பள்ளிக் கல்வித் துறை

NEET பயிற்சி கையேடு

இயற்பியல்

கல்வி ஆலோசகர்

திரு. அ. பாலுமுத்து

முதன்மைக் கல்வி அலுவலர்

சிவகங்கை மாவட்டம்

ஒருங்கிணைப்பாளர்

முனைவர். அ. ஆனந்தி, முதல்வர் (பொ)

மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்

காளையார்கோவில், சிவகங்கை மாவட்டம்

திரு. பா. சங்கு முத்தையா	**திருமதி. கோ. அமுதா**	**திரு. செ. சண்முகநாதன்**
மாவட்டக் கல்வி அலுவலர்	மாவட்டக் கல்வி அலுவலர்	மாவட்டக் கல்வி அலுவலர்
திருப்பத்தூர்	சிவகங்கை	தேவகோட்டை

உருவாக்கம்

மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி இயக்ககம், சென்னை.

www.Padasalai.Net

பாட வல்லுநர்

திரு. E. இராமசுப்பு *முதுகலை ஆசிரியர் (இயற்பியல்)* *அரசு (பெண்கள்) மேல்நிலைப்பள்ளி சிவகங்கை*	**முனைவர். அ. சேவற்கொடியோன்** *முதுநிலை விரிவுரையாளர்* *மாவட்ட ஆசிரியர் கல்வி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்* *காளையார்கோவில்*

வரைவுக் குழு உறுப்பினர்கள்

முதுகலை ஆசிரியர்கள் (இயற்பியல்)

1	திரு. **K ஜெயக்குமார்** *அரசு (பெண்கள்) மேல்நிலைப்பள்ளி, திருப்புவனம்*	12	திரு **A. கேசவன்** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, சாலிகிராமம்*
2	திரு **R காளிதாஸ்** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, மருதுபாண்டியநகர், சிவகங்கை*	13	திருமதி. **S. இராமலெட்சுமி** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, கட்டுகுடிப்பட்டி*
3	திருமதி. **S. நிர்மலா** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, தமறாக்கி*	14	திருமதி. **G. தேவி** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, இடையமேலூர்*
4	திருமதி. **R சுதாலெட்சுமி** *OVC மேல்நிலைப்பள்ளி, மானாமதுரை*	15	திரு **R சுரேஷ் குமார்** *T.A.C. மேல்நிலைப்பள்ளி, கோட்டையூர்*
5	திரு. **R சரவணன்** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, கோட்டையிருப்பு*	16	திரு **V. சிவஜோதி** *M.V. அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, காரைக்குடி*
6	திரு. **S. சரவணன்** அரசு (மாதிரி) மேல்நிலைப்பள்ளி பீர்கலைக்காடு	17	திரு **T. செந்தில் வேல்** *M.V. அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி சின்னகண்ணனூர்*
7	திரு **P. சிவராஜன்** *S.V.K. மேல்நிலைப்பள்ளி, A. தெக்கூர்*	18	திரு **N. முத்துக்குமார்** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி சின்னகண்ணனூர்*
8	திருமதி. **P. விண்ணரசி** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, O.சிறுவயல்*	19	திருமதி. **A லெட்சுமி** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, பெரியகோட்டை*
9	திரு **S. சரவணன்** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, மாங்குடி*	20	திரு **K கிருஷ்ணசாமி** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, மறவமங்கலம்*
10	திரு **S. தங்கபாண்டியன்** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, சாத்தனூர்*	21	திரு **R. கார்த்திக்** *SMS அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, கீழசீவல்பட்டி*
11	திரு **S. பழனிச்சாமி** *அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி, உலகம்பட்டி*	22	திருமதி. **S.பாண்டியம்மாள்** *VNT அரசு மேல்நிலைப்பள்ளி சண்முகநாதபட்டிணம்*

www.Padasalai.Net

பொருளடக்கம்

வ. எண்	தலைப்பு	பக்கம் எண்
	பதினொன்றாம் வகுப்பு	
1.	இயல் உலகம் மற்றும் அளவீட்டியல்	
2.	நேர்கோட்டு இயக்கம்	
3.	ஒரு தளத்தில் இயக்கம்	
4.	இயக்க விதிகள்	
5.	வேலை, ஆற்றல் மற்றும் திறன்	
6.	துகள்களாலான அமைப்பு மற்றும் திண்மப் பொருள்களின் இயக்கம்	
7.	ஈர்ப்பியல்	
8.	பருப்பொருளின் பண்புகள்	
9.	வெப்பமும் வெப்ப இயக்கவியலும்	
10.	வெப்ப இயக்கவியல் - விதிகள்	
11.	வாயுக்களின் இயக்கவியற் கொள்கை	
12.	அலைவுகள் மற்றும் அலைகள்	
	பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு	
1.	நிலைமின்னியல்	
2.	மின்னோட்டவியல்	
3.	காந்தவியல் மற்றும் இயங்கும் மின்னூட்டங்களும்	
4.	மின்காந்தத் தூண்டலும் மாறுதிசை மின்னோட்டமும்	
5.	மின்காந்த அலைகள்	
6.	கதிர் ஒளியியல் மற்றும் ஒளியியல் கருவிகள்	
7.	அலை ஒளியியல்	
8.	கதிர்வீச்சு மற்றும் பருப்பொருளின் இருமைப்பண்பு	
9.	அணுக்களும் அணுக்கருக்களும்	
10.	குறைக்கடத்தி மின்னணுவியல்: பொருள்கள், கருவிகள் & எளிய சுற்றுகள்	

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

பதினொன்றாம் வகுப்பு

இயல் - I

இயல் உலகம் மற்றும் அளவீட்டியல்

பாடசுருக்கம்

இயற்பியல்அளவு

⇩

இயற்பியல் விதிகளை விவரிக்க பயன்படும் அளவுகள்

⇩

எண்மதிப்பு மட்டும்	எண்மதிப்பு மட்டும்	எண்மதிப்பு மற்றும் திசை
(விகிதம்)	(ஸ்கேலார்)	(வெக்டர்)
Eg: ஒளிவிலகல்எண்	Eg:நிறை, மின்னூட்டம்	Eg:இடப்பெயர்ச்சி
மின்காப்புமாறிலி	மின்னோட்டம்	திருப்புவிசை

பொதுவாக

இயற்பியல்அளவு = எண்மதிப்பு X அலகு

Q= n X u

1. அலகு மாறும்போது,எண்மதிப்பு மாறும்

   Eg: நீரின்அடர்த்தி = 1g/cc =10^3kg/m^3

2. பெரிய அலகிற்கு எண்மதிப்பு சிறியது. மேலும் சிறிய அலகிற்கு எண்மதிப்பு பெரியது. $n \alpha 1/u$

   Eg:- 1 ஆம்பியர் =1/10 emu

இயற்பியல் அளவின் வகைகள்

⇩

1. அடிப்படை அளவுகள்.	2. வழிஅளவுகள்
வேறு எந்த இயற்பியல் அளவுகளாலும். இயலாத அளவுகள்.	அடிப்படை அளவுகளால் குறிப்பிடப்பட குறிப்பிடக்கூடிய அளவுகள்
Eg: நீளம், நிறை, காலம், மின்னோட்டம், வெப்பநிலை, ஒளிச்செறிவு மற்றும் பொருளின்அளவு.	Eg;-பரப்பு, கனஅளவு, திசைவேகம், முடுக்கம் விசை மற்றும் பல.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

அலகுகள்

⇩

அடிப்படை அலகுகள்;	வழிஅலகுகள்;	துணைஅலகுகள்
⇩	⇩	⇩
அடிப்படைஅளவுகளை அளந்தறியும் அலகுகள்	அடிப்படைஅலகுகளால் குறிப்பிடக் கூடியது:	தளக்கோணம்(rad) திண்ம கோணம்(sr)
⇩	⇩	⇩
நீளம்-மீட்டர்(m)	திசைவேகம்	
நிறை-கிலோகிராம்(kg)	முடுக்கம்	
காலம்-வினாடி(s)	விசை	
மின்னோட்டம்-ஆம்பியர்(A)	வேலை	
வெப்பநிலை-கெல்வின்(K)	மற்றும் பல	
ஒளிச்செறிவு-கேண்டிலா(cd) .		
பொருளின்அளவு-மோல்(mol)		

www.Padasalai.Net

அடிப்படை அளவுகள்	அலகு	குறியீடு	வரையறை
நீளம்	மீட்டர்	m	வெற்றிடத்தில் 1/299,792,458 நொடியில் ஒளியானது கடக்கும் பாதையின் நீளம் 1 மீட்டர் ஆகும்
நிறை	கிலோகிராம்	Kg	பிரான்சில் பாரிசுக்கு அருகில் சர்வ்ஸ் என்ற இடத்தில் உள்ள பன்னாட்டு எடைகள் மற்றும் அளவைகள் நிறுவனத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள பிளாட்டினம் இரிடியம் உலோகக் கலவையிலான உருளையில் (இதன் விட்டம் அதன் உயரத்திற்குச் சமம்) நிறையே ஒருகிலோகிராம் ஆகும்
காலம்	வினாடி	s	சீசியம் 133-அணுவின் இரு ஆற்றல் நிலைகளின் மீநுண்ணிய மட்டங்களுக்கிடையே பரிமாற்றம் நிகழ்வதால் ஏற்படும் கதிர்வீச்சின் அலைவு காலத்தின் 9,192,631,770மடங்குஒருநொடியாகும்(1967)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

மின்னோட்டம்	ஆம்பியர்	A	வெற்றிடத்தில் ,ஒருமீட்டர் இடைவெளியில் வைக்கப்பட்ட புறக்கணிக்கத்தக்க குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு உடைய இரு முடிவிலா நீளங்கள் உடைய நேரான இணைக் கடத்திகள் வழியே பாயும் சீரான மின்னோட்டம் அவ்விரு கடத்திகளியிடையே ஒரு மீட்டர் நீளத்தில் 2 x 10^{-7} NM^{-1} விசையை ஏற்படுத்தினால், அம்மின்னோட்டம் ஒரு ஆம்பியர் எனப்படும். (1948)
வெப்பநிலை	கெல்வின்	K	நீரின் முப்புள்ளியின் வெப்ப இயக்கவியல் வெப்பநிலையில் 1/273.16 பின்னப்பகுதி ஒரு கெல்வின் ஆகும்(1967)
பொருளின் அளவு	மோல்	mol	0.012 கிலோகிராம் தூயகார்பன்12 இல் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமமான பலதுகள்களை உள்ளடக்கிய பொருளின் அளவு ஒருமோல் எனப்படும்.(1971)
ஒளிச்செறிவு	கேண்டிலா	Cd	5.4 X 10^{14} Hz அதிர்வெண் உடைய ஒளிமூலம் உமிழும் ஒற்றை நிறக் கதிர்வீச்சின் செறிவு ஒரு குறிப்பிட்டதிசையில் 1/683 வாட்/ ஸ்ரேடியன் எனில் அத்திசையில் ஒளிச்செறிவு ஒருகேண்டிலாஆகும்
தளக்கோணம் $d\theta = ds/r$	ரேடியன்	rad	தளக்கோணம் என்பது வில்லின் நீளத்திற்கும்(ds) ஆரத்திற்கும் (r) உள்ள தகவு என வரையறுக்கப்படுகிறது
திண்மக் கோணம் $d\Omega = dA/r^1$	ஸ்ரேடியன்	Sr	வளைபரப்பின் மையத்தைப் பொறுத்து வெட்டப்பட்ட பரப்பு dA –க்கும் அதன் ஆரத்தின் இருமடிக்கும் உள்ளதகவு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

முக்கிய எண்ணுருக்களுக்கான விதிகள்

- எல்லா சுழியல்லாத எண்களும் முக்கிய எண்ணுருக்கள் ஆகும்

  Eg:- 1342 _ன்முக்கிய எண்ணுரு 4

- சுழியில்லாத எண்களுக்கு இடையே வரும் அனைத்து சுழிகளும் முக்கிய எண்ணுருக்கள்

  Eg:-2008 –ன் முக்கிய எண்ணுரு 4

- சுழியற்ற எண்களுக்கு வலது புறமும் ஆனால் தசமபுள்ளிக்கு இடதுபுறம் உள்ள சுழிகள் எண்ணுருக்கள்

  Eg:- 30700-ன் முக்கிய எண்ணுரு 5

- அலகுடன் எழுதப்படும் அளவீடுகளில் வரும் எல்லா சுழிகளும் முக்கிய எண்ணுருக்கள்

  Eg:- 30700m-ன்முக்கியஎண்ணுரு5

- தசம புள்ளி அற்ற ஒரு எண்ணில் இறுதியாக வரும் சுழிகள் முக்கிய எண்ணுருக்கள்ஆகாது

  Eg:- 30700-ன்முக்கியஎண்ணுரு 3

- தசம புள்ளிக்கு வலதுபுறம் உள்ள சுழிகளும், தசமஎண்ணில் சுழியற்ற எண்ணின் வலதுபுறம் உள்ள சுழிகள் முக்கிய எண்ணுருக்கள் ஆகும்

  Eg:-40.00ன் முக்கிய எண்ணுரு 4

- ஒன்றை விடக் குறைவான தசம எண்ணில், தசம புள்ளிக்கு வலதுபுறமும் ஆனால் முதல் சுழியற்ற எண்ணுக்கு இடதுபுறமும் வரும் சுழிகள் முக்கிய எண்ணுருக்கள் ஆகாது.

  Eg:-.0.00345 இன்முக்கியஎண்ணுரு 3

  0.030400 இன்முக்கியஎண்ணுரு 5

குறிப்பு

23 $X10^2$.இன் முக்கிய எண்ணுரு 2 (அறிவியல் குறியீட்டில் உள்ள பத்தின் அடுக்கு(or) அடுக்குக்குறி எண்ணுக்கு தொடர்பற்றது)

630 X 10 இன்முக்கிய எண்ணுரு 3

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

முழுமைப்படுத்தல்

- நீக்கப்படும் எண் 5ஐ விட குறைவு எனில் முன்னால் உள்ள எண்ணில் மாற்றம் இல்லை.

  Eg:-8.22 என்பது 8.2 என முழுமைப்படுத்தப்படுகிறது
- நீக்கப்படும்எண் 5ஐவிட அதிகம் எனில் முன்னால் உள்ள எண் ஒ ன்று அதிகரிக்கப்படுகிறது.

  Eg:-6.87 என்பது 6.9 என முழுமைப்படுத்தப்படுகிறது.
- நீக்கப்படும் எண் 5 எனவும் அதற்கு அடுத்தஎண் சுழியில்லா எண் எனவும் இருந்தால் முன்னால் உள்ள எண் ஒன்று அதிகரிக்கப்படுகிறது

  Eg:-7.851 என்பது 7.9 என முழுமைப்படுத்தப்படுகிறது
- நீக்கப்படும் எண் 5(or) 5 ஐதொடர்ந்து சுழி வருகிறது எனில் முன்னால் உள்ள இரட்டை எண்ணாக இருந்தால் மாற்றம் இல்லை

  Eg:-5.250 என்பது 5.2 என முழுமைப்படுத்தப்படுகிறது.
- நீக்கப்படும் எண் 5 (or) 5 ஐ தொடர்ந்து சுழிவருகிறது எனில் முன்னால் உள்ள எண் ஒற்றைப்படை எண் எனில் ஒன்று அதிகரிக்கப்படுகிறது

  Eg:- 3.750 என்பது 3.8 எனமுழுமைப்படுத்தப்படுகிறது

பிழைகள்

இயற்பியல் அளவு ஒன்றின் உண்மையான மதிப்பிற்கும் அளக்கப்படும் மதிப்பிற்கும் உள்ள வேறுபாடு பிழை எனப்படும். எப்பொழுதெல்லாம் ஒரு இயற்பியல்அளவு அளக்கப்படுகிறதோ அப்பொழுதெல்லாம் பிழையில் ஒருநிலையற்றதன்மை தோன்றுகிறது . குறையற்ற ஒரு கருவியை கொண்டு அளவிடும் போது ஆய்வாளரின் நிறைவற்ற .தன்மை மற்றும் கருவியின் உணர்வு நுட்ப எல்லை (or மீச்சிற்றளவினால்) பிழைஏற்படுகிறது.

கூட்டுச்சராசரி (or) உண்மைமதிப்பு $(a_m)= a_1+a_2+a_3+\ldots\ldots\ldots+a_{n/\,n}$

$\Delta a_1= a_m-a_1.$;. $\Delta a_2 = a_m-a_2$ ……..$\Delta a_n= a_m-a_n$

1. சராசரி தனிச்சுழிபிழை $(\Delta a) = |\Delta a_1| + |\Delta a_2| + |\Delta a_3|+\ldots\ldots|\Delta an| / n$

   அளவீட்டின் இறுதிமுடிவானது $a = a_m \pm \Delta_{am}$ என.எழுதப்படுகிறது.
2. ஒப்புபிழை (or) பின்னபிழை = <u>சராசரி தனிச்சுழி பிழை</u>.

   அளவீட்டின் சராசரி மதிப்பு
3. விழுக்காட்டு பிழை $= \dfrac{\Delta a_m}{a_m} x100\%$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

பிழைகளின் சேர்க்கை

1. கூட்டலில்:- Z= A+B எனில் $\Delta Z = \Delta A + \Delta B$
2. வேறுபாட்டில்:- Z=A-B எனில் $\Delta Z = \Delta A - \Delta B$
3. பெருக்கலில்:- Z= AB எனில் $\Delta Z/Z = \Delta A/A + \Delta B/B$
4. வகுத்தலில் :- Z= A/B எனில் $\Delta Z/Z = \Delta A/A + \Delta B/B$
5. அடுக்குகளில்:- $Z=A^n$ எனில் $\Delta Z/Z = n\Delta A/A$
6. பொதுவாக :-$Z=A^xB^y/C^q$ எனில் $\Delta Z/Z = x\ \Delta A/A + Y\Delta B/B + q\Delta C/C$

இயற்பியல்அளவுகளின் பரிமாணங்கள்

இயற்பியல் அளவு ஒன்றின் அடிப்படை அளவுகளின்படி உயர்த்தபட்டநிலையே இயற்பியல் அளவின் பரிமாணம் எனப்படும்

பரிமாணங்களின் ஒருபடித்தான நெறிமுறை

பரிமாணங்களின் ஒருபடித்தான நெறிமுறைப்படி, ஒருசமன்பாட்டின் இருபுறமும் உள்ள உறுப்புகளின் நிறை, நீளம் மற்றும் காலத்திற்கான பரிமாணங்கள் சமம் ஆகும் . எனவே ஒரே பரிமாணமுள்ள உறுப்புகளை மட்டுமே கூட்டவோ கழிக்கவோ ஒப்பிடவோ (or) சமப்படுத்தவோ முடியும்.

பரிமாண வாய்ப்பாடு

பரிமாணங்களை கொண்டு சமப்படுத்திப் பெறப்படும் இயற்பியல் அளவுகளின் சமன்பாடுகள் பரிமாண வாய்ப்பாடு எனப்படும்.

Eg : விசையின் பரிமாண வாய்ப்பாடு $[MLT^{-2}]$

பரிமாண பகுப்பாய்வின் பயன்கள்

1. இயற்பியல் சமன்பாடுகள் சரியா என சோதித்தறிய பயன்படுகிறது.
2. ஒரு அலகுமுறையிலிருந்து மற்றொரு அலகுமுறைக்கு இயற்பியல் அளவு ஒன்றினை மாற்ற பயன்படுகிறது.
3. இயற்பியல் அளவுகளுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பை நிறுவ பயன்படுகிறது.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

பரிமாண பகுப்பாயின் வரம்புகள்

1. தொடர்பு மாறிலியை கணக்கிட இயலாது.
2. மூன்றுக்கு மேற்பட்ட இயற்பியல் அளவுகளை கொண்ட சமன்பாடுகளை தருவிக்க இயலாது.
3. பரிமாணமுறைப்படி சமன்பாடுகளை சரியா என சோதித்தறிய முடியுமே தவிர உண்மையான சமன்பாடா என சோதிக்க இயலாது.
4. திரிகோணமிதி மடக்கை மற்றும் அடுக்குக்குறி சார்புகளை கொண்ட சமன்பாடுகளை தருவிக்கவோ சரிபார்க்கவோ இயலாது.

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயற்பியல் அளவுகளின் பரிமாணங்கள்

எண்	இயற்பியல்அளவு	சமன்பாடு	பரிமாணங்கள்	பரிமாண வாய்ப்பாடு
1.	பரப்பு	நீளம் X அகலம்	$[L^2]$	$[M^0L^2T^0]$
2	பருமன்	நீளம் X அகலம் xஉயரம்	$[L^3]$	$[M^0L^3T^0]$
3	அடர்த்தி	நிறை/பருமன்	$[M]/[L^3]$ or $[ML^{-3}]$	$[ML^{-3}T^0]$
4	அதிர்வெண்	1/அலைவுக்காலம்	1/[T]	$[M^0L^0T^{-1}]$
5	திசைவேகம்	இடப்பெயர்ச்சி/காலம்	[L]/[T]	$[M^0LT^{-1}]$
6	முடுக்கம்	திசைவேகம்/காலம்	$[LT^{-1}]/[T]$	$[M^0LT^{-2}]$
7	விசை	நிறை x முடுக்கம்	$[M][LT^{-2}]$	$[MLT^{-2}]$
8	கணத்தாக்கு	விசை X காலம்	$[MLT^{-2}][T]$	$[MLT^{-1}]$
9	வேலை	விசை x தொலைவு	$[MLT^{-2}]$ [L]	$[ML^2T^{-2}]$
10	திறன்	வேலை/காலம்	$[ML^2T^{-2}][T]$	$[ML^2T^{-1}]$
11	உந்தம்	நிறை x திசைவேகம்	$[M][LT^{-1}]$	$[MLT^{-1}]$
12	அமுத்த தகைவு	விசை/பரப்பு	[MLT -2] /[L2]	[ML - 1T -2]
13	திரிபு	பரிமாணத்தில்ஏற்பட்டமாற்றம்/ தொடக்கபரிமாணம்	[L]/[L] or L^3/L^3	[MLT]
14	மீட்சிகுணகம்	தகைவு/திரிபு	$[ML^{-1}T^{-2}]$ / $[M^oL^oT^o]$	$[ML^{-1}T^{-2}]$
15	பரப்புஇழுவிசை	விசை / நீளம்	$[MLT^{-2}]$ / [L]	MT^{-2}

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

16	பரப்புஆற்றல்	ஆற்றல்/பரப்பு	$[ML^2T^{-2}]$ / $[L^2]$	$[ML^0T^{-2}]$
17	திசைவேகசரிவு	திசைவேகம்/ தொலைவு	$[LT^{-1}]$ / $[L]$	$[M^0L^0T^{-1}]$
18	அழுத்தசரிவு	அழுத்தம்/ தொலைவு	$[ML^{-1}T^{-2}]$//$[L]$	$[ML^{-2}T^{-2}]$
19	அழுத்தஆற்றல்	அழுத்தம் x பருமன்	$[ML^{-1}T^{-2}][L^3]$	$[ML^{-2}T^{-2}]$
20	பாகியல்எண்	விசை/பரப்பு x திசைவேகசரிவு	$\frac{[MLT^{-2}]}{[L^2][LT^{-1}/L]}$	$[ML^{-1}T^{-1}]$
21	கோணம்	வில்லின்நீளம்/ஆரம்	$[L]/[L]$	$[M^0L^0T^0]$
22	திரிகோணமிதி தகவு $\sin\theta$, $\cos\theta$, $\tan\theta$, etc)	நீளம்/நீளம்	$[L]/[L]$	$[M^0L^0T^0]$
23	கோணதிசைவேகம்	கோணம்/ காலம்	$[M^0L^0T^{-1}]/[T]$	$[M^0L^0T^{-1}]$
24	கோணமுடுக்கம்	கோணதிசைவேகம்/ காலம்	$[T – 1]$ /$[T]$	$[M^0L^0T^{-2}]$
25	சுழற்சிஆரம்	-	$[L]$	$[M^0L^1T^0]$
26	நிலைமத்திருப்புத்திறன்	நிறை x (சுழற்சிஆரம்)^2	$[M][L^2]$	$[ML^2T^0]$
27	கோண உந்தம்	நிலைமத் திருப்புத்திறன் x கோணதிசைவேகம்	$[M L^2][T^{-1}]$	$[M L^2 T^{-1}]$
28	விசையின்திருப்புத்திறன், இரட்டையின்திருப்புத்திறன்	விசை x தொலைவு	$[M L T^{-2}] [L]$	$[M L^2 T^{-2}]$
29	திருப்புவிசை	விசை x தொலைவு	[M L T-2] [L]	$[M L^2 T^{-2}]$
30	கோணஅதிர்வெண்	2π x அதிர்வெண்	$[M^0 L^0 T^0] [T^{-1}]$	$[M^0 L^0 T^{-1}]$
31	அலைநீளம்	-	$[L]$	$[M^0 L T^0]$
32	ஹப்பிள்மாறிலி	பின்னடைவுவேகம்/ தொலைவு	$[L T^{-1}]$ / $[L]$	$[M^0 L^0 T^{-1}]$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

33	அலைசெறிவு	ஆற்றல்/காலம் x பரப்பு	$[M L^2T^{-2}] / [T] [L^2]$	$[M L^0T^{-3}]$
34	கதிர்வீச்சுஅழுத்தம்	அலைசெறிவு/ ஒளியின்வேகம்	$[M L^{-3}] [LT^{-1}]$	$[M L^{-4}T]$
35	ஆற்றல்அடர்த்தி	ஆற்றல்/பருமன்	$[M L^2T^{-2}] / [L^3]$	$[M L^{-1}T^{-2}]$
36	மாறுநிலைத்திசைவேகம்	ரெனால்டுஎண் xபாகியல்குணகம்/ அடர்த்தி x ஆரம்	$[M^0L^0T^0] [ML^{-1}T^{-1}]$ $[ML^{-3}] [L]$	$[M^0 L T^{-1}]$
37	விடுபடுவேகம்	$(2 \times$ ஈர்ப்பின்முடுக்கம் $\times$ புவியின்ஆரம்$)^{1/2}$	$[L T^{-2}]^{1/2} \times [L]^{1/2}$	$[M^0 LT^{-1}]$
38	வெப்பஆற்றல்அகஆற்றல்	–	$[ML^2 T^{-2}]$	$[M L^2 T^{-2}]$
39	இயக்கஆற்றல்	$\frac{1}{2}$ x நிறை x (திசைவேகம்$)^2$	$[M] [L T^{-1}]^2$	$[M L^2 T^{-2}]$
40	நிலைஆற்றல்	நிறை x ஈர்ப்பின்.முடுக்கம் x உயரம்	$[M] [L T^{-2}] [L]$	$[M L^2 T^{-2}]$
41	சுழல்இயக்கஆற்றல்	($\frac{1}{2}$ x நிலைமத்திருப்புத்திறன்) x (கோணத்திருப்புவேகம்$)^2$	$[ML^2] \times [T^{-1}]^2$	$[M L^2 T^{-2}]$
42	பயனுறுதிறன்	வெளியிடுஆற்றல் (அ) வேலை/ உள்ளீட்டுஆற்றல் (அ) வேலை	$[M L^2 T^{-2}]$ $[M L^2 T^{-2}]$	$[M^0 L^0 T^0]$
43	கோண கணதாக்கம்	திருப்புவிசை x காலம்	$[M L^2 T^{-2}] [T]$	$[ML^2 T^{-1}]$
44	ஈர்ப்பியல்மாறிலி	விசை x (தொலைவு$)^2$ / நிறை x நிறை	$[M L T^{-2}] [L^2]$ $[M] [M]$	$[M^{-1}L^3T^{-2}]$
45	வெப்பத்திறன், என்ட்ரோபி	வெப்பஆற்றல் / வெப்பநிலை	$[M L^2 T^{-2}] / [K]$	$[M L^2 T^{-2} K^{-1}]$
46	ப்ளாங்க்மாறிலி	ஆற்றல்/அதிர்வெண்	$[M L^2 T^{-2}] / [T^{-1}]$	$[ML^2 T^{-1}]$
47	வெப்பஏற்புத்திறன்	வெப்பஆற்றல் / நிறை x வெப்பநிலை	$[M L^2T^{-2}]$ $[M] [K]$	$[M^0 L^2 T^{-2} K^{-1}]$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

48	உள்ளுறைவெப்பம்	வெப்பஆற்றல் / நிறை	$\frac{[M L^2 T^{-2}]}{[M]}$	$[M^0 L^2 T^{-2}]$
49	வெப்பவிரிவுகுணகம்அல்லதுவெப்பவிரிவாக்கம்	பரிமாணத்தில் மாற்றம்/ தொடக்கபரிமாணம் x வெப்பநிலை	[L] / [L] [K]	$[M^o L^o K^{-1}]$
50	வெப்பக்கடத்தும் திறன்	வெப்பஆற்றல் x தடிமன்/ பரப்பு x வெப்பநிலை x காலம்	$\frac{[M L^2 T^{-2}] [L]}{[L^2] [K] [T]}$	$[M L T^{-3} K^{-1}]$
51	பருமக்குணகம்	பருமன் x அழுத்தத்தால் மாற்றம்	$\frac{[L^3][M L^{-1} T^{-2}]}{[L^3]}$	$[M L^{-1} T^{-2}]$
52	மையநோக்குமுடுக்கம்	$(\text{திசைவேகம்})^2$/ ஆரம்	$[L T^{-1}]^2 / [L]$	$[M^0 L T^{-2}]$
53	ஸ்டீ∴பன் மாறிலி	ஆற்றல்/ பரப்பு x காலம் x $(\text{வெப்பநிலை})^2$	$\frac{[M L^2 T^{-2}]}{[L^2][T][K]^4}$	$[M L^0 T^{-3} K^{-4}]$
54	வியன் மாறிலி	அலைநீளம் x வெப்பநிலை	[L] [K]	$[M^0 L T^0 K]$
55	பொதுவாயுமாறிலி	அழுத்தம் x பருமன்/ மோல் x வெப்பநிலை	$\frac{[M L^{-1} T^{-2}][L^3]}{[mol] [K]}$	$[ML^2 T^{-2} K^{-1} mol^{-1}]$
56	போல்ட்ஸ் மேன் மாறிலி	பொதுவாயுமாறிலி / அவகாட்ரோ எண்	$\frac{[M L^2 T^{-2} K^{-1} mol^{-1}]}{[mol^{-1}]}$	$[ML^2 T^{-2} K^{-1}]$
57	மின்னூட்டம்	மின்னோட்டம் x காலம்	[A] [T]	$[M^0 L^0 T A]$
58	மின்னூட்ட அடர்த்தி	மின்னூட்டம்/ பரப்பு	$[A] / [L^2]$	$[M^0 L^{-2} T^0 A]$
59	மின்னழுத்தம், மின்னியக்கு விசை	வேலை / மின்னூட்டம்	$\frac{[ML^2 T^{-2}]}{[AT]}$	$[ML^2 T^{-3} A^{-1}]$
60	மின்தடை	மின்னழுத்த வேறுபாடு / மின்னூட்டம்	$\frac{[ML^2 T^{-3} A^{-1}]}{[A]}$	$[ML^2 T^{-3} A^{-2}]$
61	மின்தேக்குத் திறன்	மின்னூட்டம் / மின்னழுத்த வேறுபாடு	$\frac{[AT]........}{[ML^2 T^{-3} A^{-1}]}$	$[M^{-1} L^2 T^4 A^2]$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

62	மின்புலம்	மின்விசை / மின்னூட்டம்	$\frac{[MLT^{-2}]}{[AT]}$	$[MLT^{-3}A^{-1}]$
63	மின்புலப்பாயம்	மின்புலம் x பரப்பு	$[MLT^{-3}A^{-1}] [L^2]$	$[ML^3 T^{-3} A^{-1}]$
64	மின் இருமுனைத் திருப்புத்திறன்	திருப்புவிசை/ மின்புலம்	$\frac{[ML^2 T^{-2}]}{[ML T^{-3}A^{-1}]}$	$[M^0L T A]$
65	மின்புல வலிமை அல்லது மின்புலச்செறிவு	மின்னழுத்த வேறுபாடு / தொலைவு	$\frac{[ML^2 T^{-3}A^{-1}]}{[L]}$	$[MLT^{-3}A^{-1}]$
66	காந்தபுலம் , காந்தபாய அடர்த்தி, காந்ததூண்டல்	விசை/ மின்னோட்டம் நீளம்	$\frac{[ML T^{-2}]}{[A] [L]}$	$[ML^0 T^{-2}A^{-1}]$
67	காந்தபாயம்	காந்தபுலம் xபரப்பு	$[MT^{-2} A^{-1}] [L^2]$	$[ML^2 T^{-2}A^{-1}]$
68	மின்தூண்டல்எண்	காந்தபாயம் / மின்னோட்டம்	$\frac{[ML^2 T^{-2} A^{-1}]}{[A]}$	$[ML^2 T^{-2}A^{-2}]$
69	காந்த இரு முனை திருப்புத்திறன்	மின்னோட்டம் x பரப்பு	$[A] [L^2]$	$[M^0L^2 T^0A]$
70	காந்தமாக்கல்	காந்த திருப்புத்திறன் / பருமன்	$\frac{[L^2 A]}{[L^3]}$	$[M^0L^{-1} T^0A]$
71	வெற்றிடத்தில்விடுதிறன் மாறிலி ε_0	மின்னூட்டம் x மின்னூட்டம் / 2π x மின்விசை x (தொலைவு)^2	$\frac{[A T] [A T]}{[ML T^{-2}] [L^2]}$	$[M^{-1}L^{-3} T^4A^2]$
72	வெற்றிடத்தில்உட்புகுதிறன் மாறிலி μ_0	2π x விசை x தொலைவு/ மின்னோட்டம் x மின்னோட்டம் x நீளம்	$\frac{[M^0L^0 T^0] [ML T^{-2}]}{[L]}$ [A] [A] [L]	$[ML T^{-2}A^{-2}]$
73	ஒளி விலகல்எண்	வெற்றிடத்தில்ஒளியின்திசைவேகம் / ஊடகத்தில்ஒளியின்திசைவேகம்	$\frac{[L T^{-1}]}{[L T^{-1}]}$	$[M^0L^0 T^0]$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

74	ஃபாரடேமாறிலி	அவகாட்ரோமாறிலி x அடிப்படைமின்னூட்டம்	[A T] / (mol)	$[M^0L^0 T A mol^{-1}]$
75	அலைஎண்	2π / அலைநீளம்	$[M^0L^0 T^0]$ / [L]	$[M^0L^{-1} T^0]$
76	திறன்காரணிஅல்லது Q காரணி	ஒத்ததிர்வெண் x தன்மின்தூண்டல்எண் / மின்தடை	$[T^{-1}] [ML^2 T^{-2} A^{-2}]$ / $[ML^2 T^{-3} A^{-2}]$	$[M^0L^0 T^0]$
77	மின்தேக்கியின்மின்மறுப்பு	(கோணஅதிர்வெண் x மின்தேக்கத்திறன்)$^{-1}$	$[T^{-1}]^{-1}$ x $[M^{-1}L^{-2} T^4 A^2]^{-1}$	$[ML^2 T^{-3} A^{-2}]$
78	மின்தூண்டியின்மின்மறுப்பு	(கோணஅதிர்வெண்) x (தன்மின்தூண்டல் எண்)	$[T^{-1}] [ML^2 T^{-2} A^{-2}]$	$[ML^2 T^{-3} A^{-2}]$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

ஒரே பரிமாண வாய்ப்பாடுகளைக் கொண்ட இயற்பியல் அளவுகள்

வ.எண்	இயற்பியல் அளவுகள்	பரிமாண வாய்ப்பாடு
1	அதிர்வெண், கோண அதிர்வெண்,கோண திசைவேகம்,திசைவேகச்சரிவு	$[M^0L^0T^{-1}]$
2	வேலை, அக ஆற்றல், நிலை ஆற்றல், இயக்க ஆற்றல், திருப்புவிசை, விசையின் திருப்புத்திறன்	$[ML^2T^{-2}]$
3	அழுத்தம், தகைவு,யங்குணகம்,பரும குணகம்,விரைப்பு குணகம் ,ஆற்றல் அடர்த்தி	$[ML^{-1}T^{-2}]$
4	உந்தம் மற்றும் கணத்தாக்கு	$[MLT^{-1}]$
5	ஈர்ப்பின் முடுக்கம், ஈர்ப்பு புலச் செறிவு	$[M^0LT^{-2}]$
6	உந்துதல்,விசை, எடை, ஆற்றல் சரிவு	$[MLT^{-2}]$
7	கோண உந்தம்,ப்ளாங்கின் மாறிலி	$[ML^2T^{-1}]$
8	பரப்பு இழுவிசை, பரப்பு ஆற்றல், விசை சரிவு, சுருள் மாறிலி	$[ML^0T^{-2}]$
9.	ℓ என்பது நீளம் g-ஈர்ப்பின் முடுக்கம், m-நிறை k- விசை மாறிலி r- புவியின் ஆரம் எனில், $[l/g]^{1/2}$, $[m/k]^{1/2}$, $[r/g]^{1/2}$ இவை அனைத்தும் காலத்தின் பரிமாணங்களை கொண்டிருக்கும்	$[M^0L^0T]$
10	L-மின்தூண்டல் எ ண்,, R-மின் தடை ,C மின்தேக்குத் திறன் எனில் L/R, CR மற்றும் $\sqrt{LC}$ எல்லாம் காலத்தின் பரிமாணத்தைப் பெற்றுள்ளது	$[M^0L^0T]$
11	வெப்ப ஏற்புத்திறன், என்ட்ரோபி, போல்ட்ஸ்மன் மாறிலி	$[ML^2T^{-2}K^{-1}]$
12	P-அழுத்தம் V-. பருமன்t-வெப்பநிலை, R- வாயு மாறிலி, M- நிறை, S- வெப்ப ஏற்புத்திறன், L-உள்ளுறை வெப்பம் ΔT வெப்பநிலை மாறுபாடு எனில் PV, RT, mL,(mSΔT) எல்லாமே ஆற்றலின் பரிமாணத்தை பெற்றுள்ளது	$[ML^2T^{-2}]$
13	வேலை,ஆற்றல்,வெப்பம் , திருப்புவிசை,இரட்டை, விசையின் திருப்புத்திறன் போன்றவை ஒரே பரிமாணத்தை பெற்றுள்ளது	$[ML^2T^{-2}]$
14	நிலை ஆற்றல mgh, இயக்க ஆற்றல் $(1/2)mv^2$ or ½ Iw^2 ஒரு மின் தூண்டியில் உள்ள ஆற்றல் $(1/2LI^2)$ மின்தேக்கியின்நிலை மின் ஆற்றல்$(1/2\ QV,\ 1/2CV^2,\ Q^2/2C^2)$ ஒரே பரிமாணத்தை கொண்டுள்ளன	$[ML^2T^{-2}]$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

பன்னாட்டு அலகு முறை (or) SI அலகு முறை

1. வெப்பகடத்துத்திறனின் அலகு

a) $Wm^{-1}K^{-1}$ b) JmK^{-1}. c) $Jm^{-1}k^{-1}$ d) WmK^{-1}

2. வெற்றிடத்தில் விடுதிறன் அலகு

a) கூலும்/நியூட்டன் மீட்டர் b) நியூட்டன் மீட்டர்²/கூலும்².

c) கூலும் ²/நியூட்டன் மீட்டர்² d) கூலும் ²/ (நியூட்டன் மீட்டர்)²

3. Nm^2/Kg^2 என்ற அலகு குறிப்பது

a) பரப்பு இழுவிசை b) விடுதிறன்

c) ஈர்ப்புமாறிலி d) திருப்புவிசை

4. காலத்தை பின்வரும் எந்த முறையில்அளவிட முடியாது

a) சந்திர மாதம் b) லீப் ஆண்டு c) பர்செக் d) சூரிய நாள்

5. பின்வருவனவற்றுள் எந்த அளவு வழி அளவு அல்ல?

a) அதிர்வெண் b) பிளாங்க் மாறிலி c) புவியீர்ப்பு மாறிலி d) மின்னோட்டம்

6. $X= at +bt^2$ என்ற சமன்பாட்டில் x(km இல்) என்பது பொருள் கடந்த தொலைவையும், t (வினாடியில்) என்பது காலத்தையும் குறிப்பதாக கொண்டா ல் சமன்பாட்டில் b-இன் அலகு

a) km/s b) km s c) km/s^2 d) $km\ s^2$

7. $(P + a/V^2)(V-b) =RT$ என்ற சமன்பாட்டில்'a' இன் SI அலகு

a) Nm^2 b) Nm^4 c) Nm^{-3} d) Nm^{-2}

8. திறனின் SI அலகு

a) ஜூல் b) எர்க் c) நியூட்டன் d) வாட்

9. பின்வரும் இயற்பியல் அளவுகளில் சரியான அ லகினால் குறிப்பிடப்படாத அளவு எது?

a) தகைவு/திரிபு = நியூட்டன்/மீட்டர் ² b). பரப்பு இழுவிசை=நியூட்டன்/மீட்டர்

c) ஆற்றல்=கிலோகிராம் மீட்டர்/வினாடி d) அழுத்தம்=நியூட்டன்/மீட்டர்²

10) நீளத்தை பின்வரும் எந்த முறையில் அளவிட முடியாது

a) பெர்மி b) மைக்ரான் c) டிபை d) ஒளி ஆண்டு

11) $Kgm^2 s^{-3}A^{-2}$ என்ற SI அலகு கீழ்கண்ட எந்த இயற்பியல் அளவினை குறிக்கும்

a) மின்தடை b) மின் தூண்டல் எண்

c) மின்தேக்கு திறன் d) காந்த பாயம்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

12. $(P+ a/v^2)(V-b)$=மாறிலி என்ற சமன்பாட்டில்a-இன் அலகு

a) dyne cm^5 b) dyne cm^4 c) dyne cm^3 d) dyne cm^2

14. Kr_{86} இன் எத்தனை அலை நீளங்கள் 1 மீட்டருக்கு சமம்?

a) 2348123.73. b) 1553164.13. c) 652189.63 d) 1650763.73

15. C என்பதும் மின்தேக்கு திறன்மற்றும் R- என்பது மின்தடை எனில் CR^2-ன் அலகு

a) ஹென்றி b) வோல்ட்வினாடி/ஆம்பியர்

c) வோல்ட்/ஆம்பியர் d) ஜீல்/ஆம்பியர்^{2}

16. 30.00 என்ற எண்ணின் முக்கிய எண்ணுருக்கள்

a) 2 b) 4 c) 3 d) 1

17. 0.06900-ல்உள்ள முக்கிய எண்ணுருக்கள்

a) 5 b) 4 c) 2 d) 3

18. 436.32,227.2 மற்றும் 0.301 இன் கூடுதலில் உள்ள தோராயமான முக்கிய எண்ணுருக்கள்

a) 663.821 b) 664 c) 663.8 d) 663.82

19. ஒரு பொருளின் நிறை மற்றும் கனஅளவு 4.237g மற்றும் 2.5 cm^3 எனில் பொருளின் அடர்த்தியின் முக்கியஎண்ணுருக்கள்

a) 1.6048g/cm^3 b) 1.69g/cm^3 c) 1.7g/cm^3 d)1.695 g/cm^3

20. 11.118×10^{-6} இன் முக்கிய எண்ணுருக்கள்

a) 3 b) 6 c) 5 d) 4

21. பின்வரும் மதிப்புகளில் எந்த மதிப்பு அதிக முக்கிய எண்ணுருக்களைப் பெற்றுள்ளது?

a) 0.007m^2 b) 2.64X10^2k g c) 0.0006032m^2 d) 6.3200J

22. 0.310 X 10^3. என்ற மதிப்பின் முக்கிய எண்ணுருக்கள்

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

பிழைகள்

23. ஒரு சோதனையில் பதிவுசெய்யப்பட்ட தனிஊசலின் அலைவுக் காலம் முறையே 2.635s, 2.56s, 2.42s, 2.71s, மற்றும் 2.80sஆகும். உண்மையான சராசரி பிழை

a) 0.1s b) 0.11s c) 0.01s d) 1.0s

24. நிறை மற்றும் வேகத்தில் அளவீட்டில் முறையே 2% மற்றும் 3% விழுக்காடு பிழை உள்ளது எனில் இயக்க ஆற்றலில் உள்ள அதிகபட்ச பிழைஎவ்வளவு?

a) 1% b) 5% c) 8% d) 12%

25. ஒரு இயற்பியல் அளவு $P= a^3b^2/cd$ அளவிடுதலில் அளவுகள் a,b,c மற்றும் d முறையே 1% 2% 3% மற்றும் 3% விழுக்காடு பிழை வருகின்றது அளவில் விழுக்காடு பிழை

a) 7% b) 4% c) 14% d)10%

26. மின்தடை R=V/I இங்கே $V= 100\pm5$ வோல்ட் மற்றும் $I=10\pm2$ 2 ஆம்பியர் R- உள்ள மொத்த பிழை என்ன?

a) 5% b) 7% c) 5.2% d) 5/2%

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

27. ஒரு சோதனையில் இயற்பியல் அளவு xயை அளவிடுதலில் அளவுகள் A,B,C மற்றும் D-யில் 1 % 2% 3% மற்றும் 4% விழுக்காடு பிழை உருவாகின்றது எனில் x-ஐ அளவிடுதல் விழுக்காடு பிழைஎன்ன?இங்கு $X = \frac{A^2B^{1/2}}{C^{1/3}D^3}$

a) 10% b) 3/13% c) 16% d) -10%

28. கோளத்தின் ஆரத்தில் ஏற்படும் பிழை 1% எனில் பருமனில் ஏற்படும் பிழை

a) 1% b) 1/3% c) 3% d) 10%

29. ஒரு பொருளின் நிறை 20.00gபருமன் 5.0cm² நிறை மற்றும் பருமன் அளவிடுத லில் ஏற்படும் பெரும பிழை 0.01 மற்றும் 0.1cm³ அடர்த்தியின் விழுக்காடு பிழை

a) 1%. b) 2%. c) 11%. d) 25%

30. மின்னோட்டம் பாயும் ஒரு நீண்ட கடத்தியில் உருவாகும் வெப்பம் அதன் மின்தடை , மின்னோட்டம் மற்றும் காலம் ஆகியவற்றை சார்ந்தது. இவற்றை அளவிடும்போது ஏற்படும் பிழை முறையே 1% 2% மற்றும் 1% பெறப்படும் ஆற்றலை கணக்கிடும் போது ஏற்படும் மொத்த பிழை

a) 4% b) 6% c) 4/3% d) 8%

31. சதுரத் தகட்டின் மீது செயல்படும் விசை ,அதன் நீளம் ஆகியவற்றை அளவிட்டு $p= F/l^2$ என்ற வாய்ப்பா ட்டை பயன்படுத்தி அத்தகட்டின் மீது செயல்படும் அழுத்தம் அளக்கப்படுகிறது. விசை மற்றும் நீளத்தின் அளவிட்டும் ஏற்படுத்தும் பிழையின் பெரும மதிப்பு 4% மற்றும் 2% எனில் அழுத்தத்தில் ஏற்படும் பிழையின் பெரும மதிப்பு

a) 1% b) 2% c) 8% d) 10%

32. அலைவுறும் ஊசலின் நீளம் மற்றும் அலைவு நேரம் பெற்றுள்ள பிழைகள் முறையே 1% மற்றும் 3% எனில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் அளவிடுதல் ஏற்படும் பிழை

a) 4% b) 5% c) 6% d) 7%

இயற்பியல் அளவுகளின் பரிமாணங்கள் மற்றும் அவற்றின் பயன்பாடுகள்

33. பிளாங்க் மாறிலியின் பரிமாண வாய்ப்பாடு

a) $[ML^2T^{-1}]$ b) $[ML^2T^{-3}]$ c) $[MLT^{-1}]$ d) $[ML^3T^{-3}]$

34. ஈர்ப்பியல் மாறிலி G-இன் பரிமாண வாய்ப்பாடு

a) $[ML^3T^{-2}]$ b) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$ c) $[M^{-1}L^{-3}T^{-2}]$ d) $[ML^{-3}T^2]$

35. $(\mu_0\varepsilon_0)^{-1/2}$ இன் பரிமாணத்தை கீழ்கண்டவற்றுள் எது பெற்றிருக்கும்

a) நீளம் b) காலம் c) திசைவேகம் d) விசை

36. கீழ்கண்ட இணைகளில் ஒத்த பரிமாணத்தை பெற்றுள்ள இயற்பியல் அளவுகள்

a) விசை மற்றும் திறன்
b) திருப்புவிசை மற்றும் ஆற்றல்
c) திருப்புவிசைமற்றும் திறன்
d) விசை மற்றும் திருப்புவிசை

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

37. விசையானது திசைவேகத்தின் இருமடிக்கு நேர்விகித பொருத்தமுடையது எனில் விகித மாறிலியின் பரிமாணம் வாய்ப்பாடு

a) $[MLT^0]$ b) $[MLT^{-1}]$ c) $[ML^{-2}T]$ d) $[ML^{-1}T^0]$

38. t என்ற கணத்தில் ஓர் துகளின் திசைவேகம் $v = at + bt^2$ எனில் b யின் பரிமாணம்

a) [L] b) $[LT^{-1}]$ c) $[LT^{-2}]$ d) $[LT^{-3}]$

39. விறைப்பு குணத்தின் பரிமாணம்

a) $[ML^{-2}T^{-2}]$ b) $[MLT^{-2}]$ c) $[ML^{-1}T^{-1}]$ d) $[ML^{-1}T^{-2}]$

40. $[ML^{-1}T^{-1}]$ என்று பரிமாண வாய்ப்பாட்டின் இயற்பியல் அளவு

a) திருப்புவிசை b) வேலை c) ஆற்றல் d) பாகியல்எண்

41. தகைவின் பரிமாணம்

a) $[MLT^{-2}]$ b) $[ML^2T^{-2}]$ c) $[ML^0T^{-2}]$ d) $[ML^{-1}T^{-2}]$

42. $\frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2$ இன் பரிமாணம் இங்கு ε_0 – வெற்றிடத்தின் விடுதிறன் E-மின்புலம்

a) $[ML^2T^{-2}]$ b) $[ML^{-1}T^{-2}]$ c) $[ML^2T^{-1}]$. d) $[MLT^{-1}]$

43. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஐந்து இயற்பியல் அளவுகளில் எந்த இணை சமமான பரிமாண வாய்ப்பாடுகளை பெற்றிருக்கும்?

1. ஆற்றல் அடர்த்தி 2. ஒளி விலகல் எண்
3. மின்காப்பு மாறிலி 4. யங்குணம் 5. காந்தப்புலம

a) 1 மற்றும் 4 b) 1 மற்றும் 5 c) 2 மற்றும் 4 d) 3 மற்றும் 5

44. பின்வருவனவற்றுள் எந்த இயற்பியல் அளவு பிளாங்க் மாறிலி பரிமாண வாய்ப்பாட்டைப்பெற்றிருக்கும்?

a) ஆற்றல் b) உந்தம் c) கோண உந்தம் d) திறன்

45. காந்தப்பாயத்தின் பரிமாண வாய்ப்பாடு

a) $[M^0L^{-2}T^{-2}A^{-2}]$ b) $[ML^0T^{-2}A^{-2}]$ c) $[ML^2T^{-2}A^{-1}]$ d) $[ML^2T^{-1}A^3]$

46. வெற்றிடத்தில் உட்புகுத்திறனின் (μ_0) பரிமாண வாய்ப்பாடு

a) $[MLT^{-2}A^{-2}]$ b) $[M^0L^1T$
c) $[M^0L^2T^{-1}A^2]$ d) இவற்றில் எதுவுமில்லை

47. பிளாங்க் மாறிலியின் பரிமாணத்திற்கும் நிலைம திருப்புத்திறனின் பரிமாற்றத்திற்கும் இடையே உள்ள தகவு

a) காலம் b) அதிர்வெண்
c) கோண உந்தம் d) திசைவேகம்

48. கணத்தாக்கு விசையின் பரிமாணம் கீழ்கண்ட எதன் பரிமாணத்திற்கு சமம்

a) அழுத்தம் b) நேர்கோட்டு உந்தம் c) விசை d) கோண உந்தம்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

49. ஹப்பின் மாறிலியின் பரிமாணம்

a) காலம் b) காலம்$^{-1}$ c) நீளம் d) நிறை

50. பின்வருவனவற்றில் எந்த இரண்டு ஒரே பரிமாண வாய்ப்பாட்டை பெற்றிருக்காது

a) கணத்தாக்கு விசை மற்றும் உந்தம்

b) நிலைம திருப்புத்திறன் மற்றும் விசையின் திருப்புத்திறன்

c) கோண உந்தம் மற்றும்பிளாங்க் மாறிலி

d) வேலை மற்றும் திருப்பு திசை

51. t என்ற கணத்தில் ஒரு துளகளின் திசைவேகம் $V = at + \frac{b}{t+c}$ எனில் a,b மற்றும் c ன் பரிமாணங்கள்

a) [L], [LT] மற்றும் [LT^{-2}] b) [LT^{-2}], [L]. மற்றும் [T]

c) [L^{2}] ,[T]. மற்றும் [LT^{-2}] d) [LT^{-2}], [LT] மற்றும்[L]

52. (p+ a/v²) = bθ/v என்ற சமன்பாட்டில் p என்பது வாயுவின் அழுத்தத்தையும் v என்பது வாயுவின் பருமனையும் θ என்பது தனி வெப்பத்தையும் குறிக்கிறது எனில் a இன் பரிமாண வாய்ப்பாடு

a) [ML^{-5}T^{-1}] b) [ML^{5}T^{1}] c) [ML^{5}T^{-2}] d) [M^{-1}L^{5}T^{2}]

53. பிளாங்க்மாறிலி(h) வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் (c) மற்றும் நியூட்டனின் ஈர்ப்பு மாறிலி (g) ஆகிய மூன்று அடிப்படை மாறிலிகள் கொண்டு பெறப்படும் கீழ்காணும் எந்த தொடர்பு நீ எத்தின் பரிமாணத்தை பெற்றிருக்கும்

a) $\frac{\sqrt{hG}}{C^{3/2}}$ b) $\frac{\sqrt{hG}}{C^{5/2}}$ c) $\sqrt{\frac{hC}{G}}$ d) $\sqrt{\frac{GC}{h^{3/2}}}$

54. ஒரு அளவின் நீளம் (l) மின்காப்பு பொருளின் விடுதிறன் ε போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி(K_B) தனிச்சுழி வெப்பநிலை (T) ஓர் அ லகு பருமனுக்கான மின்னூட்ட துகள்களின் எண்ணிக்கை (n) ஒவ்வொரு துகளின் மின்னூட்டம் (q) ஆகியவற்றினை பொ ருத்தது எனில் கீழ்க்கண்டவற்றுள் நீளத்திற்கான எந்த சமன்பாடு பரிமாண முறையில் சரி?

a) $\ell = \sqrt{\frac{nq^2}{\varepsilon}}$ b) $\ell = \sqrt{\frac{\varepsilon K_B T}{nq^2}}$ c) $\ell = \sqrt{\frac{q^2}{\varepsilon n^3 K_B T}}$ d) $\ell = \sqrt{\frac{q^2}{\varepsilon n K_B T}}$

55. கீழ்க்கண்டவற்றில் பரிமாணமற்றது எது?

ஒப்புமை ஒளிவிலகல் எண் ,ஒப்புமை விடுதிறன் , ஒப்படர்த்தி, ஒப்பு திசை வேகம்

a) 1 மற்றும் 3. b) 2 மற்றும் 4.

c) 2 மற்றும் 3 d) 1 மற்றும் 4

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

கூற்று மற்றும் காரணம்

கீழ்க்கண்ட வினாக்களில் கூற்று மற்றும் காரணம் உள்ளது இவ்வினாக்களுக்கு கீழ்க்கண்ட குறிப்பை பயன்படுத்தி விடையளி

குறிப்பு:-

A) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) சரி என்பது A க்கு சரியான விளக்கம்

B) கூற்று (A) மற்றும் காரணம்(R) சரி ஆனால் R என்பது Aக்கு சரியான விளக்கம் இல்லை

C) கூற்று (A) சரி ஆனால் காரணம் (R) தவறு

D) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) இரண்டும் தவறு

56. கூற்று(A) : L மற்றும் R ஒரே பரிமாணங்களைப் பெற்றுள்ளது

காரணம்(R) ; L மற்றும் R இரண்டும் காலத்தின் பரிமாணத்தை பெற்றுள்ளது

57. கூற்று (A): திரிகோணமிதி தக வுகள் கொண்ட சூத்திரங்களை தருவிக்க பரிமாண வாய்ப்பாடு பயன்படாது.

காரணம்(R) : ஏனெனில் திரிகோணமிதி சமன்பாடுகளுக்கு பரிமாண வாய்ப்பாடு இல்லை

58. கூற்று (A) : அதிர்வெண் என்பது திசைவேக சரிவின் பரிமாணத்தை கொண்டிருக்கும்

காரணம்(R) : அதிர்வெண் மற்றும் திசைவேக அளவின் பரிமாண வாய்ப்பாடு $[M^0L^0T^{-1}]$

59. கூற்று (A) :0. 001 என்ற எண்ணின் முக்கிய எண்ணுருக்கள் 1

காரணம் (R) : தசம புள்ளி வலதுபுறம் உள்ள அனைத்து சுழிகளும் மற்றும் சுழி அல்லாத இலக்கத்தின் இடதுபுறம் உள்ள சுழிகளும் முக்கிய எண்ணுருக்கள் ஆகாது

60. கூற்று (A) :0.100 என்ற எண்ணின் முக்கிய எண்ணுருக்கள்1

காரணம் (R) : ஒரு எண்ணின் முடிவில் உள்ள அனைத்து சுழிகளும் எ ப்போதும் பொருளற்றவை.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விடைகள்

1.	A	13	-	25	C	37	D	49	B
2	C	14	D	26	B	38	D	50	B
3	C	15	D	27	C	39	D	51	B
4	C	16	B	28	C	40	D	52	C
5	D	17	B	29	B	41	D	53	A
6	C	18	B	30	B	42	B	54	B
7	B	19	C	31	C	43	A	55	A
8	D	20	C	32	D	44	C	56	D
9	C	21	D	33	A	45	C	57	A
10	C	22	B	34	A	46	A	58	A
11	A	23	B	35	C	47	B	59	A
12	B	24	C	36	B	48	B	60	D

விளக்கங்கள்

1. A. K = QX/ A(T1-T2)t

இங்கு Q -வெப்ப ஆற்றலின் அளவு

X-மின் காப்பின் தடிமன்

A-குறுக்குவெட்டு பரப்பு

t-காலம்

$K = JM / M^2KS = J / MKS = Wm^{-1}K^{-1}$

$= (J / S) (1 / M) (1 / K) = Wm^{-1}K^{-1}$

Ans: $Wm^{-1}K^{-1}$

2. c. இரு மின்னூட்டங்களுக்கு இடைப்பட்ட கூலும்விசை

$F= 1/4\pi \varepsilon_0 \ q^2/r^2$

$\varepsilon_0 = (1/4\pi) (q^2/fr^2) = c^2/Nm^2 = c^2N^{-1}m^{-2}$

Ans:கூலும்²/ நியூட்டன் மீட்டர்²

3. c.ஈர்ப்பு மாறிலி= $F r^2/mass^2$

$=Nm^2/Kg^2$

Ans :ஈர்ப்பு மாறிலி

4. c.பர்செக்

பர்செக் என்பது நீளத்தின் அலகு

5. d.மின்னோட்டம்

மின்னோட்டம் என்பது வழி அளவு அல்ல

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

6. c.$[X] = [bt^2]$
   $[b] = [x/t^2] = [km/s^2]$
   Ans: km/s^2
7. b.a/v^2 என்பது அழுத்தத்தின் அலகு எனவே
   $a/v^2 = p$
   $a = pv^2 = Nm^{-2}(m^3)^2$
   $Nm^{-2}m^6 = Nm^4$
   Ans: Nm^4
8. d.திறன்= வேலை/காலம்
   SI unit = ஜீல்/வினாடி = வாட்
   Ans : வாட்
9. c.ஆற்றல் kg m/s என்ற அலகினை பெற்று இருப்பதில்லை
   Ans: ஆற்றல்= கிலோகிராம் /வினாடி
10. c.டிபைஎன்பது இன்னொரு முனையில் திருப்புத்திறன் அலகு எனவே நீளத்தினை டிபை அளவினால் அளவிடமுடியாது
   Ans:டிபை
11. Kg $m^2s^{-3}A^{-2} = ML^2T^{-3}A^{-2}$
   $[ML^2T^{-2}]/[A^2 T] = [ML^2T^2]/[AT]/[A]$
   =வேலை/மின்னூட்டம் xமின்னோட்டம்= W/qI
   $=(W/q)(1/I) = $ Voltage/current $= v/I = R$
   ANS: மின்தடை
12. b. $[a/v^2] = p$
   $[a] = [pv^2]$
   $= dyne/cm^2 . cm^6$
   $= dyne\ cm^4$
   Ans: dyne cm^4
13. d.1650763.73
14. d.இங்கு ஆற்றல் = வேலை
   E= Q V
   ஜூல் = ஆம்பியர் வினாடி, வோல்ட்
   V= J/AS
   மின்தேக்குத்திறன்
   c= Q/V = AS/J/AS = A^2S^2/ J
   மின்தடை R=V/I
   J/AS/A = J/ A^2S

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$CR^2 = A^2S^2/ J (J/ A^2S)$

$= A^2S^2/ J\ J^2 / A^2S$

$=J/ A^2$ = ஜீல்/ஆம்பியர் ²

15. d)4
16. b) 4

பின்ன புள்ளிக்கு இடதுபுறம் உள்ள சுழி மற்றும் சுழி அல்லாதஇலக்கத்தின் முன் உள்ள சுழி முக்கிய எண்ணுருக்கள் ஆகாது

17. b)Ans: 664

இலக்கங்களை கூட்டும்போது 663. 8 21 என கிடைக்கிறது மிகக்குறைந்த தசம எண்களை 227.2 கொண்டு இருப்பதால் முடிவினை நாம் முழுமை படுத்தும்போது 664(ஒரு ஸ்தானத்திற்கு)

18. c)Ans: 1.7g/cm^3

அடர்த்தி=4.237/2.5=1.6948

இது முழுமைப்படுத்தும் போது 1.7 என ஆகிறது

19. c)Ans:5

விதிகளின்படிஅடுக்குகுறியில் உள்ளத்தை கணக்கிடக் கூடாது எனவே

11 .118 x 10^{-6} முக்கியஎண்ணுரு 5

21. d)Ans: 6.3200J

a) 0.007 m^2 முக்கியஎண்ணுரு 1

b)2.64×10^{24} kg - முக்கியஎண்ணுரு 3

c) 0.0006032 m^2 - முக்கியஎண்ணுரு 4

d)6.3200J - முக்கியஎண்ணுரு 5

விதிகளின்படி அதிக முக்கியஎண்ணுரு -6.3200J

22. b) Ans: 3

விதிகளின்படிஅடுக்குக்குறியில் உள்ளதை கணக்கிட கூடாது அதாவது

0.310×10^3 இன்னும் முக்கிய எண்ணுரு 3

23. b)Ans; 0.11s

சராசரி மதிப்பு $= \frac{2.63+2.56+2.42+2.71+2.80}{5}$

= 2.625

$\Delta \overline{T}_1$ = 2.63 - 2.62 =0.01

$\Delta \overline{T}_2$ = 2.56 - 2.62 =0.06

$\Delta \overline{T}_3$ = 2.42 - 2.62 =0.20

$\Delta \overline{T}_4$ = 2.71 - 2.62 =0.09

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$\Delta \overline{T}_5$ = 2.80 - 2.62 =0.18

$$= \frac{\Delta\overline{T}_1 + \Delta\overline{T}_2 + \Delta\overline{T}_3 + \Delta\overline{T}_4 + \Delta\overline{T}_5}{5}$$

=0.54/5 = 0.108 =0.11 s

24. c.(K)= $1/2mv^2$

    $\Delta k/k = \Delta m/m + 2\Delta v/v$

    = 2% +(2x3%)

    =2%+6%=8%

    Ans:8%

25. c. Ans: 14%

    P= a^3b^2/cd

    $\Delta p/p = 3\Delta a/a + 2\Delta b/b + \Delta c/c + \Delta d/d$

    = (3x1%)+ (2x2%) +. 3% + 4%

    =3%+4%+3%+4%

    = 14%

26. b.Ans: 7%

    $(\Delta R/R) \times 100 = (\Delta v/v) \times 100 + (\Delta I/I) \times 100$

    =[(5/100) x100] + [(2/100) x 100]

    = 5%+ 2%

    = 7%

27. c.Ans: 16%

    $x = A^2 B^{1/2} / c^{1/3} D^3$

    $\left(\frac{\Delta x}{x}\right) \times 100 = [(2(\Delta A/A) + 1/2(\Delta B/B) + 1/3(\Delta C/C) + 3(\Delta D/D)] \times 100\%$

    = (2×1) + (1/2 ×2) + (1/3 ×3) +(3×4) ×100%

    =2%+1%+1%+12%

    =16%

28. c.Ans: 3%

    R=1%

    V= $4/3\pi r^3$

    =3 $\Delta r/r$

    = 3x1%=3%

29. ans: 2%

    P=m/v

    $\Delta p/p = \Delta m/m + \Delta v/v$ = 0.01/20.00+ 0.1/5.0

    = 0.0205

    =2% approximately

30. b.Ans: 6%

    வெப்பம்= $H = I^2Rt$

    $\Delta H/H = 2\Delta I/I + \Delta R/R + \Delta t/t$

    = (2 x 0.02)+ 0.01+ 0.01

    = 0.04+0.01+0.01 =0.06 =6%

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

31: c. Ans: 8%

$P = F/l^2$

$\Delta P/P = \Delta F/F + 2\Delta L/L$ =4% + (2 x2%)

= 4% + 4% =8%

32. d.ans: 7%

$G=4\pi^2L/T^2$

$= \Delta L/L + 2\Delta T/T$

=. 1% + (2x3%)

=1% + 6%

=7%

33. a.Ans: $[ML^2T^{-1}]$

h= E/V = ஒவ்வொரு போட்டானின் ஆற்றல் / கதிர்வீச்சின் அதிவெண்

= $[ML^2T^{-1}] / [T^{-1}] = [ML^2T^{-1}]$

34. a.ANS: $[M^{-1}L^3T^{-2}]$

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

$$G = \frac{Fr^2}{m_1m_2}$$

$=[MLT^{-2}L^2]/M^2 = [M^{-1}L^3T^{-2}]$

35. c.ANS: திசைவேகம் $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0\varepsilon_0}} = (\mu_0\varepsilon_0)^{-1/2}$

36. b.ANS: திருப்பு விசை மற்றும் ஆற்றல்

திருப்பு விசை $-[ML^2T^{-2}]$

ஆற்றல் $-[ML^2T^{-2}]$

விசை $-[MLT^{-2}]$

திறன்$-[ML^2T^{-3}]$

37. d.ANS: $[ML^{-1}T^0]$

$$F \propto V^2$$

$$F = kV^2$$

$$k = \frac{F}{V^2}$$

(K) $=[MLT^{-2}] / [LT^{-1}]^2 = MLT^{-2}/L^2T^{-2} = M/L = ML^{-1}$

38. d.ANS: $[LT^{-3}]$

$bt^2 = V$

$b = V/t^2$

(b) $= [LT^{-1}]/T^2 = [LT^{-1}T^{-2}] = [LT^{-3}]$

$= [LT^{-3}]$ or : $[M^0LT^{-3}]$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

39. d.ANS$[ML^{-1}T^{-2}]$

விறைப்பு குணகம்

η= சறுக்கு பெயர்ச்சி தகைவு/ சறுக்கு பெயர்ச்சி திரிபு= F/A / Q

$=MLT^{-2} / L^{2} = [ML^{-1}T^{-2}]$

40: d.ANS: பாகியல் எண்

திருப்பு விசை - $[ML^{2}T^{-2}]$

இது போல வேலை மற்றும் ஆற்றலின் பரிமாண வாய்ப்பாடு திருப்பு விசைக்கு சமம் .

அதாவது $[ML^{2}T^{-2}]$

பாகியல் எண்ணின் பரிமாணம் $[ML^{-1}T^{-1}]$

41. ANS: $[ML^{-1}T^{-2}]$

தகைவு = விசை/பரப்பு $=[MLT^{2}] / L^{2}$

42. b.ANS: $[ML^{-1}T^{-2}]$

மின்புலத்தின் ஆற்றல் அடர்த்தி

$$u_E = \frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2$$

= ஆற்றல்/ கனஅளவு = $ML^{2}T^{-2} / L^{3}$

$= [ML^{-1}T^{-2}]$

43. a.ANS: 1 மற்றும் 4

$$\text{ஆற்றல் அடர்த்தி} = \frac{\text{வேலை}}{\text{பருமன்}} = \frac{[MLT^{-2}][L]}{[L^3]} = [ML^{-1}T^{-2}]$$

$$\text{யங்குணகம்} = \frac{\text{விசை}}{\text{பரப் பு}}$$

$= [MLT^{-2}] [L] /[L^{2}] [L] = [ML^{-1}T^{-2}]$

44. c.ANS: கோண உந்தம்

H-. பரிமாணம் $[ML^{2}T^{-1}]$

L-பரிமாணம்$[ML^{2}T^{-1}]$

45. c.Ans: $[ML^{2}T^{-2}A^{-1}]$

காந்தப்பாயம் $\phi = BA$

$$\phi = \frac{F}{I\ell} . A$$

$= [MLT^{-2}][L^{2}] / [A][L]$

$= [ML^{2}T^{-2} A^{-1}]$

46. a.ANS :$[ML^{-2} A^{-2}]$

வெற்றிடத்தில் உட்புகுதிறன்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\mu_0 = 2\pi \times$விசை $\times$ தொலைவு/ மின்னோட்டம்^{2} $\times$ நீளம்

$=[MLT^{-2}][L]/[A^2][L]=[MLT^{-2}A^{-2}]$

47. b.ANS: அதிர்வெண் $\frac{h}{I}=\frac{E\lambda}{CI}$

$=[ML^2T^{-2}][L]/[LT^{-1}][ML^2]$

48. b.ans: நேர்கோட்டு உந்தம்

கணத்தாக்கு விசையின் பரிமாணம் நேர்கோட்டு உந்தத்தின் பரிமாணத்திற்கு சமம்அதாவது$[MLT^{-1}]$

49. ANS: காலம்$^{-1}$

ஹப்பிள் மாறிலி = பின்னடைவு வேகம்/ தொலைவு

$=LT^{-1}/L=T^{-1}=$ காலம்$^{-1}$

50. b.Ans: நிலை திருப்புத் திறன் மற்றும் விசையின் திருப்புத்திறன் கணத்தாக்கு விசை மற்றும் உந்தம் சமமான பரிமாணத்தை பெற்றுள்ளது அதாவது $[MLT^{-1}]$

இதைப்போல் கோண உந்தம் மற்றும்பிளாங்க் மாறிலி சமமான பரிமாணத்தை பெற்றுள்ளது அதாவது(ML^2T^{-1})

இதைப்போல் வேலை மற்றும் திருப்புவிசை சமமான பரிமாணத்தை பெற்றுள்ளது அதாவது $[ML^2T^{-2}]$

51. b.ANS: $[LT^{-2}]$, $[L]$, $[T]$

V= (at) + (b/ t+c)

$[C]=[T]$

$[at]=[LT^{-1}]/[T]=[LT^{-2}]$

$[b]/[T]=[LT^{-1}]$ or $[b]=[LT^{-1}][T]=[L]$

52. c.ANS $[ML^5T^{-2}]$

$$\left(P+\frac{a}{V^2}\right)=\frac{b\theta}{V}$$

$a/V^2=[ML^{-1}T^{-2}]$

$a/[L^3]^2=[ML^{-1}T^{-2}]$

$a/[L^6]=[ML^{-1}T^{-2}]$

$a=[ML^{-1}T^{-2}][L^6]=[ML^5T^{-2}]$

53. $\frac{\sqrt{hG}}{C^{3/2}}$

$l \propto h^P c^q G^r$

$l=K\, h^P c^q G^r$

$=[M^0LT^0]=[ML^2T^{-1}]^P[LT^{-1}]^q[M^{-1}L^3T^{-2}]^r$

$=[M^0LT^0]=M^P L^{2P} T^{-P} L^q T^{-q} M^{-r} L^{3r} T^{-2r}$

$=[M]^{P-r}[L]^{2P+q+3r}[L]^{-P-q-2r}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

பரிமாணங்களின் ஒரு படித்தான நெறிமுறைப்படி

$p - r = 0$ ------ (2)

$2p + q + 3r = 1$ ------ (3)

$-p - q - 2r = 0$ ------ (4)

தீர்வு காணல் மூலம், $p = r = \frac{1}{2}, q = -\frac{3}{2}$

$\ell = kh^{1/2}C^{-3/2}G^{1/2}$

$\ell = \frac{\sqrt{hG}}{C^{3/2}}$

54. Ans: $\ell = \sqrt{\frac{\varepsilon K_B T}{nq^2}}$

55. ans: 1 மற்றும் 3

ஒப்புமை ஒளிவிலகல் எண் மாற்றும் ஒப்படர்த்தி பரிமாண மற்ற மாற்கள் ஆகும்

56. Ans: (d)
57. Ans: (a)
58. Ans (a)
59. Ans(a)
60. Ans(d)

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 2

நேர்கோட்டு இயக்கம்

- கடந்த தொலைவு

  கொடுக்கப்பட்ட கால இடைவெளியில் பொருள் கடந்து சென்ற பாதையின் மொத்த நீளம்

- இடப்பெயர்ச்சி

  கொடுக்கப்பட்ட கால இடைவெளியில் ஆரம்பநிலைக்கும் இறுதி நிலைக்கும் உள்ள வேறுபாடு

- இரு நிலைக்கும் இடையே உள்ள மிகக் குறைந்த தொலைவு
- சராசரி வேகம் = பாதையின் மொத்த நீளம்

  ____

  மொத்த நேரம்

- சராசரி திசைவேகம் = மொத்த இடப்பெயர்ச்சி

  எடுத்துக்கொண்ட நேரம்

- உடனடி திசைவேகம் v= lim. Δx/Δt =dx/dt

  $\Delta t \to 0$

- சராசரி முடுக்கம் = திசைவேக மாறுபாடு

காலஇடைவெளி

$$a_{av} = \frac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

- உடனடி முடுக்கம் $a = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{dV}{dt}$
- துகளானது. S_1, S_2,. S_3 ,………S_n தொலைவுகளை

  V_1, V_2, V_3……வேகங்களில் கடந்தால்

  சராசரி வேகம் $= \frac{S_1 + S_2 + S_3 \ldots}{t_1 + t_2 + t_3 \ \ldots}$

  $$= \frac{S_1 + S_2 + S_3 \ldots}{\frac{S_1}{V_1} + \frac{S_2}{V_2} + \ldots + \ldots}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

- துகள் ஆனது V_1,V_2. வேகத்தில் சம தொலைவுகளை கடந்தால் சராசரிவேகம்= $\frac{2V_1 / V_2}{V_1 + V_2}$
- திசைவேகம் -இடப்பெயர்ச்சி- நேரம்

வரைபடத்தின் சாய்வு

- முடுக்கம்-திசைவேகம் காலம் வரைபடத்தின் சாய்வு
- தொலைவு -திசைவேகம் நேரம் வரைபடத்தின் கீழுள்ள பரப்பு
- திசைவேகம் - முடுக்கம் நேரம் வரை படத்தின் கீழ் உள்ள பரப்பு
- இரண்டு பொருள்கள் ஒரே திசையில் இயங்கும் போது

  B பொருளைப்பொறுத்து A பொருளின் சார்புத் திசைவேகம் $\vec{V}_{AB} = \vec{V}_A - \vec{V}_B$

  A பொருளை பொருத்துB பொருளின் சார்பு திசைவேகம் $\vec{V}_{BA} = \vec{V}_B - \vec{V}_A$
- இரண்டு பொருள்கள் எதிரெதிர் திசையில் இயங்கும் போது

  B பொருளை பொருத்து A பொருளின் சார்பு திசைவேகம் $\vec{V}_{AB} = \vec{V}_A + \vec{V}_B$

  A பொருளை பொறுத்து B பொருளின் சார்பு திசைவேகம்
- கீழே விழும் பொருளின் இயக்க சமன்பாடுகள் $\vec{V}_{BA} = \left(\vec{V}_A + \vec{V}_B\right)$

  $V = u + gt$

  $S = ut + 1/2gt^2$

  $V^2 = u^2 + 2gs$
- பொருள் h உயரத்தில் ஓய்வு நிலை நிலையிலிருந்து விழத் துவங்கினால்

  $U = 0$

  $V = gt$

  $h = 1/2gt^2$

  $V^2 = 2gh$

தரையை அடைய எடுத்துக் கொண்ட நேரம் $t=\sqrt{2h/g}$

- பொருளை செங்குத்தாக மேல்நோக்கி அறிந்தால் $a= -g$

  $V = u - gt$

  $S = ut - 1/2gt^2$

  $V^2 = u^2 - 2gs$
- பொருள் nவது நொடியில் கடந்து தொலைவு

  $S_n = u + a/2\ (2n-1)$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

1. கார் ஒன்று 100 m ஆரம் உடைய வட்டப்பாதையில் சீரான வேகத்தில் செல்கின்றது. ஒருமுறை வட்டப்பாதையை சுற்றி வர 62.8 வினாடி ஆகிறது எனில் அதன் சராசரி வேகம் மற்றும் சராசரி திசைவேகம் என்ன?

   அ) 10m/s ஆ)0 , 0 இ) 0,10 m/s ஈ)10m/s,10m/s

2. கார் ஒன்று200 m தொலைவைக் கடக்கிறது. முதல் பாதி தொலைவை 40km/h வேகத்திலும் இரண்டாவது பாதி தொலைவை V வேகத்திலும் கடக்கிறது. காரின் சராசரி வேகம் 48km/h எனில்V ன்மதிப்பு

   அ) 56km/h ஆ)60km/h இ) 50km/h ஈ) 40km/h

3. பேருந்து ஒன்று கடந்த மொத்த தொலைவில் முதல் மூன்றில் ஒரு பங்கு தொலைவை 10km/h வேகத்திலும் அடுத்த மூன்றில் ஒரு பங்கு தொலைவை 20km/h என்ற வேகத்திலும் கடைசி மூன்றில் ஒரு பங்குத் தொலைவை 60km/h என்ற வேகத்திலும் கடக்கிறது பேருந்தின் சராசரி வேகம் என்ன?

   A) 9km/h. B)16km/h. C)18km/h. D)48km/h

4. கார் ஒன்று 40km/h வேகத்தில் முதல் பாதித் தொலைவையும், 60km/h. வேகத்தில் அடுத்த பாதி தொலைவையும் கடக்கிறது. காரின் சராசரி வேகம் என்ன?

   A) 40km/h. B) 48km/h. C) 50km/h. D) 60km/h

5. துகளின் திசைவேகம் $V=At+Bt^2$, A, மற்றும் . B மாறிலி எனில் துகளானது 1வினாடி மற்றும் 2 வினாடி நேரத்திற்கு இடையில் கடந்த தொலைவு என்ன?

   A). $\frac{3}{2}A+\frac{7}{3}B$ B) $\frac{A}{2}+\frac{B}{3}$ C) $\frac{3}{2}A+4B$ D) $3A+7B$

6. விசையின் காரணமாக ஒரு பரிமாணத்தில் இயங்கும் m(கிகி)நிறையுடைய துகள். t (வி)காலத்தில் $t=\sqrt{x}+3$ ஏற்பட்ட இடப்பெயர்ச்சி x(m) எனில் துகளின் திசைவேகம் சுழியாக உள்ளபோது இடப்பெயர்ச்சி

   A) 4m B) 0m C) 6m D)2m

7. x. அச்சு திசையில் நேரத்தைப் பொறுத்து துகளின் நிலை $X=9t^2-t^3$ துகள் ஆனது நேர் x திசையில் எந்த இடத்தில் பெரும வேகத்தை அடையும்

   A) 54m. B) 81m. C)24m. D) 32m

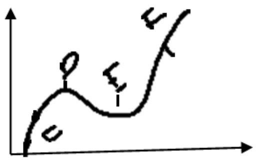
8. துகள் ஒன்று 0x என்று நேர்கோட்டில் இயங்குகிறது. 0 விலிருந்து T நேரத்தில் துகளின் தொலைவு $x=40+12t-t^3$ துகள் ஓய்விற்கு வரும்போது துகள் கடந்த தொலைவு.

   A) 16m. B) 24m. C) 40m. D) 56m

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

9. கொடுக்கப்பட்ட துகளின் இடப்பெயர்ச்சி காலம் வரை படத்தில், எந்தப் புள்ளியில் துகளின் உடனடி திசைவேகம் எதிர்க்குறி மதிப்பைப் பெறும்



A) E B) F
C) D D) C

10. துகளின் இயக்கத்திற்கான சமன்பாடு $S=(3t^3+7t^2+14t+8)m$. நேரம் t=1வினாடியில் துகளின் முடுக்கத்திற்கான மதிப்பு

A) $10m/s^2$. B) $32m/s^2$. C) $23m/s^2$. D)$16m/s^2$

11. ஒரு துகள் X என்ற நிலையிலிருந்து காலத்தைப் பொறுத்து $X=at^2-bt^3$ என மாறுகிறது. அத்துகளின் முடுக்கம்சுழி ஆக எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம்

A) a/3b. B) சுழி. C) 2a/3b. D)a/b

12. துகளானது நேர்கோட்டில் இயங்கும் போது t நேரத்தில் துகள் அடைந்த இடப்பெயர்ச்சி $S= t^3-6t^2+3t+4$. முடுக்கம் சுழி மதிப்பை அடையும்போது அதன் திசைவேகம்

A) 3m/s. B) 42m/s. C) -9m/s. D) -15m/s

13. பந்து ஒன்று கோபுரத்தின் உச்சியில் இருந்து 20m/s திசை வேகத்தில் செங்குத்தாக கீழ்நோக்கி எறியப்படுகிறது. ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்திற்குப் பின்பு பந்து 80m/s திசை வேகத்தில் தரையை அடைகிறது, எனில் கோபுரத்தின் உயரம்$(g=10m/s^2)$

A) 360m. B) 340m. C) 320m. D) 300m

14. சிறுவன் ஒருவன் 20m உயரமுள்ள கோபுரத்தின் உச்சியில் இருந்து ஒரு கல்லை கீழே போடும் போது, கல்லானது தரையை அடையும் போது அதன் திசைவேகம் $(g=10m/s^2)$

A) 10m/s. B) 20m/s. C) 40m/s. D) 5m/s

15. துகள் ஒன்று மாறாத முடுக்கத்துடன் நேர்கோட்டில் இயங்குகிறது. துகளின் திசைவேகம்10m/s லிருந்து 20m/sஆக மாறும் போது135mதொலைவை t நேரத்தில் கடக்கிறது எனில் நேரம் t ன் மதிப்பை காண்க

A) 12s. B) 9s. C) 10s. D) 1.8s

16. துகளானது ஓய்வு நிலையில் இருந்து $4/3m/s^2$ முடுக்கத்துடன் இயங்குகிறது. துகளானது மூன்றாவது வினாடியில் கடந்த தொலைவு

A) 10/3m. B) 19/3m. C) 6m. D)4m

17. 1kg மற்றும்3kg நிறையுடைய இரண்டு பொருள்கள் A மற்றும் B முறையே 16m மற்றும் 25m உயரத்திலிருந்து கீழே விழுகிறது . இரண்டு பொருள்களும் தரையை அடைய எடுத்துக்கொண்ட நேரத்தின் விகிதம்

a) 4/5 b) 5/4 c) 12/5 d) 5/12

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

18. பந்து ஒன்று செங்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது . பந்து 10m/s வேகத்தில் அதன் பெரும உயரத்தில் பாதி உயரத்தை அடைகிறது. பந்து அடைந்த உயரம் (g=10m/s)

a) 10m b) 5m c) 15m d) 20m

19. 40 km/h வேகத்தில் இயங்கும் கார் பிரேக் போட்ட பின்பு 2m தொலைவை கடந்தபிறகு நிற்கிறது எனில் 80km/h வேகத்தில் கார் இயங்கும்போது பிரேக் போட்டால் எவ்வளவு தொலைவை கடந்து நிற்கும்

a) 4m b) 6m c) 8m d) 2m

20. பேருந்து ஒன்று 144 km/h வேகத்தில் ஓய்வு நிலையிலிருந்து சீராக முடுக்கமடைகிறது . பேருந்தானது 20s நேரத்தில் கடந்த தொலைவு

a) 1440cm b) 2980cm c) 20m d)400m

21. ஒரு பொருள் h உயரத்தில் இருந்து சுழி தொடக்க திசைவேகத்தில் போடப்படுகிறது . அப்பொருள் தரையை தொடும்போது அவற்றின் திசைவேகம் 3 m/s. அதே நிறையுடை மற்றொரு பொருள் அதே உயரத்திலிருந்து 4 m/s தொடக்க திசைவேகத்தி ல் போடப்படுகிறது. எனில் பொருள் தரையை அடையும் போது அதன் பெரும இறுதி திசைவேகம்

a) 5m/s b) 12m/s c) 3m/s d) 4m/s

22. நீர்த்துளியானது தரையிலிருந்து 5m உயரத்தில் உள்ள குழாயிலிருந்து சீரான இடைவெளியில் கீழே விழுகிறது . மூன்றாவது நீர்த்துளி குழாயிலிருந்து வெளிவரும்போது முதல் துளி தரையை அடைகிறது . அந்த நேரத்தில் இரண்டாவது நீர்த்துளி தரையிலிருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் இருக்கும் (g=10m/s^2)

a) 3.75m b) 4.00m c) 1.25m d) 2.50m

23. இரயில் வண்டி ஒன்றின் திசைவேகம் 4 மணிநேரத்தில் 20km/h லிருந்து 60km/h ஆக சீராக அதிகரிக்கிறது. இரயில் வண்டி நான்கு மணி நேரத்தில் கடந்த தொலைவு

a) 160km b) 180km c) 100km d) 120km

24. பொருள் ஒன்று ஓய்வு நிலையிலிருந்து இயங்க ஆரம்பிக்கிறது . பொருளானது 4 வது மற்றும் 3வது வினாடியில் கடந்த தொலைவுகளின் விகிதம்

a) 7/5 b) 5/7 c) 7/3 d) 3/7

25. பொருளானது கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து கீழே விழுகிறது . பொருளானது கடைசி இரண்டு வினாடி உள்ளபோது 40m உயரத்தைக் கடக்கிறது எனில் கோபுரத்தின் உயரம் என்ன? (g=10m/s^2)

a) 60m b) 45m c) 80m d) 50m

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

26. பொருளொன்று ஓய்வு நிலையிலிருந்து தடையின்றி தானாக கீழே விழுகிறது . பொருளானது 4 வது மற்றும் 5 வது வினாடியில் கடந்த தொலைவுகளின் விகிதம்

a) 4:5 b) 7:9 c) 16:25 d) 1:1

27. கார் ஒன்று நேர் சாலையில் சீரான முடுக்கத்தில் செல்கிறது . ஒரு குறிப்பிட்ட தொலைவில் பிரித்து வைக்கப்பட்டுள்ள P மற்றும் Q புள்ளிகளை 30 km/h மற்றும் 40km/h திசைவேகங்களில் கடக்கிறது. P மற்றும் Q புள்ளிகளுக்கு நடுவே காரின் திசைவேகம்

a) 33.3km/h b) $20\sqrt{2}$km/h c) $25\sqrt{2}$ km/ d)35km/h

28. ஒரு துகள் கடந்த மொத்த தொலைவில் முதல் பாதிதொலைவை V_1 வேகத்திலும் அடுத்த பாதி தொலைவை V_2 வேகத்திலும் கடக்கிறது. அத்துகள் பயனத்தை முடிக்கும் போது அதன் சராசரி வேகம்

a) $\frac{V_1+V_2}{2}$ b) $\frac{V_1 V_2}{V_1+V_2}$ c) $\frac{2V_1+V_2}{V_1+V_2}$ d) $\frac{V_1^2+V_2^2}{V_1^2+V_2^2}$

29. சிறுவன் ஒருவன் கிழக்கு நோக்கி 20m தொலைவையும் பின்பு வடக்கு நோக்கி 15m தொலைவையும் கடந்தால் அவன் அடைந்த இடப்பெயர்ச்சி

a) 15m b) 20m c) 25m d) 30m

30. கொடுக்கப்பட்ட கால இடைவெளியில் முடுக்கம் - காலம் வரைபடத்தின் வளைகோட்டிற்கு கீழே உள்ள பரப்பிலிருந்து பெறப்படுவது.

a) வேலை b) இடப்பெயர்ச்சி c) திசைவேகம் d) முடுக்கம்

31. துகள் ஒன்று சீரான திசைவேகத்தில் செல்கிறது எனில் அதன் முடுக்கம்

a) நேர்க்குறி முடுக்கம் b) எதிர்க்குறி முடுக்கம்

c) சுழி d) மாறாது

32. மிதிவண்டி ஓட்டுபவர் 45 m ஆரமுள்ள வட்டப்பா தையில் செல்லும்போது அவர் 30 வினாடியில் பாதி தொலைவை அடைகிறார் எனில் சராசரி திசைவேகம் என்ன?

a) 2m/s b) 3m/s c) 2πm/s d) 3πm/s

33. துகளின் இயக்கத்தைக் குறிக்கும் சமன்பாடு $x = at+bt^2$ இங்கு a = 12cm/s மற்றும் b=4cm/s^2 நேரம் t = 3s ல் துகளின் உடனடித் திசைவேகம்

a) 18cm/s b) 23cm/s c) 19cm/s d) 36cm/s

34. X அச்சு திசையில் இயங்கும் துகளின் நிலை $x= a+bt^2$ இங்கு a=10m, b=3m/s^2 எனில் t=3s மற்றும் t = 5s நேர இடைவெளியில் துகளின் சராசரி திசைவேகம்

a) 4m/s b) 14m/s c) 24m/s d)34m/s

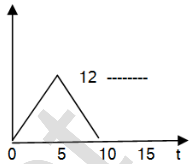
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

35. எந்த ஒரு நேரத்திலும் துகளின் திசைவேகம் V = 5t(4-t) துகளின் திசைவேகம் எந்த நேரத்தில் பெரும மதிப்பை அடையும்

A) 5s. B) 10s. C) 2s. D) 3s

36. ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் இயங்கும் துகளின் வேகம் - காலம் வரைபடம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. t=0s மற்றும் t=10s நேர இடைவெளியில் துகள் கடந்த தொலைவு என்ன?



a) 20m b) 40m

c) 60m d) 50m

37. துகளின் திசைவேகம் - காலம் வரைபடத்தின் சாய்விலிருந்து பெறப்படுவது

a) இடப்பெயர்ச்சி b) திசைவேகம் c) முடுக்கம் d) காலம்

38. துகள் ஒன்று நேர்கோட்டில் vதிசைவேகத்துடன் xதொலைவைக் கடக்கிறது. v= $\sqrt{20+x}$ எனில் அதன் முடுக்கம்

a) $1m/s^2$ b) $2m/s^2$ c) $0.5m/s^2$ d) $4m/s^2$

39. கார் ஒன்று 144 km/h வேகத்தில் நேர் பாதையில் செல்கிறது . காரை நிறுத்தும் போது அது 200m தொலைவைக் கடந்து நிற்கிறது . கார் ஓய்வுநிலைக்கு வருவதற்கு எடுத்துக்கொண்ட நேரம்

A) 5s B) 10s C) 15s D) 20s

40. சிறுவன் ஒருவன் பந்து ஒன்றை 30m/s வேகத்தில் மேல்நோக்கி எறிகிறான் . பந்து சிறுவனின் கையில் வந்தடைய ஆகும் நேரம் என்ன? ($g=10m/s^2$)

A) 3s B) 6s C) 9s D)12s

41. பந்து ஒன்று 20m உயரமுள்ள கட்டிடத்தின் உச்சியில் இருந்து மேல்நோக்கி செங்குத்தாக 25m/s வேகத்தில் எறியப்படுகிறது . பந்து பெரும் உயரத்தை அடையும்போது தரையிலிருந்து பந்தின் உயரம் என்ன? ($g=10m/s^2$)

a) 31.25m b) 41.25m c) 51.25m d) 20m

42. துகள் ஒன்று குறிப்பிட்ட நேரத்தில் 10m/s திசைவேகத்தில் செல்கிறது . துகளின் திசைவேகம் 4 வினாடிக்கு பின்பு 18m/s மாறுகிறது. துகளின் திசைவேகம் கொடுக்கப்பட்ட நேரத்திற்கு முன்பு t=3s ல் என்ன?

a) 2m/s b) 4m/s c) 6m/s d)10m/s

43. துகள் ஒன்று 3 வது வினாடியில் 4m தொலைவையும், 5 வது வினாடியில் 12m தொலைவையும் கடக்கிறது . துகள் சீராக முடுக்கமடைகிறது எனில் அடுத்த 3 வினாடியில் கடந்த தொலைவைக் காண்க.

a) 10m b) 30m c) 40m d) 60m

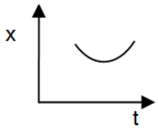
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

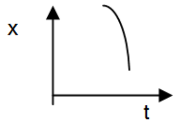
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

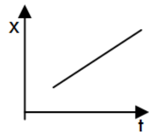
44. கீழ்க்கண்ட சமன்பாட்டில் இயக்கச் சமன்பாட்டை குறிக்காததது

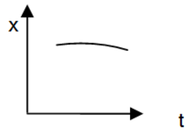
a) $s=ut+2at^3$ b) $s=ut+1/2at^2$ c) $v=u+at$ d) $v^2 = u^2+2as$

45. கீழ்க்கண்ட எந்த தொலைவு - காலம் வரைபடத்தில் முடுக்கம் சுழிமதிப்பைப் பெறும்

a) 

b) 

c) 

d) 

46. பந்து A யானது u ஆரம்ப திசைவேகத்தில் மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது . அதே நேரத்தில் பந்து B ஆனது h உயரத்திலிருந்து விடுவிக்கப்படுகிறது . பந்து B யைப் பொறுத்து Aன் சார்புத் திசைவேகம்

a) u-gt b) u c) u-2gt d) u^2-2gh

47. A மற்றும் B என்ற இரண்டு கார்கள் முறையே 70km/h மற்றும் 50km/h திசைவேகத்தில் ஒரே திசையில் செல்கிறது. கார் Bயைப் பொறுத்து கார் Aன் சார்புத் திசைவேகம் என்ன?

a) 20km/h b) 120km/h c) 30km/h d) 40km/h

48. 175m நீளமுடைய இரயில் ஒன்று 72km/h திசைவேகத்தில் நேர்கோட்டு பாதையில் செல்கிறது. பறவை ஒன்று 18km/h திசைவேகத்தில் ரயிலிற்கு இணையாக எதிர்திசையில் பறக்கிறது. பறவை இரயில் வண்டியை கடக்க ஆகும் நேரம் என்ன?

a) 35s b) 27s c) 11.6s d)7s

49. பொருள் A யானது 25m/s வேகத்தில் வடக்கு நோக்கியும் பொருள் B யானது 20m/s வேகத்தில் தெற்கு நோக்கியும் ஒன்றுக்கொன்று இணையான பாதையில் செல்கிறது . B யைப் பொறுத்து A பொருளின் சார்புத் திசைவேகம்

a) 20m/s b) 5m/s c) 25m/s d) 45m/s

50. 90m நீளமுடைய இரயில் Aயானது 15m/s திசைவேகத்தில் செல்கிறது . எதிர்திசையில் 150m நீளமுடைய இரயில் Bயானது 25m/s திசைவேகத்தில் செல்கிறது. இரயில் A யானது இரயில் Bயை கடக்கும் நேரம் என்ன?

a) 4s b) 5s c) 6s d) 2s

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விடைக்கள்

1.	a	13	d	25	b	37	c	49	d
2	b	14	b	26	b	38	c	50	c
3	c	15	b	27	c	39	b	51	
4	b	16	a	28	c	40	b	52	
5	a	17	a	29	c	41	c	53	
6	b	18	a	30	c	42	b	54	
7	a	19	c	31	c	43	d	55	
8	a	20	d	32	b	44	a	56	
9	a	21	a	33	d	45	c	57	
10	b	22	a	34	c	46	b	58	
11	a	23	a	35	c	47	a	59	
12	c	24	a	36	c	48	d	60	

விளக்கங்கள்

1) விடை a) 10m/s, 0

வட்டப்பாதையை ஒருமுறை

சுற்றிவர கடந்த தொலைவு = $2\pi r$

சராசரி வேகம் = $\frac{\text{தொலைவு}}{\text{காலம்}} = \frac{2\pi r}{t}$

$= \frac{2 \times 3.14 \times 100}{62.8} = 10$

சராசரி வேகம் = 10 m/s

இடப்பெயர்ச்சி = 0

(வட்டப்பாதையில் ஆரம்ப மற்றும் இறுதிநிலை ஒரே புள்ளியாக இருப்பதால்)

சராசரி திசைவேகம் = $\frac{\text{மொத்த இடப்பெயர்ச்சி}}{\text{காலம்}}$

$= \frac{0}{t} = 0$

சராசரி திசைவேகம் = 0

2) விடை b, 60 km/h

மொத்த தொலைவு = 200 m

மொத்த நேரம் = $\frac{100}{40} + \frac{100}{V}$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$\tan = 100\left[\frac{1}{40} + \frac{1}{V}\right]$

சராசரி வேகம் = $\frac{\text{மொத்த தொலைவு}}{\text{நேரம்}}$

$48 = \frac{200}{100\left(\frac{1}{V} + \frac{1}{40}\right)} = \frac{2}{\frac{1}{V} + \frac{1}{40}}$

$\frac{1}{V} + \frac{1}{40} = \frac{2}{48}$

$\frac{1}{V} + \frac{1}{40} = \frac{1}{24}$

$\frac{1}{V} = \frac{1}{24} - \frac{1}{40}$

$= \frac{10-6}{240} = \frac{4}{240}$

$\frac{1}{V} = \frac{1}{60}$

V = 60 km/h

3) விடை C 18 km /h

மொத்த தொலைவு = S

மொத்த நேரம் = $\frac{S/3}{10} + \frac{S/3}{20} + \frac{S/3}{60}$

$= \frac{6S + 3S + S}{180} = \frac{10S}{180}$

மொத்த நேரம் = $\frac{S}{18}$

சராசரி வேகம் = $\frac{\text{மொத்த தொலைவு}}{\text{மொத்த நேரம்}}$

$= \frac{S}{S/18}$ = 18 km/h

சராசரி வேகம் = 18 km/h

4) விடை b) 48 km/h

மொத்த தொலைவு = S

மொத்த நேரம் = $\frac{S/2}{40} + \frac{S/2}{60}$

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$=\frac{S}{80}+\frac{S}{120}=\frac{3S+2S}{240}=\frac{5S}{240}$$

மொத்த நேரம் = $\frac{\text{மொத்த தொலைவு}}{\text{மொத்த நேரம்}}$

$$=\frac{S}{5S/240}=\frac{240}{5}=48\text{km}/\text{h}$$

விடை : b) 48 Km/h

5) விடை a) $\frac{3}{2}A + \frac{7}{3}B$

துகளின் திசைவேகம் $V = At + Bt^2$

$V = \frac{ds}{dt} = At + Bt^2$

$ds = (At + Bt^2)\,dt$

$S = \int (At + Bt^2)\,dt$

$S = \frac{At^2}{2} + \frac{Bt^3}{3}$

$S(t=1s) = \frac{A}{2} + \frac{B}{3}$

$S(t = 2S) = 2A + \frac{8}{3}B$

t = 1 S லிருந்து t= 2 S நேரத்திற்குள்

கடந்த தொலைவு = S (t= 2.S) – s(t=1s)

$= 2A + \frac{8}{3}B - \frac{A}{2} - \frac{B}{3}$

$= A(2 - \frac{1}{2}) + B(\frac{8}{3} - \frac{1}{3})$

தொலைவு = $\frac{3}{2}A + \frac{7}{3}B$

விடை (a) $\frac{3}{2}A + \frac{7}{3}B$

6) விடை b) 0m

$t = \sqrt{x} + 3, \quad \sqrt{x} = t - 3$

$x = (t - 3)^2$

திசைவேகம் $V = \frac{dx}{dt} = 2(t - 3)$

V = 0 ஆகும்போது

$2(t - 3) = 0$

$t - 3 = 0 \quad t = 3s$

இடப்பெயர்ச்சி $x = (3 - 3)^2$

$x = 0m$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

7) விடை a) 54m

$x = 9t^2 - t^3$

$V = \frac{dx}{dt} = 18t - 3t^2$

பெரும வேகத்தில் $\frac{dv}{dt} = 0$

$\frac{dv}{dt} = 18 - 6t$

$18 - 6t = 0$

$6t = 18,\ t = 3s$

x பெருமம் $= 9\ (3)^2 - (3)^3$

$= 9x9-27$

$= 81-27$

x பெருமம் = 54m

x அச்சு திசையில் 54m தொலைவில் பெரும வேகத்தில் துகள் இருக்கும்.

8) விடை a) 16m

$x = 40 + 12t - t^3$

$v = \frac{dx}{dt} = 12 - 3t^2$

துகள் ஓய்வு நிலைக்கு வரும்போது v = 0

$12 - 3t^2 = 0$

$3t^2 = 12,\ t^2 = 4$

$t = 2s$

துகள் ஓய்வு நிலைக்கு வரும்போது துகள் அடைந்த தொலைவு ds = vdt

$ds = (12 - 3t^2)\ dt$

$s = \int(12 - 3t)^2\ dt$

$s = 12t - \frac{3t^3}{3}$

$s = 12(2) - 3\ \frac{(2)^3}{3}$

$= 24 - 8$

$s = 16m$

9) விடை a) E

E என்ற புள்ளியில் இடப்பெயர்ச்சி காலத்தைப் பொறுத்து குறைந்த மதிப்பை அடைவதால் திசைவேகம் எதிர்க்குறி மதிப்பைப் பெறும்.

10) விடை b) 32 m/s^2

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$s = 3t^3 + 7t^2 + 14t + 8$

$v = \frac{ds}{dt} = 9t^2 + 14t + 14$

முடுக்கம் $a = \frac{dv}{dt} = 18t + 14$

t = 1sல்

$a = 18 (1) + 14$

முடுக்கம் $a = 32 \ m/s^2$

11) விடை a) $\frac{a}{3b}$

தொலைவு $x = at^2 - bt^3$

திசைவேகம் $v = \frac{dx}{dt} = 2at - 3bt^2$

முடுக்கம் $= \frac{dv}{dt} = 2a - 6bt$

முடுக்கம் = 0

$2a - 6bt = 0$

$6bt = 2a, \ 3bt = a$

$t = \frac{a}{3b}$

12. விடை c) - 9 m/s

இடப்பெயர்ச்சி $s = t^3 - 6t^2 + 3t + 4$

திசைவேகம் $v = \frac{ds}{dt} = 3t^2 - 12t + 3$

முடுக்கம் $a = \frac{dv}{dt} = 6t - 12$

a = 0 எனில்

$6t - 12 = 0, \ 6t = 12$

t = 2s

முடுக்கம் சுழி மதிப்பை அடையும்போது

திசைவேகம் $v = 3(2)^2 - 12(2) + 3$

$v = 12 - 24 + 3$

$v = -9$ m/s

13. விடை d) 300m

$u = 20$ m/s $v = 80$m/s $g = 10 \ m/s^2$

$v^2 = u^2 + 2gh$

$80^2 = 20^2 + 2 \times 10 \times h$

$6400 = 400 + 20h$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

20h = 6400 - 400

20h = 6000

h = 300m

14. விடை b) 20 m/s

u = 0 g = 10m/s^2 h = 20m

கல் தரையை அடையும்போது திசைவேகம்

v = $\sqrt{2gh}$ = $\sqrt{2\ X\ 10X20}$

v = $\sqrt{400}$ = 20

v= 20 m/s

15. விடை b) 9s

u = 10m/s v= 20m/s s=135m

v^2 = u^2 + 2as

20^2 = 10^2 + 2a x 135

400 = 100 + 270a

270a = 400 - 100 = 300

a = $\frac{300}{270}$ = $\frac{10}{9}$ m/s^2

v = u + at

t = $\frac{v-u}{a}$ = $\frac{20-10}{\frac{10}{9}}$ = $\frac{10}{\frac{10}{9}}$

t = 9s

16. விடை a) $\frac{10}{3}$m

u = 0, a = $\frac{4}{3}$

மூன்றாவது வினாடியில் கடந்த தொலைவு

s = 3 நிமிடத்தில் கடந்த தொலைவு - 2 நிமிடத்தில் கடந்த தொலைவு

s = $\frac{1}{2}$ at^2

s(t = 3) = $\frac{1}{2}$ $a(3)^2$ = $\frac{9}{2}$ a

s (t = 3) = $\frac{1}{2}$ $a(2)^2$ = 2a

s = $s_{(t=3)}$ - $s_{(t=2)}$

s = $\frac{9}{2}$ a - 2a = $\frac{5}{2}$ a

s = $\frac{5}{2}$ x $\frac{4}{3}$ = $\frac{10}{3}$ m

17. விடை a) $\frac{4}{5}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

h_A = 16m h_B = 25m

$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

$\frac{tA}{tB} = \frac{\sqrt{2hA/g}}{\sqrt{2hB/g}} = \frac{\sqrt{hA}}{\sqrt{hB}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{25}} = \frac{4}{5}$

18. விடை a) 10m

$v^2 = u^2 - 2gh$ (a = -g)

u = 10 m/s ல் உயரம் h/2

பெரும உயரத்தில் திசைவேகம் v = 0

$0 = u^2 - 2g\,\frac{h}{2} = u^2 - gh$

$gh = u^2$

$h = \frac{u2}{g} = \frac{10^2}{10} = \frac{100}{10}$ h = 10m

19. விடை c) 8m

நேர்வு 1 : u = 40km/h = 100/9 m/s

v = 0 s = 2

$2as = v^2 - u^2$

$a = \frac{v^2 - u^2}{2s} = \frac{0-(\frac{100}{9})^2}{2x2}$

$a = \frac{10^4}{81\ X\ 4}$ m/s^2

நேர்வு 2 u = 80km/h = 200/9 m/s, v = 0

$s = \frac{v^2 - u^2}{2a} = \frac{0-(\frac{200}{9})^2}{2a} = \frac{-\frac{4\ X\ 10^4}{81}}{2a}$

$= \frac{-\frac{4\ X\ 10^4}{81}}{-2\ X\ \frac{10^4}{81\ X\ 4}} = \frac{4}{2/4} = 16/2$ s = 8m

20. விடை d) 400m

u = 0, v=144km/h, t = 20s

v = u + at

v = 0 + at

$v = \frac{v}{t} = \frac{144 km/h}{20s} = \frac{40 m/s}{20s}$

$a = 2\ m/s^2$

$s = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} X\ 2\ X\ (20)^2$

s = 400m

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

21. விடை a) 5 m/s

$u_1 = 0$, $v_1 = 3$ m/s, $u_2 = 4$ m/s

உயரம் $h = \frac{v1^2}{2g} = \frac{3^2}{2 X 9.8} = 0.46m$

இரண்டாவது பொருளின் திசைவேகம்

$v_2 = \sqrt{u_2^2} + 2gh = \sqrt{4^2 + (2X9.8 X 0.46}$ $v_2 = 5m/s$

22) விடை a) 3.75m

குழாயின் உயரம் h = 5m, u = 0

முதல் துளி தரையை அடைவதற்கான நேரம்

$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2X5}{10}}$ t = 1s

மூன்றாவது துளியானது முதல் துளியிலிருந்து 1 வினாடி நேரம் பின்பு குழாயிலிருந்து வெளிவருகிறது. எனில் ஒவ்வொரு நீர்த்துளியும் 0.5s வினாடி நேரத்தில் வெளிவருகிறது.

இரண்டாவது துளி 0.5s ல் கடந்த தொலைவு $s = \frac{1}{2} gt^2$

$s = \frac{1}{2} X 10 x (0.5)^2$

s = 1.25m

தரையிலிருந்து இரண்டாவது துகளின் உயரம் h = 5 - 1.25

h = 3.75 m

23) விடை a) 160km

u = 20 km/h, v=60km/h, t = 4 hours

$a = \frac{v-u}{t} = \frac{60-20}{4} = \frac{40}{4} = 10 \text{ km/h}^2$

$s = ut + \frac{1}{2} at^2$

$s = (20X4) + \frac{1}{2} X 10 X 4^2$

= 80 + 5 X 16

s = 80 + 80 = 160 km

24) விடை a) $\frac{7}{5}$

துகள் ஒன்று n ஆவது நொடியில் கடந்த தொலைவு $s_n = u + \frac{1}{2} a (2n-1)$

u = 0

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$s_n = \frac{1}{2} a \ (2n-1)$

$s_4 = \frac{1}{2} a \ (2 \times 4 \ -1)$

$s_4 = \frac{a}{2} \ (8 \ -1) = \frac{7}{2} \ a$

$s_3 = \frac{a}{2} \ (2 \times 3 \ -1) = \frac{a}{2} \ (6 \ -1)$

$s_3 = \frac{5}{2} a$

$\frac{s4}{s3} = \frac{7}{2} \ a \ / \ \frac{5}{2} \ a = \frac{7}{5}$

25) விடை b) 45m

U = o, a = g, h = ½ gt^2

பொருள் கடைசி 2 வினாடி உள்ளபோது கடந்த தொலைவு 40= ½ gt^2 – ½ $g(t-2)^2$

40 = ½ gt^2 – ½ $g(t^2 - 4 - 4t)$

= ½ gt^2 – ½ gt^2 - 2g + 2tg)

= 2tg – 2g = (2t - 2)g

2t – 2 = 40/g = 40 /10

2t – 2 = 4 2t = 2 t= 1s

மொத்த நேரம் = 2s + 1s = 3s

h = ½ gt^2 = ½ X 10 X 3^2

h = 45m

26) விடை b) 7:9

nவது நொடியில் பொருள் கடந்த தொலைவு

s_n = u +a/2 (2n – 1)

u=0 a=g

s_n = g/2 (2n – 1)

s_n = g/2 (2 X 4 -1) = g/2(s-1)

s_4 = 7/2 g

s_5 = g/2 (2X5-1) = g/2 (10-1)

s_5 = 9/2 g

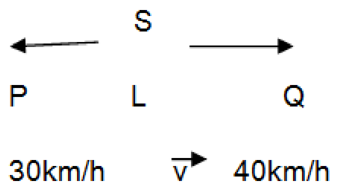
$s_4 / s_5 = \frac{\frac{7}{2}g}{\frac{9}{2}g}$ = 7/9

$s_4 : s_5$ = 7: 9

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

27) விடை c) $25\sqrt{2}$ km/h



a= $\frac{v^2 - u^2}{2s} = \frac{40^2 - 30^2}{2s} = \frac{350}{s}$

P மற்றும் Q புள்ளிகளின் நடுவில் கடந்த தொலைவு S/2

$V^2 = U^2 + 2as$

$V^2 = 30^2 + 2 \times 350/S \times S/2$

$V^2 = 900 + 350$

$V^2 = 1250$

$V^2 = 25 \times 25 \times 2$

$V = 25\sqrt{2}$ km/h

28. $2V_1V_2 / V_1 + V_2$

மொத்த தொலைவு =S

பாதி தொலைவை கடப்பதற்கான நேரம்

$t_1 = S/2 / V_2 = S/ 2 V_1$

மீதி பாதி தொலைவை கடப்பதற்கான நேரம்

$t_2 = S/2 / V_2 = S/ 2 V_2$

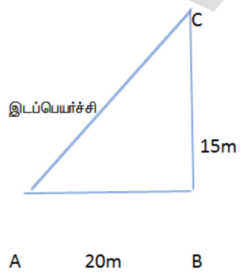
சராசரி வேகம் = மொத்த தொலைவு/ மொத்த நேரம்

$= S/ t_1 + t_2 = S/ S/ 2 V_1 + S/ 2 V_2$

$= S/ S/2(1/ V_1 + 1/ V_2)$

சராசரி வேகம்= $2 V_1 V_2 / V_1 + V_2$

29. விடை C) 25 m



இடப்பெயர்ச்சி =$\sqrt{AB^2 + BC^2}$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

= $\sqrt{20^2 + 15^2}$

= $\sqrt{400 + 225}$

இடப்பெயர்ச்சி =25 m

30. C) திசைவேகம்

31. C)சுழி

முடுக்கம் = திசைவேக மாறுபாடு/ காலம் = O/ t

முடுக்கம் = O

32. b)3 m/s

R= 45m t=30s

சராசரி திசைவேகம்= இடப்பெயர்ச்சி/ காலம்

=2R/t = 2× 45/30

= 90/30 = 3

V =3 m/s

33. d) 36 cm/S

a=12cm /s b=4 cm /s t= 3S

x= at + bt^2

உடனடி திசைவேகம் V = dx/ dt = a+ 2abt

V = 12 + (2 × 4×3)

=12+24

V = 36 cm /s

34. C) 24m/S

X= a+ bt^2

a = 10m b= 3m /s^2

t_1 =3S t_2 =5S

சராசரி திசைவேகம் V = $X_{(t=5S)} - X_{(t=3S)} / t_2 - t_1$

V = (a + $b(5)^2$

= (a + 25b) – (a + 9b) / 2

V = 16b/2 =8b

= 8 × 3 =24 m/S

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

35. C) 2S

V = 5t (4-t)

V= 20t -5t^2

dv/dt = 20 -10t

பெருமு திசைவேகத்தில் dv/dt = 0

20 – 10t =0

10t =20

T =20/10 =2S

36. C) 60 m

தொலைவு = ABC ன் பரப்பு

= ½ bh =½ × 10× 12 = 5×12 =60m

37. C) முடுக்கம்

38. C) 0.5 m/ S^2

V=$\sqrt{20+x}$

V^2=$20+x$

நேரத்தைப் பொறுத்து வகைப்படுத்த

2V dv/dt = dx/dt

2V dv/dt =V

2 dv/dt = 1

dv/dt = ½

முடுக்கம் a = 0.5 m/ S^2

39. b) 10S

U = 144 Km/h =144 × 1000/60×60 m/ S

U = 144 × 5/18 = 40 m/ S, V=0, S =200m

a = V^2 - U^2 / 2S = 0 – (40)^2 / 2 ×200 = -1600/400

a= -4 m/S^2

U +at =V

40 + (-4)t =0

40 -4t =0, t= 40/4, t= 10S

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

40. b) 6s

U= at =V

30- gt =0

30- 10t =0

10t =30

t =3S

பந்து வந்தடைய எடுத்துக்கொண்ட நேரம் =3S+3S =6S

41. U= 25 m/S, a=-g

கட்டிடத்தின் உயரம் =20m

V =0

$V^2 = U^2 + 2as$

$0 = U^2 - 2gs$

$2gs = U^2$

$S^2 = U^2/2g = 25×25/2×10 = 625/20$

S =31.25 m

தரையிலிருந்து பந்தின் உயரம் = 20 m+ 31.25 = 51.25 m

42. b) 4 m/s

U= 10m/s t=4s V=18m/s

V= U+at

a=V-U/t = 18-10/4 =8/4

$a= 2\ m/s^2$

கொடுக்கப்பட்ட நேரத்திற்கு முன்பு

T=3s V= 10 m/s

திசைவேகம் V= U + (2×3)

V= U + 6

10 = U + 6

U = 10-6

U = 4 m/s

43. d) 60m

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

S_3 =4m S_5 =12m

n வது நொடியில் துகள் கடந்த தொலைவு

$S_n = u + a/2\ (2n-1)$

$S_3 = u + a/2\ (2X3-1)$

$S_3 = u + 5a/2 = 4$

$S_5 = u + a/2(2X5-1)$

$S_5 = u + 9a/2 = 12$

A = 4m/s, u = -6m/s

அடுத்த 3 வினாடியில் கடந்த தொலைவு

$(s = ut + ½\ at^2)$

$s = s_8 - s_5$

$= (- 6 X 8 + ½\ 4X8^{2)} – (-6 X 5 + 4/2 X 5^2)$

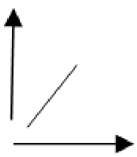
= (- 48 + 128) – (- 30 + 50)

80 – 20 = 60 m

S = 60 m

44) விடை a) $s = ut + 2at^3$

45) விடை c)



தொலைவு காலம் வரைபடம் நேர்கோடாகும். எனவே முடுக்கம் சுழி, திசைவேகம் மாறிலி.

46. விடை b) u

பந்து A மேல்நோக்கி எறியும் போது

$V_A = u – gt\ (a = - g)$

பந்து B கீழ்நோக்கி விழும் போது u = 0

$V_B = gt\ (a=g)$

B யைப் பொறுத்து Aன் சார்புத்திசைவேகம்

$V_{AB} = v_A +v_B = u – gt+gt$

$V_{AB} = u$

47. விடை a) 20km/h

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

V_A = 70 km/h v_B = 50 km/h

V_{AB} = v_A - v_B = 70 – 50

V_{AB} = 20km/h

48) விடை d) 7s

V_T = 72km/h = 72 X 5/18 m/s = 20 m/s

V_B = 18km/h = 18X5/18m/s = 5 m/s

இரயிலைப் பொறுத்து பறவையின் சார்புத் திசைவேகம் = v_B +v_T = 20+5 = 25m/s

இரயிலின் நீளம் = 175m

நேரம் = 175.25 = 7s

49) விடை d) 45m/s

V_A = 25 m/s v_B = 20 m/s

V_{AB} = v_A +v_B = 25 + 20

V_{AB} = 45 m/s

50) விடை c) 6s

V_A = 15 m/s V_B= 25 m/s

A ன் நீளம் = 90 m B ன் நீளம் = 150 m

A ன் சார்புத்திசைவேகம் Bயைப் பொறுத்து

V_{AB} = v_A +v_B = 15 + 25

V_{AB} = 40 m/s

இரயில் B கடந்த மொத்த தொலைவு

S=90 + 150 = 240

ரயில் யைக் கடக்க ஆகும் நேரம்

t = s/v = 240 /40 t = 6s

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 3

ஒரு தளத்தில் இயக்கம்

பாடச்சுருக்கம்

இயக்கம்: இயங்குகின்ற பொருளின் தன்மையை விளக்குவது இயக்கம் எனலாம்.

குறிப்பாயம்: பொருளின் நிலையை குறிப்பிடபட பயன்படும் ஆயஅச்சு தொகுப்பிற்கு "குறிப்பாயம்" எனப்படும்.

இயக்கத்தின் வகைகள்

1. நேர்கோட்டு இயக்கம்
2. வட்ட இயக்கம்
3. சுழற்சி இயக்கம்
4. அதிர்வு இயக்கம்.

வெக்டர் இயற்கணிதம் பற்றிய அடிப்படைக் கருத்துக்கள்:

1. ஸ்கேலர் → எண்மதிப்பு மட்டும் (எ.கா:) நீளம், நிறை, காலம்.
2. வெக்டர் → எண்மதிப்பு மற்றும் திசையை அளவிடுவது எ.கா: இடப்பெயர்ச்சி, முடுக்கம், திசைவேகம்.

வெக்டரின் வகைகள்

1. **சம வெக்டர்**: சம எண் மதிப்பும், ஒரே திசையும் பெற்றுள்ள வெக்டர்கள்.

$\vec{A}$ ⟶

$\vec{B}$ ⟶

2. ஒரு கோட்டு வெக்டர்கள்: ஒரே கோட்டின் வழியே செயல்படும் வெக்டர்கள் ஒரு கோட்டு வெக்டர்கள் எனப்படும். ∴ கோணங்கள் 0^0 அல்லது 180^0

ஒரு கோட்டு வெக்டர்கள்

இணைவெக்டர்கள்	எதிர் இணை வெக்டர்கள்
ஒரே திசையிலும், இணைகோடுகள் வழியாகவும் செயல்படும் வெக்டர்கள்	எதிரெதிர் திசையிலும், இணைகோடுகள் வழியாகவும் செயல்படும் வெக்டர்கள்
$\vec{A}$ →	$\vec{A}$ ⟶
$\vec{B}$ →	$\vec{B}$ ⟵

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

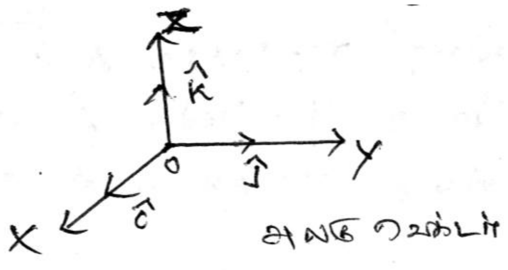
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

3. ஓரலகு வெக்டர்கள்:

$\hat{A} = \frac{\vec{A}}{A}$ or $\frac{\vec{A}}{|\vec{A}|} \Rightarrow$ ஓரலகு வெக்டர் எண்மதிப்பு ஒன்று (ஓரலகு) ஆகும். இது வெக்டரின் திசையினை மட்டுமே காட்டும்.

4. செங்குத்து ஓரலகு வெக்டர்:

ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து திசையில் செயல்படுவது.



அலகு வெக்டர்

வெக்டர் கூடுதல்

வெக்டர் கூட்டல்

1. ஒரே கோட்டின் வழியே செயல்படும் $\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ எனில்

கூடுதல் $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$

2. வெக்டர்களின் முக்கோணவிதி: $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$

3. வெக்டர்களின் இணைகர விதி

ஒரு புள்ளியிலிருந்து $\vec{A}, \vec{B}$ என்ற வெக்டர்கள் θ கோணத்தில் சென்றால் தொகுபயன் எண்மதிப்பு

$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$

4. திசை

$\alpha = \tan^{-1}\left[\frac{B\sin\theta}{A + B\cos\theta}\right]$

$\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ வெக்டர் இடையேயுள்ள கோணம் θ எனில்

$|\vec{A} + \vec{B}| = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$

வெக்டர் கழித்தல் (வெக்டர் வேறுபாடு)

$\vec{A}; \vec{B}$ என்ற வெக்டர்களின் வேறுபாடு எண் மதிப்பு $|\vec{A} - \vec{B}| = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta}$

திசை $\tan\alpha = \left[\frac{B\sin\theta}{A - B\cos\theta}\right]$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வெக்டர்களின் சிறப்பு நேர்வுகள்

வெக்டர்களின் திசை	θ	தொகுபயன் R	திசை α	முடிவுகள்
1. ஒரே திசையில்	0^0	$R = A + B$	$\alpha = 0$	எண் மதிப்புகளின் கூடுதல் தனி வெக்டர்களின் திசையில்
2. எதிரெதிர்திசையில்	180^0	$R = A - B$	$\alpha = 0$	எண் மதிப்பு வேறுபாடு பெரிய வெக்டர்களின் திசையில்
3. செங்குத்து	90^0	$R = \sqrt{A^2 + B^2}$	$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{B}{A}\right)$	$\vec{A}$ – உடன் α – கோணத்தில் செயல்படும்

வெக்டர் கூறுகள்

$\vec{A}$ என்ற வெக்டர் ஒன்றின் வெக்டர் கூறு $\vec{A} = A_x\hat{i} + A_y\hat{j} + A_z\hat{k}$

A_x என்பது x-அச்சில் $\vec{A}$ வெக்டரின் கூறு

A_y என்பது y-அச்சில் $\vec{A}$ வெக்டரின் கூறு

A_z என்பது z-அச்சில் $\vec{A}$ வெக்டரின் கூறு

இரு பரிமாண ஆய அச்சு தொகுப்பின்படி வெக்டர் கூறு $\vec{A} = A_x\hat{i} + A_y\hat{j}$

வெக்டர் பகுப்பு: $\vec{A}$ என்ற வெக்டரின் பகுப்பு

$\vec{A} = A_x\hat{i} + A_y\hat{j}$ – ல்

$A_x = A\cos\theta$ – கிடைத்தளபகுப்பு

$A_y = A\sin\theta$ செங்குத்துபகுப்பு

இதில் A என்பது $\vec{A}$ ன் எண் மதிப்பு ஆகும்

$A = \sqrt{A_x^{\ 2} + A_y^{\ 2}}$

முப்பரிமாண ஆய அச்சு தொகுப்பின் படி வெக்டர் கூறு

$A = A_x\hat{i} + A_y\hat{j} + A_z\hat{k}$

- $\vec{A}$ ன் எண் மதிப்பு $A = |\vec{A}| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

- $A_x\hat{i}+A_y\hat{j}+A_z\hat{k}$ என்ற வெக்டர் கூறின் ஓரலகு வெக்டர்

$$\hat{A}=\frac{\vec{A}}{|\vec{A}|}=\frac{A_x}{|\vec{A}|}\hat{i}+\frac{A_y}{|\vec{A}|}\hat{j}+\frac{A_z}{|\vec{A}|}\hat{k}$$

- **ஒரு ஸ்கேலரால் வெக்டரைப் பெருக்கல்**

ஸ்கேலர் x வெக்டர் = வெக்டர்

எ.கா. $\vec{p}=m\vec{v};\ \vec{F}=m\vec{a}$

ஸ்கேலர் பெருக்கல் (புள்ளிப்பெருக்கல்)

1. $\vec{A}\,.\,\vec{B}=AB\cos\theta$ இது ஒரு ஸ்கேலர்
2. $\vec{A}\,.\,\vec{B}=\vec{B}\,.\,\vec{A}$
3. $\vec{A}\,.(\vec{B}+\vec{C})=\vec{A}\,.\vec{B}=\vec{A}\,.\,\vec{C}$
4. ஸ்கேலர் பெருக்கலின் படி இரண்டு வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

   $\theta=\cos^{-1}\left[\frac{\vec{A}\,.\,\vec{B}}{AB}\right]$
5. $(\vec{A}\,.\,\vec{B})_{\text{பெருமம்}}=AB$ ....If $(\theta=0^0)$
6. $(\vec{A}\,.\,\vec{B})_{\text{சிறுமம்}}=-AB$ ....If $(\theta=180^0)$
7. தற்சார்பு வெக்டர் $\vec{A}\,.\,\vec{A}=(\vec{A})^2=AA\cos\theta=A^2$ (இங்கு $\theta=0^0$)

   இதன் எண்மதிப்பு $|\vec{A}|=\sqrt{\vec{A}\,.\,\vec{A}}$
8. ஓரலகு வெக்டர்கள் இரண்டு ஸ்கேலர் பெருக்கல் செய்யும்போது மதிப்பு ஒன்று ஆகும்

   $\hat{A}\,.\,\hat{A}=1\text{ x }1\text{ x }\cos 0^0=1\quad\therefore\hat{A}\,.\,\hat{A}=\hat{n}\,.\,\hat{n}=1$

   $\therefore\hat{i}\,.\,\hat{i}=\hat{j}\,.\,\hat{j}=\hat{k}\,.\,\hat{k}=1$
9. செங்குத்து ஓரலகு வெக்டர்கள் $(\hat{i},\hat{j}$ மற்றும் $\hat{k})$ ஸ்கேலர் பெருக்கல்

   $\hat{i}\,.\,\hat{j}=\hat{j}\,.\,\hat{k}=\hat{k}\,.\,\hat{i}=1\,.\,1\cos 90^0=0$

   $\therefore\hat{i}\,.\,\hat{j}=0;\ \hat{j}\,.\,\hat{k}=0;\ \hat{k}\,.\,\hat{i}=0$
10. $\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ என்ற வெக்டர்களின் ஸ்கேலர் பெருக்கல்

    $\vec{A}\,.\,\vec{B}=A_xB_x+A_yB_y+A_zB_y$

    $\vec{A}$ ன் எண் மதிப்பு $|\vec{A}|=A=\sqrt{A_x^2+A_y^2+A_z^2}$

    $\vec{B}$ ன் எண் மதிப்பு $|\vec{B}|=B=\sqrt{B_x^2+B_y^2+B_z^2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வெக்டர் பெருக்கல்

$\vec{A} \times \vec{B} = (AB\sin\theta)\hat{n}$ -இது ஒரு வெக்டர் அளவாகும் திசை அவ்விருவெக்டருக்கு செங்குத்தாக இருக்கும்.

1. வெக்டர் பெருக்கல் பலன் மற்றொரு வெக்டராகும் திசையானது இரண்டு வெக்டர்களுக்கு செங்குத்தாக இருக்கும்.
2. $\vec{A} \times \vec{B} \neq \vec{B} \times \vec{A}$ ஆனால் $\vec{A} \times \vec{B} = -(\vec{B} \times \vec{A})$

   எண் மதிப்பு $|\vec{A} \times \vec{B}| = |\vec{B} \times \vec{A}| = AB\sin\theta$
3. $(\vec{A} \times \vec{B})_{\text{பெரும}} = AB\,\hat{n}$ $[\vec{A}, \vec{B}$ செங்குத்தாக இருக்கும் எனில் $\theta = 90^0]$
4. $(\vec{A} \times \vec{B})_{\text{சிறும}} = 0$ $[\vec{A}, \vec{B}$ எதிராக (or) இணையாக $\theta = 0^0, 180^0]$
5. தற்சார்பு வெக்டர் பெருக்கல்

   $\vec{A} \times \vec{A} = AA\sin 0^0\,\hat{n} = \vec{0};$ $\vec{A} \times \vec{A} = 0$
6. ஓரலகு தற்சார்பு வெக்டர் பெருக்கல் சுழியாகும்

   $\hat{i} \times \hat{i} = \hat{j} \times \hat{j} = \hat{k} \times \hat{k} = 0$
7. செங்குத்து ஓரலகு வெக்டர்களின் வெக்டர் பெருக்கல் (வலது கை திருகு விதிப்படி)

   $\hat{i} \times \hat{j} = \hat{k}; \hat{j} \times \hat{k} = \hat{i}$ மற்றும் $\hat{k} \times \hat{i} = \hat{j}$

   வெக்டர் பெருக்கல் மாற்று விதிக்கு உட்பட்டது

   $\hat{j} \times \hat{i} = -\hat{k}; \hat{k} \times \hat{j} = -\hat{i}; \hat{i} \times \hat{k} = -\hat{j}$
8. வெக்டர் கூறுமுறையில் வெக்டர் பெருக்கல்

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ A_x & A_y & A_z \\ B_x & B_y & B_z \end{vmatrix}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = \hat{i}(A_yB_z - A_zB_y) + \hat{j}(A_zB_x - A_xB_z) + \hat{k}(A_xB_y - A_yB_x)$$

கார்டீசியன் ஆய அச்சுத்தொகுப்பில் இடப்பெயர்ச்சி வெக்டர்

நிலை வெக்டர் $r_1 = x_1\hat{i} + y_1\hat{j} + z_1\hat{k}$ (P_1 புள்ளியில்)

நிலை வெக்டர் $r_2 = x_2\hat{i} + y_2\hat{j} + z_2\hat{k}$ (P_2 புள்ளியில்)

இடப்பெயர்ச்சி வெக்டர் $\Delta\vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$

எண்மதிப்பு $|\Delta\vec{r}| = \Delta r = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2}$

y = f(x) என்பது ஒரு சார்பு எனில் xஐப் பொருத்து y–ன் வகைக் கெழு $\frac{dy}{dx}$ ஆகும்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

சராசரி திசைவேகம்

$\vec{v}_{avg} = \frac{\Delta\vec{r}}{\Delta t}$ [இதில் இடப்பெயர்ச்சி வெக்டர் $\Delta\vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$ Δt என்பது சிறிய கால இடைவெளி….]

சராசரி வேகம்

சராசரி வேகம் = பாதையில் மொத்த நீளம் / மொத்த நேரம்

வெக்டர் கூறுமுறையில் துகள் ஒன்றின் திசைவேகம் $\vec{v}$ எனில்

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \frac{d}{dt}(x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}) = \frac{dx}{dt}\hat{i} + \frac{dy}{dt}\hat{j} + \frac{d}{dt}\hat{k}$$

$\therefore$ துகள் ஒன்றின் திசைவேக கூறு $\vec{v} = v_x\hat{i} + v_y\hat{j} + v_z\hat{k}$

$\therefore$ திசை வேகத்தில் எண்மதிப்பு வேகம் எனப்படும்

$$V = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

ஒரு பரிமாண இயக்கத்தில் துகள் ஒன்றின்

சராசரி திசைவேகம் $v' = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$

உடனடித்திசை வேகம்

$$v = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt}$$

ஒரு பரிமாண மற்றும் இரு பரிமான இயக்கத்தில் சார்பு திசைவேகம்

1. A, B என்ற இரண்டு பொருள்கள் ஒரே திசையில் பயணம் செய்தால் அதன் திசைவேகங்கள் $\vec{V}_A, \vec{V}_B$ எனில்
   - B பொருத்து A பொருளின் சார்புத் திசைவேகம் $\vec{V}_{AB} = \vec{V}_A - \vec{V}_B$
   - A பொருத்து B பொருளின் சார்புத் திசைவேகம் $\vec{V}_{BA} = \vec{V}_B - \vec{V}_A$
2. A, B என்ற இரண்டு பொருள்கள் எதிரெதிராக பயணம் செய்தால்

   $\xrightarrow[V_A]{}$ $\xleftarrow[V_B]{}$

   - B பொருளை பொருத்து A பொருளின் சார்புத்திசைவேகம் $\vec{V}_{AB} = \vec{V}_A - (-\vec{V}_B)$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\vec{V}_{AB} = \vec{V}_A + \vec{V}_B$

- A பொருளை பொருத்து B பொருளின்

  சார்புத்திசைவேகம் $\vec{V}_{BA} = -\vec{V}_A - \vec{V}_B$

  $\vec{V}_{BA} = -(\vec{V}_A + \vec{V}_B)$

3. A, B என்ற பொருள்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக செல்லும்போது
   - B ஐப் பொருத்து Aன் சார்பு திசைவேகம் $\vec{V}_{AB} = \vec{V}_A - \vec{V}_B$
   - $\vec{V}_{AB}$ ன் எண்மதிப்பு $V_{AB} = \sqrt{V_A{}^2 + V_B{}^2}$
   - திசை $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{V_B}{V_A}\right)$

சீரான முடுக்கமடைந்த பொருளின் இயக்கச் சமன்பாடுகள்

1. திசைவேகம் - நேரம் தொடர்பு $v = u + at$
2. இடப்பெயர்ச்சி – நேரம் தொடர்பு $s = ut + 1/2\ at^2$
3. திசைவேகம் - இடப்பெயர்ச்சி தொடர்பு $v^2 = u^2 + 2aS$
4. திசைவேகங்கள் - இடப்பெயர்ச்சி நேரம் தொடர்பு $s = \left(\frac{u+v}{2}\right)t$

குறிப்பு

பொருள் செங்குத்தாக கீழ் நோக்கி இயங்கினால், முடுக்கம் $a = g$ மேல் நோக்கி இயங்கினால் $a = -g$

தடையின்றி தானே (இயங்கும்) உயரத்திலிருந்து விழும் பொருள்களில்

1. பொருளின் நிலை உயரம் $h = \frac{1}{2}gT^2$
2. தரையை அடைய எடுத்துக் கொள்ளும் நேரம் $T = \sqrt{\frac{2h}{g}}$
3. பொருள் தரையை அடைய பொருள் பெறும் வேகம் $v_{ground} = \sqrt{2gh}$

கிடைத்தளத்தில் எறியப்படும் எறிபொருளின் இயக்கும்

1. t காலத்தில் எறிபொருள் கடந்த தொலைவு: $(a = 0; s = ut + \frac{1}{2}at^2$ –லிருந்து)

   $x = u_x t$ $(\therefore u_x$ –கிடைதள திசைவேகம்)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

2. t காலத்தில் எறிபொருள் தரையை அடைந்த செங்குத்து உயரம் $a = 0; s = y$ எனில்

$(s = u_y t + \frac{1}{2}at^2$ -லிருந்து)

$h \Rightarrow Y = \frac{1}{2}gt^2$

3. பறக்கும் காலம் $T = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ $[s_y = h; t = T; u_y = 0; a = g; s_y = u_y t + \frac{1}{2}at^2 -$ லிருந்து]

4. T நேரத்தில் எறிபொருளின் செங்குத்துத் திசைவேக கூறு

$V_y = \sqrt{2gh}$ $[\therefore v^2 = u_x^2 + 2aS'$ லிருந்து]

5. எறிபொருள் தரையை தொடும்போது அதன் வேகம் $v = \sqrt{u^2 + 2gh}$

6. கிடைத்தள நெடுக்கம் $R = u\sqrt{\frac{2h}{g}}$

கிடைத்தளத்துடன் குறிப்பிட்ட கோணத்தில் எறிபொருளின் இயக்கம்

1. பெரும உயரம் $(h_{max}$ (or) $H_{max})$

$h_{max} = \frac{u^2 \sin^2\theta}{2g}$ $(v_y^2 = u_y^2 + 2as$ லிருந்து) $(v_y = u\sin\theta; a_y = -g; s = h_{max}; v_y = 0)$

2. பறக்கும் நேரம் (T_f)

$T_f = \frac{2u\sin\theta}{g}$ $(s_y = ut + \frac{1}{2}at^2$ லிருந்து) $(s_y = 0; u_y = u\sin\theta; a_y = -g; t = T_f)$

3. கிடைத்தள நெடுக்கம் (R)

$R = \frac{U^2 \sin 2\theta}{g}$ (or) $R = \frac{U^2 2\sin\theta\cos\theta}{g}$

[$\therefore$ கிடைத்தள நெடுக்கம் $R =$ திசைவேகத்தின் கிடைத்தளக்கூறு x பறக்கும் நேரம்]

இதில் $U\cos\theta -$ கிடைத்தள கூறு]

4. பெரும கிடைத்தள நெடுக்கம் (R_{max})

இதில் $2\theta = 90^0$

$R_{max} = \frac{u^2}{g}$

$[R = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g} -$ லிருந்து இங்கு $\sin 2\theta \Rightarrow \sin 90^0 = 1]$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வட்டப்பாதைகளில்

கோண இடப்பெயர்ச்சி (θ): $\theta = \frac{S}{t}$ அலகு rad

கோண திசைவேகம் (ω): $\omega = \frac{d\theta}{dt}$ அலகு rad/s

கோண முடுக்கம் (α): $\alpha = \frac{d\omega}{dt}$ அலகு rad/s^2

நேர்கோட்டுவேகம் - கோண வேகம் தொடர்பு: $v = r\omega$

நேர்கோட்டுத்திசைவேகம் - கோணத்திசை வேகம் தொடர்பு: $\vec{v} = r\vec{\omega}$

தொடுகோட்டு முடுக்கம் (a_t): $a_t = r\alpha$

மையநோக்கு முடுக்கம் (a_c): $a_c = -\omega^2 r$ (அல்லது) $a_c = -\frac{\upsilon^2}{r}$

வட்ட இயக்கத்தின் இயக்கச்சமன்பாடுகள்

1. $\omega = \omega_0 + \alpha t$
2. $\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2$
3. $\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$
4. $\theta = \frac{(\omega_0 + \omega)\, t}{2}$

இங்கு

ω_0 – தொடக்க கோணத்திசைவேகம்

ω – இறுதி கோணத்திசைவேகம்

θ – கோண இடப்பெயர்ச்சி

α – கோண முடுக்கம்

t – கால அளவு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

1. $0.5\,\hat{i} - 0.8\,\hat{j} + C\hat{K}$ என்பது ஓரலகு வெக்டர் எனில், Cன் மதிப்பு என்ன?

   a) $\sqrt{0.39}$ b) $\sqrt{0.11}$ c) 1 d) $\sqrt{0.01}$

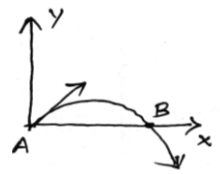
2. ஒரு துகளின் ஆரம்ப திசைவேகம் $(2\hat{i} + 3\hat{j})$ மற்றும் அதன் முடுக்கம் $(0.3\hat{i} + 0.2\hat{j})$ எனில் 10 வினாடி காலத்திற்கு பிறகு அந்த துகளின் திசைவேக எண்மதிப்பானது ....

   a) $9\sqrt{2}$ அலகுகள் b) $5\sqrt{2}$ அலகுகள் c) 5 அலகுகள் d) 9 அலகுகள்

3. 8 Km/h என்ற திசைவேகத்தில் படகு ஒன்று ஆற்றை கடக்கிறது. படகின் தொகுபயன் திசைவேகம் 10 Km/h எனில் ஆற்றின் திசைவேகம் என்ன?

   a) $12.8\ \text{Km h}^{-1}$ b) $8\ \text{Km h}^{-1}$ c) $6\ \text{Km h}^{-1}$ d) $10\ \text{Km h}^{-1}$

4. படத்தில் உள்ள புள்ளி 'A' யிலிருந்து $(2\hat{i} + 3\hat{j})\ \text{m/s}$ என்ற திசைவேகத்துடன் ஒரு எறிபொருள் எறியப்படுகிறது. புள்ளி B–ல் அதன் திசைவேகம் என்ன?



   a) $2\hat{i} - 3\hat{j}$ b) $2\hat{i} + 3\hat{j}$

   c) $-2\hat{i} - 3\hat{j}$ d) $-2\hat{i} + 3\hat{j}$

5. ஒரு எறிபொருளொன்றின் பெரும உயரமானது, அதன் கிடைத்தன நெடுக்கத்திற்கு சமம், எனில் அதன் எறிகோணம் என்ன?

   a) $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$ b) $\theta = \tan^{-1}(4)$ c) $\theta = \tan^{-1}(2)$ d) $\theta = 45^0$

6. M-நிறை கொண்ட A-என்ற பொருள் கிடைத்தளத்துடன் 30^0 கோணத்தின் υ என்ற திசைவேகத்துடன் எறியப்படுகிறது அதே நிறை கொண்ட B என்ற பொருள் கிடைத்தளத்துடன் 60^0 கோணத்தில் அதே திசைவேகத்துடன் எறியப்படுகிறது எனில், பொருள் A மற்றும் B ன் கிடைத்தள நெடுக்கங்களின் விகிதம் என்ன?

   a) 1 : 3 b) 1 : 1 c) $1:\sqrt{3}$ d) $\sqrt{3}:1$

7. ஒரு துகளொன்று ஓய்வுநிலையிலிருந்து r– ஆரம் கொண்ட வட்டப்பாதையில் இயங்குகிறது. அத்துகள் nவது சுற்றில் அத்துகள் பெரும் திசைவேகம் V_0 எனில், அதன் கோணமுடுக்கம் என்ன?

   a) $\frac{V_0}{n}\ \text{rad/s}^2$ b) $\frac{V_0}{2\pi n r^2}\ \text{rad/s}^2$ c) $\frac{V_0^{\,2}}{4\pi n r^2}\ \text{rad/s}^2$ d) $\frac{V_0^{\,2}}{4\pi n r}\ \text{rad/s}^2$

8. 120 சுற்றுகள்/நிமிடம் சுற்றுக்களை மேற்கொள்ளும் சக்கரம் ஒன்றின் கோணத் திசைவேகம் என்ன?

   a) $4\pi\ \text{rad/S}$ b) $4\pi^2\ \text{rad/S}$ c) $\pi\ \text{rad/S}$ d) $2\pi\ \text{rad/S}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

9. M மற்றும் m நிறை கொண்ட இரு பொருள்கள், R மற்றும் r ஆரம் கொண்ட வட்டப்பாதையில் இயங்குகிறது. அதன் சுற்றுகாலங்கள் சமம் எனில் கோணத்திசைவேகங்களின் விகிதம்.

a) $\frac{r}{R}$ b) $\frac{R}{r}$ c) 1 d) $\sqrt{\frac{R}{r}}$

10. $\vec{A}=\hat{i}+2\hat{j}-\hat{k}$ மற்றும் $\vec{B}=-4\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k}$ எனில் இருவெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

a) $\frac{\pi}{2}$ b) 0 c) π d) $\frac{\pi}{3}$

11. இரு வெக்டர்களின் கூடுதலின் எண்மதிப்பும் அவ்விரு வெக்டர்களின் வேறுபாடுகளின் எண்மதிப்பும் சமம் எனில் அவ்விரு வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

a) 45^0 b) 180^0 c) 0^0 d) 90^0

12. $|\vec{A}+\vec{B}|=|\vec{A}|+|\vec{B}|$ எனில் A மற்றும் Bக்கு இடைப்பட்டக் கோணம்

a) 90^0 b) 120^0 c) 0^0 d) 60^0

13. வெக்டர்கள் $\vec{A}, \vec{B}$ மற்றும் $\vec{C}$ முறையே 3, 4 மற்றும் 5 அலகுகளை குறுக்கிறது. $\vec{A}+\vec{B}=C$ எனில் $\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ க்கு இடைப்பட்டக் கோணம்

a) $\frac{\pi}{2}$ b) $\cos^{-1}(0.6)$ c) $\tan^{-1}\left(\frac{7}{5}\right)$ d) $\frac{\pi}{4}$

14. 30 m/s திசைவேகத்தில் பொருளொன்று கிழக்கு நோக்கி நகருகிறது. 10 வினாடிக்கு பிறகு அப்பொருள் 40 m/s திசைவேகத்துடன் வடக்கு நோக்கி நகருகிறது, எனில் அப்பொருளின் சராசரி முடுக்கம்

a) 1 m/s^2 b) 7 m/s^2 c) $\sqrt{7}$ m/s^2 d) 5 m/s^2

15. ஒரு துகளொன்றின் தொடக்க திசைவேகம் $(3\hat{i}+4\hat{j})$ மற்றும் அதன் முடுக்கம் $(0.4\hat{i}+0.3\hat{j})$, 10 வினாடிக்கு பிறகு அதன் வேகம்

a) 7 அலகுகள் b) $7\sqrt{2}$ அலகுகள் c) 8.5 அலகுகள் d) 10 அலகுகள்

16. 1 km அகலம் கொண்ட ஆற்றின் குறுக்கே 5 km/hr என்ற வேகத்தில் படகு ஒன்று கடக்க எடுத்துக்கொள்ளும் குறைந்தபட்ச காலம் 15 நிமிடம் எனில் ஆற்றில் நீரின் வேகம் என்ன?

a) 3 km/hr b) 4 km/hr c) $\sqrt{29}$ km/hr d) $\sqrt{41}$ km/hr

17. ஒரு துகளின் நிலை வெக்டர் $\vec{r}=2t\hat{i}+t^2\hat{j}-2\hat{k}$ ஆகும் t = 1 வினாடி துகளின் வேகம் கணக்கிடுக.

a) 2.828 ms^{-1} b) 3.464 ms^{-1} c) 1.414 ms^{-1} d) 1.732 ms^{-1}

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

18. ஒரு பந்து செங்குத்தாக மேல் நோக்கி எறியப்படுகிறது. அப்பந்து அதன் பெரும உயரத்தில் பாதி உயரத்தை அடையும்போது அதன் வேகம் $10\ ms^{-1}$ எனில் அப்பந்து எவ்வளவு உயரத்தை அடைந்திருக்கும்? $(g = 10ms^{-2})$

a) 10 m b) 5 m c) 15 m d) 20 m

19. ஒரு துகளொன்று நேர்கோட்டில் மாறாத முடுக்கத்தில் இயங்குகிறது அத்துகள் t வினாடியில் 135 மீட்டர் தூரம் கடக்கும்போது அதன் திசைவேகம் $10\ ms^{-1}$ லிருந்து 20 ms^{-1} மாற்றமடைகிறது. எனவே அத்துகள் கடந்த காலம் t மதிப்பைக் காண்க.

a) 12 b) 9 c) 10 d) 1.8

20. $\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ என்ற இரண்டு வெக்டர்களுக்கு இடையே உள்ள கோணம் θ ஆகும். அவ்வெக்டர்களில் $\vec{A}.\vec{B} = |\vec{A} \times \vec{B}|$ என்று இருந்தால் θ மதிப்பு யாது?

a) 30^0 b) 45^0 c) 60^0 d) 0^0

21. 20m நீளமுள்ள ஒரு தொடர்வண்டி 40 kmh^{-1} வேகத்தில் செல்கிறது. அந்த தொடர்வண்டி 500 m நீளமுள்ள பாலத்தை கடந்து செல்ல எடுத்துக்கொள்ளும் நேரத்தை கணக்கிடுக.

a) 13 நொடி b) 47 நொடி c) 11 நொடி d) 20 நொடி

22. இரண்டு ஓரலகு வெக்டர்களின் கூடுதல் ஒரு ஓரலகு வெக்டர் எனில் அவ்விரு ஓரலகு வெக்டர்களின் எண் மதிப்பு வேறுபாடு எவ்வளவு?

a) $\sqrt{2}$ b) $\sqrt{5}$ c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ d) $\sqrt{3}$

23. $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{B} \times \vec{A}$ எனில், $\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ வெக்டர்களுக்கிடையே உள்ள கோணம் காண்க.

a) $\frac{\pi}{2}$ b) π c) $\frac{\pi}{3}$ d) $\frac{\pi}{4}$

24. ஒரு எறிபொருளின் எறிகோணங்கள் $(45^0 - \theta)$ மற்றும் $(45^0 + \theta)$ எனில் அந்த எறிபொருளின் கிடைத்தள நெடுக்கங்களின் விகிதங்கள் யாவை?

a) 2:1 b) 1:1 c) 2:3 d) 1:2

25. ஒரு எறிபொருளின் வேகமானது அதன் பெரும உயரத்தில் ஆரம்ப வேகத்தில் பாதியளவு வேகத்தை பெறுகிறது. எனவே அந்த எறிபொருளின் எறிகோணம் காண்க.

a) 60^0 b) 15^0 c) 30^0 d) 45^0

26. $0.3\hat{i} - 0.4\hat{j} + c\hat{k}$ என்பது ஓரலகு வெக்டர் எனில் Cன் மதிப்பு காண்க

a) $\sqrt{75}$ b) $\sqrt{0.75}$ c) 75 d) $\sqrt{7.5}$

27. ஒரு சிறுவன் 10m பெரும உயரத்திற்கு கல் ஒன்றை மேல் நோக்கி எறிகிறான். அச்சிறுவன் அந்த கல்லை எவ்வனவு பெரும கிடைத்தள நெடுக்கத்தில் எறிய முடியும்?

a) $20\sqrt{2}$ m b) 10 m c) 20 m d) $10\sqrt{2}$ m

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

28. இரண்டு விசைகளின் எண் மதிப்பு கூடுதல் 18 N மேலும் அவைகளின் தொகுபயன் விசை 12 N தொகுபயன் விசையானது அவ்விரண்டு விசைகளில் சிறிய விசைக்கு செங்குத்தாக உள்ளது. எனில் அவ்விரு விசைகளின் எண் மதிப்புகளை காண்க.

a) 10N, 8N b) 13N, 5N c) 12N, 6N d) 16N, 2N

29. 5cm ஆரமுடைய வட்டப்பாதையில் ஒரு துகளொன்று மாறாத வேகத்துடன் இயங்குகிறது. அது சுற்றும் காலஅளவு 0.2π நொடி. எனில் அத்துகளின் முடுக்கம் காண்க.

a) $15\,m/s^2$ b) $25\,m/s^2$ c) $36\,m/s^2$ d) $5\,m/s^2$

30. m நிறையுடைய ஒரு துகளொன்று υ என்ற திசை வேகத்துடன் கிடைத்தளத்திலிருந்து 45^0 கோணத்தில் எறியப்படுகிறது. அத்துகள் அதே கிடைத்தளத்தை அடையும்போது, அதன் உந்த மாறுபாட்டின் எண்மதிப்பு யாது?

a) $mv\sqrt{2}$ b) சுழி c) 2 mv d) $\frac{mv}{\sqrt{2}}$

31. சம நிறையுடன் சம திசைவேகத்தில் இரண்டு எறிபொருள்கள் கிடைத்தளத்திற்கு 60^0 மற்றும் 30^0 கோணத்தில் எறியப்படுகிறது. எனவே இந்த இரண்டு எறிபொருளின் கீழ்கண்ட அளவுகளில் எந்த அளவு சம மதிப்பை பெறும்.

a) பறக்கும் காலம் b) கிடைத்தள நெடுக்கம்

c) பெரும உயரம் d) இவை அனைத்தும்

32. இரண்டு சிறுவர்கள் ஒரு தரைத்தளத்தில் A மற்றும் B என்ற முடிவுப் புள்ளிகளில் நிற்கின்றனர். இங்கு AB = a என்க. இதில் B என்ற இடத்திலுள்ள சிறுவன் AB என்ற தரைத்தளத்திற்கு செங்குத்தாக v_1 என்ற திசைவேகத்தில் ஓடுகிறான். அதே நேரத்தில் A என்ற இடத்திலுள்ள சிறுவன் v என்ற திசைவேகத்துடன் Bயிலிருந்து புறப்பட்ட சிறுவனை t காலத்தில் சென்று பிடிக்கின்றான். எனவே இதில் t என்பது

a) $\frac{a}{\sqrt{v^2+v_1^2}}$ b) $\frac{a}{v+v_1}$ c) $\frac{a}{v-v_1}$ d) $\sqrt{\frac{a^2}{v^2-v_1^2}}$

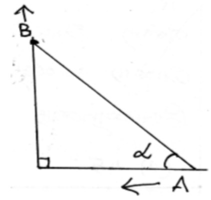
33. ஒரு எறியபொருளொன்று 20m/s என்ற ஆரம்ப திசைவேகத்துடன் பெரும கிடைத்தள நெடுக்கத்தில் எறியப்படுகிறது. புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = 10ms^{-2}$ என்ற நிலையில் எறிபொருளின் கிடைத்தள நெடுக்கம் காண்க.

a) 40m b) 50m c) 60m d) 20m

34. A மற்றும் B என்ற இரண்டு துகள்கள் AB என்ற ஒரு திண்மக்கம்பியில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. படத்தில் காட்டியவாறு அக்கம்பியானது செங்குத்து தண்டவாளத்தில் சாய்த்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. A என்ற துகள் 10m/s என்ற திசைவேகத்தில் இடது புறத்தில் நகருகிறது. கோணம் $\alpha = 60^0$ இருக்கும்போது B துகளின் திசைவேகம் மதிப்பு யாது?

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com



a) 10 m/s b) 9.8 m/s

c) 5.8 m/s d) 17.3 m/s

35. ஒருவர் நீரோடையில் நீர் செல்லும் திசைக்கு 120^0 கோணத்தில் 0.5m/s வேகத்தில் நீரோடையின் எதிர்முனைக்கு நீந்தி செல்கிறார். எனவே நீரோடையில் உள்ள நீரின் வேகம் காண்க.

a) 0.25m/s b) 0.5m/s c) 1.0m/s d) 0.433m/s

36. ஒரு பேருந்து 50km/hr சீரான வேகத்துடன் நேர்கோட்டுச் சாலையில் வடக்கு நோக்கி செல்கிறது. பின்பு இடப்புறமாக 90^0 கோணத்தில் திரும்பிய பேருந்து, அதன் வேகம் மாறாமல் செல்கிறது, எனில் திரும்பும் நிகழ்வில் பேருந்தின் திசைவேகத்தில் ஏற்படும் அதிகரிப்பை காண்க.

a) 70.7 km/hr வேகத்தில் தென்மேற்குத்திசையில்

b) சுழி

c) 50 km/hr வேகத்தில் மேற்குத் திசையில்

d) 70.7 km/hr வேகத்தில் வடமேற்குத் திசையில்

37. துகளொன்று, X, Y தளத்திலுள்ள (0,0) என்ற ஆயத்திலிருந்து புறப்பட்டு நேர்கோட்டில் நகர்ந்து, இறுதியாக $(\sqrt{3},3)$ என்ற ஆயஆச்சு புள்ளியை சென்றடைகிறது. துகளானது சென்ற பாதைக்கும் அவை X அச்சுடன் ஏற்படுத்தும் கோணத்தை காண்க.

a) 45^0 b) 60^0 c) 0^0 d) 30^0

38. துகளொன்று சீரான முடுக்கத்துடன் நேர்கோட்டில் இயங்கும் போது 7வது நொடியில் 54m தொலைவையும் 12வது நொடியில் 84m தொலைவையும் கடந்தால் அத்துகளின் தொடக்க திசைவேகமும், முடுக்கமும் முறையே…..

a) $6\ ms^{-1}\ 15ms^{-2}$ b) $15ms^{-1}\ 6ms^{-2}$ c) $5ms^{-1}\ 16ms^{-2}$ d) $16ms^{-1}\ 5ms^{-2}$

39. எந்த ஒரு நேரத்திலும் ஒரு துகள் x மற்றும் y ஆயஅச்சுக்களில் அதன் மதிப்புகள் முறையே $x = 5t - 2t^2; y = 10t$ ஆகும். இங்கு x மற்றும் y என்ற அளவுகள் மீட்டரிலும் t என்ற அளவு விநாடியிலும் உள்ளது. t = 2 விநாடியில் அத்துகளின் முடுக்கம்…..

a) $5\ ms^{-2}$ b) $-4\ ms^{-2}$ c) $-8\ ms^{-2}$ d) 0

40. துகள் ஒன்று நிலை ஆயஅச்சிலிருந்து (x,y), t = 0 என்ற நேரத்தில் x = 2m, y = 3m, t = 2s என்ற நேரத்தில் x = 6m, y = 7m மற்றும் t = 5s நேரத்தில் x = 13m, y = 14 m என்ற அளவுகளில் இயங்குகின்றன. எனவே, t = 0 முதல் 5S வரை அத்துகளின் சராசரி திசைவேக வெக்டர் மதிப்பு…….

a) $\frac{1}{5}(13\hat{i}+14\hat{j})$ b) $\frac{7}{3}(\hat{i}+\hat{j})$ c) $2(\hat{i}+\hat{j})$ d) $\frac{11}{5}(\hat{i}+\hat{j})$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

41. ஒரு துகளின் திசைவேகம் $v = At + Bt^2$ இதில் A மற்றும் B என்பவை மாறிலிகள். அத்துகள் 1 வினாடி கால இடைவெளியில் அடைந்த இடபெயர்ச்சியை காண்க.

a) $\frac{3}{2}A + \frac{7}{3}B$ b) $\frac{A}{2} + \frac{B}{3}$ c) $\frac{3}{2}A + 4B$ d) $3A + 7B$

42. துகளொன்று ஓய்வு நிலையிலிருந்து மாறாவிசையினால் இயங்க துவங்குகிறது. முதலாவதாக அத்துகள் 4 வினாடியில் அடைந்த தூரம் Y_1 எனவும், மேலும் ஆரம்ப நிலையிலிருந்து 8 வினாடியில் கடந்த தூரம் Y_2 எனவும், கொண்டால் அத்தூரங்களுக்கான தொடர்பு ……

a) $Y_2 = 3Y_1$ b) $Y_2 = 4Y_1$ c) $Y_2 = 2Y_1$ d) $Y_2 = 5Y_1$

43. 1 கிகி மற்றும் 3கிகி நிறைகள் கொண்ட இரண்டு பொருள்கள் முறையே 16 மீ மற்றும் 25 மீ உயரங்களிலிருந்து தடையின்றி தானே தரையில் விழுகின்றன. அவைகள் தரையை அடைய எடுத்துக்கொள்ளும் காலங்களின் விகிதத்தை காண்க….

a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{12}{5}$ c) $\frac{5}{4}$ d) $\frac{5}{12}$

44. ஒரு துகள் மாறாத முடுக்கத்துடன் ஓர் நேர்கோட்டில் இயங்குகிறது. அத்துகள் t வினாடியில் 135 மீ தூரம் கடந்து செல்லும்போது அதன் திசைவேகங்கள் $10ms^{-1}$ முதல் $20ms^{-1}$ மாற்றமடைகிறது. எனவே அத்துகள் கடந்த காலஅளவு t–ன் மதிப்பு காண்க.

a) 9b) 12 c) 10 d) 30

45. ஒரு ரப்பர் பந்து 5மீ உயரத்திலிருந்து தரையில் விழுகிறது. அது தரையை அடைந்து துள்ளும் போது 1.8மீ உயரம் செல்கிறது. எனவே, அப்பந்து அந்நிலையில் இழந்த திசைவேகத்தின் காரணி மதிப்பு காண்க $(g = 10ms^{-2})$

a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{16}{15}$ d) $\frac{9}{25}$

46. ஒரு பேருந்து $10ms^{-1}$ என்ற வேகத்தில் நேரான சாலையில் செல்கிறது. ஒரு ஸ்கூட்டர் ஓட்டி, அந்த பேருந்தை 100 s என்ற காலத்தில் முந்த விரும்புகிறார். ஸ்கூட்டரிலிருந்து 1km தூரத்தில் பேருந்து சென்றால், பேருந்தை முந்திச் செல்ல ஸ்கூட்டர் ஓட்டி என்ன வேகத்தில் செல்ல வேண்டும்?

a) $10\,ms^{-1}$ b) $40\,ms^{-1}$ c) $25\,ms^{-1}$ d) $20\,ms^{-1}$

47. $x = a \sin \omega t$ மற்றும் $y = a \cos\omega t$ என்ற சமன்பாட்டின் படி ஒரு துகளொன்று x-y தளத்தில் இயங்குகிறது. எனவே அத்துகள் பெறும் பாதையானது……

a) ஒரு நீள்வளைய பாதை

b) ஒரு வட்டப்பாதை

c) ஒரு பரவளைய பாதை

d) x மற்றும் y அச்சுக்கு சமமான நேர்கோட்டு சாய்தள பாதை

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

48. ஒரு மின் விசிறியின் சுழற்சி அச்சிலிருந்து, விசிறி தகட்டின் நீளம் 30cm ஆகும். மின் விசிறியானது 120rpm என்ற அளவில் சுழலுகிறது, என்றால் மின் விசிறி தகட்டின் முனையிலுள்ள ஒரு புள்ளியில் முடுக்கம் மதிப்பு காண்க.

a) $1600\,ms^{-2}$ b) $47.4\,ms^{-2}$ c) $23.7\,ms^{-2}$ d) $50.5\,ms^{-2}$

49. 20cm ஆரமுடைய வட்டப்பாதையில் ஒரு பொருள் சுற்றி வருகிறது. அப்பொருளின் கோணத்திசைவேகம் 10 rad/s எனில் வட்டப்பாதையில் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் அப்பொருளின் நேர்கோட்டுத் திசைவேகம் யாது?

a) 20 m/s b) $\sqrt{2}$ m/s c) 10 m/s d) 2 m/s

50. 1 m நீளமுள்ள கயிற்றின் ஒரு முனையில் கல் ஒன்று கட்டப்பட்டு கயிற்றின் மறுமுனையை ஒரு கிடைதள வட்டப்பாதையில் மாறாத வேகத்தில் சுழற்றப்படுகிறது. 44 வினாடிகளில் 22 சுற்றுக்களை கல்லானது மேற்கொண்டால் கல்லின் மீது செயல்படும் முடுக்கத்தின் எண்மதிப்பு மற்றும் திசையையும் காண்க.

a) $\pi^2 ms^{-2}$ மற்றும் திசையானது ஆரத்தின் வழியே வட்ட மையத்தை நோக்கி

b) $\pi^2 ms^{-2}$ மற்றும் திசையானது வட்ட மையத்திலிருந்து ஆரத்தின் வழியே வெளிநோக்கி

c) $\pi^2 ms^{-2}$ மற்றும் திசையானது வட்டத்தின் தொடுகோட்டுத் திசையில்

d) $\frac{\pi^2}{4} ms^{-2}$ மற்றும் திசையானது ஆரத்தின் வழியே வட்ட மையத்தை நோக்கி

51. 10 m/s திசைவேகத்தின் எறிபொருள் ஒன்று 49m உயரகோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து கிடைத்தளத்தில் வீசினால், எறிபொருள் அடைந்த கிடைத்தள நெடுக்கம் என்ன?

a) 3.16m b) 316m c) 31.6m d) 98m

52. பொருளொன்று $\left(\frac{\pi}{6}\right)$ rad/s கோண வேகத்துடன் சீரான வட்ட இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது. t = 0 வினாடியில் அப்பொருள் A புள்ளியிலிருந்து வட்ட இயக்கித்தினை மேற்கொண்டால் 3 வினாடிகளுக்குப்பிறகு. அப்பொருள் அடைந்த கோண இடப்பெயர்ச்சி என்ன?

a) 90^0 b) 60^0 c) 45^0 d) 0^0

53. சுழி திசை வேகத்தில், சுழி கோணத்தில் தன் இயக்கத்தில் துவங்கும் ஒரு பொருளின் கோணமுடுக்கம் $= 0.5\,rad/s^2$ எனில் 2 வினாடியில் அப்பொருள் எவ்வளவு கோண இடப்பெயர்ச்சியை பெறமுடியும்?

a) 57.27^0 b) 180^0 c) 52.7^0 d) 57.72^0

54. $\vec{A} = 6\hat{i} - 4\hat{j}; \vec{B} = 5\hat{i} - 6\hat{j}$ என்ற வெக்டர்களை பக்கங்களாகக் கொண்ட முக்கோணத்தின் பரப்பைக் காண்க.

a) $56\,m^2$ b) $65\,m^2$ c) $82\,m^2$ d) $28\,m^2$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

55. துகள் ஒன்று 3 வினாடியில் நிலைவெக்டர் $\vec{r}_1 = 3\hat{i} - 6\hat{j}$ லிருந்து, நிலை வெக்டர் $\vec{r}_2 = 6\hat{i} + 3\hat{j}$ க்கு மாறுகிறது. அத்துகளின் சராசரி திசைவேகம் என்ன?

a) $3\hat{i} + \hat{j}$ b) $\hat{i} + 3\hat{j}$ c) $3\hat{i} + 9\hat{j}$ d) $3\hat{i} - 9\hat{j}$

விடைகள்

1.	b	2.	b	3.	c	4.	a	5.	b
6.	b	7.	c	8.	a	9.	c	10.	b
11.	d	12.	c	13.	a	14.	d	15.	b
16.	a	17.	a	18.	a	19.	b	20.	b
21.	b	22.	d	23.	b	24.	b	25.	a
26.	b	27.	c	28.	b	29.	d	30.	a
31.	b	32.	d	33.	a	34.	d	35.	a
36.	d	37.	b	38.	a	39.	b	40.	d
41.	a	42.	b	43.	a	44.	a	45.	b
46.	d	47.	b	48.	b	49.	d	50.	a
51.	c	52.	c	53.	a	54.	d	55.	b

விளக்கங்கள்

1. (b): ஓரலகு வெக்டர் $\hat{n}, |\hat{n}| = 1$

$$|0.5\hat{i} - 0.8\hat{j} + c\hat{k}|^2 = 1^2 \Rightarrow 0.25 + 0.64 + c^2 = 1$$

$$\therefore c^2 = 1 - 0.64 - 0.25$$

$$c^2 = 1 - 0.89$$

$$c^2 = 0.11$$

$$c = \sqrt{0.11}$$

2. (b): இங்கு $\vec{u} = 2\hat{i} + 3\hat{j}, \vec{a} = 0.3\hat{i} + 0.2\hat{j}; t = 10s.$

$\vec{v} = \vec{u} + \vec{a}t$ – லிருந்து

$$\vec{v} = (2\hat{i} + 3\hat{j}) + (0.3\hat{i} + 0.2\hat{j})(10)$$

$$\vec{v} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{i} + 2\hat{j}$$

$$\vec{v} = 5\hat{i} + 5\hat{j}$$

$|\vec{v}| = \sqrt{5^2 + 5^2} \Rightarrow |\vec{v}| = \sqrt{25 + 25} = \sqrt{50} \Rightarrow \vec{v} = 5\sqrt{2}$ அலகுகள்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

3. (c): ஆற்றின் திசைவேகம் V_R, மற்றும் படகின் திசைவேகம் V_B என்க.

தொகுபயன் திசைவேகம்

$$V = \sqrt{V^2{}_B + V^2{}_R + 2V_B V_R \cos\theta}$$

$$(10) = \sqrt{(8)^2 + V^2{}_R + 2V_B V_R \cos 90^0}$$

$$(10) = \sqrt{64 + V^2{}_R}$$

$$\therefore 64 + V^2{}_R = 10^2$$

$$V^2{}_R = 100 - 64 = 36$$

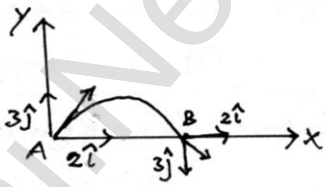
$$\therefore V_R = 6\ kmh^{-1}$$

4. (a): B-புள்ளியில்

X-ன் திசைவேக கூறு மாறாது ஆனால்

Y-ன் திசைவேக கூறு எதிர் திசையில் மாறுகிறது

எனவே, B-புள்ளியில் எறிபொருளின் திசைவேகம் $2\hat{i} - 3\hat{j}\ m/s$



5. (b): கிடைத்தள நெடுக்கம், $R = \dfrac{u^2 \sin 2\theta}{g}$

இங்கு u–எறிபொருளின் திசைவேகம், θ என்பது எறிகோணம்

பெரும உயரம் $H = \dfrac{u^2 \sin^2\theta}{2g}$

வினாவின் படி $R = H$

$$\therefore \frac{u^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{u^2 \sin^2\theta}{2g} \Rightarrow \frac{u^2 2\sin\theta\,.\cos\theta}{g} = \frac{u^2 \sin\theta\,.\sin\theta}{2g}$$

$$\Rightarrow 2\cos\theta = \frac{\sin\theta}{2} \Rightarrow 4 = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} \Rightarrow \tan\theta = 4 \Rightarrow \theta = \tan^{-1}(4)$$

6. (b): u என்ற எறிபொருளின் திசைவேகத்திற்கு,

θ மற்றும் $(90^0 - \theta)$ என்ற எறிகோணங்களுக்கு கிடைத்தள

நெடுக்கம் சமமாக இருக்கும்

கிடைத்தள நெடுக்கம் $R = \dfrac{u^2 \sin 2\theta}{g}$

$$\therefore A \text{ என்ற பொருளுக்கு, } R_A = \frac{u^2 \sin(2 \times 30^0)}{g} = \frac{u^2 \sin 60^0}{g} \qquad ______(i)$$

B என்ற பொருளுக்கு,

$$R_B = \frac{u^2 \sin(2 \times 60^0)}{g} = \frac{u^2 \sin 120^0}{g} = \frac{u^2 \sin(180^0 - 60^0)}{g} = \frac{u^2 \sin 60^0}{g} \qquad ______(ii)$$

எறிகோணங்கள் θ மற்றும் $(90^0 - \theta)$ - க்கு கிடைத்தள நெடுக்கங்கள் சமம்.

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\therefore$ கிடைத்தள நெடுக்கங்களின் விகிதங்கள் 1:1

7. (c): n-வது சுற்றில் துகள் நகர்ந்த தொலைவு $S = (2\pi r)n$

இயக்கச்சமன்பாடு

$$v^2 = u^2 + 2aS$$

$$V_0^2 = 0 + 2a(2\pi r)n \Rightarrow V_0^2 = 4\pi nra \Rightarrow a = \frac{V_0^2}{4\pi r}$$

$\therefore$ கோணமுடுக்கம் $\alpha = \frac{a}{r} \Rightarrow \alpha = \frac{V_0^2}{4\pi nr^2}\ rad/s^2$

8. (a): ஒரு நிமிடத்திற்கு சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை n = 120

அதாவது கோணத்திசைவேகம் $\omega = 2\pi n = 2\pi\frac{120}{60} = 4\pi\ rad/s$

9. (c): கோணத்திசைவேகம் $\omega = \frac{2\pi}{T}$

சுற்றுக்காலம் சமமாக இருப்பதால்

$$\omega_1 = \frac{2\pi}{T};\ \omega_2 = \frac{2\pi}{T}$$

$$\therefore \frac{\omega_1}{\omega_2} = 1$$

10. (b): இரண்டு வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்: θ எனில்

$$\theta = \cos^{-1}\left[\frac{\vec{A}\,.\,\vec{B}}{AB}\right]$$

இதில் $\vec{A}\,.\,\vec{B} = (\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})\,.\,(-4\hat{j} + \hat{j} - 2\hat{k})$

$$\vec{A}\,.\,\vec{B} = -4 + 2 + 2 = 0$$

$$\therefore \theta = \cos^{-1}\left[\frac{0}{AB}\right] = \cos^{-1}[0]$$

$$\therefore \theta = 90^0\ (or)\ \frac{\pi}{2}$$

11. (d): $\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ என்பன இரண்டு வெக்டர்கள் என்க.

$\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ என்ற வெக்டர்களின் கூடுதலின் எண்மதிப்பு

$$|\vec{A} + \vec{B}| = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$$

$\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ என்ற வெக்டர்களின் வேறுபாட்டு எண் மதிப்பு

$$|\vec{A} - \vec{B}| = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta}$$

கணக்கீட்டின் படி $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$\sqrt{A^2+B^2+2AB\cos\theta}=\sqrt{A^2+B^2-2AB\cos\theta}$

$\Rightarrow 2AB\cos\theta=-2AB\cos\theta$

$\Rightarrow 4AB\cos\theta=0$

$\Rightarrow 4AB\neq 0$

$\cos\theta=0$ எனவே $\theta=90^0$

12. (c): $|\vec{A}+\vec{B}|=|\vec{A}|+|\vec{B}|$

$\therefore\sqrt{A^2+B^2+2AB\cos\theta}=A+B$

$A^2+B^2+2AB\cos\theta=(A+B)^2$

$A^2+B^2+2AB\cos\theta=A^2+B^2+2AB$

$2AB\cos\theta=2AB;\ \cos\theta=1;\ \theta=0^0$

13. (a): $\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ இவைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் θ என்க.

$|\vec{A}|=A=3$ அலகுகள்; $|\vec{B}|=B=4$ அலகுகள்; $|\vec{C}|=C=5$ அலகுகள்

$\therefore|\vec{A}+\vec{B}|=|\vec{C}|$

$\sqrt{A^2+B^2+2AB\cos\theta}=C$

$A^2+B^2+2AB\cos\theta=C^2$

$2AB\cos\theta=C^2-A^2-B^2$

$2AB\cos\theta=5^2-3^2-4^2$

$=25-9-16$

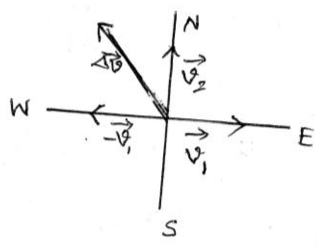
$=25-25$

$2AB\cos\theta=0$

$\cos\theta=0$

$\theta=90^0\ \text{(or)}\ \theta=\frac{\pi}{2}$

14. (d): கிழக்கு திசையில் பொருளின் திசைவேகம்

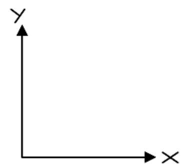


$\vec{V}_1=30\hat{i}\ m/s$

வடக்கு திசையில் பொருளின் திசைவேகம்

$\vec{V}_2=40\hat{i}\ m/s$

திசைவேக மாறுபாடு $|\Delta\vec{V}|=|\vec{V}_2|-|\vec{V}_1|$



$\Delta v=|\Delta\vec{v}|=|40\hat{j}-30\hat{i}|$

$\Delta v=\sqrt{40^2+30^2-2\ x\ 40\ x\ 30\cos\theta}$

$\Delta v=\sqrt{1600+900-2\ x\ 40\ x\ 30\cos 90^0}$

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\Delta v = \sqrt{2500}$

$\Delta v = 50 \text{ ms}^{-1}$

சுராசரி முடுக்கம் $\vec{a}_{av} = \dfrac{\text{திசைவேகமாறுபாடு}}{\text{காலம்}}$

$\therefore \vec{a}_{av} = \dfrac{\Delta v}{\Delta t} = \dfrac{50}{10} = 5\text{ms}^{-1}$

15. (b): இங்கு தொடக்க திசைவேகம் $\vec{u} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$; முடுக்கம் $\vec{a} = 0.4\hat{i} + 0.3\hat{j}$

காலம் t = 10s

10s வினாடிக்குப்பிறகு துகளின் திசைவேகம் $\vec{v}$ என்க.

இயக்கச் சமன்பாடு $\vec{v} = \vec{u} + \vec{a}t$

$\vec{v} = (3\hat{i} + 4\hat{j}) + (0.4\hat{i} + 0.3\hat{j})(10)$

$= 3\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{i} + 3\hat{j}$

$\vec{v} = 7\hat{i} + 7\hat{j}$

10 வினாடிக்குப் பிறகு வேகம் $v = |\vec{v}| = \sqrt{(7)^2 + (7)^2} \Rightarrow v = \sqrt{98} \Rightarrow \sqrt{7 \text{ x } 7 \text{ x } 2}$

$\therefore v = 7\sqrt{2} \text{ m/s}$

16. (a): $v = \dfrac{\text{தூரம்}}{\text{காலம்}} = \dfrac{1 \text{ km}}{15 \text{ நிமிடம்}} = \dfrac{1 \text{ km}}{1/4 \text{ hour}} = 4 \text{ kmh}^{-1}$

படகின் திடைவேகம் $v_B = 5 \text{ km h}^{-1}$

ஆற்றின் திசைவேகம் $v_R = \sqrt{5^2 - 4^2}$

$\therefore V_R = \sqrt{25-16} = \sqrt{9}$

or $V_R = 3 \text{ kmh}^{-1}$

17. (a): $\vec{r} = 2t\hat{i} + t^2\hat{j} - 3\hat{k}$

$\therefore \vec{v} = \dfrac{d\vec{r}}{dt} = \dfrac{d}{dt}(2t\hat{i} + t^2\hat{j} - 3\hat{k}) = 2\hat{i} + 2t\hat{j}$

$\therefore t = 1$வினாடி எனில் $v = |\vec{v}| = \sqrt{2^2 + (2t^2)} = \sqrt{4 + 4(1)}$

$v = \sqrt{8}$

$v = 2\sqrt{2} = 2 \text{ x } 1.414$

$v = 282 \text{ m/s}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

18. (a): பந்து பெரும உயரத்தை அடைந்த பிறகு திசைவேகம் சுழி மதிப்பை பெறும்.

$u = 10\ m/s,\ v = 0;\ g = 10\ m/s^2;\ h' = \frac{h}{2}$

$v^2 = u^2 - 2gh$ என்ற சமன்பாட்டில்

$0 = 10^2 - 2 \times 10 \times \frac{h}{2} = 100 - 10h'$

$\therefore 10h' = 100$

$h' = \frac{100}{10} \Rightarrow h' = 10\ m$

19. (b): $v = 20ms^{-1};\ u = 10ms^{-1};\ S = 135\ m;\ t = ?$

$v^2 = u^2 + 2aS$ – ல்

$\therefore a = \frac{v^2 - u^2}{2S} = \frac{20^2 - 10^2}{2 \times 135} = \frac{400 - 100}{270} = \frac{300}{270} = \frac{10}{9} ms^{-2}$

$\therefore v = u + at$ – ல்

$t = \frac{v - u}{a} = \frac{20 - 10}{\left(\frac{10}{9}\right)} = 10 \times \frac{9}{10} = 9 \Rightarrow t = 9$

20. (b): $\vec{A} . \vec{B} = |\vec{A} \times \vec{B}|$

$AB\cos\theta = AB\sin\theta$

$\therefore \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{AB}{AB} = 1$

$\therefore \tan\theta = 1$

$\therefore \theta = \tan^{-1}(1)$

$\theta = 45^0$

21. (b): தொடர் வண்டியின் நீளம் $S_1 = 20\ m$

பாலத்தின் நீளம் $S_2 = 500\ m$

$\therefore$ எனவே மொத்த நீளம் $S_1 + S_2 = 520\ m$ (கடந்து சென்ற தொலைவு)

$\therefore$ பாலத்தை தொடர் வண்டி கடந்து சென்ற நேரம் $t = \frac{\text{கடந்த தொலைவு}}{\text{வேகம்}}$

தொடர்வண்டி வேகம் $= 40kmh^{-1} = 40 \times \frac{1000}{60 \times 60}$

$= \frac{400}{36}$

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$= 11\ m/s$

$t = \dfrac{520}{11}$

t = 47 நொடி

22. (d): $\hat{r}_1$ மற்றும் $\hat{r}_2$ என்பன இரண்டு ஓரலகு வெக்டர்கள் என்க

$\therefore$ வெக்டர் கூடுதல் $\hat{r}_1 + \hat{r}_2 = r$

$\hat{r}_1 + \hat{r}_2 = \sqrt{\hat{r}_1 + \hat{r}_2 + 2r_1r_2\cos\theta}$

$1^2 = 1^2 + 1^2 + 2(1)(1)\cos\theta$

$\therefore 2\cos\theta = 1 - 2$

$2\cos\theta = -1$

$\cos\theta = \dfrac{-1}{2}$

வெக்டரின் எண் மதிப்பு வேறுபாடு r_1 எனில்

$\hat{r}_1 - \hat{r}_2 = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 - 2r_1r_2\cos\theta}$

$r_1^2 = 1^2 + 1^2 - 2(1)(1)\cos\theta$

$r_1^2 = 1 + 1 - 2 \text{ x } 1 \text{ x} 1\left(-\dfrac{1}{2}\right)$

$r_1 = \sqrt{2+1}$

$r_1 = \sqrt{3}$

23. (b): $\vec{A} \text{ x } \vec{B} = \vec{B} \text{ x } \vec{A}$ கணக்கின்படி

- இருபுறமும் '-' ஆல் பெருக்குக

$-(\vec{A} \text{ x } \vec{B}) = -(\vec{B} \text{ x } \vec{A})$

$-(\vec{A} \text{ x } \vec{B}) = \vec{A} \text{ x } \vec{B} [\because -\vec{B} \text{ x } \vec{A} = \vec{A} \text{ x } \vec{B}]$

$0 = (\vec{A} \text{ x } \vec{B}) + (\vec{A} \text{ x } \vec{B})$

$\therefore 2(\vec{A} \text{ x } \vec{B}) = \text{ (or) } (\vec{A} \text{ x } \vec{B}) = 0$

இரு வெக்டர் பெருக்கல் பலன் சுழி என்பதால் இரண்டு வெக்டர்கள் இணையாக (or) எதிராக இருக்கும்

$\theta = 0, \pi, 2\pi$ எனலாம்

$\therefore$ கணக்கீட்டின் படி $\theta = \pi$ ஆகும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

24. (b): கிடைத்தள நெடுக்கம் $R = u^2 \sin 2\theta / g$

i) எறிகோணம் $(45^0 - \theta)$ எனில்

$$R_1 = \frac{u^2 \sin 2(45^0 - \theta)}{g} = \frac{u^2 \sin(90^0 - 2\theta)}{g} = \frac{u^2 \cos 2\theta}{g} \quad \text{______(1)}$$

ii) எறிகோணம் $(45^0 + \theta)$ எனில்

$$R^2 = \frac{u^2 \sin 2(45^0 + \theta)}{g} = \frac{u^2 \sin(90^0 + 2\theta)}{g} = \frac{u^2 \cos 2\theta}{g} \quad \text{_____(2)}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{1} \Rightarrow R_1 : R_2 = 1:1$$

25. (a): v என்பது பெரும உயரத்தில் எறிபொருளின் வேகம் என்க:

$\therefore v = u\cos\theta$

கணக்கின்படி $v = \frac{u}{2}$ ஆகும்

$\therefore \frac{u}{2} = u\ \cos\theta$

$\therefore \cos\theta = \frac{1}{2}$

$\theta = \cos^{-1}(1/2)$

$\therefore \theta = 60^0$

26. (b): $0.3\hat{i} - 0.4\hat{j} + c\hat{k}$ – ஓரலகு வெக்டர்

$\therefore 0.3\hat{i} - 0.4\hat{j} + c\hat{k} = \hat{A}$

$|\hat{A}| = 1$

$(0.3\,\hat{i})^2 - (0.4\,\hat{j})^2 + (c\hat{k})^2 = 1$

$0.09 + 0.16 + c^2 = 1$

$0.25 + c^2 = 1$

$c^2 = 1 - 0.25$

$c^2 = 0.75$

$c = \sqrt{0.75}$

27. (c): பெரும உயரம் $= 10m$

பெரும உயரத்தில் $2\theta = 90^0$

பெரும உயரம் $= \frac{u^2 \sin^2\theta}{2g}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\therefore$ பெரும உயரம் $= \dfrac{u^2}{2g}$

கணக்கின் படி பெரும உயரம் $= 10m$

$\therefore \dfrac{u^2}{2g} = 10$

$\therefore u^2 = 2g \text{ x } 10$

$u^2 = 20\text{ g}$

$\therefore$ பெரும கிடைத்தள நெடுக்கம்

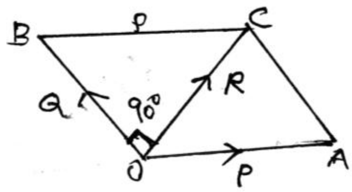
$R_{பெருமம்} = \dfrac{u^2 \sin 2\theta}{g}$

$R_{பெருமம்} = \dfrac{(20g)\sin 90^0}{g} = 20$

$\therefore R_{பெருமம்} = 20\text{ m}$

28. (b): படத்தில் தொகுபயன்விசை R என்க

R ஆனது சிறிய விசை Q-க்கு செங்குத்தாக உள்ளது.



இங்கு P + Q = 18; R = 12

செங்கோண முக்கோணம் என்பதால் ($\Delta OBC -$ ல்)

$P^2 = Q^2 + R^2 \Rightarrow R^2 = P^2 - Q^2 = (P+Q)(P-Q) = 18(P-Q)$

$\therefore R^2 = 18(P-Q)$

$\therefore P - Q = \dfrac{R^2}{18} = \dfrac{12^2}{18} = \dfrac{144}{18} = 8$

$P - Q = 8$ மற்றும் $P + Q = 18$ என்பதால்

கூட்டுக $2p = 26$

$P = 13N$

$P + Q = 18$ லிருந்து

Q = 18 – P = 18 – 13 = 5 N

Q = 5N

29. (d): ஆரம் $r = 5 \text{ x } 10^{-2} m$, சுற்றும் காலம் $T = 0.2\pi$ நொடி

வட்டப்பாதை என்பதால் மையநோக்கு முடுக்கம்

$a_c = \omega^2 r = \left(\dfrac{2\pi}{T}\right)^2 r = \left(\dfrac{2\pi}{0.2\pi}\right)^2 5 \text{ x } 10^{-2} = \left(\dfrac{1}{10^{-1}}\right)^2 \text{ x } 5 \text{ x } 10^{-2}$

$\therefore a_c = 10^2 \text{ x } 5 \text{ x } 10^{-2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

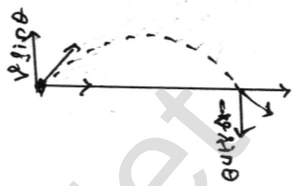
$\therefore a_c = 5\ m/s^2$

மாறாத வேகத்தில் துகள் இயங்குவதால் தொடுகோட்டு முடுக்கம் $a_t = 0$

$\therefore$ துகளின் முடுக்கம் $a = \sqrt{{a_c}^2 + {a_t}^2} = \sqrt{5^2 + 0} = 5\ m/s^2$

$\therefore a = 5m/s^2$

30. (a): கிடைத்தள உந்தம் மாறாது. ஆனால் செங்குத்து உந்தம் மாறக் கூடியது; $\theta = 45^0$



$\therefore$ உந்தமாறுபாடு $= mv\sin\theta - (-mv\sin\theta)$

$= mv\sin\theta + mv\sin\theta$

$= 2mv\sin\theta$

$\therefore$ உந்திமாறுபாடு $= 2mv\sin 45^0 = \sqrt{2}\sqrt{2}\ mv\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

$= \sqrt{2}\ mv$

31. (b): எறிபொருளின் கிடைத்தள நெடுக்கம் $R = \dfrac{u^2 \sin 2\theta}{g} = \dfrac{u^2 2\sin\theta.\cos\theta}{g}$

$$\theta_1 = 60^0 \Rightarrow R_1 = \frac{u^2 2\sin 60^0 \cos 60^0}{g} = \frac{u^2\ 2\ x\ \frac{\sqrt{3}}{2}\ x\ \frac{1}{2}}{g} = \frac{\sqrt{3}}{2}\frac{u^2}{g} \quad \text{-------} \quad (1)$$

$$\theta_2 = 30^0 \Rightarrow R_2 = \frac{u^2 2\sin 30^0 \cos 30^0}{g} = \frac{u^2\ 2\ x\ \frac{1}{2}\ x\ \frac{\sqrt{3}}{2}}{g} = \frac{\sqrt{3}}{2}\frac{u^2}{g} \quad \text{--------} \quad (2)$$

$\therefore R_1 = R_2$ என்பதன் விடை (b) கிடைத்தள நெடுக்கம் ஆகும்.

32. (d): படத்தில் A லிருந்து Bக்கு திசைவேகம் v' என்க

$\therefore v^2 = v'^2 + {v_1}^2$

$V' = \sqrt{v^2 - v_1^2}$

$\therefore t -$ காலத்தில் $\Rightarrow t = \dfrac{\text{தொலைவு}}{\text{திசைவேகம்}}$

$t = \dfrac{a}{\sqrt{v^2 - v_1^2}}$

(or) விடையின் படி எழுத $t = \sqrt{\dfrac{a^2}{v^2 - v_1^2}}$

33. (a): u = 20 m/s; g = 10 m/s^2

பெரும கிடைத்தள நெடுக்கத்தில் எறிகோணம் $\theta = 45^0$

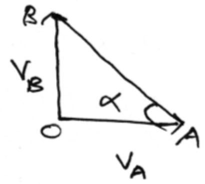
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\therefore R_{பெருமம்} = \dfrac{u^2 \sin 2\theta}{g} = \dfrac{u^2 \sin 90}{g} = \dfrac{u^2}{g} = \dfrac{20 \text{ x } 20}{10} = 40 \text{ m}$

34. (d): A-துகளின் திசைவேகம் $v_A = 10 \text{ m/s}$

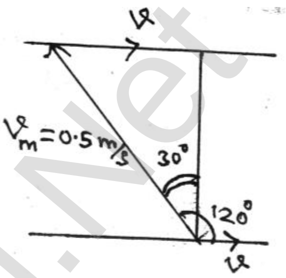
B-துகளின் திசைவேகம் v_B என்க



படத்தில் $\tan\alpha = \dfrac{V_B}{V_A}$

$\therefore v_B = v_A \tan\alpha = 10 \tan 60^0 = 10\sqrt{3} = 10 \text{ x } 1.732$

$\therefore v_B = 17.3 \text{ m/s}$



35. (a): நீரோடையின் திசைவேகம் v என்க

படத்தில் $\sin\theta = \dfrac{\text{எதிர் பக் கம்}}{\text{கர் ணம்}} = \dfrac{\text{திசைவேகம்}}{0.5}$

$\therefore v = 0.5 \sin\theta = 0.5 \sin 30^0$

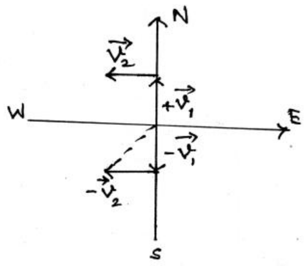
$\therefore v = 0.5 \text{ x } \dfrac{1}{2}$

$v = 0.25 \text{ m/s}$

36. (a): $\vec{v}_1 = 5 \text{ km/hr}$ வடக்கு நோக்கி......

$\vec{v}_2 = 50 \text{ km/hr}$ மேற்கு நோக்கி......

$-\vec{v}_1 = 50 \text{ km / hr}$ தெற்கு நோக்கி.....



திசைவேக மாறுபாட்டின் எண்மதிப்பு

$= |\vec{v}_2 - \vec{v}_1| = |\vec{v}_2 + (-\vec{v}_1)| = \sqrt{v_2^2 + (-v_1)^2}$

$= \sqrt{50^2 + 50^2}$

$= \sqrt{2500 + 2500}$

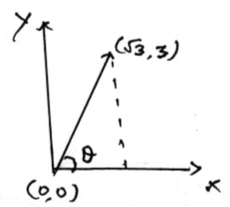
$= \sqrt{5000}$

$= \sqrt{2 \text{ x } 2500} = \sqrt{2}(50) = 1.414 \text{ x } 50$

$= 70.7 \text{ km/hr}$

$\therefore 70.7 \text{km/hr}$ வேகத்தில் தென் மேற்குத் திசையில்.

37. (b): $x -$ அச்சுடன் துகள் ஏற்படுத்தும் கோணம் θ என்க



படத்தில் $\tan\theta = \dfrac{\text{எதிர் பக்கம்}}{\text{அடுத்துள்ள பக்கம்}} = \dfrac{3}{\sqrt{3}} = \dfrac{\sqrt{3}\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$

$\therefore \theta = \tan^{-1}(\sqrt{3}); \theta = 60^0$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

38. (a): துகளின் தொடக்கத் திசைவேகம் u மற்றும் முடுக்கம் a என்க

n-வது நொடியில் பொருள் கடக்கும் தொலைவு $S_n = u + \frac{1}{2}a(2n-1)$

7-வது நொடியில் $\rightarrow S_7 = u + \frac{1}{2}a(2 \text{ x } 7-1) = u + \frac{13}{2}a$

$\therefore 54 = \frac{2u+13a}{2} \Rightarrow 108 = 2u + 13a$

(or) $\therefore 2u + 13a = 108$ ---------- (1)

12-வது நொடியில் $S_{12} = u + \frac{1}{2}a(2 \text{ x } 12-1) = u + \frac{23}{2}a$

$\therefore 84 = \frac{2u+23a}{2} \Rightarrow 168 = 2u + 23a$

(or) $2u + 23a = 168$ ---------- (2)

$(2)-(1)$ $10a = 60 \Rightarrow a = 6 \text{ m/s}^2$

a-ன் மதிப்பை (1)–ல் பிரதியிடு $2u = 108 - 13(6) = 108 - 78 = 30$

$2u = 30$

$u = 15 \text{ m/s}$

39. (b): $x = 5t - 2t^2$; $y = 10t$

$\therefore \frac{dx}{dt} = 5 - 4t; \frac{dy}{dt} = 10$

$\therefore v_x = 5 - 4t; v_y = 10$

$\therefore \frac{dv_x}{dt} = -4; \frac{dv_y}{dt} = 0$

$\therefore a_x = -4; a_y = 0$

$t = 2$ நொடியில் முடுக்கம்

$a = a_x \hat{i} + a_y \hat{j}$

$a = -4\hat{i} + 0$

$a = -4 \text{ m/s}^2$

40. (d): t = 0 வினாடியில் துகளின் நிலை வெக்டர் $\hat{r}_1 = 2\hat{i} + 3\hat{j}$

$t = 5$ வினாடியில் துகளின் நிலை வெக்டர் $r_2 = 13\hat{i} + 14\hat{j}$

r_1 லிருந்து r_2 -க்கு உள்ள இடப்பெயர்ச்சி $\Delta\vec{r} = \vec{r}_2 - \vec{r}_1$

$\therefore \Delta\vec{r} = (13\hat{i} + 14\hat{j}) - (2\hat{i} + 3\hat{j}) = 11\hat{i} + 11\hat{j}$

$\therefore$ சராசரி திசைவேக வெக்டர் மதிப்பு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$$\vec{v}=\frac{\Delta\vec{r}}{\Delta t}=\frac{11\hat{i}+11\hat{j}}{5-0}=\frac{11}{5}(\hat{i}+\hat{j})$$

$$\therefore \vec{v}=\frac{11}{5}(\hat{i}+\hat{j})$$

41. (a): துகளின் திசைவேகம்

$$v=At+Bt^2$$

$$\therefore \frac{ds}{dt}=At+Bt^2$$

$$\therefore ds=(At+Bt^2)dt$$

தொகைப்படுத்துக

$$\int ds=\int At\,dt+\int Bt^2\,dt$$

$$\therefore S=\frac{At^2}{2}+\frac{Bt^3}{3}+C$$

$t=1s$ எனில் $S_1=\frac{A}{2}+\frac{B}{2}+C$

$t=2s$ எனில் $S_2=2A+\frac{8}{3}B+C$

$\therefore$ இடப்பெயர்ச்சி S_2-S_1, எனவே

$$S_2-S_1=(2A+8B/3+C)-(A/2+B/3+C)$$

$$=3A/2+7B/3$$

$$=\frac{3}{2}A+\frac{7}{3}B$$

42. (b): $S=ut+\frac{1}{2}at^2$ என்ற சமன்பாட்டின் $S=Y;\ u=0$ ஆகும்

$$\therefore Y=\frac{1}{2}at^2$$

$t=4$ வினாடியில் தூரம் $Y_1=\frac{1}{2}a(4)^2=\frac{16}{2}a=8a\Rightarrow Y_1=8a$ ------ (1)

$t=8$ வினாடியில் தூரம் $Y_2=\frac{1}{2}a(8)^2=\frac{64a}{2}=32a\Rightarrow Y_2=32a$ ------ (2)

$$\frac{(2)}{(1)}=\frac{Y_2}{Y_1}=\frac{32a}{8a}=4$$

$$\therefore Y_2=4Y_1$$

43. (a) h-உயரத்திலிருந்து தடையின்றி தானே கீழே விழும் பொருள் எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் t எனில் (u = 0; s = h)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$s = ut + \frac{1}{2}gt^2$

$h = 0 + \frac{1}{2}gt^2$

$\therefore t^2 = \frac{2h}{g}$

$\therefore t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

முதல் பொருள் தரையை அடைய எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் t_1 மற்றும் h_1 ஆகும்

$t_1 = \sqrt{\frac{2h_1}{g}}$

2-வது பொருளுக்கு $t = t_2, h = h_2$

$\therefore t_2 = \sqrt{\frac{2h_2}{g}}$

$\therefore \frac{t_1}{t_2} = \sqrt{\frac{h_1}{h_2}} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$

$\Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{4}{5}$

44. (a): $v = 20 m/s; u = 10 m/s; S = 135 m; v^2 = u^2 + 2aS$ லிருந்து

$\therefore a = \frac{v^2 - u^2}{2S} = \frac{400 - 100}{2 \text{ x } 135} = \frac{300}{270} = \frac{10}{9} m/s^2 \Rightarrow a = \frac{10}{9} m/s^2$

$\therefore V = u + at$ என்ற சமன்பாட்டிலிருந்து

$t = \frac{v - u}{a} = \frac{20 - 10}{(10/9)} = \frac{10}{10} \text{ x } 9 = 9$

$\Rightarrow t = 9s$

45. (b): ஆற்றல் சமன்பாடு:

$\therefore mgh = \frac{1}{2}mv^2$

கணக்கில் $h_1 = 5m; h_2 = 1.8 m$

$\therefore v = \sqrt{2gh}$

$h_1 = 5$ மீ உயரத்தில் $v_1 = \sqrt{2 \text{ x } 10 \text{ x } 5}$

$v_1 = \sqrt{100}$

$v_1 = 10 m/s$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$h_2 = 1.8$ மீ உயரத்தில்

$v_2 = \sqrt{2 \text{ x } 10 \text{ x } 1.8}$

$v_2 = \sqrt{36}$

$v_2 = 6 \text{ m/s}$

$\therefore \frac{v_2}{v_1} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

46. (d): $v_s -$ ஸ்கூட்டரின் திசைவேகம்

பேருந்தின் வேகம் $v_B = 10 \text{m/s}$

ஸ்கூட்டர், பேருந்து இவைகளுக்கிடையே உள்ள தொலைவு $= 1\text{km} = 1000\text{m}$

ஸ்கூட்டர், பேருந்தை முந்திச் செல்ல விரும்பிய காலம் $= 100\text{s}$

$\therefore$ பேருந்தை பொருத்து ஸ்கூட்டரின் சார்பு திசைவேகம் $(v_s - v_B) \Rightarrow (v_s - 10)$

$\therefore$ ஸ்கூட்டரின் திசைவேகம் $v_s = ?$

திசைவேகம் $= \frac{\text{கடந்த தொலைவு}}{\text{காலம்}} \Rightarrow (v_s - 10) = \frac{1000}{100} \Rightarrow v_s - 10 = 10$

$\therefore v_s = 10 + 10$

$\therefore v_s = 20 \text{m/s}$

47. (b): $x = a \sin \omega t$ (or) $\frac{x}{a} = \sin \omega t$ -------(1)

$y = a \cos \omega t$ (or) $\frac{y}{a} = \cos \omega t$ ------(2)

(1) & (2) இரு மடியாக்கி கூட்டுக

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} = \sin^2 \omega t + \cos^2 \omega t$

$\therefore \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 \; (\because \sin^2 \omega t + \cos^2 \omega t = 1)$

(or) $x^2 + y^2 = a^2 \rightarrow$ இது ஒரு வட்டத்தை குறிக்கும் சமன்பாடு ஆகும்.

எனவே, துகள் ஒரு வட்டப்பாதையை மேற்கொள்கிறது.

48. (b): சுழற்சி அதிர் வெண் $\gamma = 120\text{rpm} = \frac{120}{60}\text{rps} = 2\text{rps}$

மின்விசிறி தகட்டின் நீளம் = சுற்றுப்பாதையின் ஆரம் $r = 30\text{cm} = 0.3\text{m}$

$\therefore$ மையநோக்குமுடுக்கம் $a = \omega^2 r = (2\pi\gamma^2) r$

$a = 4\pi^2\gamma^2 r$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$a = 4 \text{ x } 3.14 \text{ x } 3.14 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 0.3$

$a = 47.4 \text{ m/s}^2$

49. (d): வட்டப்பாதையின் ஆரம் $r = 20cm = 0.2$

$\therefore$ கோணத்திசைவேகம் $\omega = 10 \text{ rad/s}$

$\therefore$ நேர்கோட்டுத் திசைவேகம் $v = r\omega \Rightarrow v = 0.2 \text{ x } 10 \Rightarrow v = 2m/s$

50. (a): கயிற்றின் நீளம் = கல் சுழலும் வட்டப்பாதையின் ஆரம் r

$\therefore r = 1$மீ

22 சுற்றுக்கள் சுற்ற எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் = 44 வினாடிகள்

$\therefore 1$ சுற்றுக்கு காலம் $= \frac{44}{22} = 2$ வினாடி

$\therefore$ எனவே சூழற்சி அதிர்வெண் $\gamma = \frac{1}{T} \Rightarrow \gamma = \frac{1}{2} HZ$

$\therefore$ முடுக்கம்

$a = \omega^2 r = r(2\pi\gamma)^2$

$a = 1 \text{ x } 4\pi^2 \text{ x } \frac{1}{2} \text{ x } \frac{1}{2}$

$a = \pi^2 m/s^2$

இந்த மையநோக்கு முடுக்கத்தின் திசை வட்ட மையத்தை நோக்கி இருக்கும்.

51. (c) : $u = 10m/s; h = 49m; R = ?$

கிடைத்தள நெடுக்கம்

$$R = u\sqrt{\frac{2h}{g}} = 10\sqrt{\frac{2 \text{ x } 4.9}{9.8}} = 10\sqrt{\frac{9.8}{9.8}} = 10\sqrt{10} = 10 \text{ x } 3.16$$

$\therefore R = 31.6 \text{ m}$

52. (c): கோணத்திசைவேகம் $\omega = \left(\frac{\pi}{6}\right) \text{rad/s}$

$t = 0 -$ ல் $\theta = 0^0; \omega_0 = 0$

t = 3வினாடியில் $\theta = ?$

$$\theta = \left(\frac{\omega_0 + \omega}{2}\right)t$$

$$\theta = \left(\frac{0 + \frac{\pi}{6}}{2}\right)3 = \frac{\pi}{2} \text{ x } 3 = \frac{\pi}{4} = 45^0$$

$\theta = 45^0$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

53. (a): கோணமுடுக்கம் $\alpha = 0.5\ rad/s^2;\ t = 2$ வினாடி

$\omega_0 = 0,\ \theta = ?$

$\therefore \theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2$

$\theta = 0 + \frac{1}{2}\alpha t^2 = \frac{1}{2}\alpha t^2 = \frac{1}{2}\ x\ 0.5\ x\ 2\ x\ 2 = 0.5\ x\ 2 = 1$

$\therefore \theta = 1\ rad$

(or) $\theta = 57.27^0$

54. (d): $\vec{A} = 6\hat{i} - 4\hat{j};\ \vec{B} = 5\hat{i} + 6\hat{j};$ முக்கோணத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}|\vec{A}\ x\ \vec{B}|$

$$\therefore \vec{A}\ x\ \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 6 & -4 & 0 \\ 5 & 6 & 0 \end{vmatrix} = \hat{i}(0) + \hat{j}(0) + \hat{k}(36+20) = 56\hat{k}$$

$\therefore |\vec{A}\ x\ \vec{B}| = \sqrt{56^2} = 56$

$\therefore$ முக்கோணத்தின் பரப்பு $= \frac{1}{2}|\vec{A}\ x\ \vec{B}|$

$= \frac{1}{2}\ x\ 56$

பரப்பு $= 28m^2$

55. (b): $\vec{r_1} = 3\hat{i} - 6\hat{j};\ \vec{r_2} = 6\hat{i} + 3\hat{j};\ t = 3$ வினாடி

$v_{avg} = \frac{\Delta\vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r_2} - \vec{r_1}}{\Delta t}$

$= \frac{(6\hat{i} + 3\hat{j}) - (3\hat{i} - 6\hat{j})}{3}$

$= \frac{(6-3)\hat{i} + (3-(-6))\hat{j}}{3}$

$= \frac{3\hat{i} + 9\hat{j}}{3}$

$v_{avg} = \hat{i} + 3\hat{j}$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

இயல் - 4
இயக்க விதிகள்

நியூட்டனின் முதல்விதி

ஒரு பொருளின் மீது வெளிப்புற விசை ஒன்று செயல்படாதவரை அது, தனது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது மாறாத்திசைவேகத்திலுள்ள சீரான இயக்க நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.

நிலைமம்

பொருளொன்றின், தானே இயங்கமுடியாதத்தன்மைக்கு அல்லது தனது இயக்க நிலையைத் தானே மாற்றிக்கொள்ள இயலாதத்தன்மைக்கு நிலைமம் என்று பெயர்.

ஓய்லில் நிலைமம்

தனது ஓய்வு நிலையைத் தானே மாற்றிக்கொள்ள இயலாத பொளின் தன்மை, ஓய்வில் நிலைமம் எனப்படும்.

இயக்கத்தில் நிலைமம்

மாறாத்திசைவேகத்திலுள்ள ஒரு பொருள் தனது இயக்க நிலையைக் தானே மாற்றிக்கொள்ள இயலாதத்தன்மை, இயக்கத்தில் நிலைமம் எனப்படும்.

இயக்கத்திசையில் நிலைமம்

தனது இயக்கத்திசையினைத் தானே மாற்றிக்கொள்ள இயலாத பொருளின் தன்மை, இயக்கத்திசையில் நிலைமம் எனப்படும்.

உந்தம்

உந்தம் என்பது நிறை மற்றும் திசைவேகத்தின் பெருக்கல் பலனிற்குச் சமம் ஆகும்.

$\vec{P} = m\vec{v}$

உந்தத்தின் SI அலகு $kgms^{-1}$, பரிமாணவாய்ப்பாடு $[MLT^{-1}]$

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி

ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் விசையானது அந்தப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்குச் சமமாகும்.

$$\vec{F} = \frac{d\vec{P}}{dt}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$= \frac{d}{dt}(m\vec{v})$$

$$\vec{F} = m\frac{d\vec{v}}{dt} + \vec{v}\frac{dm}{dt}$$

m = மாறாதது எனில்

$$\frac{dm}{dt} = 0$$

$$\vec{F} = m\frac{d\vec{v}}{dt} = m\vec{a}$$

V = மாறாதது எனில்

$$\frac{d\vec{V}}{dt} = 0$$

$$\vec{F} = V\frac{dm}{dt}$$

கணத்தாக்கு விசை

மிக அதிக விசை, மிகக்குறுகிய நேரத்திற்கு ஒரு பொருளின் மீது செயல்பட்டால் அவ்விசையை கணத்தாக்கு விசை என்று அழைக்கலாம்.

$$Fdt = dp$$

$$\int_i^f dp = \int_{t_i}^{t_f} Fdt$$

$$P_f - P_i = \int_{t_1}^{t_f} Fdt$$

$$\Delta P = F\Delta t$$

கணத்தாக்கு ஒரு வெக்டர் அலகாகும் இதன் அலகு NS

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி

எந்தவொரு செயல் விசைக்கும் சமமான எதிர்செயல்விசை உண்டு.

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

$$\vec{F}_{12} + \vec{F}_{21} = 0$$

போலி விசை

நிலைமமற்ற குறிப்பாயத்தில் முடுக்கத்தினால் பொருளின் மீது செயல்படும் விசை போலிவிசை எனப்படும்.

$$\vec{F} = -m\vec{a}_0$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

தனித்த பொருளின் விசைபடம்

தனித்த பொருளின் விசைபடம் என்பது நியூட்டன் விதிகளைப் பயன்படுத்தி பொருளின் இயக்கத்தினை பகுத்தறியப் பயன்படும் ஒரு எளிய முறையாகும்.

எ.கா: m நிறையுள்ள புத்தகம் ஒன்று மேசை ஒன்றின் மீது ஓய்வுநிலையில் உள்ளது எனில்

1. புத்தகத்தின் மீது செயல்படும் விசைகள் யாவை?
2. புத்தகத்தின் விசைப்படத்தை வரை.

தீர்வு

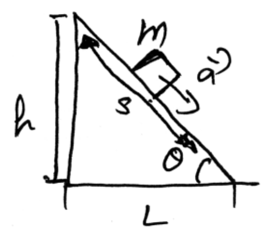
புத்தகத்தின் மீது இரண்டு விசைகள் செயல்படுகின்றன அவை,

1. கீழ்நோக்கி செயல்படும் புலியீர்ப்பு விசை (mg)
2. புத்தகத்தின் மீது செயல்படும் மேசையின் பரப்பு ஏற்படுத்தும் செங்குத்துவிசை (N)

தனித்த பொருள் விசைப்படம்

சாய்தளத்தில் இயங்கும் பொருள்களின் இயக்கம்

பொருள் ஒன்று சாய்தளத்தில் இயங்கும் பொழுது Y அச்சுத்திசையில் எவ்விதமாக இயக்கமும் முடுக்கமும் இல்லை ஆகையால்.



$-mg\cos\theta\hat{j} + N\hat{j} = 0$

$N - mg\cos\theta = 0$

$N = mg\cos\theta$

இங்கு $N \rightarrow$ செங்குத்துவிசை

பொருள் X அச்சுத்திசையில் a முடுக்கத்துடன் சறுக்கிச் செல்கிறது

$mg\sin\theta\hat{i} = ma\hat{i}$

$a = g\sin\theta$

$V = 2sg\sin\theta$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

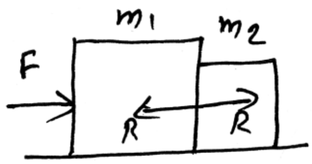
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

சமதளப்பரப்பில் ஒன்றை ஒன்று தொட்டுக்கொண்டிருக்கும் இரண்டு பொருட்கள்

நேர்வு: 1

F என்ற விசை m_1 நிறைகொண்ட பொருளின் மீது செயல்படுத்தும் பொழுது.

$$a = \frac{F}{m_1 + m_2}$$



R என்பது தொடுலிசை எனில்

$$F - R = m_1 a$$

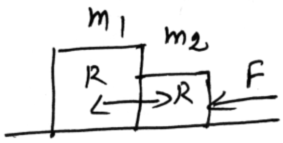
$$R = F - m_1 a = F - m_1\left[\frac{F}{m_1 + m_2}\right]$$

$$R = \frac{Fm_2}{m_1 + m_2}$$

நேர்வு: 2

F என்ற விசை m_2 நிறைகொண்ட பொருளின் மீது செயல்படுத்தும் பொழுது.

$$a = \frac{F}{m_1 + m_2}$$



$$R = \frac{Fm_1}{m_1 + m_2}$$

சமதளபரப்பில் மூன்று பொருட்கள் ஒன்றை ஒன்று தொட்டுக்கொண்டிருக்கும் பொழுது செயல்படும் எதிர்விசை

$$a = \frac{F}{m_1 + m_2 + m_2} \quad \text{------- (1)}$$

m_3 தனித்த பொருளின் விசைபடத்தின் படி

$$R_2 = m_3 a \quad \text{------- (2)}$$

m_2 ன் தனித்த பொருளின் விசைபடத்தின்படி

$$R_1 - R_2 = m_2 a \quad \text{------- (3)}$$

m_1 ன் தனித்த விசை படித்தின் படி

$$F - R_1 = m_1 a \quad \text{------- (4)}$$

சமன்பாடு (2) மற்றும் (1) லிருந்து

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$R_2 = \frac{m_3 F}{m_1 + m_2 + m_3}$$

சமன்பாடு (4) லிருந்து

$$R_1 = F - m_1 a$$

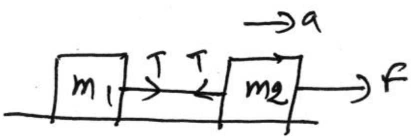
$$R_1 = F - m_1\left[\frac{F}{m_1 + m_2 + m_3}\right]$$

$$R_1 = \frac{(m_2 + m_3)\ F}{m_1 + m_2 + m_3}$$

இழுத்துக்கட்டப்பட்ட பொருளின் இயக்கம்

படத்தில் காட்டியுள்ளபடி m_1 மற்றும் m_2 நிறை கொண்ட இரண்டு பொருட்கள் நூலினால் கட்டப்பட்டுள்ளன. இந்த அமைப்பு படத்தில் காட்டியுள்ளபடி கிடைத்தளமாக வைக்கப்பட்டு பின்னார் m_2 நிறை கொண்ட பொருளின் மீது F என்ற விசை பொருள் முன்னோக்கு இயங்குவதற்கு கொடுக்கப்படுகின்றன. நூலின் மீது செயல்படும் இழுவிசை T_1 இரண்டு பொருட்களின் மீதும் தனித்தனியாக விசை செயல்பட்டால்.

$$T = m_1 a \qquad \text{-------- (1)}$$



$$F - T = m_2 a$$

$$F = (m_1 + m_2)a$$

$$a = \frac{F}{(m_1 + m_2)}$$

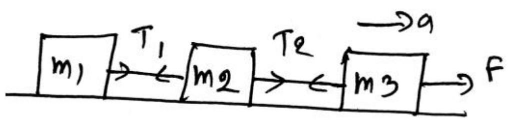
$$T = \frac{m_1 F}{m_1 + m_2}$$

இதேபோன்று மூன்று பொருட்கள் நூலில் இழுத்துக்கட்டப்பட்டிருந்தால்

$$a = \frac{F}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$T_1 = m_1 a = \frac{m_1 F}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$T_2 = F - \frac{m_3 F}{m_1 + m_2 + m_3}$$



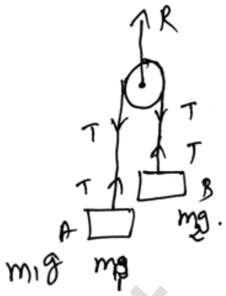
$$T_2 = \frac{(m_1 + m_2)F}{m_1 + m_2 + m_3}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

கப்பியின் வழியாக செயல்படும் இரண்டு பொருட்களுக்கிடையே உள்ள முடுக்கம் மற்றும் இழுவிசை

நேர்வு: 1



$m_1 = m_2 = m$

நூலில் செயல்படும் இழுவிசை & முடுக்கம்

$T = mg$

$a = 0$

எதிர்விசை R

$R = 2T = 2\ mg$

$$\text{முடுக்கம்} = \frac{\text{மொத்த இழுக்கபட்ட விசை}}{\text{மொத்த நிறை}}$$

$$\text{இழுவிசை} = \frac{2\ x\ m_1 m_2}{m_1 + m_2} g$$

$$= \frac{2m^2}{2m} g\ [\because m_1 = m_2]$$

$T = mg$

நேர்வு: 2

$m_1 > m_2$

mass m_1,

$m_1 g - T = m_1 g$ ----- (1)

mass m_2,

$T - m_2 g = m_2 g$ ----- (2)

சமன்பாடு (1) மற்றும் (2) லிருந்து

$$a = \left(\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}\right) g$$

இழுவிசை

$$T = \left(\frac{2m_1 m_2}{m_1 + m_2}\right) g$$

கப்பியில் செயல்படும் எதிர்விசை

$$R = 2T = \left(\frac{4m_1 m_2}{m_1 + m_2}\right) g$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

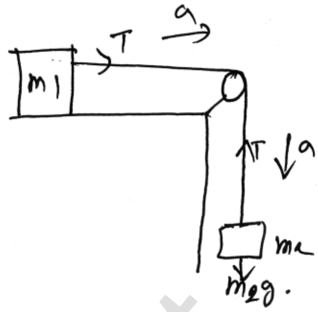
நேர்வு: 3

நிறை m_1;

$T = m_1 a$

நிறை m_2;

$m_2 g - T = m_2 a$



முடுக்கம்,

$$a = \frac{m_2 g}{m_1 + m_2}$$

$$T = \frac{(m_1 m_2)g}{(m_1 + m_2)}$$

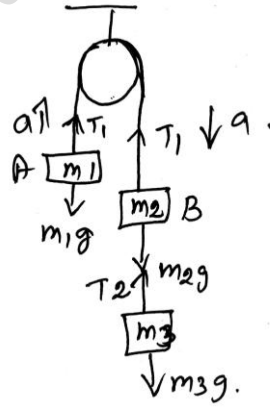
நேர்வு: 4

m_1 நிறை கொண்ட பொருளின் மீது செயல்படும் விசைகள்.

$T_1 - m_1 g = m_1 a$

m_2,

$m_2 g - T_2 - T_1 = m_2 a$



m_2 நிறை கொண்ட பொருளின் மீது செயல்படும் விசைகள்

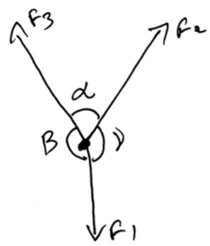
$m_3 g - T_2 = m_3 a$

முடுக்கம்,

$$a = \frac{(m_2 + m_3 - m_1)}{(m_1 + m_2 + m_3)} g$$

லாமிதேற்றம்

ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விசைகள் ஒரு மையத்தில் செயல்படும் போது.



$$\frac{F_1}{\sin\alpha} = \frac{F_2}{\sin\beta} = \frac{F_3}{\sin\gamma}$$

உராய்வு

உராய்வு என்பது பொருள் ஒன்று தளத்தில் செயல்படும் பொழுது, பொருளுக்கும் தளத்திற்கும் இடையே செயல்படும் விசையே உராய்வு எனப்படும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

உராய்வின் வகைகள்

ஓய்வு உராய்வு

ஓய்வு உராய்வு எண்மதிப்பு பொருளின் மீது செயல்படும் புற விசைக்கு சமம் ஆகும்.

இயக்க உராய்வு

பொருள் ஒன்று இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் பொழுது இயக்கத்தை எதிர்த்து செயல்படும் உராய்வு இயக்க உராய்வு எனப்படும்.

உராய்வுக்குணகம்

ஓய்வுநிலை உராய்வுக்குணகம் $\mu_s = \frac{f_L}{N}$

இயக்கநிலை உராய்வுக்குணகம் $\mu_k = \frac{f_k}{N}$

உராய்வுக்கோணம்

$R = \sqrt{(f_s^{max})^2 + N^2}, \tan\theta = \frac{f_s^{max}}{N}$

$\frac{f_s^{max}}{N} = \mu_s$

$\mu_s = \tan\theta$

$f_s^{max} \rightarrow$ பெரும உராய்வு விசை

$N \rightarrow$ செங்குத்து எதிர்விசை

$\mu_s \rightarrow$ ஓய்வுநிலை உராய்வுக்குணகம்

சறுக்கு கோணம்

θ கோணத்தில் உள்ள சாய்தளப்பரப்பில் இயங்கும் பொருளின்மீது செயல்படும் புவியீர்ப்புவிசை இருகூறுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன அவை இணையான கூறு $mg\sin\theta$ மற்றும் சாய்தளத்திற்கு எதிர் செங்குத்தான கூறு $mg\cos\theta$, செங்குத்து விசையை புவியீர்ப்பு விசையின் செங்குத்துக்கூறு பொருள் சாய்தளத்தில் இயங்கும்போது சமன்செய்யும் எனவே

$N = mg\cos\theta$

$f_s = f_s^{max} = \mu_s N$

$f_s^{max} = mg\sin\theta$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\frac{f_s^{max}}{N} = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

$$\tan\theta = \mu_s$$

இங்கு θ என்பது உராய்வுக்கோணம்.

சறுக்கு கோணம் என்பது பொருள் ஒன்று சாய்தனத்தில் எந்த கோணத்தில் நகரத் தொடங்குகிறதோ அந்த கோணம் சறுக்கு கோணம் எனப்படும்.

பளுதூக்கியின் செயல்பாடு

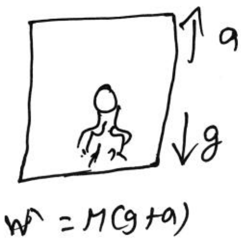
நேர்வு: 1

பளுதூக்கி ஒன்று மாறாத்திசைவேகத்தில் செயல்படும்போது (கீழ்நோக்கி அல்லது மேல்நோக்கி)

$$a = \frac{dv}{dt} = 0$$

தோற்றஎடை = உண்மைஎடை

நேர்வு: 2



பளுதூக்கி சீரான முடுக்கத்தில் மேல்நோக்கி செயல்படும் பொழுது $(a = \text{constant upward})$ மனிதன் மீது செயல்படும் மொத்த விசை.

$$W' = W - F_0$$

$$W = Mg$$

தோற்றஎடை $W' = Mg + Ma$ $\quad F = Ma$

$$= M(g + a)$$

நேர்வு: 3

பளுதூக்கியின் முடுக்கம் a புவியீர்ப்பு முடுக்கத்தைவிட குறைவாக கீழ்நோக்கி செயல்படும் போது.

தோற்ற எடை $W' = W + F_0$ $\quad W = Mg$

$= Mg - Ma$ $\quad F_0 = -Ma$

$= M(g - a)$

இங்கு $W \rightarrow Mg$ கீழ்நோக்கி செயல்படும்

$F_0 \rightarrow$ மனிதன் மீது செயல்படும் மேல்நோக்கிய விசை

சிறப்பு நேர்வு:

$g = a,\ W' = 0$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

நேர்வு: 4

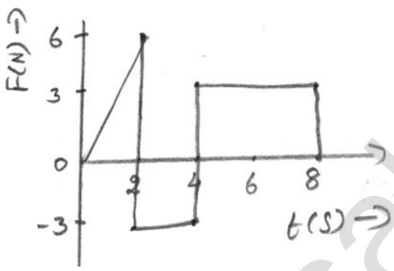
$a > g$

தோற்ற எடை $w' = M(g - a)$

W' ன் மதிப்பு (-)ல் இருப்பதால் இது சாத்தியமற்றது. மனிதன் மீது செயல்படும் முடுக்கம் மேல்நோக்கிய திசையில் கூரையின் மீது செயல்படும் ஆகையால் இது சாத்தியமற்றது.

வினாக்கள்

1. F என்ற விசை m நிறைகொண்ட பொருளின் மீது செயல்படும் போது விசைக்கும், காலத்திற்கும் இடையேயான வரைப்படம் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. படத்திலிருந்து 0-8 வினாடிகளில் ஏற்படும் உந்த மாறுபாடு



a) 24 NS b) 20 NS c) 12 NS d) 6 NS

2. h என்ற உயரத்திலிருந்து கல் ஒன்று P என்ற உந்தத்துடன் தரையில் விழுகிறது. அதே கல் 2h என்ற உயரத்திலிருந்து விழும்போது உந்தம் எவ்வளவு சதவீதம் அதிகரிக்கும்.

a) 68% b) 41% c) 200% d) 100%

3. ஒரு பொருளின் மீது $\vec{F} = 6\hat{i} - 8\hat{j} + 10\hat{k}$ என்ற விசை செயல்படும்போது, பொருள் $1ms^{-2}$ என்ற முடுக்கத்தைப் பெற்றால், பொருளின் நிறை

a) 10kg b) 20kg c) $10\sqrt{2}$ kg d) $2\sqrt{10}$kg

4. ஓய்வுநிலையில் பொருளின் நிறை 3kg இப்பொழுது $\vec{F} = 6t^2\hat{i} + 4t\hat{j}$ என்ற விசை 3 விசை 3 வினாடி காலம் செயல்பட்டால் பொருள் பெறும் திசைவேகம்.

a) $18\hat{i} + 3\hat{j}$ b) $18\hat{i} + 6\hat{j}$ c) $3\hat{i} + 18\hat{j}$ d) $18\hat{i} + 4\hat{j}$

5. மட்டைப்பந்து வீரர் ஒருவர் 150 கிராம் பந்து ஒன்றை 0.1 வினாடியில் 20m/s என்ற வேகத்தில் பிடித்தால், அவர் செயல்படுத்திய விசை.

a) 300 N b) 30 N c) 3 N d) 0.3 N

6. ராக்கெட் ஒன்று 300 m/s என்ற மாறா திசைவேகத்துடன் 210N என்ற விசையில் செயல்படுகிறது எனில் அதன் எரிபொருளில் நேரத்தைப் பொறுத்து ஏற்படும் மாற்றம்.

a) 0.07 kg/s b) 1.4 kg/s c) 0.7 kg/s d) 10.7 kg/s

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

7. $F = 600 - 2 \times 10^5 t$ என்ற விசையுடன் குண்டு ஒன்று துப்பாக்கியிலிருந்து வெளிவருகிறது. துப்பாக்கியிலிருந்து குண்டு வெளிவந்த உடனே அதன் மீது செயல்படும் விசை சுழி ஆகும். குண்டின் மீது செயல்பட்ட சராசரி கணத்தாக்கு

   a) 9Ns b) 0 c) 1.8 Ns d) 0.9 Ns

8. 1 kg நிறையுள்ள பொருளின் மீது 6N விசை செயல்பட்டால் பொருள் அடையும் திசைவேகம் 30m/s எனில் எவ்வளவு காலம் பொருளின் மீது விசை செயல்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

   a) 7 வினாடிகள் b) 5 வினாடிகள் c) 10 வினாடிகள் d) 8 வினாடிகள்

9. 10N விசை ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும்போது பொருள் அடையும் முடுக்கம் $1ms^{-2}$ எனில் பொருளின் நிறை

   a) 15 kg b) 20 kg c) 10 kg d) 5 kg

10. $\vec{F} = 6\hat{i} - 8\hat{j} + 10\hat{k}$ என்ற விசை பொருளின் மீது செயல்படும் போது பொருள் அடையும் முடுக்கம் $1 m/s^2$ எனில் பொருளின் நிறை.

   a) 10kg b) 20kg c) $10\sqrt{2}$ kg d) $2\sqrt{10}$ kg

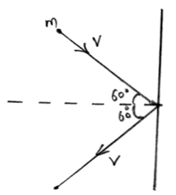
11. ராக்கெட் ஒன்றில் எரிபொருள் 1kg/s என்ற விகிதத்தில் எரிந்தால் அதில் வெறியேற்றப்படும் எரிபொருளின் திசைவேகம் 60km/s எனில் ராக்கெட் பெறும் விசை

   a) 6000 N b) 60,000 N c) 60 N d) 600 N

12. m நிறை கொண்ட துகள் ஒன்று V_1 என்ற மாறா திசைவேகத்தில் இயங்கிக் கொண்டிருக்கிறது. மேலும் கணத்தாக்கு விசை ஒன்று அதில் செயல்படுத்தும் போது அதன் திசைவேகம் V_2 ஆக மாறுகிறது எனில் கணத்தாக்கு விசையின் மதிப்பு.

   a) $m[|V_2| - |V_1|]$ b) $\frac{1}{2}m[V_2^2 - V_1^2]$ c) $m(V_1 + V_2)$ d) $m[V_2 - V_1]$

13. m நிறை கொண்ட பந்து ஒன்று 60^0 கோணத்தில் சுவரில் மோதி பின்னர் வேகத்தில் எந்தவித இழப்பும் இன்றி பின்னோக்கி வருகிறது. படத்தில் காட்டியுள்ளபடி. சுவரின் மீது பந்து மோதியதால் பந்து பெறும் கணத்தாக்கு விசை.



   a) mv b) 2 mv

   c) $\frac{mv}{2}$ d) $\frac{mv}{3}$

14. M நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று சுவரின் மீது V என்ற திசைவேகத்துடன் மோதுகிறது. பின்னர் V என்ற திசைவேகத்திலேயே பின்னோக்கிச் செல்கிறது எனில் பொருளின் மீது செயல்படும் கணத்தாக்கு விசை.

   a) 1 MV b) 1.5 MV c) 2 MV d) சுழி

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

15. 0.5 நிறை கொண்ட பந்து 12 m/s என்ற வேகத்தில் சுவரின் மீது 30^0 கோணத்தில் மோதுகிறது. மீண்டும் அதே வேகத்தில் அதே கோணத்தில் பின்னோக்கி வருகிறது மேலும் பந்தானது சுவரில் ஒட்டிக்கொண்ட காலஅளவு 0.25 வினாடிகள் எனில் சுவரில் ஏற்பட்ட சராசரி விசை.

a) 96 N b) 48 N c) 24 N d) 12 N

16. காற்றில் பொருள் ஒன்று $20\hat{i}+25\hat{j}-12\hat{k}$ என்ற திசைவேகத்துடன் பறக்கும் பொழுது பொருளானது 1:5 என்ற விகிதத்தில் இரண்டு துண்டாக பிரிக்கப்படுகிறது மேலும் சிறிய துண்டில் செயல்படும் திசைவேகம் $100\hat{i}+35\hat{j}+8\hat{k}$ எனில் பெரிய துண்டில் செயல்படும் திசைவேகம்.

a) $4\hat{i}+23\hat{j}-16\hat{k}$ b) $-100\hat{i}-35\hat{j}-8\hat{k}$ c) $20\hat{i}+15\hat{j}-80\hat{k}$ d) $-20\hat{i}-15\hat{j}-80\hat{k}$

17. பாறை ஒன்றை வெடிபொருள் வைத்து வெடிக்கச் செய்யும்போது அது கிடைத்தளத்தில் மூன்று பாகமாக பிரிகிறது. அதில் இரண்டு பாகம் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக பிரிகிறது. முதல் பாகத்தின் நிறை 1kg மற்றும் அதன் வேகம் $12ms^{-1}$ மற்றும் இரண்டாம் பாகத்தின் நிறை 2kg & அதன் வேகம் $8ms^{-1}$. மூன்றாவது பாகம் $4ms^{-1}$ என்ற வேகத்தில் பறந்தால் அதன் நிறை.

a) 7 kg b) 17 kg c) 3 kg d) 5 kg

18. 1 kg நிறை கொண்ட குண்டு ஒன்று மூன்று பாகமாக வெடிக்கிறது அவற்றின் நிறை விகிதம் 1:1:3 மேலும் ஒரே நிறை கொண்ட பாகங்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்துத்திசையில் 30m/s என்ற திசைவேகத்தில் செயல்பட்டால், பெரிய பாகத்தின் திசைவேகம்

a) $10\sqrt{2}$ m/s b) $\frac{10}{\sqrt{2}}m/s$ c) $15\sqrt{2}m/s$ d) $\frac{15}{\sqrt{2}}m/s$

19. 1 kg நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று 100m/s என்ற திசைவேகத்தில் மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது. 5 வினாடிகளுக்கு பிறகு பொருள் வெடித்து இரண்டுபாகமாக பிரிக்கப்படுகிறது. 400 கி ஒருபாக நிறை கொண்ட, 25m/s என்ற திசைவேகத்துடன் கீழ்நோக்கி வருகிறது. மற்றொரு பாகத்தின் திசைவேகம்.

a) 40 m/s b) 80 m/s c) 100 m/s d) 60 m/s

20. பொருள் ஒன்று பறக்கும் பொழுது நான்கு சமமற்ற பாகமாக வெடித்து சிதறினால், கீழ்க்கண்டவற்றும் எது மாறாதது.

a) நிலையாற்றல் b) உந்தம் c) இயக்க ஆற்றல் d) (a) மற்றும் (c)

21. துகள் ஒன்று $\vec{v}$ என்ற திசைவேகத்தில் மூன்று விசைகள் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு செயல்படுகின்றன துகளின் திசைவேகம்.

a) $\vec{QR}$ என்ற திசையில் உள்ள சிறிய விசையைப் பொறுத்து மாறும்.

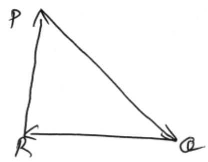
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

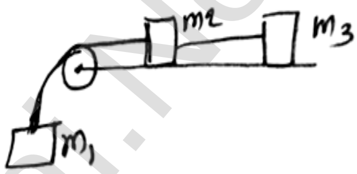
b) அதிகரிக்கும்

c) குறையும்

d) மாறாதது



22. m_1, m_2 மற்றும் m_3 என்ற நிறை கொண்ட மூன்று பொருட்கள் ஒரு கம்பியில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரு கப்பியின் கீழ்பகுதியில் உள்ள m_1 நிறை கொண்ட பொருள் தொங்கலிடப்பட்டுள்ளது. m_2 மற்றும் m_3 என்ற நிறை கொண்ட பொருள்கள் இணைக்கப்பட்டு கப்பியின் மறுபுறம் இணைப்பட்டு கிடைத்தளமாக மேஜையின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ளன. கப்பி உராய்வற்றது மற்றும் புறக்கனிக்கத்தக்க நிறையும் உடையது எனில் கீழ்நோக்கி செயல்படும் m_1 நிறை கொண்ட பொருளின் மீது செயல்படும் முடுக்கம். $[m_1 = m_2 = m_3 = m]$



a) $\frac{g(1-g\mu)}{9}$

b) $\frac{2g\mu}{3}$

c) $\frac{g(1-2\mu)}{3}$

d) $\frac{g(1-2\mu)}{2}$

23. θ சாய்கோணம் கொண்ட சாய்தளத்தில் மேல் அரைபாகம் வழுவழுப்பாகவும் கீழ்அரைபாகம் சொரசொரப்பாகவும் உள்ளன. பொருள் ஒன்று மேலிருந்து கீழேவிழும்போது ஓய்வுநிலையிலிருந்து இயக்கநிலைக்கு மாறுகின்றன. கீழே விழுந்த பின்னா் மீண்டும் ஓய்வுநிலைக்கு மாறுகின்றன. பொருளுக்கும் கீழ்அரைபாகத்தில் உள்ள சாய்தளத்தில் சொரசொரப்பு பகுதிக்கும். இடையே உள்ள உராய்வு குணகம்,

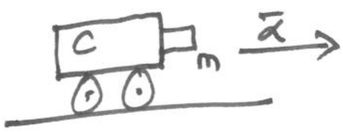
a) $\mu = 2\tan\theta$

b) $\mu = \tan\theta$

c) $\mu = \frac{1}{\tan\theta}$

d) $\mu = \frac{2}{\tan\theta}$

24. m நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று c என்ற வண்டியுடன் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு பொருந்தியுள்ளன. பொருளுக்கும் வண்டிக்கும் இடையேயான ஓய்வுநிலை உராய்வுக்குணகம் μ. α என்ற முடுக்கம் வண்டியின் மீது செயல்படுவதால் தான் பொருள் கீழே விழாமல் நிறுத்தப்படுகிறது.



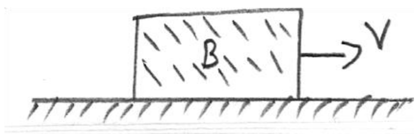
a) $\alpha > \frac{mg}{\mu}$

b) $\alpha > \frac{g}{\mu m}$

c) $\alpha \geq \frac{g}{\mu}$

d) $\alpha < \frac{g}{\mu}$

25. B என்ற பொருள் V என்ற தொடக்கதிசைவேகத்துடன் கிடைத்தளப்பரப்பில் நகருகின்றன. பொருளுக்கும் தளத்திற்கும் இடையே உள்ள உராய்வுக்குணம் μ எனில் பொருள் எவ்வளவு நேரத்திற்குப் பிறகு ஓய்வு நிலைக்கு வரும்.



a) $\frac{g\mu}{V}$

b) $\frac{g}{V}$

c) $\frac{V}{g}$

d) $\frac{V}{(g\mu)}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

26. 10 kg நிறைகொண்ட பொருள் 0.5 என்ற உராய்வுக் குணகத்துடன் சொரசொரப்பான பகுதியில் 100N விசையில் செயல்படுகிறது எனில் பொருளின் முடுக்கம்.

a) $10\frac{m}{s^2}$ b) $5\frac{m}{s^2}$ c) $15\frac{m}{s^2}$ d) $0.5\ \frac{m}{s^2}$

27. பொருள் ஒன்று சாய்தளத்தில் மாறா வேகத்துடன் கீழே இறங்குகிறது. மேலும் சாய்தளத்தின் சாய்கோணம் θ எனில், இயக்க உராய்வுக் கோணத்தின் மதிப்பு

a) $\sin\theta$ b) $\cos\theta$ c) g d) $\tan\theta$

28. கார் ஒன்று $72\,km/h$ என்ற திசைவேகத்தில் கிடைத்தளத்தில் இயங்கிக் கொண்டிருக்கிறது. காரின் சக்கரத்திற்கும் சாலைக்கும் இடையே உள்ள ஓய்வு உராய்வுக் குணகம் 0.5 எனில் காரானது எவ்வளவு சிறிய தொலைவிற்கு பின் நிற்கும். $(g = 10m/s^2)$

a) 30m b) 40m c) 72m d) 20m

29. கம்பி ஒன்றின் ஒருமுனையில் m நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளன மறுமுனை தாங்கி ஒன்றுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. தாங்கியானது கிடைத்தளமாக மேஜையின் மீது பொருத்தப்பட்டுள்ளன. பொருளானது V என்ற வேகத்துடன் வட்டப்பாதையில் செயல்பட்டால் பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த விசை (T- இழுவிசை)

a) $T + \frac{mv^2}{l}$ b) $T - \frac{mv^2}{l}$ c) zero d) T

30. கார் ஒன்று 10m ஆரம்கொண்ட வட்டபாதையில் 10m/s என்ற மாறாதிசைவேகத்துடன் இயங்கி கொண்டிருக்கும் போது காரின் மேற்கூரையில் ஒரு நூல்கட்டப்பட்டு அதன் மறுமுனையில் குண்டு ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளன, நூலின் நீளம் 1.0m எனில் நூல் செங்குத்துத் தளத்துடன் ஏற்படுத்தும் கோணம்,

a) $\frac{\pi}{3}$ b) $\frac{\pi}{6}$ c) $\frac{\pi}{4}$ d) 0^0

31. கார் ஒன்று R ஆரம் கொண்ட வட்டச்சாலையில் செல்லுகிறது μ_s என்பது சாலைக்கும் சக்கரத்திற்கும் இடையே உள்ள ஓய்வு நிலை உராய்வு எனில் வட்டப்பாதையில் கார் பெறும் பெரும வேகம்

a) $\sqrt{\mu_s mkg}$ b) $\sqrt{\frac{Rg}{\mu_s}}$ c) $\sqrt{\frac{mRg}{\mu_s}}$ d) $\sqrt{\mu_s Rg}$

32. கிராமபோன் ஒன்று ω என்ற கோணத்திசைவேகத்துடன் பதிவுசெய்ய சுற்றிக்கொண்டிருக்கும் போது நாணயம் ஒன்று கிராமாபோனின் மையத்திலிருந்து r தொலைவில் வைக்கப்படுகிறது. μ என்பது ஓய்வு உராய்வுக்குணகம் எனில் எப்பொழுது நாணயம் கிராமோபோனுடன் சேர்ந்து சுழலும்.

a) $r = mg\omega^2$ b) $r < \frac{\omega^2}{\mu g}$ c) $r \le \frac{\mu g}{\omega^2}$ d) $r \ge \frac{\mu g}{\omega^2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

33. L நீளம் கொண்ட குழாய் முழுவதும். M நிறை கொண்ட பாகுநிலையற்ற திரவத்தால் நிரப்பப்பட்டு இருபுறமும் மூடப்பட்டுள்ளன. குழாய் ஆனது ω என்ற கோணத்திசைவேகத்துடன் சுழலும்போது குழாயின் மறுமுனையில் திரவத்தில் செயல்படும் விசை.

a) $\frac{ML^2\omega^2}{2}$ b) $\frac{ML\omega^2}{2}$ c) $\frac{ML^2\omega}{2}$ d) $ML\omega^2$

34. 500kg நிறை கொண்ட கார் ஒன்று 50m ஆரம்கொண்ட வளைவுச் சாலையில் 36km/hr என்ற திசைவேகத்துடன் திரும்பும்போது காரில் ஏற்படும் மையநோக்கு விசை,

a) 1000N b) 750N c) 250N d) 1200N

35. 0.25 kg நிறை கொண்ட பந்து ஒன்று 1.96m நீளம் கொண்ட கயிற்றில் கட்டப்பட்டு கிடைத்தளமாக வட்டபாதையில் சுழற்றப்படுகிறது. இழுவிசையானது 25Nவிட அதிகமாகும் போது கயிறு துண்டிக்கப்படுகிறது பந்தின் பெருமவேகம்.

a) 5m/s b) 3m/s c) 14m/s d) 3.92m/s

36. தயிரிலிருந்து வெண்ணெயை பிரித்தெடுக்கும் முறையில் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த விசை செயல்படுகிறது.

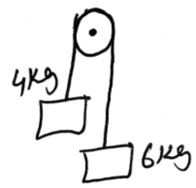
a) மையநோக்குவிசை b) மையவிலக்குவிசை

c) உராய்வுவிசை d) புவியீர்ப்புவிசை

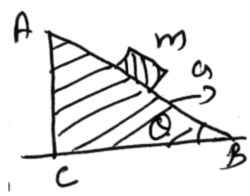
37. 4kg மற்றும் 6kg நிறை கொண்ட இரண்டு பொருட்கள் புறக்கணிக்கத்தக்க நிறை கொண்ட நூலின் இருபுறமும் கட்டப்பட்டு, நூலானது கப்பியின் மீது இணைக்கப்பட்டுள்ளன மேலும் நூலானது உராய்வுத்தன்மை அற்றது. புவியீர்ப்பு முடுக்கத்தினால் இவ்வமைப்பில் ஏற்படும் முடுக்கத்தின் மதிப்பு.

a) g b) $\frac{g}{2}$

c) $\frac{g}{5}$ d) $\frac{g}{10}$



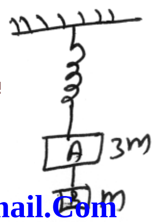
38. θ சாய்கோணம் கொண்ட சாய்தளத்தில் m என்ற நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று சாய்தளத்தின் வழியே கீழே இறங்கும் போது அதன் மீது செங்குத்து திசையில் a என்ற முடுக்கம் செயல்படுகிறது எனில் பொருள் சாய்தளத்தில் நிற்கும் பொழுது a மற்றும் விற்கு இடையேயான தொடர்பு.



a) $a = \frac{g}{\operatorname{cosec}\theta}$ b) $a = \frac{g}{\sin\theta}$

c) $g\cos\theta$ d) $a = g\tan\theta$

39. A மற்றும் B என்ற இரண்டு பொருட்களின் நிறைகள்முறையே 3m மற்றும் m, இவ்விரண்டு பொருட்களும் புறக்கணிக்கத்தக்க நிறைகொண்ட கயிற்றில் கட்டப்பட்டு படத்தில்



Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

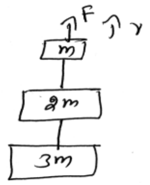
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

காட்டியவாறு சுருள்வில்லில் இணைப்பட்டு தாங்கியில் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. கயிற்றை வெட்டிய உடன் A மற்றும் B என்ற இரண்டு பொருட்களில் செயல்படும் முடுக்கங்கள் முறையே

a) $\frac{g}{3}, g$ b) g, g

c) $\frac{g}{3}, \frac{g}{3}$ d) $g, \frac{g}{3}$

40. m, 2m மற்றும் 3m நிறை கொண்ட மூன்று பொருட்களும் படத்தில் காட்டியுள்ளபடி நூலில் கட்டப்பட்டுள்ளன. F என்ற விசையானது m என்ற பொருளின் மீது மேல்நோக்கிய விசையை செலுத்தும்போது பொருளானது V என்ற மாறா வேகத்துடன் மேல்நோக்கி நகர்கின்றன. 2m நிறை கொண்ட பொருள் மீது செயல்படும் நிகர விசை (g என்பது புவீயீர்ப்பு முடுக்கம்)



a) 3mg b) 6mg

c) 0 d) 2mg

41. மனிதர் ஒருவரின் எடை 60kg அவர் 940 kg எடையுடைய பளு தூக்கியில் இருக்கும் போது, பளுதூக்கி மேல்நோக்கி செல்லுமாறு இயக்கப்படுகிறது பளுதூக்கி மேல்நோக்கி செல்லும்போது அதன் முடுக்கம் $1.0 m/s^2$ எனில் பளுதூக்கியில் உள்ள பட்டையின் மீது செயல்படும் இழுவிசை. $(g = 10 m/s^2)$

a) 8600N b) 9680N c) 11000N d) 1200N

42. பளுதூக்கி ஒன்றின் எடை 2000 kg, பளுதூக்கியில் உள்ள பட்டையின் மீது செயல்படும் இழுவிசை 28,000N எனில் முடுக்கம்

a) $4 ms^{-2}$ மேல்நோக்கி b) $4 ms^{-2}$ கீழ்நோக்கி

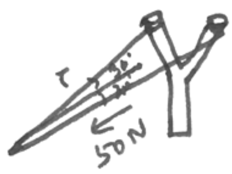
c) $14 ms^{-2}$ மேல்நோக்கி d) $30 ms^{-2}$ கீழ்நோக்கி

43. 50g நிறையுள்ள சிலந்தி ஒன்று படத்தில் காட்டியவாறு அதன் வலையிலிருந்து தொங்குகிறது. வலையின் இழுவிசை

a) 0.4N b) 0.8N

c) 0.3N d) 0.49N

44. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள கவணிற்கு லாமி தேற்றத்தைபயன்படுத்தி இழு கயிற்றின் இழுவிசை



a) 28.868N b) 38.26N

c) 48.23N d) 5N

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

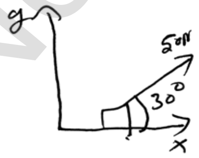
45. 1m நீளமுள்ள 2kg நிறையுள்ள கல் ஒன்று நூலில் கட்டப்பட்டு சுழல்கிறது. நூல் தாங்கக்கூடிய பெரும இழுவிசை 200N. வட்டஇயக்கத்திப் கல் செல்லக்கூடிய பெரும வேகம்.

a) $20ms^{-1}$ b) $10ms^{-1}$ c) $100ms^{-1}$ d) $15ms^{-1}$

46. 10m வளைவு ஆரம் கொண்ட வட்டவடிவச்சாலையில் செல்லும் கார், $50ms^{-1}$ திசைவேகத்தில் வளைகிறது. அக்காரினுள்ளே அமர்ந்திருக்கும் 60kg நிறையுடைய மனிதர் உணரும் மையவிலக்கு விசை.

a) 20,000N b) 10,000N c) 18,000N d) 15,000N

47. 20 kg நிறையுள்ள பொருள்மீது 50N விசை படத்தில் காட்டியவாறு செயல்படுகிறது, x, y திசைகளில் பொருளின் முடுக்கங்களை காண்க.



a) $2.165\ ms^{-2}$, $1.25\ ms^{-2}$ b) $1.25\ ms^{-2}$, $2.165\ ms^{-2}$

c) $3.165\ ms^{-2}$, $2\ ms^{-2}$ d) $3\ ms^{-2}$, $2\ ms^{-2}$

48. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைம மற்றும் நிலைமமற்ற குறிப்பாயங்கள்கொண்ட விசை எது?

a) மைய விலக்கு விசை b) மையநோக்கு மற்றும் மையவிலக்குவிசை

c) மையநோக்கு விசை d) இவற்றுள் எதுவும் இல்லை

49. பாராசூட் மெதுவாக கீழே விழுவதன் காரணம் என்ன?

a) உராய்வுவிசை பொருள் இயங்கும் திசைக்கு எதிர்திசையில் செயல்படுவதால்

b) உராய்வுவிசை பொருள் இயங்கும் திசையிலேயே செயல்படுவதால்

c) உராய்வுவிசை பொருளின் மீது செயல்படாததால்

d) இவற்றுள் எதுவும் இல்லை

50. m_1, m_2, m_3 என்ற நிறைகள் கொண்ட மூன்று பொருட்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று நூலினால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. m_3 நிறை கொண்ட பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த விசை.

a) $F+T_2=m_3a$ b) $F-T_2=m_3a$ c) $F-T_2=-m_3a$ d) $F-T_2=-m_3a$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

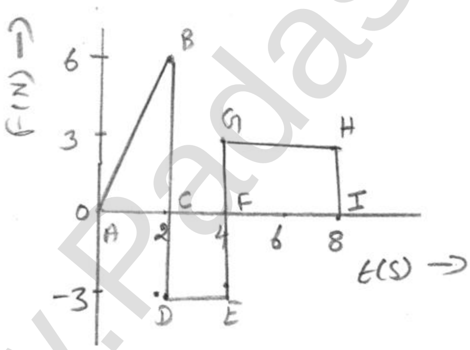
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விடைகள்

1.	c	2.	b	3.	c	4.	b	5.	b
6.	c	7.	d	8.	b	9.	c	10.	c
11.	b	12.	d	13.	a	14.	c	15.	c
16.	a	17.	d	18.	a	19.	c	20.	b
21.	d	22.	c	23.	a	24.	c	25.	d
26.	b	27.	d	28.	b	29.	d	30.	c
31.	d	32.	c	33.	b	34.	a	35.	c
36.	b	37.	c	38.	d	39.	a	40.	c
41.	c	42.	a	43.	d	44.	a	45.	b
46.	d	47.	a	48.	c	49.	a	50	b

விளக்கங்கள்

1. விடை: C



உந்தமாறுபாட்டு வீதம் = F – t வரைபடத்தின் பரப்பு.

= ΔABC ன் பரப்பு – CDEF என்ற செவ்வகத்தின் பரப்பு + FGHI என்ற செவ்வகத்தின் பரப்பு.

$= \frac{1}{2} \times 2 \times 6 - 3 \times 2 + 4 \times 3 = 12\ NS = 12\ NS.$

2. விடை: b

கல் கீழே விழும் போது அதன் உயரம் h,

h உயரத்திலிருந்து கீழே விழும் போது அதன் உந்தம் P,

$P_1 = mv \Rightarrow P_1 = m\sqrt{2gh}$ ---------- 1

$V = \sqrt{2gh}$

m – கல்லின் நிறை

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

2 h உயரத்திலிருந்து கல் கீழே விழும் போது அதன் உந்தம்.

$P_2 = m\sqrt{2g2h}$

$P_2 = m\sqrt{2}\sqrt{2gh}$

சமன்பாடு 1ல் இருந்து

$P_2 = \sqrt{2}P_1$

உந்த மாறுபாட்டு சதவீதம் $= \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100\%$

$= \frac{\sqrt{2}\ P_1 - P_1}{P_1} \times 100\%$

$= \frac{(\sqrt{2}-1)P_1}{P_1} \times 100\%$

$\sqrt{2} = 1.414$

$= \frac{1.414-1}{1} \times 100\% = 0.414 \times 100\%$

$= 41\%$

3. விடை: C

$\vec{F} = 6\hat{i} - 8\hat{j} + 10\hat{k}$

$|\vec{F}| = \sqrt{6^2 + 8^2 + 10^2} = \sqrt{36+64+100} = \sqrt{200}\ N$

$= \sqrt{100 \times 2} = 10\sqrt{2}\ N.$

முடுக்கம், a = 1 ms^{-2}

$M = \frac{F}{a} = \frac{10\sqrt{2}}{1} = 10\ \sqrt{2}\ kg.$

4. விடை: b

m = 3 kg, F = $6t^2\hat{i} + 4t\hat{j}$

F = ma

$a = \frac{F}{m} = \frac{6t^2\hat{i} + 4t\hat{j}}{3} = \frac{6}{3}t^2\hat{i} + \frac{4}{3}t\hat{j}$

$a = 2t^2\hat{i} + \frac{4}{3}t\hat{j}$

$a = \frac{dv}{dt} = 2t^2\hat{i} + \frac{4}{3}t\hat{j}$

$dv = (2t^2\hat{i} + \frac{4}{3}t\hat{j})\ dt$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$$V = \int_0^3 (2t^2\hat{i} + \frac{4}{3}t\hat{j})\, dt$$

$$= \left[2.\frac{t^3}{3}\right]_0^3 \hat{i} + \frac{4}{3}\left[\frac{t^2}{2}\right]_0^3 \hat{j}$$

$$= 2 \times \frac{3^3}{3}\hat{i} + \frac{4}{3} \times \frac{3}{2}\hat{j}$$

$$= (2 \times 9)\,\hat{i} + (2 \times 3)\,\hat{j} = 18\hat{i} + 6\hat{j}$$

5. விடை: b

கணத்தாக்கு விசை = உந்தம்மாறும்வீதம்

$$F \,.\, \Delta t = m \,.\, v$$

$$F = \frac{m \,.\, v}{\Delta t} = \frac{150 \times 10^{-3} \times 20}{0.1} = 30N$$

6. விடை: c

விசை = உந்தம் மாறுபாட்டு வீதம்

$$F = \frac{d}{dt}P$$

$$= \frac{d}{dt}(mv) = m\frac{dv}{dt} + v\frac{dm}{dt}$$

மாறா திசைவேகத்திற்கு $\frac{dv}{dt} = 0$

$$F = m \times 0 + v\frac{dm}{dt} = v\frac{dm}{dt}$$

F = 210, V = 300 m/s எனில்

$$\frac{dm}{dt} = \frac{F}{v} = \frac{210}{300} = 0.7 \text{ kg/s.}$$

7. விடை: d

விசை, F = 0 எனில்

$$600 - 2 \times 10^5 t = 0$$

$$t = \frac{600}{2 \times 10^5} = 3 \times 10^{-3} \text{ s}$$

கணத்தாக்கு விசை $I = \int_0^t F\, dt = \int_0^t (600 - 2 \times 10^5 t)\, dt$

$$= 600t - 2 \times 10^5 \frac{t^2}{2} = 600 \times 3 \times 10^{-3} - \frac{2 \times 10^5 \times (3 \times 10^{-3})^2}{2}$$

$$I = 1.8 - 10^5 \times 9 \times 10^{-6}$$

$$= 1.8 - 0.9 = 0.9 \text{ Ns} \qquad \therefore I = 0.9 \text{ Ns}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

8. விடை: b

விசை, F = 6N

தொடக்க திசைவேகம் u = 0

நிறை m = 1 kg

இறுதி திசைவேகம் v = 30 m/s

முடுக்கம் $a = \frac{F}{m} = \frac{6}{1} = 6\ m/s^2$

இறுதி திசைவேகம் v = u + at

30 = 0 + 6 x t

t = 30/6 = 5

t = 5 வினாடிகள்

9. விடை: c

விசை = 10 N

முடுக்கம் = 1 m/s^2

$m = \frac{F}{a} = \frac{10}{1} = 10\ kg$

10. விடை: c

$\vec{F} = 6\hat{i} - 8\hat{j} + 10\hat{k}$

$a = 1\ m/s$

$m = \frac{|\vec{F}|}{a} = \frac{\sqrt{36+64+100}}{1} = \sqrt{200}\ kg$

$m = \sqrt{100 \text{ x } 2}$

$m = 10\sqrt{2}\ kg$

11. விடை: b

காலத்தைத்பொறுத்து எரிபொருளில் ஏற்படும்

மாற்றம் $\frac{dm}{dt} = 1\ kg/s$

வெளியேற்றப்படும் எரிபொருளின் திசைவேகம் = 60 km/s = 60 x 10^3 m/s

$F = \frac{dp}{dt} = \frac{d(mv)}{dt} = v\frac{dm}{dt}$

$F = V\frac{dm}{dt}$

$= 60 \text{ x } 10^3 \text{ x } 1 = 60,000\ N$

$F = 60{,}000\ N$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

12. விடை: d

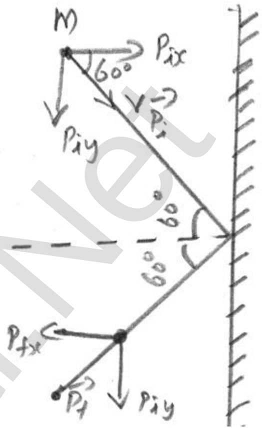
கணத்தாக்கு விசை = உந்தமாறுபாட்டு வீதத்திற்கு சமம்

$$= mV_2 - mV_1$$

13. விடை: a

$P_i = P_f = mv,\ P_i \rightarrow$ தொடக்கஉந்தம் $P_f \rightarrow$ இறுதிஉந்தம்

உந்தமாறுபாடு வீதம் $= P_f - P_i$



$$= -(P_{fx}\hat{i} = P_{fy}\hat{j}) - (P_{ix}\hat{i} - P_{iy}\hat{j})$$

$$= -\hat{i}(P_{fx} + P_{ix}) - \hat{j}(P_{fy} - P_{iy})$$

$$= -2P_{ix}\hat{i} - 0 = -mv\hat{i} \quad P_{fx} = P_{ix}; P_{fy} = P_{iy}$$

$$P_{ix} = P_{fx} = P_i \cos 60^0 = \frac{mv}{2}$$

$$P_{ix} = \frac{mv}{2}$$

உந்தமாறுபாட்டு வீதம் $= -2P_{ix}\hat{i} = -2 . \frac{mv}{2}\hat{i} = mv$ P_{ix} & P_{fx}

எதிர்திசை

P_{iy} & P_{fy} ஒரே திசை

14. விடை: C

கணத்தாக்கு விசை = உந்த மாறுபாட்டு வீதம்

$$= MV - (-MV) = 2MV$$

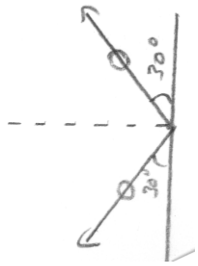
15. விடை: C

பந்து சுவரில் மோதும் போது அதில் ஏற்படும் உந்தம் இரண்டு கூறுகளாக பிரிக்கப்படுகின்றன.

கிடைத்தள கூறு, செங்குத்துக்கூறு.

கிடைத்தளக் கூறில் பந்து சுவரில் மோதுவதற்கு முன்னும் பின்னும் ஒரே திசையில் உந்தம் செயல்படுகின்றன. ஆனால் செங்குத்துக்கூறில் எதிரெதிர் திசையில் செயல்படுகின்றன ஆகையால் உந்தமாறுபாட்டு வீதம் $= 2mv \sin\theta$

கணத்தாக்கு = உந்தமாறுபாட்டு வீதம் $= 2mv\sin\theta$



$F \text{ x } t = 2mv\sin\theta$

$$F = \frac{2mv\sin\theta}{t} = \frac{2 \text{ x } 0.5 \text{ x } 12 \text{ x } \sin 30^0}{0.25}$$

$$= 48 \text{ x } \frac{1}{2}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$= 24N$

$F = 24N$

16. விடை: A

நேர்கோட்டு உந்த மாறா விதியிலிருந்து

$m\vec{v} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2$

$6k(20\hat{i} + 25\hat{j} - 12\hat{k}) = K(100\hat{i} + 35\hat{j} + 8\hat{k}) + 5k\vec{v}_2$

$6k(20\hat{i} + 25\hat{j} - 12\hat{k}) = K[[100\hat{i} + 35\hat{j} + 8\hat{k}] + 5\vec{v}_2]$

$5\vec{v}_2 = 120\hat{i} + 150\hat{j} - 72\hat{k} - [100\hat{i} + 35\hat{j} + 8\hat{k}]$

$= (120 - 100)\hat{i} + (150 - 35)\hat{j} + (-72 - 8)\hat{k}$

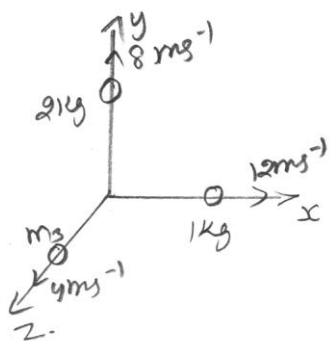
$5\vec{v}_2 = 20\hat{i} + 115\hat{j} - 80\hat{k}$

$$\vec{v}_2 = \frac{20\hat{i} + 115\hat{j} - 80\hat{k}}{5}$$

$\vec{v}_2 = 4\hat{i} + 23\hat{j} - 16\hat{k}$

17. விடை: D

நேர்கோட்டு உந்தமாறா விதியின்படி பொருளானது படத்தில் உள்ளவாறு மூன்று பாகமாக பிரியும்.



$\vec{P}_1 + \vec{P}_2 + \vec{P}_3 = 0$

$\vec{P}_3 = -(\vec{P}_1 + \vec{P}_2)$

$\vec{P}_1 = m_1 v_1$

$= (1\ kg) . (12\ ms^{-1}) = 12\hat{i}\ kgms^{-1}$

$\vec{P}_2 = m_2 v_2$

$(2kg)\ (8\ ms^{-1}) = 16\hat{j}\ kgms^{-1}$

$\vec{P}_3 = -(12\hat{i} + 16\hat{j})\ kgms^{-1}$

$P_3 = \sqrt{12^2 + 16^2} = 20\ kgms^{-1}$

$$m_3 = \frac{P_3}{v_3} = \frac{20\ kgms^{-1}}{4\ ms^{-1}} = 5\ kg$$

18. விடை: A

நேர்கோட்டு உந்தமாறா விதியின் படி

மோதலுக்கு முன் உந்தம் =மோதலுக்கு பின் உந்தம்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$0 = \frac{m}{5} v_1 \hat{i} + \frac{m}{5} v_2 \hat{j} + \frac{3m}{5} \vec{v}_3$$

$$\frac{3m}{5} \vec{v}_3 = -\frac{m}{5} [v_1 \hat{i} + v_2 \hat{j}]$$

$$\vec{v}_3 = \frac{-1m}{5} \text{ x } \frac{5}{3m} [v_1 \hat{i} + v_2 \hat{j}]$$

$$\vec{v}_3 = -[v_1 \hat{i} + v_2 \hat{j}]$$

$$v_1 = v_2 = 30 m/s$$

$$\vec{v}_3 = \frac{-30}{3} \hat{i} - \frac{30}{3} \hat{j}$$

$$\vec{v}_3 = -10\hat{i} - 10\hat{j}$$

$$v_3 = \sqrt{10^2 + 10^2} = 10\sqrt{2} m/s$$

19. விடை: C

5 வினாடிக்கு பிறகு

திசைவேகம் V = u – gt = 100 – 10 x 5 = 50 m/s

உந்த மாறாவிதியின் படி

1 x 50 = 0.4 x (-25) + 0.6 x v'

$$50 = \frac{4}{10} x - 25 + 0.6v'$$

$$10 \text{ x } 50 = -100 + 6v'$$

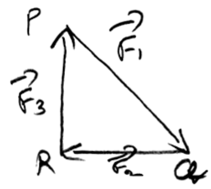
500 + 100 = 6v'

600 = 6v'

v' = 100m/s

20. விடை: b

21. விடை: d



முக்கோணவிதிப்படி $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$

மொத்த விசை சுழியாகும் ஆகையால் முடுக்கமும் சுழியாகும். துகளின் முடுக்கம் சுழியெனில் துகளில் செயல்படும் திசைவேகம் மாறாததாக இருக்கும். துகள் மாறா திசைவேகத்தைப் பெற்றிருக்கும்.

22. விடை: c

m_2 நிறை கொண்ட பொருளின் மீது

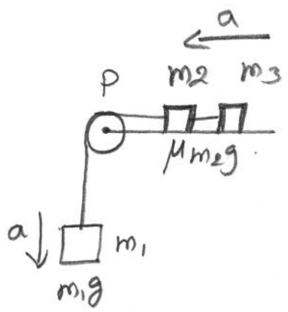
செயல்படும் உராய்வு விசை $= \mu m_2 g$

m_3 நிறை கொண்ட பொருளின் மீது

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

செயல்படும் உராய்வு விசை $= \mu m_3 g$



முடுக்கம்,

$$a = \frac{m_1 g - \mu m_2 g - \mu m_3 g}{m_1 + m_2 + m_3}$$

இங்கு $m_1 = m_2 = m_3 = m$

$$a = \frac{mg - \mu mg + \mu mg}{m + m + m}$$

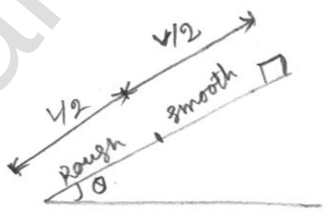
$$= \frac{mg - 2\mu mg}{3m} = \frac{mg(1-2\mu)}{3m} = \frac{g(1-2\mu)}{3}$$

m_1 நிறைகொண்ட பொருளின் மீது செயல்படும் முடுக்கம்,

$$a = \frac{g(1-2\mu)}{3}$$

23. விடை: a

சாய்தளத்தின் மேல்பக்கத்தில் உள்ள முதல் அரை பாகத்தின் வழுவழுப்பான முடுக்கம், $a = g\sin\theta$



$u = 0$

$a = g\sin\theta,\ s = \frac{L}{2}$

a, s ன் மதிப்பை $v^2 = u^2 + 2as$ எனற் இயக்கச்சமன்பாட்டில் பிரதியிட

$$v^2 - 0 = 2 \text{ x } g\sin\theta \text{ x } \frac{L}{2}$$

$$v = \sqrt{gL\sin\theta}$$

கீழ் அரைபாகத்தில் உள்ள சொரசொரப்பான பகுதியில் செயல்படும் முடுக்கம்,

$a' = g\sin\theta - \mu g\cos\theta$

இங்கு μ என்பது தளத்திற்கும் பொருளிற்கும் இடையே உள்ள உராய்வுக்குணகம் ஆகும்.

இங்கு, $u = v = \sqrt{gL\sin\theta}$

$v = 0$

$a = a' = g\sin\theta - \mu g\cos\theta,\ s = \frac{L}{2}$

$v^2 - u^2 = 2as$

$$0 - (\sqrt{gL\sin\theta})^2 = 2 \text{ x } (g\sin\theta - \mu g\cos\theta) \text{ x } \frac{L}{2}$$

$-gL\sin\theta = (g\sin\theta - \mu g\cos\theta)L$

$g(-\sin\theta) = g(\sin\theta - \mu\cos\theta)L$

$\mu\cos\theta = 2\sin\theta$

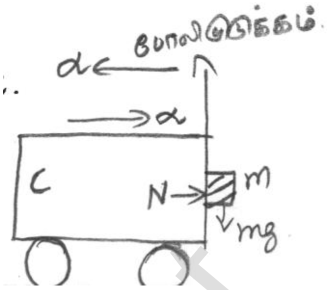
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\mu = \frac{2\sin\theta}{\cos\theta} = 2\tan\theta$$

$$\mu = 2\tan\theta$$

24. விடை: c



வண்டியின் மீது செயல்படும் போலிசை $F_{fk} = m\alpha$

உராய்வு விசை, $f = \mu N = \mu m\alpha$

m என்ற நிறை கொண்ட பொருள் கீழே விழாமல் இருப்பதற்கான நிபந்தனை.

$f \geq mg; \mu m\alpha \geq mg$

$$\alpha \geq \frac{g}{\mu}$$

25. விடை: d

u = v, இறுதித் திசைவேகம் = 0

v = u + at

0 = v – at

$$-at = -v \Rightarrow a = \frac{v}{t}$$

உராய்வு விசை, $f = \mu R = \mu mg$

எதிர்முடுக்கம், $a = \mu g, \therefore t = \frac{v}{a} = \frac{v}{\mu g}$

26. விடை: b

உராய்வு விசை $= f_k$

$= \mu_k R = \mu_k mg$

$= 0.5 \text{ x } 10 \text{ x } 10 = 50N$

பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த விசை, $F = P - f_k$

$= 100 - 50 = 50N$

பொருளின் முடுக்கம், $a = \frac{F}{m}$

$$= \frac{50}{10} = 5m/s^2$$

27. விடை: d

இயக்க உராய்வுவிசையால் பொருளின் மீது செயல்படும் முடுக்கத்தின் மதிப்பு சுழியாகும்.

$mg\sin\theta \rightarrow$ கீழ்நோக்கிய விசை

$\mu_k \rightarrow$ இயக்க உராய்வுக்குணகம்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\mu_k mg\cos\theta \rightarrow$ மேல்நோக்கிய உராய்வு விசை

$mg\sin\theta - \mu_k mg\cos\theta =$ நிறை x முடுக்கம்

முடுக்கம் $= 0$

$\therefore$ v மாறாதது

$\mu_k = \tan\theta$

28. விடை: b

29. விடை: d

இழுவிசையால் $\left(\frac{mv^2}{\ell}\right)$ என்ற மையநோக்குகவிசை உருவாக்கப்படுகிறது ஆகையால் மொத்தவிசை இழுவிசைக்கு (T) சமமாகும்.

30. விடை: c

கம்பி மற்றும் செங்குத்துத்தளத்துடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் θ

$\therefore \tan\theta = \frac{v^2}{rg}$

$v = 10m/s \quad r = 10m \quad g = 10m/s^2$

$\tan\theta = \frac{(10)^2}{10 \times 10} = 1$

$\tan\theta = 1$

$\theta = \frac{\pi}{4}$

31. விடை: d

உராய்வு விசையானது தேவையான மையநோக்கு விசையை கொடுக்கிறது.

$\frac{mv^2}{R} \le \mu_s N \; ; \; v^2 \le \frac{\mu_s RN}{m}$

$v^2 \le \mu_s Rg$ or $v \le \sqrt{\mu_s Rg}$

கார்வட்டப்பாதையில் செல்லும்போது அதன் பெரும வேகம் $v_{max} = \sqrt{\mu_s Rg}$

32. விடை: c

கிராமோ போனில் பதிவேற்றம் செய்யும்போது நாணயமும் சேர்ந்து சுழலுவதற்குக்கான நிபந்தனை

உராய்வு விசை $\ge$ மையநோக்குவிசை

$\mu mg \ge mr\omega^2$

$r \le \frac{\mu g}{\omega^2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

33. விடை: b

குழாயின் மையப்பகுதியிலிருந்து அதன் முனைப்பகுதி வரை உள்ள நீளம் $= \frac{L}{2}$

குழாயின் மறுமுனையில் திரவத்தின் மீது செயல்படும் விசை $=$ மையநோக்கு விசை

மையநோக்குவிசை $= Mr\omega^2 = M\left(\frac{L}{2}\right)\omega^2 = \frac{ML\omega^2}{2}$

34. விடை: a

மையநோக்கு விசை, $F = \frac{mv^2}{R}$

$36kg/hr = \left(36 \times \frac{5}{18}\right)m/s = 10m/s$

$F = \frac{500 \times (10)^2}{50} = 1000N$

$F = 1000N$

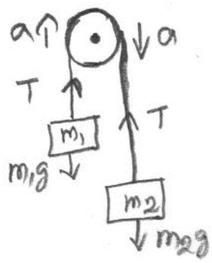
35. விடை: c

$\frac{mv^2}{r} = 25 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{25r}{m}} = \sqrt{\frac{25 \times 1.96}{0.25}}$

$= \sqrt{\frac{25 \times 1.96 \times 100}{25}} = \sqrt{196} = 14m/s$

36. விடை: b

37. விடை: c



$m_1 = 4kg \quad m_2 = 6kg$

$T - m_1 g = m_1 a$ ------ (1)

$m_2 g - T = m_2 a$ ------ (2)

சமன்பாடு (1) & (2) விலிருந்து

$T - m_1 g = m_1 a$

$-T + m_2 g = m_2 a$

$(m_2 - m_1)g = (m_1 + m_2)a$

$a = \frac{(m_2 - m_1)g}{(m_1 + m_2)} = \frac{(6-4)}{10} = \frac{2g}{10} = \frac{g}{5}$

38. விடை: d

நிலைமமற்ற குறிப்பாயத்தில், $N\sin\theta = ma$ -----(1)

$N\cos\theta = mg$ -----(2)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

சமன்பாடு (1) மற்றும் (2) லிருந்து

$$\frac{N\sin\theta}{N\cos\theta} = \frac{ma}{mg}$$

$$\tan\theta = \frac{a}{g} \qquad a = g\tan\theta$$

39. விடை: a

கயிறு வெட்டிவிடுவதற்கு முன்

$$Kx = T + 3mg \qquad ---(1)$$
$$T = mg \qquad ---(2)$$

சமன்பாடு (1) மற்றும் (2) லிருந்து

$$Kx = 4mg$$

கயிறு அறுந்துவிழுந்த பின், $T = 0$

$$a_A = \frac{Kx - 3mg}{3m} = \frac{4mg - 3mg}{3m}$$

$$a_A = \frac{mg}{3m} = \frac{g}{3}$$

$$a_B = g$$

40. விடை: c

அனைத்து பொருட்களும் மாறாவேகத்தில் செயல்படுவதால் அதன்முடுக்கம் சுழியாகும் முடுக்கம் சுழி எனில் நிகரவிசையும் சுழியாகும்.

41. விடை: c

மனிதனின் நிறை, $m = 60kg$

பளுதூக்கியின் நிறை, $M = 940\ kg$

$$a = 1m/s^2 \quad g = 10m/s^2$$

T என்பது பளுதூக்கியில் உள்ள பட்டையின் இழுவிசை

$$T - (M - m)g = (M + m)a$$

$$T = (M + m)a + (M - m)g$$
$$= 11000N$$

42. விடை: a

$F - Mg = Ma$

$8000 = 2000a$

$a = 8000 / 2000 = 4$

முடுக்கம் $4m/s^2$ மேல்நோக்கி செயல்படும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

43. விடை: d

நிறை $= 50g$

$= 50 \times 10^{-3} kg$

இழுவிசை $T = mg$

$= 50 \times 10^{-3} \times 9.8$

$= 490 \times 10^{-3} = 0.49N$

$T = 0.49N$

44. விடை: a

$F = mg = 50N, \theta = 30$

$$T = \frac{mg}{2\cos\theta} = \frac{F}{2\cos\theta}$$

$$T = \frac{50}{2 \times \cos 30^0} = \frac{50 \times 2}{2 \times \sqrt{3}} = 28.868\ N$$

$T = 28.868N$

45. விடை: b

$r = 1m, m = 2kg, F = 200N$

மையநோக்கு விசை, $F = \frac{mv^2}{r}$

பெருமவேகம் $v^2 = \frac{F.r}{m}$

$$v = \sqrt{\frac{F.r}{m}} = \sqrt{\frac{200 \times 1}{2}}$$

$v_{max} = 10ms^{-1}$

46. விடை: d

$r = 10m, v = 50ms^{-1}, m = 60kg$

$$F_{cf} = \frac{mv^2}{r}$$

$$= \frac{60 \times (50)^2}{10}$$

$= 6 \times 2500 = 15,000N$

$F_{cf} = 15,000N$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

47. விடை: a

$m = 20kg, F = 50N$

$$a_x = \frac{F\cos\theta}{m} = \frac{50 \text{ x} \cos 30^0}{20} = \frac{50 \text{ x } \sqrt{3}}{20 \text{ x } 2}$$

$a_x = 2.165ms^{-2}$

x திசையில் பொருளின் முடுக்கம் $a_x = 2.165ms^{-2}$

$$a_y = \frac{F\sin\theta}{m} = \frac{50 \text{ x } 1/2}{50} = \frac{5 \text{ x } 1}{20 \text{ x } 2}$$

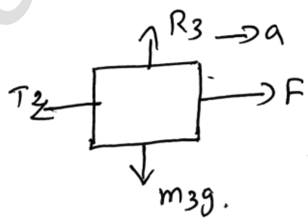
$a_y = 1.25\ ms^{-2}$

y திசையில் பொருளின் முடுக்கம் $a_y = 1.25ms^{-2}$

48. விடை: c

49. விடை: a

50. விடை: b



m_3 நிறை கொண்ட பொருளில் செயல்படும் நிகர விசை

$F - T_2 = m_3a$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 5

வேலை, ஆற்றல் மற்றும் திறன்

1. $W.D = \vec{F}.\vec{S}\cos\theta$

2. $W.D = PE = mgh$

3. $W.D = \Delta U = \int_{s_1}^{s_2} \vec{F}\,\vec{ds}$

4. வேலை - இயக்க ஆற்றல் தேற்றம்

   $W.D = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2$

5. $P = \sqrt{2mK}$

6. $P = \frac{W}{t};\ P = \vec{F}.\vec{v}$

7. $E = mc^2$

8. மீட்சி மற்றும் மீட்சியற்ற மோதலில் நேர்கோட்டு உந்தம் மாறிலி.

   $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1u_1 + m_2u_2$

9. மீட்சி மோதலில் இயக்க ஆற்றல் மாறிலி

   $\frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2 = \frac{1}{2}m_1u_1^2 + \frac{1}{2}m_2u_2^2$

10. மோதலின் மீட்சியளிப்பு குணகம்

    $e = -\frac{(v_1 - v_2)}{(u_1 - u_2)} = \frac{|v_1 - v_2|}{|u_1 - u_2|}$

11. ஹீக் விதி $F = -Kx$

    (அ) $K = -\frac{F}{x}$

12. ஒரு பரிமாண மீட்சி மோதலில் மோதலுக்கு பின் திசைவேகங்கள் முறையே

    $v_1 = \frac{(m_1 - m_2)}{(m_1 + m_2)}u_1 + \frac{2m_2}{(m_1 + m_2)}u_2$

    $v_2 = \frac{(m_2 - m_1)}{(m_1 + m_2)}u_2 + \frac{2m_1}{(m_1 + m_2)}u_1$

13. பொதுவாக ஒரு பொருளின் மீட்சியளிப்பு குணகம் $0 < e < 1$

14. புவியீர்ப்பு விசை, சுருள்வில் விசை மற்றும் கூலும் ஆகியவை ஆற்றல் மாற்றா விசைகள்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

15. $1\ \text{hp} = 746\ \text{W}$

$1\ \text{kwh} = 3.6 \times 10^{6}\ \text{J}$

16. ஆற்றல் மாறா விதிப்படி ஆற்றலை ஆக்கவோ, அழிக்கவோ முடியாது.
17. ஆற்றல் மாற்றா விசை பாதையைச் சார்ந்ததல்ல.

ஆற்றல் மாற்றும் விசை பாதையைச் சார்ந்தது.

18. வேலை - இயக்க ஆற்றல் தேற்றம்.

பொருளின் மீது விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை பொருளின் இயக்க ஆற்றலை மாற்றுகிறது.

19. $\text{மீட்சியளிப்பு குணகம்} = \dfrac{\text{விலகும் திசைவேகம்}}{\text{நெருங்கும் திசைவேகம்}}$

20. செங்குத்து வட்ட இயக்கத்தில் வட்டத்தை நிறைவு செய்ய வட்டப்பாதையின் கீழ்ப்புள்ளியில் கொடுக்கத் தேவையான சிறும வேகம் $\sqrt{5gr}$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

1. $(4\hat{i}+3\hat{j})N$ என்ற சீரான விசை ஒரு பொருளின் மீது செயல்படுகிறது பொருளானது $(-2\hat{i}+5\hat{j})$ என்ற நிலை முதல் $(4\hat{j}+3\hat{k})$ என்ற நிலை வரை இடம்பெயருகிறது. பொருளின் மீது விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை ----

   a) 8J b) 11J c) 5J d) 2J

2. $\vec{A}=3\hat{i}+4\hat{J}+5\hat{k}$ மற்றும் $\vec{B}=3\hat{i}+4\hat{j}-5\hat{k}$ எனில் இரண்டு வெக்டர்களுக்கும் இடைப்பட்ட கோணம்.

   a) 90^0 b) 180^0 c) சுழி d) 45^0

3. வெக்டர் $2\hat{i}+3\hat{j}+8\hat{k}$ ஆனது வெக்டர் $4\hat{j}-4\hat{i}+\alpha\hat{k}$ க்கு செங்குத்தாக இருக்கும் எனில், α ன் மதிப்பு.

   a) $\frac{1}{2}$ b) $-\frac{1}{2}$ c) 1 d) -1

4. $\vec{A}=\cos\omega t\hat{i}+\sin\omega t\hat{j}$ மற்றும் $\vec{B}=\cos\frac{\omega t}{2}\hat{i}+\sin\frac{\omega t}{2}\hat{j}$ எனில் $\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக காலத்தைச் சார்ந்து இயங்கினால் காலம் tன் மதிப்பு

   a) $t=\frac{\pi}{\omega}$ b) $t=0$ c) $t=\frac{\pi}{4\omega}$ d) $t=\frac{\pi}{2\omega}$

5. ஒரு பொருளின் இயக்க ஆற்றலானது 300% அதிகரிக்கப்பட்டால் அப்பொருளின் உந்தம் (%) அடையும் மாற்றம்

   a) 100% b) 150% c) 265% d) 73.2%

6. ஒரு பொருளின் மீது $\vec{F}=(-2\hat{i}+15\hat{j}+6\hat{k})N$ என்ற விசை செலுத்தப்பட்டு y அச்சில் பொருளானது இயங்கச் செய்யப்படுகிறது. பொருளானது y-அச்சில் $10\hat{j}m$ தொலைவில் செல்லும் போது செய்யபட்ட வேலை

   a) 150 J b) 20 J c) 190 J d) 60 J

7. ஒரு பொருளானது வட்ட இயக்கத்தில் மாறாத வேகத்தில் இயங்கும்போது,

   a) எந்தவித வேலையும் செய்யப்படவில்லை

   b) எந்தவித முடுக்கமும் உருவாகாது

   c) திசைவேகம் மாறாது

   d) எந்தவித விசையும் செயல்படாது

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

8. ஒரு நிலையான துகளானது m_1 மற்றும் m_2 என்ற நிறை கொண்ட இரண்டு துகள்களாக ஒன்றுக்கொன்று எதிரெதிர் திசையில் வெடித்து சிதறும் போது திசைவேகங்கள் முறையே v_1 மற்றும் v_2 இயக்க ஆற்றலுக்கான விகிதம் E_1/E_2 ஆனது,

a) m_2/m_1 b) m_1/m_2 c) 1 d) m_1v_2/m_2v_1

9. 4m நிறையுள்ள ஒரு பொருளானது x-y அச்சில் ஓய்வுநிலையில் உள்ளது. திடீரென்று அந்த நிறை மூன்று துண்டுகளாக வெடிக்கிறது. அதில் சமமான (m) நிறை கொண்ட இரண்டு துகள்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான திசையில் (v) என்ற சமமான திசைவேகத்தில் உள்ளது. இந்த வெடிப்பினால் உருவான மொத்த இயக்க ஆற்றலானது.

a) mv^2 b) $\frac{3}{2}mv^2$ c) $2mv^2$ d) $4mv^2$

10. சமமான நேர்கோட்டு உந்தமதிப்புடன் இயங்கும் இரண்டு பொருள்களின் இயக்க ஆற்றலின் விகிதமானது 4:1 எனில் அவைகளின் நிறைகளின் விகிதங்கள் முறையே

a) 4:1 b) 1:1 c) 1:2 d) 1:4

11. இரண்டு பொருள்களின் நிறைகள் முறையே m மற்றும் 4m, இவை சமமான இயக்க ஆற்றலுடன் இயங்குகிறது. இவற்றின் நேர்கோட்டு உந்தங்களின் விகிதங்கள் முறையே,

a) 1:2 b) 1:4 c) 4:1 d) 1:1

12. ஒரு அமைப்பின் நிலைஆற்றல் உயருகிறது எனில்

a) ஆற்றல் மாற்றா விசைக்கெதிராக அமைப்பினால் வேலை செய்யப்படுகிறது

b) ஆற்றல் மாற்றும் விசைக்கெதிராக அமைப்பினால் வேலை செய்யப்படுகிறது

c) ஆற்றல் மாற்றா விசையினால் அமைப்பின் மீது வேலை செய்யப்படுகிறது

d) ஆற்றல் மாற்றும் விசையினால் அமைப்பின் மீது வேலை செய்யப்படுகிறது

13. சமமான இயக்க ஆற்றல் கொண்ட இயங்கும் இரண்டு துகள்களின் நிறைகள் முறையே 1g மற்றும் 9g. அவற்றின் நேர்கோட்டு உந்தங்களின் எண்மதிப்புகளின் விகிதங்கள் முறையே

a) 1:9 b) 9:1 c) 1:3 d) 3:1

14. ஒரு குழந்தை ஊஞ்சலின் மீது அமர்ந்துள்ளது. தரையிலிருந்து அதன் குறைந்தபட்ச மற்றும் அதிகபட்ச உயரங்கள் முறையே 0.75m மற்றும் 2m, எனில் அதன் அதிகபட்ச வேகம்

a) 10m/s b) 5m/s c) 8m/s d) 15m/s

15. மொத்த ஆற்றல் E கொண்ட ஒரு துகளானது நிலையாற்றல் U(x) கொண்ட பகுதியில் இயங்குகிறது. துகளின் இயக்கம் வரையறுக்கப்பட்ட பகுதியானது.

a) $U(x) < E$ b) $U(x) = 0$ c) $U(x) \le E$ d) $U(x) > E$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

16. ஒரு நீளமான சுருள்வில்லானது 2cm அளவில் இழுத்து கட்டப்படுகிறது. அதன் நிலையாற்றலானது U சுருள்வில்லானது 10cm அளவிற்கு இழுக்கப்பட்டால் அதில் சேமிக்கப்பட்ட நிலையாற்றலின் மதிப்பானது

a) $\frac{U}{5}$ b) 5U c) 10U d) 25U

17. 1 kg நிறையுள்ள ஒரு பொருள் $20ms^{-1}$ திசைவேகத்துடன் மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது. அது 18m உயரத்தை அடைந்தவுடன் கன நேர ஓய்வு நிலைக்கு வருகிறது. உராய்வு விசையில் இழுக்கப்பட்ட ஆற்றல் எவ்வளவு

a) 30J b) 40J c) 10J d) 20J

18. ஒரு இயந்திரம் நீரை தொடர்ச்சியாக ஒரு குழாயின் வழியே இறைக்கிறது. நீரானது v என்ற திசைவேகத்துடன் குழாயை விட்டுச் செல்கிறது மற்றும் இறைக்கப்படும் நீரின் ஓரலகு நீளத்தின் நிறை m என்க. நீருக்கு இயக்கஆற்றல் அளிக்கப்பட்ட வீதம் யாது?

a) $\frac{1}{2}mv^3$ b) $\frac{3}{2}mv^2$ c) $2mv^2$ d) $4mv^2$

19. R ஆரமுள்ள ஒரு செங்குத்து வட்டத்தை நிறைவு செய்ய m நிறையுள்ள பொருள் கீழ்முனையில் எந்த சிறும திசைவேகத்துடன் வட்டப்பாதையில் நுழைய வேண்டும்.

a) $\sqrt{3gR}$ b) $\sqrt{5gR}$ c) $\sqrt{gR}$ d) $\sqrt{2gR}$

20. ஓய்வுநிலையில் உள்ள 30kg நிறைகொண்ட ஒரு அணுகுண்டானது 18kg மற்றும் 12kg நிறை கொண்ட இரண்டு துகள்களாக வெடித்து சிதறுகிறது. 18kg நிறை கொண்ட பொருளின் திசைவேசம் $6ms^{-1}$ எனில் மற்றொரு நிறையின் இயக்க ஆற்றல் எவ்வளவு

a) 324J b) 486J c) 256J d) 524J

21. ஒரு இயந்திரம் நீரைத் தொடர்ச்சியாக குழாயின் வழியே இறைக்கிறது. நீரானது 2m/s என்ற திசைவேகத்துடன் குழாயை விட்டு வெளியே செல்கிறது. நீரின் ஓரலகு நீளத்தின் நிறை 160kg/m இயந்திரத்தின் திறன் யாது.

a) 400W b) 200W c) 100W d) 800W

22. m_1 மற்றும் m_2 நிறை கொண்ட இரண்டு நிறைகள் ஒரே நேர்க்கோட்டில் +3m/s மற்றும் 5m/s என்ற திசைவேகங்களில் இயங்கும் போது மீட்சி மோதலுக்கு உட்படுகிறது. மோதலுக்கு பின் அவற்றின் திசைவேகங்கள் முறையே

a) -4m/s மற்றும் +4m/s b) +4m/s (இரண்டிற்கும்)
c) -3m/s மற்றும் +5m/s d) -5m/s மற்றும் +3m/s

23. ஒரு பொருளின் உந்தம் 20% அளவு அதிகரிக்கப்படுகிறது இயக்க ஆற்றல் அதிகரிப்பு சதவிகிதத்தில் எவ்வளவு?

a) 54% b) 44% c) 100% d) 50%

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

24. மீட்சியற்ற மோதலில் உள்ள இரண்டு திண்ம கோளத்தின்

a) மொத்த இயக்க ஆற்றல் மாறாது b) மொத்த இயந்திர ஆற்றல் மாறும்

c) நேர்கோட்டு உந்தம் மாறும் d) நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாது

25. இரண்டு துகள்களின் நிறைகள் முறையே m_1 மற்றும் m_2 இவற்றின் தொடக்க திசைவேகங்கள் முறையே u_1, u_2 மோதலின் போது ஒரு துகளானது E ஆற்றலை உட்கவர்ந்து அடுத்த ஆற்றல் நிலைக்கு கிளர்ச்சி அடைகிறது. அவற்றின் இறுதி திசைவேகங்கள் முறையே

v_1 மற்றும் v_2 எனில்

a) $m_1^2u_1 + m_2^2u_2 - E = m_1^2V_1 + m_2^2V_2$

b) $\frac{1}{2}m_1u_1^2 + \frac{1}{2}m_2u_2^2 = \frac{1}{2}m_1u_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2$

c) $\frac{1}{2}m_1u_1^2 + \frac{1}{2}m_2u_2^2 - E = \frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2$

d) $\frac{1}{2}m_1^2u_1^2 + \frac{1}{2}m_2u_2^2 + E = \frac{1}{2}m_1^2v_1^2 + \frac{1}{2}m_2^2v_2^2$

26. பொருத்துக.

	I	II
a.	மீட்சியற்ற மோதல்	1. அமைப்பின் இயக்க ஆற்றல் குறையலாம்
b.	மீட்சி மோதல்	2. அமைப்பில் இயக்க ஆற்றல் அதிகரிக்கலாம்
c.	செய்யப்பட்ட வேலை சுழி	3. அமைப்பின் இயக்க ஆற்றல் மாறாமல் இருக்கலாம்
d.	ஆற்றல் மாற்றம் விசைகள் இருக்காது	4. மோதலுக்கு முன்னும் பின்னும் உந்தம் மாறாது.

	A	B	C	D
a)	1	2	4	3
b)	1,4	3	4	1,2
c)	1,4	3,4	3	1,2,3
d)	1,2	4,1	2,3	1,3

27. ஒரு மனிதரின் உடலை 10g நிறை கொண்ட ஒரு குண்டானது 100m/s வேகத்தில் துளைக்கிறது. அந்த மனிதரால் கொடுக்கப்படும் தடை (எதிர்விசை)

a) 2000N b) 1500N c) 5000N d) 1000N

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

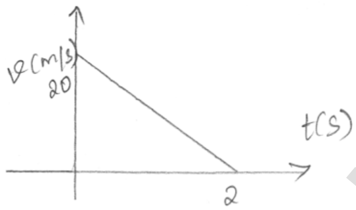
28. $F = 7 - 2x + 3x^2$ என்ற விசையின் காரணமாக துகளானது x=0 லிருந்து x = 5m தொலைவுக்கு நகருகிறது. இந்த அமைப்பில் செய்யப்பட்ட வேலையானது

a) 70J b) 270J c) 35J d) 135J

29. ஒரு இயங்கும் நியூட்ரான் துகளானது நிலையாக உள்ள α துகளின் மீது மோதுகிறது. நியூட்ரானால் இழக்கப்பட்ட இயக்க ஆற்றல் பன்மையானது

a) $\frac{16}{25}$ b) $\frac{9}{25}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{2}{5}$

30. திசைவேகம் - நேரம் வரைபடத்தில் ஒரு துகளானது 2kg நிறையுடன் நேர்கோட்டில் இயங்குகிறது. துகளின் மீது செலுத்தப்பட்ட அனைத்து விசைகளினால் செய்யப்பட்ட வேலையானது



a) 400J b) -400J c) -200J d) 200J

31. 2kg மற்றும் 4kg நிறைகொண்ட இரண்டு பந்துகள் தரையிலிருந்து 60 அடி உயரத்தில் உள்ள கட்டிடத்தின் மேலிருந்து தரையை நோக்கி போடப்படுகிறது. இரண்டு நிறைகளும் தரையை நோக்கி 30 அடி உயரத்தை அடையும் போது, அதன் இயக்க ஆற்றல்களின் விகிதங்கள் முறையே.

a) $\sqrt{2}:1$ b) 1:4 c) 1:2 d) $1:\sqrt{2}$

32. ஒரு மூடிய பாதைக்கு ஆற்றல் மாற்றா விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை?

a) எப்போதும் எதிர்குறியுடையது b) சுழி

c) எப்போதும் நேர்குறியுடையது d) வரையறுக்கப்படாதது

33. ஒரு 90W மின்விசிறி தினமும் 10 மணிநேரம் ஒரு மாதத்திற்கு (30 நாட்கள்) பயன்படுத்தப்பட்டால் பயன்படுத்தப்பட்ட ஆற்றலை மின் அலகில் கணக்கிடுக.

a) 18 அலகு b) 27 அலகு c) 35 அலகு d) 50 அலகு

34. 3kg நிறையுள்ள ஒரு பொருள் h = 10m உயரத்திலிருந்து விழுகிறது. h = 10m உயரத்தில் பொருளின் மொத்த ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.

a) 100J b) 300J c) 200J d) 150J

35. கயிற்றுடன் கட்டப்பட்ட வாளியில் உள்ள நீர் 1m விட்டமுள்ள செங்குத்து வட்டத்தைச் சுற்றி சுழற்றப்படுகிறது. இயக்கத்தின் போது நீரானது வாளியில் இருந்து சிந்தாமல் இருக்க வேண்டிய சிறும திசைவேகத்தைக் கணக்கிடுக. $(g = 10ms^{-2})$

a) $5ms^{-1}$ b) $7ms^{-1}$ c) $8ms^{-1}$ d) $10ms^{-1}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

36. இரு சுருள்வில்கள் A மற்றும் B யின் சுருள்மாறிலிகள் $k_A > k_B$ என்றவாறு உள்ளன. அவை சம விசைகளால் நீட்சியடையச் செய்யப்பட்டால் எந்த சுருள்வில்லின் மீது அதிக வேலை செய்யப்பட்ட வேண்டும்.

a) $U_B > U_A$ b) $U_B < U_A$ c) $U_B = U_A$ d) $U = 0$

37. ஒரு பெட்டி 25N விசையினால் 30m இடப்பெயர்ச்சி ஏற்படுமாறு இழுக்கப்படுகிறது. விசைக்கும், இடப்பெயர்ச்சிக்கும் இடையே உள்ள கோணம் 30^0 எனில் விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை

a) W = 400.6J b) 350.8J c) 324.76J d) 649.5J

38. ஒரு மீட்சி மோதலுக்கு மீட்சியளிப்பு குணகம் e ஆனது

a) 1 b) 0 c) ∞ d) -1

39. மீட்சி மோதல்களின் அமைப்பின் -------- மாறாது

a) இயக்க ஆற்றல் b) நிலையாற்றல் c) மீட்சியாற்றல் d) மொத்த ஆற்றல்

40. A மற்றும் B என்ற இரண்டு துகள்கள் v_1 மற்றும் v_2 என்ற மாறாத திசைவேகங்களில் இயங்குகிறது. தொடக்க நிலையில் அதன் நிலை வெக்டர்கள் முறையே $\vec{r}_1$ மற்றும் A மற்றும் Bக்கு இடையே மோதல் நடைபெறுவதற்கான நிபந்தனை

a) $\vec{r}_1 \times \vec{v}_1 = \vec{r}_2 \times v^2$ b) $\vec{r}_1 - \vec{r}_2 = \vec{v}_1 - \vec{v}_2$

c) $\dfrac{\vec{r}_1 - \vec{r}_2}{|\vec{r}_1 - \vec{r}_2|} = \dfrac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{|\vec{v}_2 - \vec{v}_1|}$ d) $\vec{r}_1 \cdot \vec{v}_1 = \vec{r}_2 \cdot \vec{v}_2$

41. தவறான கூற்று எது?

a) இயக்க ஆற்றல் என்பது பொருள் அதன் இயக்கத்தால் பெற்றுள்ள ஆற்றல்

b) இயக்கத்திலுள்ள பொருள் வேலையை செய்வதற்கு திறமையைப் பெற்றிருக்கும்

c) இயக்கத்தில் இல்லாத பொருளும் இயக்க ஆற்றலைப் பெற்றிருக்கும்

d) அனைத்து இயங்கும் பொருட்களும் இயக்க ஆற்றலை பெற்றிருக்கும்

42. மோதலுக்குப் பின் இயக்க ஆற்றல் இழப்பு ஏற்பட்டால் மீட்சியளிப்பு குணகத்தின் மதிப்பு

a) e > 1 b) e < 1 c) e = 1 d) e = 0

43. 2m/s திசைவேகத்தில் இயங்கக்கூடிய ஒரு பந்தானது அதைவிட இரண்டு மடங்கு நிறை கொண்ட நிலையாக உள்ள பந்தின் மீது மோதுகிறது. இதன் மீட்சியளிப்பு குணக மதிப்பு 0.5 எனில் மோதலுக்கு பின் அதன் திசைவேகங்கள் முறையே

a) 0, 1 b) 1, 1 c) 1, 0.5 d) 0, 2

44. $\vec{F} = (60\hat{i} + 15\hat{j} - 3\hat{k})N; V = (2\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k})m/s$

எனில் உடனடி திறனின் மதிப்பு

a) 195 watt b) 45 watt c) 15 watt d) 100 watt

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

45. ஒரு பொருளின் நிலையாற்றல் $\alpha - \frac{\beta x^2}{2}$ எனில், பொருளினால் உணரப்பட்ட விசை

a) $F = \frac{\beta}{2}x^2$ b) $F = \beta x$ c) $F = -\beta x$ d) $F = \frac{-\beta}{2}x^2$

46. மனித இதயம் ஒன்று ஒருமுறை துடிப்பதற்கு செய்யப்படும் சராசரி வேலை 0.5J, எனில் 72 முறை ஒரு நிமிடத்தில் துடிப்பதற்கு ஆகும் திறனைக் கணக்கிடுக.

a) 0.6W b) 0.7W c) 0.8W d) 1.0W

47. ஓய்வு நிலையில் உள்ள m நிறை கொண்ட ஒரு மகிழுந்து தீடீரென முடுக்கமடையத் தொடங்குகிறது. எனவே மகிழுந்துக்கு உடனடி திறன் அளிக்கப்படுகிறது. மகிழுந்தின் உடனடி திசைவேகம் எதற்கு நேர்தகவில் இருக்கும்.

a) t^2P_o b) $t^{1/2}$ c) $t^{-1/2}$ d) $\frac{t}{\sqrt{m}}$

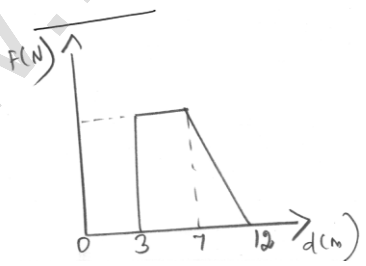
48. தொடக்கத்தில் ஓய்வில் உள்ள ஒரு பொருளின் மீது $F = Kx^2$ என்ற மாறும் விசை செயல்படுகிறது. பொருளானது $x = 0m$ முதல் $x = 5m$ வரை இடப்பெயர்ச்சி அடைய விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலையைக் கணக்கிடுக. $[k = 1Nm^{-2}]$

a) $\frac{64}{3}$ b) $\frac{27}{4}$ c) $\frac{125}{3}$ d) சுழி

49. 4kg பளுவை 20m உயரத்திற்கு தூக்கும் 50N விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலையைக் கணக்கிடுக.

a) U = 300J b) U = 100 J c) U = 500 J d) U = 250 J

50. படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு ஒருதுகளானது நேர்க்கோட்டில் தொலைவு d(m) அளவு நகருகிறது. 12m தொலைவில் துகளின் மீது செய்யப்பட்ட வேலை



a) 18J b) 21J c) 26J d) 13J

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விடைகள்

1.	c	2.	a	3.	b	4.	a	5.	a
6.	a	7.	a	8.	a	9.	b	10.	d
11.	a	12.	b	13.	c	14.	b	15.	c
16.	d	17.	d	18.	a	19.	b	20.	b
21.	d	22.	d	23.	b	24.	d	25.	c
26.	c	27.	c	28.	d	29.	a	30.	b
31.	c	32.	b	33.	b	34.	b	35.	a
36.	a	37.	d	38.	a	39.	a	40.	c
41.	c	42.	b	43.	a	44.	b	45.	b
46.	b	47.	b	48.	c	49.	b	50.	d

விளக்கங்கள்

1. **தீர்வு:**

இங்கு $\vec{r}_1 = (-2\hat{i} + 5\hat{j})m$

$\vec{r}_2 = (4\hat{j} + 3\hat{k})m$

$\vec{F} = (4\hat{i} + 3\hat{j})N$

$= (4\hat{i} + 3\hat{j}) . (2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k})$

$= 8 + (-3)$

$= 5J$

$W = ?$

விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை நிலை வெக்டரை r_1 லிருந்து r_2 க்கு நகரச் செய்கிறது.

$W = \vec{F} . (\vec{r}_2 - \vec{r}_1) = W = (4\hat{i} + 3\hat{j}) . (4\hat{j} + 3\hat{k} + 2\hat{i} - 5\hat{j})$

c) 5J

2. **தீர்வு:**

$\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$

$\vec{B} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$

$$\cos\theta = \frac{\vec{A} . \vec{B}}{|\vec{A}||\vec{B}|}$$

$$= \frac{(3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}) . (3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k})}{\sqrt{(3)^2 + (4)^2 + (5)^2} \text{ x } \sqrt{(3)^2 + (4)^2 + (5)^2}}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$= \frac{9+16-25}{50} = 0$$

$$\theta = 90^0$$

a) 90^0

3. **தீர்வு:**

$$\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 8\hat{k}$$

$$b = 4\hat{j} - 4\hat{i} + \alpha\hat{k}$$

$$\vec{a}\,.\,\vec{b} = 0 \qquad \vec{a} \perp \vec{b}$$

$$(2i + 3j + 8k)\ (-4\hat{i} + 4\hat{j} + \alpha\hat{k})$$

$$-8 + 12 + 8\alpha = 0$$

$$4 + 8\alpha = 0$$

$$\alpha = -\frac{1}{2}$$

b) $-\frac{1}{2}$

4. **தீர்வு:**

$\vec{A}$ மற்றும் $\vec{B}$ இரண்டும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து எனில் இவற்றின் புள்ளி பெருக்கல் மதிப்பு சுழி ஆகும்.

இங்கு, (i.e.,) $\vec{A}\,.\,\vec{B} = 0$

$$\vec{A} = \cos\omega t\hat{i} + \sin\omega t\hat{j}$$

$$\vec{B} = \frac{\cos\omega t}{2}\hat{i} + \sin\frac{\omega t}{2}\hat{j}$$

$$\vec{A}\,.\,\vec{B} = (\cos\omega t\hat{i} + \sin\omega t\hat{j})$$

$$= \left(\cos\frac{\omega t}{2}\hat{i} + \sin\frac{\omega t}{2}\hat{j}\right)$$

$$= \cos\omega t\frac{\cos\omega t}{2} + \sin\omega t\frac{\sin\omega t}{2}$$

$$= \cos\left(\omega t - \frac{\omega t}{2}\right)$$

இங்கு $\vec{A}\,.\,\vec{B} = 0$ எனவே

$$\left(\cos\omega t - \frac{\omega t}{2}\right) = 0$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\cos\left(\omega t-\frac{\omega t}{2}\right)=\cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$$

$$\omega t-\frac{\omega t}{2}=\frac{\pi}{2}$$

$$\frac{\omega t}{2}=\frac{\pi}{2}$$

$$t=\frac{\pi}{\omega}$$

a) $t=\frac{\pi}{\omega}$

5. **தீர்வு:**

M நிறை கொண்ட ஒரு பொருளின் தொடக்க மற்றும் இறுதி திசைவேகங்கள் முறையே v_1 மற்றும் v_2

தொடக்க இயக்க ஆற்றல் $=\frac{1}{2}mv_1^2$

இறுதி இயக்க ஆற்றல் $=\frac{1}{2}mv_2^2$

இயக்க ஆற்றலானது 300% அதிகரிக்கச் செய்யபட்டால் இறுதி இயக்க ஆற்றல்,

$$\frac{1}{2}mv_2^2=\frac{1}{2}\left(1+\frac{300}{100}\right)mv_1^2$$

$$v_2=2v_1$$

அதாவது $\frac{v_2}{v_1}=2$

தொடக்க உந்தம் $P_1=mv_1$

இறுதி உந்தம் $P_2=mv_2$

$$\frac{P_2}{P_1}=\frac{mv_2}{mv_1}=\frac{v_2}{v_1}=2$$

$$P_2=2P_1$$

$$=\left(1+\frac{100}{100}\right)P_1$$

எனவே உந்தம் 100% அதிகரிக்கிறது

a. 100%

6. **தீர்வு:**

$$\vec{F}=(-2\hat{i}+15\hat{j}+6\hat{k})N$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

தொலைவு $\vec{d} = 10\hat{j}m$

செய்யப்பட்ட வேலை $W = \vec{F}.\vec{d}$

$= (-2\hat{i} + 15\hat{j} + 6\hat{k}).(10\hat{j})$

$= 150Nm$

$W = 150\ J$

a. 150J

7. a. எந்தவித வேலையும் செய்யப்படவில்லை

8. **தீர்வு:**

$m_1v_1 = m_2v_2$

(மொத்த நேர்கோட்டு உந்த மாறாவிதி)

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{1/2\ m_1v_1^2}{1/2\ m_2v_2^2}$$

$$= \frac{m_1^2v_1^2}{m_2^2v_2^2}.\frac{m_2}{m_1}$$

$$= \frac{m_2}{m_1}$$

a. $\frac{m_2}{m_1}$

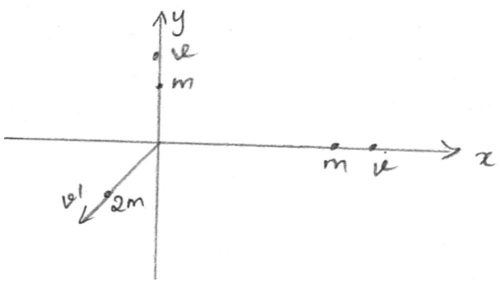
9. **தீர்வு:**

மூன்றாவது நிறை 2m 'v' என்ற திசைவேகத்தில் இயங்குகிறது.

தொடக்க உந்தம் $\vec{P_1} = 0$

இறுதி உந்தம் $\vec{P} = mv\hat{i} + mv\hat{j} + 2m\vec{v}$

மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தமாறா விதிப்படி



$\vec{P_i} = \vec{P_j}$

$0 = mv\hat{i} + mv\hat{j} + 2m\vec{v}'$

$$\vec{v}' = \frac{-v}{2}\hat{i} - \frac{v}{2}\hat{j}$$

v’ ன் எண்மதிப்பானது,

$$\vec{v} = \sqrt{\left(-\frac{v}{2}\right)^2 + \left(\frac{-v}{2}\right)^2}$$

$$= \frac{v}{\sqrt{2}}$$

வெடிப்பினால் உருவான மொத்த இயக்க ஆற்றலானது

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$=\frac{1}{2}mv^2+\frac{1}{2}mv^2+\frac{1}{2}(2m)v'$$

$$=\frac{1}{2}mv^2+\frac{1}{2}mv^2+\frac{1}{2}(2m)\left(\frac{U}{\sqrt{2}}\right)^2$$

$$=mv^2+\frac{mv^2}{2}$$

$$=\frac{3}{2}mv^2$$

b. $\frac{3}{2}mv^2$

10. **தீர்வு:**

$$K.E=\frac{P^2}{2m}$$

$$\frac{K.E_1}{K.E_2}=\frac{m_2}{m_1}=\frac{4}{1}$$

(அல்லது) $\frac{m_1}{m_2}=\frac{1}{4}$

d. 1:4

11. **தீர்வு:**

முதல் பொருளின் நிறை $=m$

இரண்டாவது பொருளின் நிறை $=4m$

$KE_1=KE_2$

பொருளின் நேர்க்கோட்டு உந்தமானது

$$P=\sqrt{2mE}\ \alpha\sqrt{m}$$

எனவே, $\frac{P_1}{P_2}=\sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$

$$=\sqrt{\frac{m}{4m}}$$

$$=\sqrt{\frac{1}{4}}$$

$$=\frac{1}{2}$$

$P_1:P_2=1:2$

a. 1:2

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

12. b. ஆற்றல் மாற்றும் விசைக்கெதிராக அமைப்பினால் வேலை செய்யப்படுகிறது.

13. **தீர்வு:**

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{P_1^2}{P_2^2} \text{ x } \frac{m_2^2}{m_1^2}$$

இங்கு, $K_1 = K_2$

$$\frac{P_1}{P_2} = \sqrt{\frac{M_1}{M_2}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$$

$P_1 : P_2 = 1:3$

c. 1:3

14. **தீர்வு:**

விழக்கூடிய அதிகபட்ச நிலையாற்றல் = பெறக்கூடிய அதிகபட்ச இயக்க ஆற்றல்

$$mg(2-0.75) = \frac{1}{2}mv^2$$

$$g(1.25) = \frac{1}{2}v^2$$

$$v^2 = 2g(1.25)$$

$$v = \sqrt{2g(1.25)}$$

$$= \sqrt{2\ (9.8)\ \text{x}\ 1.25}$$

$$= 5m/s$$

b. 5m/s

15. c. U(x) = 0

16. **தீர்வு:**

$U = -kx^2$

k = சுருள்மாறிலி

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{x_1^2}{x_2^2} = \frac{4}{100}$$

$U_2 = 250$

d. 250

17. **தீர்வு:**

தொடக்க திசைவேகம் $u = 20m/s$

$m = 1kg$

இயக்க ஆற்றல் = அதிகபட்ச நிலையாற்றல்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

தொடக்க இயக்க ஆற்றல் $= \frac{1}{2} mv^2$

$= \frac{1}{2}$ x 1 x 20^2

$= 200J$

mgh (பெருமம்) = 200J

h = 20m

பொருள் பயணம் செய்த உயரம் $h' = 18m$

உராய்வினால் ஏற்பட்ட ஆற்றல் இழப்பு $= mgh - mgh'$

இழக்கப்பட்ட ஆற்றல் = 200J – 1 x 10 x 18J = 20 J

d. 20J

18. **தீர்வு:**

நீரின் திசைவேகம் v

ஓரலகு நீளத்தின் நிறை m

இறைக்கப்படும் நிறை / second = mv

இயக்க ஆற்றல் மாறும் வீதம்

$= \frac{1}{2}(mv)v^2$

$= \frac{1}{2} mv^3$

a. $\frac{1}{2} mv^3$

19. b. $\sqrt{5gR}$

20. **தீர்வு:**

மொத்த நேர்கோட்டு உந்த மாறா விதிப்படி

30 x 0 = (18 x 6) + (12 x v)

$0 = 108 + 12v$

$12v = -108$

$v = \frac{-108}{12}$

$v = -9 \frac{m}{s}$

இரண்டு துகள்களும் எதிரெதிர் திசையில் இயங்குகிறது என்பதை எதிர்குறி காட்டுகிறது.

12kg நிறையின் இயக்க ஆற்றல்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$=\frac{1}{2}mv^2=\frac{1}{2}$ x 12 x 81 $=486J$

b. 486J

21. **தீர்வு:**

நீரின் ஓரலகு நீளத்தின் நிறை $\mu=100kg/m$

நீரின் திசைவேகம் $v=2m/s$

திறன் $P=\mu v^3$

$=(100kg/m)\ (2m/s)^3$

$=8$ x 100

$P=800W$

d. 800W

22. **தீர்வு:**

சம நிறையுள்ள இரண்டு நிறைகள் மீட்சி மோதலுக்கு உட்படும் போது திசைவேகங்கள் பரிமாற்றம் செய்து கொள்ளப்படும்.

$-5m/s\ \ +3m/s$

d. $-5m/s$ மற்றும் $3m/s$

23. **தீர்வு:**

இயக்க ஆற்றல் அதிகரிப்பு $=\frac{P^2}{2m}$

புதிய உந்தம் $=P+\frac{P}{5}$

$=\frac{6P}{5}$

$$K.E_f=\frac{\left(\frac{6}{5}P\right)^2}{2m}=\frac{36}{2.5}\frac{P^2}{2m}$$

$$\Delta KE=\frac{36}{25}\frac{P^2}{2m}-\frac{P^2}{2m}$$

$$=\frac{11P^2}{252m}$$

அதிகரிப்பு சதவீதம் = 44%

b. 44%

24. d. நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாது

25. **தீர்வு:**

ஆற்றல் மாறா விதிப்படி

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

தொடக்க மொத்த ஆற்றல்

$$=\frac{1}{2}m_1u_1^2+\frac{1}{2}m_2u_2^2$$

இறுதி மொத்த ஆற்றல்

$$\frac{1}{2}m_2v_2^2+\frac{1}{2}m_1v_1^2+E$$

$$\frac{1}{2}m_1u_1^2+\frac{1}{2}m_2u_2^2=\frac{1}{2}m_1v_1^2+\frac{1}{2}m_2v_2^2+E$$

$$\Rightarrow\frac{1}{2}m_1u_1^2+\frac{1}{2}m_2u_2^2-E=\frac{1}{2}m_1v_1^2+\frac{1}{2}m_2v_2^2$$

c. $\frac{1}{2}m_1u_1^2+\frac{1}{2}m_2u_2^2-E=\frac{1}{2}m_1v_1^2+\frac{1}{2}m_2v_2^2$

A B C D

26. C 1, 4 3, 4 3 1, 2,3

27. **தீர்வு:**

$$W=\Delta k$$

$$-Fs=\frac{1}{2}mv^2-\frac{1}{2}mu^2$$

$$=0-\frac{1}{2}\text{ x }10\text{ x }10^{-3}\text{ x }10,000$$

$$-F\text{ x }10^{-2}=-\frac{1}{2}\text{ x }10\text{ x }10^{-3}\text{ x }10^4$$

$$F=5000N$$

c. 5000N

28. **தீர்வு:**

$$dW = Fdx$$

$$W=\int_0^5(7.2x+3x^2)\,dx$$

$$W=[7x-x^2+x^3]_0^5$$

$$W=7\text{ x }5-(5)^2+(5)^3$$

$$=135J$$

c. 135J

29. **தீர்வு:**

இழக்கப்பட்ட இயக்க ஆற்றல் $=\frac{4x}{(1+x)^2}$

$$=\frac{4\text{ x }4}{(1+4)^2}=\frac{16}{25}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

a. $\frac{16}{25}$

30. **தீர்வு:**

விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை = இயக்க ஆற்றல் மாற்றம்

$=\frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$

$=\frac{1}{2}$ x $2\ (0-400)$

$=-400J$

b. $-400J$

31. **தீர்வு:**

திசைவேகங்கள்,

$v_1 = v_2$ (30 அடி உயரத்தில்)

இங்கு $m_1 = 2\,kg$

$m_2 = 4kg$

$\frac{K_1}{K_2} = \frac{1/2\ m_1 v^2}{1/2\ m_2 v^2} = \frac{m_1}{m^2} = \frac{2}{4}$

$=\frac{1}{2}$

c. $\frac{1}{2} = 1:2$

32. b. சுழி

33. **தீர்வு:**

P = 90 W

நேரம் t = 10 மணி x 30 நாட்கள் = 300

மின் ஆற்றல் = திறன் x பயன்பாட்டு நேரம்

$= P$ x t

= 90 வாட் x 300 மணி

= 27,000 வாட்மணி

$= 27kwh$

1 மின் அலகு $= 1kwh$

மின் ஆற்றல் = 27 அலகு

34. **தீர்வு:**

புவியீர்ப்பு விசை ஆற்றல் மாற்றா விசையாகும். எனவே இயக்கம் முழுவதும் மொத்த ஆற்றல் மாறாமல் இருக்கும்.

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$E = U = mgh$

$= 3 \times 10 \times 10$

$E = 300J$

b. 300J

35. **தீர்வு:**

வட்டத்தின் விட்டம் $= 1m$

ஆரம் $= 0.5\ m$

மேற்பக்கப் புள்ளியில் தேவையான வேகம்

$v_2 = \sqrt{gr}$

$= \sqrt{10 \times 0.5}$

$= \sqrt{5} ms^{-1}$

அடிபக்கப் புள்ளியில் வேகம்

$v_1 = \sqrt{5gr}$

$= \sqrt{5} \times \sqrt{gr}$

$= \sqrt{5} \times \sqrt{5}$

$= 5ms^{-1}$

a. $5ms^{-1}$

36. தீர்வு:

$F = K_A x_A = K_B x_B$

$x_A = \frac{F}{K_A}$

$x_B = \frac{F}{K_B}$

சுருள்வில்கள் மீது செய்யப்பட்ட வேலை சுருள்வில்களில் நிலையாற்றலாக சேமிக்கப்படுகிறது.

$U_A = \frac{1}{2} K_A x_A^2;\ U_B = \frac{1}{2} K_B x_B^2$

$$\frac{U_A}{U_B} = \frac{K_A x_A^2}{K_B x_B^2} = \frac{K_A \left(\frac{F}{K_A}\right)^2}{K_B \left(\frac{F}{K_B}\right)^2}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$= \frac{\frac{1}{K_A}}{\frac{1}{K_B}}$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{K_B}{K_A}$$

$K_A > K_B$ குறிப்பது $U_B > U_A$ ஆகும். எனவே A-வை விட B–ன் மீது அதிக வேலை செய்யப்பட்ட வேண்டும்.

a. $U_B > U_A$

37. **தீர்வு:**

விசை $F = 25$ N

இடப்பெயர்ச்சி $\Rightarrow dr = 30m$

F மற்றும் dr இடையே உள்ள கோணம்

$\theta = 30^o$

$W = Fdr\cos\theta$

$W = 25 \text{ x } 30 \text{ x } \cos 30^0$

$= 25 \text{ x } 30 \text{ x } \cos 30^0$

$= 25 \text{ x } 30 \text{ x } \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= 649.5\,J$

$W = 649.5\,J$

d. 649.5J

38. a. 1

39. a. இயக்க ஆற்றல்

40. **தீர்வு:**

t காலத்தில் A மற்றும் B துகள்கள் மோதுகிறது.

$\vec{r}_1 + \vec{v}_1 t = \vec{r}_2 + \vec{v}_2 t$

$\vec{r}_1 - \vec{r}_2 = \vec{v}_2 t - \vec{v}_1 t$

$= (\vec{v}_2 - \vec{v}_1)t$ ------- (1)

$(\vec{r}_1 - \vec{r}_2) = |\vec{v}_2 - \vec{v}_1|\,t$

$t = \frac{|\vec{r}_1 - \vec{r}_{2|}|}{|\vec{v}_2 - \vec{v}_1|}$

tன் மதிப்பை (1)ல் பிரதியிட

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\vec{r}_1-\vec{r}_2=(\vec{v}_2-\vec{v}_1)\frac{|\vec{r}_1-\vec{r}_2|}{|\vec{v}_2-\vec{v}_1|}$$

$$\frac{\vec{r}_1-\vec{r}_2}{|\vec{r}_1-\vec{r}_2|}=\frac{\vec{v}_1-\vec{v}_2}{|\vec{v}_1-\vec{v}_2|}$$

c. $\frac{\vec{r}_1-\vec{r}_2}{|\vec{r}_1-\vec{r}_2|}=\frac{\vec{v}_1-\vec{v}_2}{|\vec{v}_1-\vec{v}_2|}$

41. c. இயக்கத்தில் இல்லாத பொருளும் இயக்க ஆற்றலைப் பெற்றிருக்கும்.

42. b. $e < 1$

43. **தீர்வு:**

$m_1 = m;\ m_2 = 2m$

$u_1 = 2m/s$

$u_2 = 0$

மீட்சியளிப்பு குணகம் $e = 0.5$

மோதலுக்கு பின் அதன் திரைவேகங்கள் முறையே v_1 மற்றும் v_2

மொத்த நேர்கோட்டு உந்த மாறாவிதிப்படி,

$m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$

$m \times 2 + 2m \times 0 = m \times v_1 + 2m \times v_2$

$2m = mv_1 + 2mv_2$

$2 = (v_1 + 2v_2)$ ----- (1)

மீட்சியளிப்பு குணகம்,

$e = \frac{v_2 - v_1}{u_1 - u_2}$

$e(u_1 - u_2) = v_2 - v_1$

$0.5(2-0) = v_2 - v_1$

$1 = v_2 - v_1$ ----- (2)

(1) மற்றும் (2)ல தீர்வு காண

$v_1 = 0m/s$

$v_2 = 1m/s$

a. 0, 1

44. **தீர்வு:**

$P = F . V$

$= (60\hat{i} + 15\hat{j} - 3\hat{k}) . (2\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k})$

$= 120 - 60 - 15$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$P = 45\,\text{Watts}$

b. 45Watts

45. **தீர்வு:**

$$u = \alpha - \frac{1}{2}\beta x^2$$

$$F = \frac{-du}{dx}$$

$$= \frac{-dx}{dx}\left(\alpha - \frac{1}{2}\beta x^2\right)$$

$$= 0 + \frac{1}{2}\beta(2x)$$

$$F = \beta x$$

b. $F = \beta x$

46. **தீர்வு:**

$$\text{திறன்} = \frac{\text{செய்யப்படும் வேலை}}{\text{நேரம்}}$$

(1 நிமிடம்) இதயத்துடிப்பிற்கு செய்யப்படும் வேலை = 0.5 J (1 முறை)

72 முறைக்கு செய்யப்படும் வேலை = 0.5 x 72 = 36 J

1 நிமிடம் = 60s

$$P = \frac{WD}{t} = \frac{36}{60} = \frac{6}{10} = 0.6\ W$$

$$P = 0.6W$$

47. **தீர்வு:**

$$P_0 = F_v$$

$$\because F = ma = m\frac{dv}{dt}$$

$$\therefore P_0 = mv\ .\ \frac{dv}{dt}$$

$$P_0 dt = mv\,dv$$

இருபுறமும் தொகைப்படுத்த,

$$\int_0^t P_0 dt = m\int_0^v vdv$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$P_0 t = \frac{mv^2}{2}$$

$$v = \left(\frac{2P_0 t}{m}\right)^{1/2}$$

$$v = \sqrt{t}$$

b. $v = \sqrt{t}$

48. **தீர்வு:**

செய்யப்பட்ட வேலை

$$W = \int_{x_i}^{x_f} F(x)\,dx$$

$$= K\int_0^5 x^2\,dx$$

$$= \left[\frac{x^3}{3}\right]_0^5$$

$$= \frac{5^3}{3}$$

$$W = \frac{125}{3}\,Nm$$

c. $W = \frac{125}{3}\,Nm$

49. **தீர்வு:**

நிறை $= 4kg$; உயரம் $= 20m$; விசை $= 50N$

விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை,

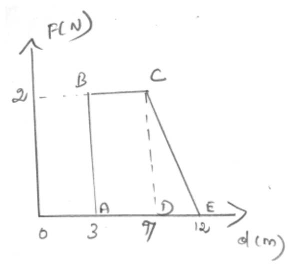
$U = F.S$

= 50 x 20

U = 1000 J

c. U = 1000J

50. **தீர்வு:**



Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

செய்யப்பட்ட வேலை $=(F-d)$ க்கு அடியிலுள்ள பரப்பு

$=$ செவ்வகத்தின் பரப்பு (ABCD) + முக்கோணத்தின் பரப்பு (DCE)

$$=2 \text{ x } (7-3)+\frac{1}{2} \text{ x } 2 \text{ x } (12-7)$$

$=8+5$

$=13J$

$W=13J$

d. $W=13J$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 6

துகள்களாலான அமைப்பு மற்றும் திண்மப் பொருள்களின் இயக்கம்

திண்மப் பொருள்

புறவிசை ஒன்று செயல்படும் போது வடிவத்திலும் அளவிலும் மாறாத பொருள் திண்மப் பொருள் எனப்படும்.

திண்மப் பொருளின் இயக்கங்களின் வகைகள்

- நேர்க்கோட்டு இயக்கம்
- சுழற்சி இயக்கம்

நேர்க்கோட்டு இயக்கம்

காலத்தைப் பொறுத்து திண்மப் பொருளொன்றின் துகள் நேர்கோட்டு இயக்கத்தை மேற்கொண்டால் அது நேர்க்கோட்டு இயக்கம் எனப்படும்.

(எ.டு) நீச்சல் குளத்தில் மேலிருந்து கீழாக சறுக்கி வருதல்.

சுழற்சி இயக்கம்

நிலையான அச்சைப் பொறுத்து திண்மப் பொருளொன்றின் துகளானது வெவ்வேறு ஆரங்களில் வட்டப்பாதையை மேற்கொண்டால் அது சுழற்சி இயக்கம் எனப்படும்.

(எ.டு) மின்விசிறியின் இயக்கம்.

நிறை மையம்

பொருளொன்றின் ஒட்டு மொத்த நிறையும் செறிந்திருப்பதாக தோன்றும் புள்ளியானது பொருளின் நிறை மையம் எனப்படும்.

$$X_{CM} = \frac{\sum m_i x_i}{M}$$

$$Y_{CM} = \frac{\sum m_i y_i}{M}$$

$$Z_{CM} = \frac{\sum m_i z_i}{M}$$

இருபுள்ளிகளின் நிறை மையம்

1. நிறைகள் நேர் X அச்சில் உள்ளபோது

$$x_{cm} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$

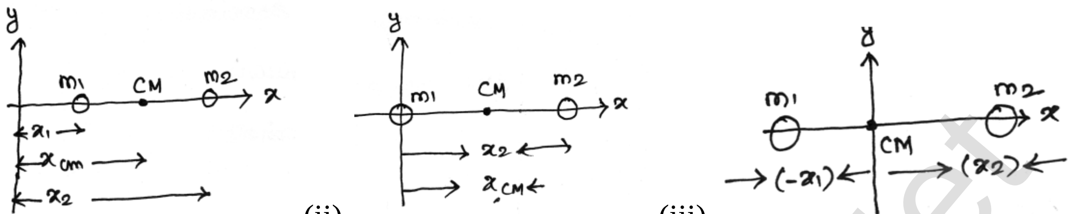
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

2. நிறைகளில் ஏதேனும் ஒன்று ஆதியுடன் ஒன்றியுள்ள போது

$$x_{cm} = \frac{m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$

3. நிறை மையமானது ஆதியுடன் ஒன்றியுள்ள போது

$$m_1 x_2 = m_2 x_2$$



(i) (ii) (iii)

சீராகப் பரவியுள்ள நிறையின் நிறை மையம்

$$\vec{r}_{cm} = X_{cm}\vec{i} + Y_{cm}\vec{j} + Z_{cm}\vec{k}$$

$$x_{cm} = \frac{\sum(\Delta m_i)x_i}{\sum \Delta m_i} \quad : \quad y_{cm} = \frac{\sum(\Delta m_i)y_i}{\sum \Delta m_i}$$

$$z_{cm} = \frac{\sum(\Delta m_i)z_i}{\sum \Delta m_i}$$

நிறைமையத்தின் இயக்கம்

நிறை மையத்தின் திசைவேகம்

$$\vec{V}_{cm} = \frac{\sum m_i v_i}{\sum m_i}$$

$$\vec{a}_{cm} = \frac{\sum m_i a_i}{\sum m_i}$$

சீரான திசைவேகத்தில் = $\vec{V}_{cm} = 0 : \vec{a}_{cm} = 0$

திருப்பு விசை

ஒரு புள்ளி அல்லது அச்சைப் பொறுத்து பொருளின் மீது செயல்படுத்தப்படும் புறவிசையின் திருப்புத்திறன் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$\vec{\tau} = \vec{r}\ x\ \vec{F} ; \vec{\tau} = (rF\sin\theta)\hat{n}$$

அச்சை பொறுத்து திருப்பு விசை

விசையின் தளத்தில் அச்சைப் பொறுத்து

கிடைத்தளக் கூறு $|\vec{r} \times \vec{F}|\cos\phi$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விசையின் தளத்தில் அச்சைப் பொறுத்து

செங்குத்துக் கூறு $|\vec{r} \times \vec{F}|\sin\phi$

'ϕ' என்பது திருப்பு விசைக்கும் அச்சிற்கும் இடையேயுள்ள கோணம்.

திருப்புவிசை மற்றும் கோணமுடுக்கம்

கோணமுடுக்கம் என்பது அச்சைப் பொருத்து புள்ளி நிறையின் மீது செயல்படும் திருப்புவிசை புள்ளிநிறையின் கோண முடுக்கம் ஆகும்.

$\vec{\tau} = (mr^2)\vec{\alpha}$

$\vec{\tau} = I\vec{\alpha}$

கோண உந்தம்

கோண உந்தமானது சுழற்சி இயக்கத்திற்கு மட்டும் அல்ல நேர்க்கோட்டு இயக்கத்திற்கும் தொடர்புடையது.

ஒரு புள்ளியின் மீதான நேர்க்கோட்டு உந்தமே கோண உந்தம் எனப்படும்.

$L = \vec{r} \times \vec{P}$

கோண உந்தம் மற்றும் கோணத்திசைவேகம்

நேர்க்கோட்டு உந்தமானது வட்டப்பாதையின் தொடுகோடு திசையில் இருக்கும். கோண உந்தமானது r மற்றும் P க்கு செங்குத்தாக செயல்படும்.

$\vec{L} = I\vec{w}$

திருப்புவிசை மற்றும் கோண உந்தம்

திருப்பு விசை $\tau = I\alpha$

கோண உந்தம் $L = I\omega$

திருப்பு விசைக்கும் கோண உந்தத்திற்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பு $\tau = \frac{dL}{dt}$

கோண உந்த மாறா விதி

புறத்திருப்பு விசை செயல்படாத போது திண்மப்பொருளின் கோண உந்தம் சுழி

$\tau = o;\ L =$ மாறிலி; $\frac{dL}{dt} = o$

திண்மப் பொருளின் சமநிலை

திண்மப் பொருளொன்று சமநிலையிலுள்ளது எனில் நேர்க்கோட்டு உந்தமும் கோண உந்தமும் காலத்தைப் பொறுத்து மாறாது அமையும்

$\sum_{i=1}^{n} F_i = o$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இரட்டை

இரு சமமான விசைகள் எதிரெதிர் திசையில் செயல்பட்டு ஒன்றை மற்றொன்று சமன் செய்வதால் திருப்புவிசை சுழியாகும் நிகழ்வு இரட்டை எனப்படும்.

எதிரெதிர் திசையில் விசைகள் ஏற்படுத்தும் விளைவு இரட்டையின் திருப்புத்திறன் எனப்படும்.

வட்டப்பாதையில் மிதிவண்டி ஓட்டியின் இயக்கம்

மிதிவண்டி ஒட்டியின் அமைப்பின் மீது செயல்படும் விசைகள்

1. புவிஈர்ப்பு விசை mg
2. செங்குத்து விசை
3. உராய்வு விசை
4. மைய விலக்கு விசை $\left(\frac{mv^2}{r}\right)$.

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{v^2}{rg}\right)$$

நிலைமத்திருப்புத்திறன்

$$I = \sum m_i r_i^2$$

சீரான நிறை அடர்த்தி கொண்ட திண்மத்தண்டின் நிலைமத் திருப்புத்திறன்:

$$I = \frac{1}{12} m\ell^2$$

சீரான நிறை அடர்த்தி கொண்ட வட்டவளையத்தின் நிலைமத் திருப்புத்திறன்:

$$I = \frac{mR}{2\pi}\int dx$$

சீரான நிறை அடர்த்தி கொண்ட வட்டத்தட்டின் நிலைமத் திருப்புத்திறன் $I = \frac{1}{2}MR^2$

சுழற்சி ஆரம்

ஒரு பொருளின் சுழற்சி ஆரம் என்பது சுழலும் அச்சிலிருந்து புள்ளி நிறைகள் அமைந்த செங்குத்துத் தொலைவின் சராசரி இருமடி மூலத்திற்குச் சமம்.

$$I = Mk^2$$

$$K = \sqrt{\frac{r_1^2 + r_2^2 \ldots\ldots + r_n^2}{n}}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

நிலைமத்திருப்பத்திறன் தேற்றங்கள்

(i) இணையச்சுத் தேற்றம்

பொருளின் எந்தவொரு அச்சைப்பற்றிய நிலைமத் திருப்புத்திறனானது நிறை மையத்தின் வழியே செல்லும் இணை அச்சைப் பற்றிய நிலைமத் திருப்புத்திறன் மற்றும் பொருளின் நிறையையும் இரு அச்சுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவின் இருமடியையும் பெருக்கி வரும் பெருக்கற்பலன் ஆகியவற்றின் கூடுதலுக்குச் சமம்

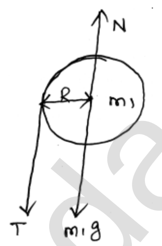
$$I = Ic + Md^2$$

(ii) செங்குத்து அச்சுத் தேற்றம்

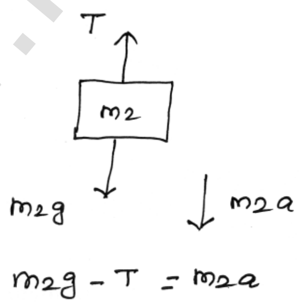
மெல்லிய சமதளப் பரப்பிற்கு செங்குத்தான அச்சைப் பொறுத்து நிலைமத் திருப்புத்திறனானது அத்தளத்திலே அமைந்த ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான இரு அச்சுகளைப் பற்றிய நிலைமத் திருப்புத் திறன்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

$$I_z = Ix + Iy$$

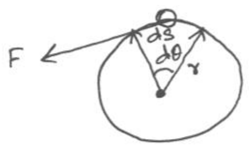
வட்டத்தட்டிற்கான தனித்த பொருளின் விசைப்படம்



கம்பியின் ஒரு முனையில் கட்டப்பட்ட நிறையின் தனித்த பொருளின் விசைப்படம்



திருப்பு விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை



தொடுகோட்டு விசை F ஆனது ds இடப்பெயர்ச்சி அடைய செய்யப்பட்ட வேலை (dw)

$$dw = F.ds.$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

சுழற்சி இயக்கத்தின் இயக்க ஆற்றல்

$$K.E = \frac{1}{2}MV^2$$

சுழல் இயக்க ஆற்றலுக்கும் கோண உந்தத்திற்கும் இடையேயான தொடர்பு

$$K.E = \frac{L^2}{2I}$$

திருப்பு விசையின் திறன்

$$P = \frac{dw}{dt} = \tau \, . \, \frac{d\theta}{dt} \qquad dw = \tau \, . \, d\theta$$

$$P = \tau\omega; P = F.V$$

நழுவுதலும் சறுக்குதலும்

சறுக்குதல்

$V_{cm} > R\omega (V_{TRANS} < V_{ROT})$ எனும் நிபந்தனையின் போது நிகழ்கிறது. சுழற்சி இயக்கத்தை விட இடப்பெயர்ச்சி இயக்கம் அதிகம்.

நழுவுதல்

$V_{cm} < R\omega (V_{TRANS} \rangle V_{ROT}$ எனும் நிபந்தனையின் போது நிகழ்கிறது. இடப்பெயர்ச்சி இயக்கத்தை விட சுழற்சி இயக்கம் அதிகம்

நழுவுதலற்ற உருளையின் இயக்க ஆற்றல்

$$K.E. = \frac{1}{2}I_0\omega^2$$

இணை அச்சுத் தேற்றத்தின் படி

$$K.E = \frac{1}{2}MV_{cm}^2(1+\frac{k^2}{R^2})$$

சாய்தளத்தில் உருளுதல்

திசைவேகம் $v = \sqrt{\frac{2gh}{(1+\frac{k^2}{R^2})}}$

முடுக்கம் $a = \frac{g\sin\theta}{(1+\frac{k^2}{R^2})}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

1. 1m நீளம் கொண்ட கம்பியின் இருபுறம் $5kg$ மற்றும் $10kg$ என்ற இரு நிறைகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கம்பியின் நிறை புறக்கணிக்கத்தக்கதாக கொண்டால் $5kg$ நிறைக்கு அருகாமையிலுள்ள தொலைவில் நிறைமையம் எவ்வளவு?
   (a) 33cm (b) 50cm (c) 67cm (d) 80cm
2. x அச்சில் மூன்று நிறைகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. ஆதிப்புள்ளியில் *300g* ம் ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து 40cm தொலைவில் 500g ம், ஆதிப்புள்ளியிலிருந்து *70cm* தொலைவில் 400g ம் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த அமைப்பின் நிறை மையமானது எவ்வளவு தொலைவில் அமையும்
   (a) 40cm (b) 45cm (c) 50cm (d) 30cm
3. இரண்டு திண்மப் பொருள் நிறைகள் முறையே $1kg$ மற்றும் $3kg$. அவற்றின் நிலை வெக்டர்கள் முறையே $\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k}$ மற்றும் $-3\hat{i}-2\hat{j}+\hat{k}$ அமைப்பின் நிலைவெக்டரைப் பொறுத்து நிறைமையம் யாது?
   (a) $-2\hat{i}-\hat{j}+\hat{k}$ (b) $2\hat{i}-\hat{j}-2\hat{k}$ (c) $-\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$ (d) $-2\hat{i}+2\hat{k}$
4. அமைப்பின் நிறை மையமானது பின்வருவனவற்றுள் எதைப்பொறுத்து அமையாது.
   (a) துகளின் நிலை (b) இரு துகள்களின் சார்புத் தொலைவு
   (c) துகள்களின் நிறைகள் (d) துகள்களின் மீது செயல்படும் விசைகள்
5. ஓய்வு நிலையிலுள்ள இரண்டு துகள்கள் அவற்றின் இடைவினை காரணமாக ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன. எந்த ஒரு நிலையிலும் அவற்றின் வேகங்கள் முறையே v மற்றும் 2v. நிறைமையத்தைப் பொறுத்து அமைப்பின் வேகம் யாது?
   (a) 2v (b) zero (c) 1.5v (d) v
6. $\vec{A},\vec{B},\vec{C}$ என்பன மூன்று வெக்டர்கள் $\vec{A}.\vec{B}=0,\ \vec{A}.\vec{C}=0$ எனில் பின்வருவனவற்றில் எவை $\vec{A}$ க்கு இணையாக அமையும்?
   (a) $\vec{A}\times\vec{B}$ (b) $\vec{B}+\vec{C}$ (c) $\vec{B}\times\vec{C}$ (d) $\vec{B}$ and $\vec{C}$
7. $\vec{A}$, $\vec{B}$ என்பது இரண்டு வெக்டர்கள் அவற்றிற்கு இடையேயுள்ள கோணம் θ. $|\vec{A}\times\vec{B}|=\sqrt{3}(\vec{A},\vec{B})$ எனில் θ வின் மதிப்பு யாது
   (a) 45^o (b) 30^o (c) 90^o (d) 60^o
8. $\vec{A},\vec{B}$ என்பது இரண்டு வெக்டர்கள் அவற்றிற்கு இடையேயுள்ள கோணம் θ எனில் $\vec{A}.(\vec{B}\times\vec{A})$ ன் மதிப்பானது பின்வருவனவற்றுள் எதற்குச் சமம்.
   (a) $BA^2\sin\theta$ (b) $BA^2\cos\theta$ (c) $BA^2\sin\theta\cos\theta$ (d) Zero

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

9. (2,0,-3) என்ற புள்ளியில் விசையினால் ஏற்படும் உந்தம் $\vec{F}=4\hat{i}+5\hat{j}-6\hat{k}$ எனில் (2,-2,-2) என்ற புள்ளியில் உந்தமானது.

(a) $-8\hat{i}-4\hat{j}-7\hat{k}$ (b) $-4\hat{i}-\hat{j}-8\hat{k}$ (c) $-7\hat{i}-8\hat{j}-4\hat{k}$ (d) $-7\hat{i}-4\hat{j}-8\hat{k}$

10. $2\hat{k}$ m நிலை வெக்டர் கொண்ட துகளின் மீது செயல்படும் விசை $3\hat{i}$ N எனில் விசையினால் ஆதிப்புள்ளியைப் பொறுத்து ஏற்படும் திருப்புவிசையானது

(a) $6\hat{i}$ Nm (b) $6\hat{j}$ Nm (c) $-6\hat{i}$ Nm (d) $6\hat{k}$ Nm

11. $\vec{\omega}=5\hat{i}-6\hat{j}+6\hat{k}$, $\vec{r}=3\vec{i}-4\vec{j}+\vec{k}$ எனில் நேர்க்கோட்டு திசைவேகமானது.

(a) $4\hat{i}-13\hat{j}+6\hat{k}$ (b) $18\hat{i}+13\hat{j}-2\hat{k}$ (c) $6\hat{i}+2\hat{j}-3\hat{k}$ (d) $6\hat{i}-2\hat{j}+8\hat{k}$

12. தளம் ஒன்றில் நிலையான புள்ளியைப் பொறுத்து நிறையானது சுழலும் போது உந்தமானது எதை நோக்கி அமையும்

(a) சுழலும் தளத்திற்கு செங்குத்தாக அமையும்

(b) சுழலும் தளத்திற்கு 45^o கோணத்தில் அமையும்

(c) ஆரத்தின் வழியாக அமையும்

(d) சுற்றுப்பாதையின் தொடுகோட்டின் வழியே அமையும்

13. சிறிய நிறைகொண்ட ஒரு பொருள் சுருள்வில்லுடன் இணைக்கப்பட்டு உராய்வற்ற மேசையின் மீது சுழல்கிறது. நிறையானது சுழலும் போது இழுவிசையின் காரணமாக ஆரமானது 2 மடங்கு குறையும் போது இயக்க ஆற்றலானது.

(a) 2 மடங்கு குறையும் (b) மாறாது

(c) 2 மடங்கு அதிகரிக்கும் (d) 4 மடங்கு அதிகரிக்கும்

14. நிலை வெக்டர் $\vec{r}$ மற்றும் திருப்புவிசை $\vec{\tau}$ ம் கொண்ட துகளின் மீது விசை $\vec{F}$ செயல்படும் போது (துகளானது ஆய அச்சைப் பொறுத்து சுழல்கிறது என்க).

(a) $\vec{r}\,.\,\vec{\tau}>o$ மற்றும் $\vec{F}\,.\,\vec{\tau}<o$ (b) $\vec{r}\,.\,\vec{\tau}=o$ மற்றும் $\vec{F}\,.\,\vec{\tau}=o$

(c) $\vec{r}\,.\,\vec{\tau}=o$ மற்றும் $\vec{F}\,.\,\vec{\tau}\neq o$ (d) $\vec{r}\,.\,\vec{\tau}\neq o$ மற்றும் $\vec{F}\,.\,\vec{\tau}=o$

15. $\vec{r}=7\vec{i}+3\vec{j}+\hat{k}$ என்ற புள்ளியில் $\vec{F}=-3\hat{i}+\hat{j}+5\hat{k}$ என்ற விசை செயல்படும் போது ஏற்படும் திருப்பு விசை

(a) $-21\hat{i}+4\hat{j}+4\hat{k}$ (b) $-14\hat{i}+34\hat{j}+-16\hat{k}$ (c) $14\hat{i}-38\hat{j}+16\hat{k}$ (d) $4\hat{i}+4\hat{j}+6\hat{k}$

16. பின்வரும் கூற்றில் எது சரியானது?

(i) பொருளொன்றின் நிறைமையமானது அப்பொருளின் ஈர்ப்புமையத்துடன் பொருந்தி அமையும்.

(ii) பொருளொன்றின் நிறைமையம் புள்ளியாக எடுத்துக்கொண்டால் ஈர்ப்பு விசையினால் ஏற்படும் திருப்புவிசை சுழி

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(iii)பொருளொன்றின் மீது இரட்டை செயல்படும்போது சுழற்சி இயக்கம் மற்றும் நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தை பொருளில் செயல்படுத்தும்.

(iv)இயந்திரலாபம் ஒன்றை விட அதிகம்

(a) i மற்றும் ii (b) ii மற்றும் iii (c) iii மற்றும் iv (d) ii மற்றும் iv

17. ABC என்பது ஒரு சமபக்க முக்கோணம் $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ என்ற மூன்று விசைகள் முக்கோணத்தின் பக்கங்களில் வரிசையாக செயல்படுகிறது முக்கோணத்தின் மையத்தைப் பொறுத்து திருப்பு விசை சுழி எனில் $\vec{F}_3$ விசையினால் ஏற்படும் திருப்பு விசையின் எண் மதிப்பு

(a) $\vec{F}_1 + \vec{F}_2$ (b) $\vec{F}_1 - \vec{F}_2$ (c) $\frac{\vec{F}_1 + \vec{F}_2}{2}$ (d) $2(\vec{F}_1 + \vec{F}_2)$

18. 3m நீளம் கொண்ட கம்பியின் ஓரலகு நீளத்திற்கான நிறை கம்பியின் ஏதேனும் ஒரு முனையிலிருந்து x தொலைவிற்கு சமமாக உள்ளது எனில் அமைப்பு ஈர்ப்பு மையமானது

(a) 1.5m (b) 2m (c) 2.5m (d) 3.0m

19. 250N விசையானது $75kg$ நிறையை ஒரு புள்ளியைப் பொறுத்து உயர்த்தப்பயன்படுகிறது. கயிறானது $12m$ உயர்த்தும்போது நிறையானது $3m$ உயர்கிறது. புள்ளியைப் பொறுத்து பயனுறுதிறன்

(a) 25% (b) 33.3% (c) 75% (d) 90%

20. இரட்டை உருவாக்குவது

(a) நேர்க்கோட்டு மற்றும் சுழற்சி இயக்கம் (b) இயக்கம் இல்லை

(c) நேர்க்கோட்டு இயக்கம் மட்டும் (d) சுழற்சி இயக்கம் மட்டும்

21. m_1 மற்றும் m_2 என்கிற இரண்டு நிறைகள் ℓ நீளமுள்ள கம்பியின் இரு முனைகளில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. கம்பியின் ஈர்ப்பு மையத்திற்கு செங்குத்தாக அச்சைப்பொறுத்து நிலைமத்திருப்புத்திறனானது.

(a) $\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}\ell^2$ (b) $\frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2}\ell^2$ (c) $(m_1 + m_2)\ell^2$ (d) $\sqrt{m_1 m_2}\ell^2$

22. வட்டத்தட்டு மற்றும் வளையம் ஆகியவற்றின் சுழற்சி ஆரங்களின் தகைவானது (வட்டத்தட்டு மற்றும் வளையம் ஆகியவற்றின் ஆரம் சமம் என்க)

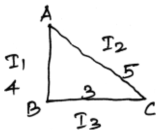
(a) $\sqrt{2}:1$ (b) $\sqrt{2}:\sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ (d) $1:\sqrt{2}$

23. அச்சைப்பொறுத்து சுழலக்கூடிய இரண்டு பொருள்களின் நிலைமத் திருப்புத்திறன்கள் முறையே I மற்றும் 2I. இரண்டு பொருள்களின் இயக்க ஆற்றல் சமம் எனில், கோணத்திசைவேகத்தின் விகிதமானது.

(a) 2:1 (b) 1:2 (c) $\sqrt{2}:1$ (d) $1:\sqrt{2}$

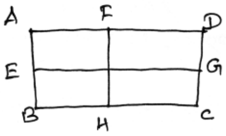
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

24. 

I_1, I_2, I_3, என்பது நிலைமத்திருப்புத்திறன் எனில் பின்வருவனவற்றில் எது சரி

(a) $I_1 > I_2$ (b) $I_2 > I_1$ (c) $I_3 > I_1$ (d) $I_3 > I_2$

25. 

$ABCD$ என்பது செவ்வகம் $(BC = 2AB)$ எனில் எந்த அச்சைப் பொருத்து அமைப்பின் நிலைமத் திருப்புத்திறனானது குறைவாக அமையும்

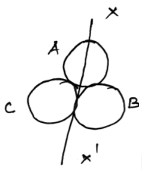
(a) BC (b) BD (c) HF (d) EG

26. $'m'$ நிறையும் $'r'$ ஆரமும் கொண்ட வளையமானது வளையத்தின் மையத்தைப்பொறுத்து தளத்திற்கு செங்குத்தான அச்சைப் பொறுத்து சுழல்கிறது. $'\omega'$ என்பது கோணத்திசைவேகம் எனில் இயக்க ஆற்றலானது.

(a) $\frac{1}{2}mr^2\omega^2$ (b) $mr\omega^2$ (c) $mr^2\omega^2$ (d) $\frac{1}{2}mr\omega^2$

27. M நிறையும் R ஆரமும் கொண்ட வட்டத்தட்டிலிருந்து $'R'$ விட்டம் கொண்ட வளையமானது வட்டத்தட்டின் மையத்திலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது எனில் மையத்தைப் பொறுத்து மீதிமுள்ள பகுதியின் செங்குத்தான அச்சில் நிலைமத் திருப்புத் திறனானது.

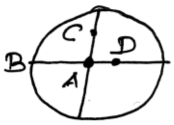
(a) $11\frac{MR^2}{32}$ (b) $9\frac{MR^2}{32}$ (c) $15\frac{MR^2}{32}$ (d) $3\frac{MR^2}{32}$

28. 

படத்தில் கண்டவாறு அச்சைப் பொறுத்து நிலைமத்திருப்புத்திறன் (A,B மற்றும் C ஒத்த கோளங்கள்)

(a) $\frac{16}{5}mr^2$ (b) $4mr^2$ (c) $\frac{11}{5}mr^2$ (d) $3mr^2$

29. செங்குத்தான அச்சைப்பொறுத்து நிலைமத்திருப்புத்திறனானது வளையத்தைக் காட்டிலும் வட்டத்தட்டிற்கு அதிகமாக இருக்கும்



(a) B (b) C (c) D (d) A

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

30. M நிறையும் R ஆரமும் கொண்ட வட்ட வடிவத் தட்டின் விட்டத்திற்கு செங்குத்தான அச்சைப்பொறுத்து நிலைமத் திருப்புத்திறனானது

(a) $\frac{1}{2}MR^2$ (b) MR^2 (c) $\frac{2}{5}MR^2$ (d) $\frac{3}{2}MR^2$

31. நான்கு ஒத்த கம்பியானது ஒன்றாக இணைத்து சதுர வடிவ சட்டம் அமைக்கப்படுகிறது. அவற்றின் நிறை M நீளம் ℓ எனில் தளத்திற்கு செங்குத்தான அச்சைப் பொறுத்து நிலைமத்திருப்புதிறனானது.

(a) $\frac{2}{3}Ml^2$ (b) $\frac{13}{3}Ml^2$ (c) $\frac{1}{3}Ml^2$ (d) $\frac{4}{3}Ml^2$

32. வட்ட வடிவத் தட்டின் தொடுகோட்டைப் பொறுத்து சுழற்சி ஆரத்திற்கும் வட்டவடிவத் தட்டின் நிறை மற்றும் ஆரத்தை ஒத்த வளையத்தின் சுழற்சி ஆரத்திற்கும் உள்ள தகவு.

(a) 2:3 (b) 2:1 (c) $\sqrt{5}:\sqrt{6}$ (d) $1:\sqrt{2}$

33. வட்ட வடிவத்தட்டின் நிறை M ஆரம் R எனில் தட்டின் விட்டத்திற்கு இணையாக சுற்றுவட்டப் பரப்பில் தொடுகோட்டு அச்சைப் பொறுத்து நிலைமத் திருப்புத்திறனானது.

(a) $\frac{5}{4}MR^2$ (b) $\frac{2}{3}MR^2$ (c) $\frac{3}{2}MR^2$ (d) $\frac{4}{5}MR^2$

34. வட்ட வடிவத் தட்டின் விட்டத்தைப் பொறுத்து நிலைமத் திருப்புத்திறன் I எனில் தட்டின் வளையத்திலுள்ள ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் செங்குத்து அச்சைப் பொறுத்து நிலைமத் திருப்புத்திறனானது

(a) $5I$ (b) $3I$ (c) $6I$ (d) $5I$

35. $2kg$ நிறையும் $4cm$ ஆரமும் கொண்ட உருளையானது $3rpm$ என்ற அளவில் சுழல்கிறது. 2π சுற்றுகளுக்கு பிறகு உருளையை நிறுத்தத் தேவையான திருப்புவிசை யாது.

(a) $2\times10^6\,NM$ (b) $-2\times10^{-6}\,NM$ (c) $2\times10^{-3}\,NM$ (d) $12\times10^{-4}\,NM$

36. சமச்சீரான கோளம் (A) வட்டத்தட்டு (B) மற்றும் வளையம் (C) ஆகியவை ஒத்த நிறை மற்றும் ஆரத்தைக் கொண்டவை. அவற்றின் அச்சைப் பொறுத்து ω என்ற கோணத்திசைவேகத்தில் சுழல்கிறது எனில் அவற்றை ஓய்வு நிலைக்குக் கொண்டு வர செய்யப்பட வேண்டிய வேலை.

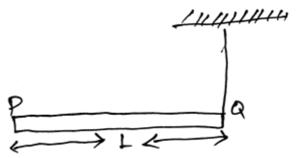
(a) $W_c > W_B > W_A$ (b) $W_A > W_B > W_c$ (c) $W_B > W_A > W_C$ (d) $W_A > W_C > W_B$

37. நிறை $3kg$ மற்றும் ஆரம் 40 cm கொண்ட உள்ளீடற்ற உருளையின் மீது கயிறொன்று கட்டப்பட்டுள்ளது. $30N$ அளவுள்ள விசையைச் செலுத்தி கயிறானது இழுக்கப்படும் போது உருளையின் கோண முடுக்கம்

(a) $0.25 rads^{-2}$ (b) $25 rads^{-2}$ (c) $5ms^{-2}$ (d) $25ms^{-2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

38. 

PQ என்பது L நீளமும் M நிறையும் கொண்ட ஒரு கம்பி கம்பியின் மொத்த நிறை செயல்படும் புள்ளி P எனில் Q என்ற புள்ளியை புறக்கணிக்கத்தக்க நிறை கொண்ட கம்பியுடன் படத்தில் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. கம்பியை வெட்டிவிடும்போது ஆரம்ப கோண முடுக்கமானது.

(a) $\frac{2g}{L}$ (b) $\frac{g}{2L}$ (c) $\frac{3g}{2L}$ (d) $\frac{g}{L}$

39. சமச்சீர் அச்சைப் பொறுத்து திண்மக்கோளமானது சுழல்கிறது. கோணத்தின் நிறையை அதிகரிக்காமல் ஆரத்தை அதிகரித்தால் பின்வருவனவற்றில் எது மாறாமல் அமையும்.

(a) கோணத் திசைவேகம் (b) நிலைமத் திருப்புத்திறன்

(c) சுழற்சி இயக்க ஆற்றல் (d) கோண உந்தம்

40. இரண்டு திண்மப் பொருளின் நிறைகள் m மற்றும் $2m$ அவற்றின் நிலைமத்திருப்புத்திறன் முறையே I_A மற்றும் I_B $(I_B > I_A)$ சுழற்சி ஆற்றல் சமம் எனில் கோண உந்தங்கள் L_A மற்றும் L_B ஆனது

(a) $L_A = \frac{L_B}{2}$ (b) $L_A = 2L_B$ (c) $L_B > L_A$ (d) $L_A > L_B$

விடைக்கள்

1	C	2	A	3	A	4	D	5	B
6	C	7	D	8	D	9	D	10	C
11	B	12	A	13	D	14	B	15	C
16	B	17	A	18	B	19	C	20	D
21	A	22	D	23	C	24	B	25	D
26	A	27	D	28	B	29	A	30	D
31	D	32	C	33	A	34	C	35	B
36	A	37	B	38	C	39	D	40	C

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விளக்கங்கள்

1. $m_1 = 5kg : m_2 = 10kg; L = 1cm$

$$\frac{m_1x_1 + m_2x_2}{m_1m_2} = X_{cm}$$

$$= \frac{5\times0+10\times1}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

$= 67cm$

2. $X_{CM} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$

$$= \frac{300\times0+500\times40+400\times70}{300+500+400}$$

$= 40cm$

3. $m_1 = 1kg$ எனில் $\vec{r_1} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$

$m_2 = 3kg$ எனில் $\vec{r_2} = -3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$

$$r_{cm} = \frac{\sum m_i r_i}{\sum m_i} = \frac{(\hat{i}+2\hat{j}+\hat{k})(-3\hat{i}-2\hat{j}+\hat{k})}{4}$$

$= (-2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$

6. $\vec{A}\times(\vec{B}\times\vec{C}) = (\vec{A}.\vec{C})\,.\,\vec{B} - (\vec{A}.\vec{B})\,.\,\vec{C}$

$\vec{A}.\vec{B} = 0, \vec{A}.\vec{C} = 0 \therefore \vec{A}\times(\vec{B}\times\vec{C}) = 0$

7. $|\vec{A}\times\vec{B}| = \sqrt{3}(\vec{A}\,.\,\vec{B})$

$AB\sin\theta = \sqrt{3}AB\cos\theta$

$\tan\theta = \sqrt{3}$

$\theta = \tan^{-1}(\sqrt{3})$

$\theta = 60^0$

$\vec{\tau} = (\vec{r} - \vec{r}o)\times\vec{F}$

9. $\vec{r} - \vec{r}o = (2\hat{i} + o\hat{j} - 3\hat{k}) - (2\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k})$

$= o\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$

$$\vec{\tau} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 0 & 2 & -1 \\ 4 & 5 & 6 \end{vmatrix} = -7\hat{i} - 4\hat{j} - 8\hat{k}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

10. $\vec{F} = 3\vec{j}N.$ $\vec{r} = 2\hat{k}m.$

$\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$ $= 2\hat{k} \times 3\hat{j} = -6\hat{i}\,Nm$

1. $\vec{V} = \vec{\omega} \times \vec{r} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 5 & -6 & 6 \\ 3 & -4 & 1 \end{vmatrix} = 18\hat{i} + 13\hat{j} - 2\hat{k}$

14. $\vec{r}\,.\,\vec{F} = o;$ $\vec{F}\,.\,\vec{\tau} = 0$

$\vec{\tau} \perp \vec{F};$ $\vec{F} \perp \vec{r}$

15. $\vec{\tau} = \vec{r} \times \hat{F} \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 7 & 3 & 1 \\ -3 & 1 & 5 \end{vmatrix} = 14\hat{i} - 38\hat{j} + 16\hat{k}$

17. $F_1x + F_2x - F_3x = 0 \ (or)\ F_3 = F_1 + F_2$

மையத்தைப் பொறுத்து மொத்த திருப்பு விசை (மையம்) 'O'=0

18. dx என்பது நீளம்

dx நீளம் கொண்ட கம்பியின் நிறை = $k.x.dx$

$$x_{CM} = \frac{\int_0^3 kx.dx.x}{\int_0^3 k.x.dx} = \frac{\int_0^3 x^2 dx}{\int_0^3 x.dx}$$

$= (27/3)/(9/2) = 2$

19. இயந்திர லாபம் = $\dfrac{\text{எடை}}{\text{திறன்}} = \dfrac{w}{p} = \dfrac{750}{250} = 3$

திசைவேகத்தின் விகிதம் = $\dfrac{12}{3} = 4$

பயனுறுதிறன் = $\dfrac{3}{4} \times 100 = 75\%$

21. $\ell_1 + \ell_2 = \ell$

$$\ell_1 = \frac{m_1 \times 0 + m_2 \times \ell}{m_1 + m_2} = \frac{m_2 \ell}{m_1 + m_2}$$

$$\ell_2 = \ell - \ell_1 = \frac{m_1 \ell}{m_1 + m_2}$$

$$I = m_1 \ell_1^2 + m_2 \ell_2^2$$

$$= (m_1 m_2^2 + m_2 m_1^2)\frac{\ell^2}{(m_1 + m_2)^2} = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}\,.\,\ell^2$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

22. $mk^2 = \frac{M.R^2}{2}$

நிலைமத் திருப்புதிறன் (வளையம்) $= MR^2$

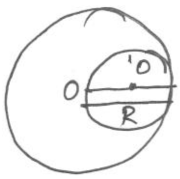
சுழற்சி ஆரத்தின் தகைவு $= \frac{1}{\sqrt{2}} : 1 = 1 : \sqrt{2}$

23. $K.E = \frac{1}{2} I\omega^2$

$\frac{1}{2} I\omega_1^2 = \frac{1}{2} .2I\omega_2^2 ; \frac{\omega_1^2}{\omega_2^2} = \frac{2}{1}$

$\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{\sqrt{2}}{1}$

27. வளையத்தின் ஓரலகு நிறை $= \frac{M}{\pi R^2}$



$M^1 = \frac{M}{\pi R^2} \times \pi \left(\frac{R}{2}\right)^2 = \frac{M}{4}$

$Io^1 = Io^1 + M^1 d^2$

$= \frac{1}{2} \times \frac{M}{4} \times \left(\frac{R}{2}\right)^2 + \frac{M}{4}\left(\frac{R}{2}\right)^2$

$= \frac{MR^2}{32} + \frac{MR^2}{16} = \frac{3MR^2}{32}$

28. $I = I_1 + I_2 + I_3$

$I_1 = \frac{2}{3} mr^2$

$I_2 = I_3 = I_1 + mr^2$

$= \frac{2}{3} mr^2 + mr^2 = \frac{5}{3} mr^2$

$I = 2 \times \frac{5}{3} mr^2 + \frac{2}{3} mr^2 = \frac{12mr^2}{3} = 4mr^2$

30. $I = I_C + MR^2$

$= \frac{1}{2} MR^2 + MR^2 = \frac{3}{2} MR^2$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

32. சுழற்சி ஆரம் (வட்டத்தட்டு) $= \frac{\sqrt{5}}{2}R = K_1$

$k_2 = \sqrt{\frac{3}{2}}R \therefore \frac{k_1}{k_2} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$

33. $I = \frac{1}{4}MR^2 + MR^2$

$= \frac{5}{4}MR^2$

34. $2I = \frac{1}{2}mr^2$

$= 2I + mr^2 = 2I + 4I = 6I$

35. $\omega_O = 3rpm = 3 \times \frac{2\pi}{60}\frac{rad}{s} = \frac{\pi}{10}\frac{rad}{s}$

$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$

$O = \left(\frac{\pi}{10}\right)^2 + 2 \times \alpha \times 2\pi \times 2\pi$

$\alpha = \frac{-1}{800}\frac{rad}{s^2}$

$I = \frac{MR^2}{2} = \frac{2 \times \left(\frac{4}{100}\right)^2}{2} = \frac{16}{10^4};$

$\tau = I\alpha = \left(\frac{16}{10^4}\right) \times \left(\frac{-1}{800}\right) = -2 \times 10^{-6}_{NM}$

36. $\Delta\omega = \frac{1}{2}I\omega^2$; $\Delta\omega \propto I$

$I_A = \frac{2}{5}MR^2$; $I_B = \frac{1}{2}MR^2$

$Ic = MR^2 \quad W_c > W_B > W_A$

$I_C > I_B > I_A;$

37. $m = 3kg$; $r = 40cm$; $F = 30N$

$mr^2 = 3 \times (0.4)^2 = 0.48kgm^2$

$\tau = I\alpha : \alpha = \frac{\tau}{I} = \frac{Fr}{mr^2} = \frac{F}{mr}$

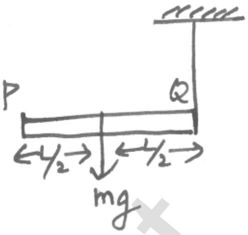
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$= \frac{30}{3 \times 40 \times 10^{-2}}$$

$$= \frac{30 \times 100}{3 \times 40} = 25\ rad\ S^{-2}$$

38. $\tau = I\alpha = \frac{ML^2}{3}\alpha\ ;\ \tau = Mg\frac{L}{2}$



$$Mg = \frac{L}{2} = \frac{ML^2}{3}.\alpha \text{ (or) } \alpha = \frac{3g}{2L}$$

39. $\frac{dL}{dt} = \tau_{ex} = 0$

$$L = Constant$$

40. $m_A = m;\ m_B = 2m$

$$K_A = K_B \qquad \frac{1}{2}I_A\omega_A^2 = \frac{1}{2}I_B\omega_B^2$$

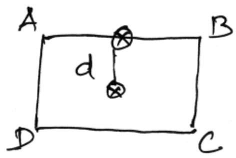
$$\frac{\omega_A^2}{\omega_B^2} = \frac{I_B}{I_A}$$

$$\frac{L_A}{L_B} = \frac{I_A\omega_A}{I_A\omega_B} = \frac{I_A}{I_B} \times \sqrt{\frac{I_B}{I_A}}$$

$$= \sqrt{\frac{I_A}{I_B}} < 1$$

$$L_B > L_A$$

41. $I_{CM} = I_0\ ;\ d = \frac{L}{2}$



$$I = Io + M\left(\frac{L}{2}\right)^2$$

$$= Io + \frac{ML^2}{4}$$

$$= \frac{ML^2}{12}$$

$$I = I_0 + Md^2 = M\left[\frac{L^2}{12} + \frac{L^2}{4}\right] = \frac{ML^2}{3}$$

$$I = \frac{4}{3}ML^2$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 7

ஈர்ப்பியல்

ஈர்ப்பியல் என்பது அண்டத்திலுள்ள ஏதேனும் இரு நிறைகளையுடைய பொருட்களுக்கு இடையேயான கவர்ச்சி விசை பற்றியது. அடிப்படை விசைகளிலேயே மிகவும் வலிமை குன்றியது ஈர்ப்பியல் விசையாகும்.

பொது ஈர்ப்பியல் விதி

m_1, m_2 என்ற இரண்டு நிறைகளுக்குகிடையேயான ஈர்ப்பு விசை $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$

G -பொது ஈர்ப்பியல் மாறிலி $-6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2kg^{-2}$

G - ன் பரிமான வாய்ப்பாடு - $M^{-1}L^3T^{-2}$

m_1, m_2 -நிறைகள்

புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

$$g = \frac{F}{m} = \frac{Gm}{R^2}$$

$$g = \frac{GM}{R^2} = \frac{G\frac{4}{3}\pi R^3\ell}{R^2} = \frac{4}{3}\pi G\ell R$$

$$g = \frac{4}{3}\pi G\ell R$$

$$g = 9.8\ ms^{-2}$$

($R \rightarrow$ புவியின் ஆரம்

$\ell \rightarrow$ சராசரி அடர்த்தி)

புவிப்பரப்பிற்கு மேலே மற்றும் புவிப்பரப்பிற்கு கீழே 'g'ன் மதிப்பு

புவிப்பரப்பிற்கு மேலே 'h' உயரத்தில் $g' = g\left(1 - \frac{2h}{R_e}\right)$

Re $\rightarrow$ புவியின் ஆரம்

குத்துயரம் h அதிகரிக்கும் போது ஈர்ப்பு முடுக்கம் 'g' குறைகிறது.

'd' ஆழத்தில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம் $g' = g\left(1 - \frac{d}{R_e}\right)$ மதிப்பு குறைகிறது.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

குறுக்குக்கோட்டுப் பகுதியில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம் $g' = g - \omega^2 R cos^2 \lambda$

$w \rightarrow$ கோணத்திசைவேகம்

$\lambda \rightarrow$ குறுக்குக்கோட்டின் மதிப்பு

கோள்களின் இயக்கம் பற்றிய கெப்ளர் விதிகள்

சுற்றுப்பாதைகளுக்கான விதி

சூரியனை ஒரு குவியப் புள்ளியில் கொண்டு ஒவ்வொரு கோளும் சூரியனை நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகிறது.

புரப்பு விதி

சூரியனையும் ஒரு கோளையும் இணைக்கும் ஆர வெக்டரானது சமகால இடைவெளியில் சம பரப்புகளைக் கடக்கும்.

சுற்றுகாலங்களின் விதி

$T^2 \alpha a^3$

$\frac{T^2}{a^3} =$ மாறிலி

$T =$ கோளின் சுற்றுக்காலம்

$a =$ நீள்வட்டத்தின் அரைநெட்டச்சு

ஈர்ப்புப்புல அழுத்தம்

ஈர்ப்புப்புல அழுத்தம் $V = \frac{-GM}{r}$

திண்மக்கோளம்

திண்மக்கோளத்தின் வெளியே உள்ள ஒரு புள்ளியில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் $V = \frac{-GM}{r}$

திண்மக்கோளத்தின் பரப்பில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் $V = \frac{-GM}{R}$

திண்மக்கோளத்தின் உள்ளே உள்ள ஒரு புள்ளியில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் $= \frac{-GM}{2R}\left[3 - \frac{r^2}{R^2}\right]$

திண்மக்கோளத்தின் மையத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் $= \frac{-3GM}{2R}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

திண்மக்கூடு

திண்மக்கூட்டின் வெளியே உள்ள ஒரு புள்ளியில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் = $\frac{-GM}{r}$

திண்மக்கூட்டின் பரப்பில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் = $\frac{-GM}{R}$

திண்மக்கூட்டின் உள்ளே உள்ள ஒரு புள்ளியில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் = $\frac{-GM}{R}$

ஈர்ப்புநிலை ஆற்றல்

m_1 மற்றும் m_2 நிறையுடைய ஒரு துகள்களுக்கான ஈர்ப்புநிலை ஆற்றல் $U = \frac{-Gm_1m_2}{r}$

புவிப்பரப்பில் ஈர்ப்புநிலை ஆற்றல் $U = -\frac{GMm}{R}$

$R \rightarrow$ புவியின் ஆரம்

$M \rightarrow$ புவியின் நிறை

விடுபடுவேகம்

விடுபடுவேகம் $V_{es} = \sqrt{2gR}$

கோளின் ஈர்ப்பியல் புலத்திலிருந்து விடுபட்டுத்தப்பிச்செல்ல பொருள் எறியப்பட வேண்டிய சிறுமவேகம் விடுபடு வேகம்.

புவியின் விடுபடுவேகம் $11.2 Kms^{-1}$

துணைக்கோளின் சுற்றியக்க வேகம் & நேரம்

துணைக்கோளின் சுற்றியக்க வேகம் $V_o = \sqrt{\frac{GM}{R_e + h}}$

$h << R_e$ (or) $r = R_e [r = R_e + h]$

$V_o = \sqrt{\frac{GM}{R}} = \sqrt{gR}$

துணைக்கோளின் சுற்றியக்கக் காலம் $T = 2\pi\sqrt{\frac{R_e}{g}}$

கோண உந்தம்

$L = mV_or = \sqrt{m^2GMr}$

துணைக்கோளின் உயரம் $h = r - R$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$R -$ புவியின் ஆரம்

$r -$ புவிக்கும், துணைக்கோளுக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு.

துணைக்கோளின் ஆற்றல்:

துணைக்கோளின் இயக்க ஆற்றல் $K = \frac{1}{2} m v_o^2$

துணைக்கோளின் நிலை ஆற்றல் $U = \frac{-GMm}{r}$

துணைக்கோளின் பிணைப்பு ஆற்றல்

துணைக்கோளின் பிணைப்பு ஆற்றல் $= \frac{GM_e m}{R_e}$

புவிநிலைத்துணைக்கோள்

புவியினைச் சுற்றிவரும் துணைக்கோள்களின் சுற்றுக்காலங்கள் அவற்றின் சுற்றுப்பாதை ஆரத்தைப் பொறுத்து அமைகின்றன.

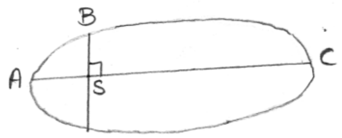
www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

1. சூரியனை நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வரும் கோள் ஒன்று A, B மற்றும் C ஆகிய நிலைகளில் பெற்றுள்ள இயக்க ஆற்றல்கள் முறையே K_A, K_B மற்றும் K_C ஆகும். இங்கு நெட்டச்சு AC மற்றும் SB யானது சூரியனின் நிலை S-ல் வரையப்படும் செங்குத்து எனில்



(a) $K_A > K_B > K_C$ (b) $K_B < K_A < K_C$

(c) $K_A < K_B < K_C$ (d) $K_B > K_A > K_C$

2. சூரியனை ஒரு கோள் நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகிறது. கோளின் அண்மைத்தொலைவு (r_1) மற்றும் சேய்மைத்தொலைவு (r_2) களில் திசைவேகங்கள் முறையே v_1 மற்றும் v_2 எனில் $\frac{v_1}{v_2}$

(a) $\frac{r_2}{r_1}$ (b) $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$ (c) $\frac{r_1}{r_2}$ (d) $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$

3. சூரியனிலிருந்து இரண்டு கோள்கள் முறையே $10^{13}\ m$ மற்றும் $10^{12}\ m$ என்ற தொலைவில் உள்ளன. அக்கோள்களுக்கு இடையேயான சுற்றுக்காலங்களின் விகிதம் என்ன?

(a) $\sqrt{10}$ (b) $10\sqrt{10}$ (c) $\sqrt{10}$ (d) $11\sqrt{10}$

4. சூரியனைச் சுற்றி வரக்கூடிய B என்ற கோளின் சுற்றுக்காலம் A என்ற கோளின் சுற்றுக்காலத்தை விட 8 மடங்கு அதிகம் எனில் சூரியனிலிருந்து B என்ற கோளின் தொலைவானது A யை விட எத்தனை மடங்கு அதிகம்?

(a) 4 (b) 5 (c) 2 (d) 3

5. மூன்று கோள்களின் சராசரித் தொலைவுகள் $05:1:1.5$ என்ற விகிதத்தில் உள்ளன எனில் அவற்றின் சுற்றுக்காலங்களின் இருமடிகளின் விகிதம் யாது?

(a) $1:4:9$ (b) $1:9:4$ (c) $1:8:27$ (d) $2:1:3$

6. ஒரு கோளின் T^2 மற்றும் r^3 மதிப்புகளுக்கிடையே வரைபடம் வரையும்போது அதன் சாய்வின் மதிப்பு

(a) $\frac{4\pi^2}{GM_s}$ (b) $\frac{GM}{4\pi}$ (c) $4\pi GM_s$ (d) GM_s

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

7. ஒரு துணைக்கோளானது புவியை நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றிவருகிறது. அதன் அண்மைத்தொலைவு $2R_E$ மற்றும் சேய்மைத்தொலைவு $6R_E$ (R_E-புவியின் ஆரம்) எனில் அதன் மையத்தொலைவு விகிதத்தின் (e) மதிப்பு என்ன?

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{3}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{4}$

8. ஒரு துணைக்கோளானது புவியை நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகிறது.அதன் அண்மைத்தொலைவு $4R_E$ மற்றும் சேய்மைத்தொலைவு $16R_E$ (R_E-புவியின் ஆரம்) எனில் அத்துணைக்கோளின் அண்மைநிலை சேய்மை நிலைத் திசைவேகங்களுக்கு இடையேயான விகிதம் யாது?

(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{6}$ (d) $\frac{1}{5}$

9. பூமிக்கும், சூரியனுக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு தற்போதைய தொலைவில் அரைபங்கு எனில் ஒரு ஆண்டில் உள்ள நாட்களின் எண்ணிக்கை

(a) 100 நாட்கள் (b) 129 நாட்கள் (c) 139 நாட்கள் (d) 115 நாட்கள்

10. m என்ற ஒரு கோளானது சூரியனை (s) நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றிவருகிறது. கீழ்க்காணும் படத்தில் நிழலிடப்பட்ட SCD பரப்பு, SAB பரப்பை விட இரு மடங்கு அதிகம். கோளானது C யிலிருந்து $D-$க்குச் செல்ல ஆகும் காலம் t_1 மற்றும் கோளானது A யிலிருந்து B க்கு செல்ல ஆகும் காலம் t_2 எனில்

(a) $t_1 = 4t_2$ (b) $t_1 = 2t_2$ (c) $t_1 = t_2$ (d) $t_1 > 4t_2$

11. கெப்ளரின் மூன்றாம் விதிப்படி கோளானது சூரியனை நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வரும்போது கோளின் சுற்றுக்காலங்களின் இருமடி அவற்றின் சராசரித் தொலைவின் (r) மும்மடிக்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும். அதாவது $T^2 = Kr^3$ இங்கு k என்பது மாறிலி. நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதிப்படி $'M'$ நிறை கொண்ட சூரியன் மற்றும் $'m'$ நிறை கொண்ட கோளிற்கும் இடையேயான ஈர்ப்புவிசை $F = \frac{GMm}{r^2}$. இங்கு G என்பது ஈர்ப்பியல் மாறிலி எனில் மாறிலிகள் G க்கும் K க்கும் உள்ள தொடர்பு யாது?

(a) $K = G$ (b) $K = \frac{1}{G}$ (c) $GK = 4\pi^2$ (d) $GMK = 4\pi^2$

12. பின்வருவனவற்றுள் எதற்கு புவிஈர்ப்பு விசை தேவை?

(a) திரவம் இலக்கப்படுவதற்கு (b) வெப்பச்சலனம்

(c) வெப்பக்கடத்தல் (d) வெப்பக்கதிர்வீசல்

13. இரு பொருட்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்புப்புலவிசை

(a) குறைந்த தொலைவில் விலக்குகின்றன

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(b) அதிக தொலைவில் ஈர்க்கின்றன

(c) அதிக தொலைவில் விலக்குகின்றன

(d) அனைத்து தொலைவிலும் ஈர்க்கின்றன

14. m மற்றும் M நிறை கொண்ட இரு கோளங்கள் காற்றில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றிற்கு இடையேயான புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு F. காற்றிற்குப் பதிலாக ஒப்படர்த்தி 6 கொண்ட நீர்மத்தில் வைக்கப்பட்டால் இரு கோளங்களுக்கு இடையேயான புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு யாது?

(a) $3F$ (b) F (c) $\frac{F}{3}$ (d) $\frac{F}{9}$

15. இரண்டு பொருட்களுக்கு இடையேயான ஈர்ப்பு விசையானது $\left(\frac{1}{R}\right)$க்கு நேர்த்தகவில் உள்ளது. $\left(\neq\frac{1}{R^2}\right)$ R என்பது இரண்டு பொருட்களுக்கு இடையேயான தொலைவு எனில் வட்டப்பாதையில் சுழலும் (ஈர்ப்பு விசையின் காரணமாக) ஒரு துகளின் சுற்றுப்பாதைத் திசைவேகத்தின் மதிப்பு V யானது எதற்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும்?

(a) R (b) R^o (R ஐ பொறுத்தது அல்ல)

(c) $\frac{1}{R^2}$ (d) $\frac{1}{R}$

16. இரண்டு ஒரே மாதிரியான பொருட்களுக்கு இடையேயான ஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு F_0 ஒவ்வொரு பொருளின் நிறையை இரு மடங்காக அதிகரித்தும், அவற்றிற்கு இடையேயான தொலைவினைப் பாதியளவும் குறைந்தால் கிடைக்கும் புதிய ஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு யாது?

(a) $16F_o$ (b) $4F_o$ (c) F_o (d) $\frac{F_o}{2}$

17. புவிப்பரப்பிற்கு மேலே $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$ உயரத்தில் ஒரு துகள் உணரக்கூடிய புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு F_1 மற்றும் புவிப்பரப்பிற்குக் கீழே $\frac{\sqrt{3}-1\, R_e}{2\sqrt{2}}$ ஆழத்தில் அத்துகள் உணரக்கூடிய புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு F_2 எனில் (R_E-புவியின் ஆரம்)

(a) $F_1 = F_2$ (b) $F_1 > F_2$ (c) $F_1 < F_2$ (d) எதுவுமில்லை

18. புவியானது சூரியனை $2x10^{-7}$ rad / s என்ற கோணத் திசைவேகத்துடனும், 1.5 x 10^8 Km என்ற ஆரத்துடனும் வட்டப்பாதையில் சுற்றிவருகிறது எனில் சூரியனானது புவியின் மீது ஏற்படுத்தக்கூடிய விசையை நியூட்டனில் காண்க. $(m_E = 6\times10^{24}kg)$

(a) $36\times10^{21}N$ (b) $20\times10^{20}N$ (c) $46\times10^{21}N$ (d) $25\times10^{20}N$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

19. g, R மற்றும் G யைப் பொறுத்து புவியின் நிறைக்கான சமன்பாடு யாது?

(a) $\frac{GR}{g}$ (b) $\frac{gR^2}{G}$ (c) $g^2\frac{R}{G}$ (d) $G\frac{g}{R}$

20. m நிறையுடைய துகளொன்று தடையின்றித் தானே M_P நிறை மற்றும் D_P விட்டமுடைய ஒரு கோளவடிவக் கோளின் பரப்பில் விழுந்தால் அது உணரக்கூடிய புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு யாது?

(a) $\frac{4GM_P}{D_P^2}$ (b) $\frac{GM_Pm}{D_P^2}$ (c) $\frac{GM_P}{D_P^2}$ (d) $\frac{4GM_pm}{D_p^2}$

21. புவியின் ஆரம் 6400 km மற்றும் செவ்வாய்க்கோளின் ஆரம் 3200 km புவியினது நிறையானது செவ்வாய்க்கோளின் நிறையை விட 10 மடங்கு அதிகம். புவியின் பரப்பில் ஒரு பொருளின் எடையானது $200N$ எனில் செவ்வாய்க்கோளின் பரப்பில் அப்பொருளின் எடை யாது?

(a) $20N$ (b) $8N$ (c) $80N$ (d) $40N$

22. புவியின் அடர்த்தி மற்றும் புவியைப் போன்று அளவில் 3 மடங்கு பெரிதாக உள்ள ஒரு புதிய கோள் உருவாக்கப்படுகிறது. புவிப்பரப்பில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு g' மற்றும் புதிய கோளின் பரப்பில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு g' எனில்

(a) $g^1 = \frac{g}{9}$ (b) $g^1 = \frac{27}{9}$ (c) $g^1 = 9g$ (d) $g^1 = 3g$

23. புதியதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஒரு கோளின் அடர்த்தியானது புவியை விட இரண்டு மடங்கு அதிகம் கோளின் பரப்பில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பும், சமம். R என்பது புவியின் ஆரம் எனில் கோளின் ஆரம் என்ன?

(a) $2R$ (b) $4R$ (c) $\frac{1}{4}R$ (d) $\frac{1}{2}R$

24. சூரியனின் நிறையானது பத்து மடங்கு குறைந்தும் மற்றும் அதன் பொது ஈர்ப்பியல் மாறிலியின் மதிப்பு பத்து மடங்கும் அதிகரித்தால் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது தவறானது?

(a) மழைத்துளிகள் வேகமாக விழுகிறது.

(b) தரையில் நடப்பது மிகவும் கடினமாகிறது

(c) புவியில் தனி ஊசலின் அலைவுக்காலம் குறைகிறது.

(d) புவியில் $g =$ ன் மதிப்பு மாறாது.

26. புவிப்பரப்பின் மீது $72N$ எடையுள்ள ஒரு பொருள் இருக்கிறது எனில் புவியின் ஆரத்தில் பாதிக்குச்சமமான உயரத்தில் அப்பொருளின் மீது செயல்படும் புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு யாது?

(a) $48N$ (b) $32N$ (c) $30N$ (d) $24N$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

25. புவிப்பரப்பிலிருந்து h உயரத்தில் உள்ள ஏவுகணை மீது செயல்படும் ஈர்ப்பு விசையானது கடல் மட்டத்தில் உள்ள பொருள் மீது செயல்படும் விசையின் $\frac{1}{3}$ மடங்காக உள்ளது எனில் h மற்றும் R_e க்கு இடையேயான தொடர்பு யாது?

(a) $0.436R_e$ (b) $3.158R_e$ (c) $4.212R_e$ (d) $0.732R_e$

27. புவிப்பரப்பிற்கு மேலே $1km$ உயரத்தில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பும் புவிப்பரப்பிற்கு கீழே ஆழம் $'d'$ யில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பும் சமம் எனில்

(a) $d = 1km$ (b) $d = \frac{3}{2}km$ (c) $d = 2km$ (d) $d = \frac{1}{2}km$

28. புவிப்பரப்பில் g ன் மதிப்பு $10ms^{-2}$ என எடுத்துக் கொள்வோம். புவிப்பரப்பில் $h = 2R_E$ உயரத்தில் $5kg$ பொருளின் எடையைக் கணக்கிடுக.

(a) $\frac{50}{9}N$ (b) $\frac{9}{50}N$ (c) $\frac{60}{8}N$ (d) $\frac{8}{60}N$

29. இரு கோள்களின் ஆரங்கள் r_1 மற்றும் r_2 மற்றும் அடர்த்தி ρ_1 மற்றும் ρ_2 எனில் ஈர்ப்பின் முடுக்கங்களின் விகிதம்.

(a) $r_1\rho_1 : r_2\rho_2$ (b) $r_1\rho_1^2 : r_2\rho_2^2$ (c) $r_1^2\rho_1 : r_2^2\rho_2$ (d) $r_1\rho_2 : r_2\rho_1$

30. $50kg$ நிறையுடைய ஒருவர் செயற்கைக்கோளில் பூமியைச் சுற்றி வருகிறார். இந்த நிகழ்வில் அவரின் எடை.

(a) $50N$ (b) $50kg$ (c) $5kg$ (d) 0

31. புவியின் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $'g'$ மற்றும் சராசரி அடர்த்தி $'\rho'$ பின்வருமாறு தொடர்பு கொண்டுள்ளன?

(G – பொது ஈர்ப்பியல் மாறிலி; R – புவியின் ஆரம்)

(a) $\rho = \frac{3g}{4\pi GR}$ (b) $\rho = \frac{3g}{4\pi GR^3}$ (c) $\rho = \frac{4\pi GR^2}{3g}$ (d) $\rho = \frac{4\pi GR^3}{3g}$

32. R ஆரம் உடைய ஒரு கோளைச் சுற்றும் ஒரு துணைக்கோளின் சுற்றுத் திசைவேகம் V_o மற்றும் விடுபடுவேகம் V_e எனில்

(a) $V_e = V_o$ (b) $V_e = 2V_o$ (c) $V_o = 2V_e$ (d) $V_e = \sqrt{2}V_o$

33. தொலைதூர சூரியக்குடும்பத்தில் உள்ள ஒரு கோளானது பூமியை விட 10 மடங்கு அதிக நிறை கொண்டதாகவும் மற்றும் அதன் (கோளின்) ஆரம் 10 மடங்கு சிறியதாகவும் உள்ளது. பூமியிலிருந்து விடுபடுவேகம் $11kms^{-1}$ எனில் கோளின் மேற்பரப்பிலிருந்து விடுபடுதிசைவேகம்

(a) $0.11Kms^{-1}$ (b) $1.1Kms^{-1}$ (c) $11Kms^{/1}$ (d) $110Kms^{/1}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

34. $'m'$நிறை கொண்ட கோளத்தின் விடுபடு வேகத்தின் மதிப்பு [G-பொது ஈர்ப்பியல் மாறிலி; M_e - புவியின் நிறை R_e –புவியின் ஆரம்]

(a) $\sqrt{\frac{2GM_e m}{R_e}}$ (b) $\sqrt{\frac{2GM_e}{R_e}}$ (c) $\sqrt{\frac{GM_e}{R_e}}$ (d) $\sqrt{\frac{2GM_e + R_e}{R_e}}$

35. புவியின் விடுபடுதிசைவேகத்திற்கும், புவியைப்போல் இரண்டு மடங்கு ஆரம் மற்றும் சராசரி அடர்த்தி கொண்ட கோளின் விடுபடு வேகத்திற்கும் உள்ள விகிதம் யாது?

(a) 1:4 (b) $1:\sqrt{2}$ (c) 1:2 (d) $1:2\sqrt{2}$

36. ஒரு கோளின் ஆரமானது புவியின் ஆரத்தைப்போல் இருமடங்கு. இரண்டும் சமமான நிறை அடர்த்திகளைப் பெற்றுள்ளன. V_P மற்றும் V_E என்பது கோள் மற்றும் புவியின் விடுபடுவேகங்கள் எனில்

(a) $V_P = 1.5V_E$ (b) $V_P = 2V_E$ (c) $V_P = 3V_P$ (d) $V_E = 1.5V_P$

37. $'m'$நிறையை புவிப்பரப்பிலிருந்து $'h'$உயரத்திற்கு கொண்டு செல்லத் தேவையான வேலையானது புவியின் ஆரத்திற்குச் சமம் எனில்,

(a) $\frac{3}{2}mgR$ (b) mgR (c) $2mgR$ (d) $\frac{1}{2}mgR$

38. $'m'$ நிறையுடைய பொருளை புவியின் பரப்பிலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்திற்கு எடுத்துச்செல்லும்போது அவ்வுயரமானது புவியின் ஆரத்தின் இரு மடங்கிற்குச் சமம் எனில் அப்பொருளின் நிலை ஆற்றலில் ஏற்படும் மாறுபாடு யாது?

(a) $\frac{3}{2}mgR$ (b) mgR (c) $2mgR$ (d) $\frac{2}{3}mgR$

39. புவியின் மேற்பரப்பிற்கு மேல் ஒரு புள்ளியில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் $-5.12\times10^{-7}\,Jkg^{-1}$ மற்றும் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $6.4ms^{-2}$. புவியின் சராசரி ஆரம் $6400km$ எனக்கருதுக. புவியின் மேற்பரப்பில் இருந்து புள்ளியின் உயரத்தைக் கணக்கிடுக.

(a) $8000Km$ (b) $6400Km$ (c) $1600Km$ (d) $7400Km$

40. புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் ஈர்ப்புப்புலத்தில் 75% குறைகிறது எனில் அந்த புள்ளியின் உயரம் என்ன?

(a) R (b) $2R$ (c) $3R$ (d) $4R$

41. புவிநிலைத் துணைக்கோளின் சுற்றுக்காலம் புவிப்பரப்பில் இருந்து $6R_E$ என்ற உயரத்தில் 24 மணி நேரம் ஆகும். (R_E- புவியின் ஆரம்) வேறொரு துணைக்கோளின் உயரம் $2.5R_E$ எனில் அதன் சுற்றுக்காலத்தின் மதிப்பு

(a) $6\sqrt{2}h$ (b) $12\sqrt{2}h$ (c) $\frac{24}{2.5}h$ (d) $\frac{12}{2.5}h$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

42. A, B என்ற இரண்டு துணைக்கோள்களின் வட்டப் பாதைகளின் ஆரங்கள் முறையே $4R$ மற்றும் R துணைக்கோள் $'A'$ யின் வேகம் $3V$ எனில் துணைக்கோள் $'B'$ யின் வேகம் யாது?

(a) $\frac{3V}{4}$ (b) $6V$ (c) $12V$ (d) $\frac{3V}{2}$

43. $'m'$ நிறையுடைய A என்ற துணைக்கோளானது புவியின் மையத்திலிருந்து $'r'$ தொலைவில் உள்ளது. $'2m'$ நிறையுடைய $'B'$ என்ற துணைக்கோளானது புவியின் மையத்திலிருந்து $'2r'$ தொலைவில் உள்ளது எனில் அவற்றின் சுற்றுக்காலங்களின் விகிதம் என்ன?

(a) 1:2 (b) 1:16 (c) 1:32 (d) $1:2\sqrt{2}$

44. புவியின் சராசரி ஆரம் R, கோணத்திசைவேகம் ω மற்றும் புவியின் பரப்பில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $'g'$ எனில் புவிநிலைத்துணைக்கோளின் வட்டப்பாதையின் ஆரத்தின் மதிப்பு என்ன?

(a) $\left(\frac{R^2 g}{\omega^2}\right)^{\frac{1}{3}}$ (b) $\left(\frac{Rg}{\omega^2}\right)^{\frac{1}{3}}$ (c) $\left(\frac{R^2\omega^2}{g}\right)^{\frac{1}{3}}$ (d) $\left(\frac{R^2 g}{\omega}\right)^{\frac{1}{3}}$

45. $3000kg$ நிறை கொண்ட ஒரு விண்கலத்தை புவியிலிருந்து அனுப்பத் தேவையான குறைந்தபட்ச ஆற்றல் எவ்வளவு? (புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் புறக்கணிக்கத்தக்கது) $\left(M_e = 6\times10^{24}kg, R_e = 6400km\right)$

(a) $1.88\times10^{11}J$ (b) $9\times10^{10}J$ (c) $1\times10^{11}J$ (d) $6\times10^{11}J$

46. $'m'$ நிறையுடைய ஒரு துணைக்கோளானது புவிப்பரப்பில் இருந்து $'h'$ உயரத்தில் $'R'$ ஆரமுடைய புவியை வலம் வருகிறது. புவிப்பரப்பில் அத்துணைக்கோளின் மொத்த ஆற்றலை புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு $'g_o'$ல் கணக்கிடுக.

(a) $\frac{mg_oR^2}{2(R+h)}$ (b) $\frac{-mg_oR^2}{2(R+h)}$ (c) $\frac{2mg_oR^2}{R+h}$ (d) $\frac{-2mg_oR^2}{R+h}$

47. ஒரு துணைக்கோளானது புவியை வட்டப்பாதையில் சுற்றிவரும்போது அதன் இயக்கஆற்றலுக்கும், நிலை ஆற்றலுக்கும் இடையேயான விகிதம் யாது?

(a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) 2 (d) $\sqrt{2}$

48. புவியில் உள்ள ஒரு துகளுக்கும், புவிக்கும் இடையேயான பிணைப்பு ஆற்றலைக் கணக்கிடுக. (துகளின் நிறை = 50Kg) $\left(G = 6.67\times10^{-11}Nm^2kg^{-2}\right)\left(M_e = 6\times10^{24}kg\right)$ $\left(R_e = 6400km\right)$

(a) $3.86\times10^{12}J$ (b) $4\times10^{6}J$ (c) $3.13\times10^{9}J$ (d) $1.56\times10^{9}J$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

49. நிறை $5\times10^{24}kg$ மற்றும் ஆரம் $6.1\times10^{6}m$ உடைய கோள் ஒன்றின் மேற்பரப்பிலிருந்து $2kg$ பொருளை விண்வெளிக்கு அனுப்பத் தேவையான ஆற்றல்.

(a) $9J$ (b) $10J$ (c) $2.2\times10^{8}J$ (d) $1.1\times10^{8}J$

50. புவிஈர்ப்புப் புலத்தினால் உண்டாகும் நிலை ஆற்றல் எங்கு பெருமமாக இருக்கும்?

(a) முடிவிலா தொலைவில் (b) பூமத்திய ரேகையில்

(c) துருவப் பகுதியில் (d) பூமியின் மையப்பகுதியில்

51. புவியின் மேற்பரப்பின் மீது ஈர்ப்பு அழுத்தம் v எனில் புவியின் மையத்தில் அந்த மதிப்பு என்ன?

(a) $2v$ (b) $3v$ (c) v (d) $\frac{3}{2}v$

52. புவியின் கோணத்திசைவேகம் அதிகரிக்கும்போது இந்தியாவில் g ன் மதிப்பு

(a) குறையும் (b) அதிகரிக்கும்

(c) மாற்றமடையாது (d) அதிகரிக்கலாம் அல்லது குறையலாம்

53. துணைக்கோளின் இயக்கத்தில் மாறாத அளவு

(a) கோணத்திசைவேகம் (b) நேர்க்கோட்டுத் திசைவேகம்

(c) கோண உந்தம் (d) நேர்க்கோட்டு உந்தம்

54. புவிநிலைத் துணைக்கோளின் சுற்றுக்காலம்

(a) 6 மணி நேரம் (b) 12 மணி நேரம்

(c) 24 மணி நேரம் (d) 365 மணி நேரம்

55. சில பகுதிகளில் ஈர்ப்புப்புலம் சுழியாக இருந்தால் அந்த இடத்தில் ஈர்ப்பு அழுத்தம்

(a) மாறிலி (b) சுழி

(c) சுழியல்ல (d) மாறிலி அல்ல

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

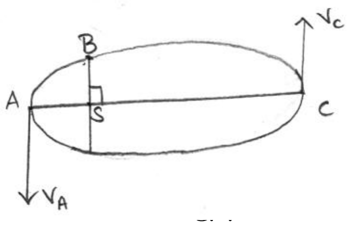
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விடைகள்

1	a	2	a	3	b	4	a	5	c
6	a	7	a	8	a	9	b	10	b
11	d	12	b	13	d	14	b	15	b
16	a	17	c	18	a	19	b	20	a
21	c	22	d	23	d	24	d	25	d
26	b	27	c	28	a	29	a	30	d
31	a	32	d	33	d	34	b	35	d
36	b	37	d	38	d	39	c	40	a
41	a	42	b	43	d	44	a	45	a
46	b	47	a	48	c	49	d	50	a
51	d	52	a	53	c	54	c	55	a

விளக்கங்கள்

1. (a) $K_A > K_B > K_C$



புள்ளி A அண்மைநிலை

புள்ளி B சேய்மைநிலை

எனவே திசைவேகங்கள் $V_A > V_B > V_C$ $\frac{1}{2}MV^2 \quad K\alpha V^2$

எனவே $K_A > K_B > K_C$

2. (a) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{r_1}{r_2}$ கோண உந்த அழிவின்மை விதிப்படி $L_1 = L_2$

$L_1 = mv_1r_1$

$L_2 = mv_2r_2$

$mv_1r_1 = mv_2r_2$

$v_1r_1 = v_2r_2$

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{r_1}{r_2}$

3. (b) $10\sqrt{10}$ சூரியனிலிருந்து கோள்கள் உள்ள தொலைவு,

$r_1 = 10^{13} m$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net

$r_2 = 10^{12} m$

கெப்ளரின் மூன்றாவது விதிப்படி

$T^2 \propto r^3$

$\therefore \frac{T_1}{T_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^{3/2}$

$\frac{T_1}{T_2} = \left(\frac{10^{13}}{10^{12}}\right)^{\frac{3}{2}}$

$\frac{T_1}{T_2} = 10^{\frac{3}{2}}$

$\frac{T_1}{T_2} = 10\sqrt{10}$

4. $T_A \rightarrow A$ என்ற கோளின் சுற்றுக்காலம்

$T_B \rightarrow B$ என்ற கோளின் சுற்றுக்காலம்

$T_A = 8T_B$

கெப்ளரின் மூன்றாவது விதிப்படி

$T^2 \propto r^3$

$\therefore \left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 \alpha \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3$

$\left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3 = \left(\frac{8T_B}{T_B}\right)^2 = 64$

$\frac{r_A}{r_B} = 4;\ r_A = 4r_B$

5. (c) கெப்ளரின் மூன்றாவது விதிப்படி,

$T^2 \propto r^3$

$r_1 : r_2 : r_3 = \frac{1}{2} : 1 : \frac{3}{2}$

$r_1^3 : r_2^3 : r_3^3 = \frac{1}{8} : 1 : \frac{27}{8}$

$T_1^2 : T_2^2 : T_3^2 = \frac{1}{8} : 1 : \frac{27}{8}$

$\therefore T_1^2 : T_2^2 : T_3^2 = 1 : 8 : 27$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

6. (a) கோளின் சுற்றுக்காலம் $T=\frac{2\pi r}{v}$

$$T=\frac{2\pi r}{\sqrt{\frac{GM_s}{r}}} \qquad \left[\because V=\sqrt{\frac{GM_S}{r}}\right]$$

$$T=\frac{2\pi r^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{GM_s}}$$

$$T^2=\frac{4\pi^2 r^3}{GM_s}$$

$$T^2 \propto r^3$$

T^2 மற்றும் T^3 மதிப்புகளுக்கிடையே வரைபடம் வரையும்போது நேர்கோடு கிடைக்கும். எனவே சாய்வின் மதிப்பு $\frac{4\pi^2}{GM_s}$

7. (a) துணைக்கோளின் அண்மைத்தொலைவு $r_A=6R_E$

துணைக்கோளின் சேய்மைத்தொலைவு $r_p=2R_E$

$$e=\frac{r_A - r_P}{r_A+r_P}$$

$$=\frac{6R_E-2R_E}{6R_E+2R_E}$$

$$=\frac{4R_E}{8R_E}$$

மையத்தொலைவு விகிதம் $e=\frac{1}{2}$

8. (a) துணைக்கோளின் அண்மைத்தொலைவு $4R_E$

துணைக்கோளின் சேய்மைத்தொலைவு $16R_E$ கோண உந்த அழிவின்மை விதிப்படி,

அண்மைத்தொலைவில் கோண உந்தம் = சேய்மைத்தொலைவில் கோண உந்தம்

$$mv_P r_P = mv_A r_A$$

$$\frac{V_A}{V_P}=\frac{r_A}{r_P}=\frac{4R_E}{16R_E}=\frac{1}{4}$$

$$\frac{V_A}{V_P}=\frac{1}{4}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

9. (b) 129 நாட்கள்

கெப்ளரின் விதிப்படி $T^2 \propto r^3$

$$\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$$

$$\left(\frac{365}{T}\right)^2 = \left(\frac{2}{1}\right)^3$$

$$T = \frac{365}{\sqrt{8}}$$

$T = 129$ நாட்கள்

10. (b) $t_1 = 2t_2$ கெப்ளரின் இரண்டாம் விதிப்படி கோளானது சூரியனை நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றிவரும்போது சமகால அளவுகளில் சமஅளவு பரப்புகளைக் கடக்கும்.

பரப்பு $SCD = 2 \times$ பரப்பு SAB

எனவே கோளானது Cயிலிருந்து Dக்கு செல்ல ஆகும் காலம் $t_1 = 2t_2$, இங்கு t_2 என்பது கோளானது Aயிலிருந்து Dக்கு செல்ல ஆகும் காலம் ஆகும்.

11. (d) $GMK = 4\pi^2$ சூரியனுக்கும், கோளுக்கும் இடையேயான ஈர்ப்பியல் விசை வட்டப்பாதையில் சுற்றிவரும் கோளுக்கு மையநோக்கு விசையை அளிக்கிறது.

$$\therefore \frac{GMm}{r^2} = \frac{mv^2}{r}$$

$$V^2 = \frac{GM}{r}$$

கோளின் சுற்றுக்காலம் $T = \frac{2\pi r}{v}$

$$T^2 = \frac{4\pi^2 r^2}{v^2}$$

$$T^2 = \frac{4\pi^2 r^2}{\frac{GM}{r}}$$

$$T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{GM} \qquad \text{---------------1}$$

கணக்கிலிருந்து $T^2 = Kr^3$ ---------------2

சமன்பாடு 1 மற்றும் 2 லிருந்து

$$T^2 = \frac{4\pi^2 r^2}{GM} = \qquad Kr^3$$

$$4\pi^2 = GMK$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

12. (b) வெப்பச்சலனம்

13. (d) அனைத்துத் தொலைவிலும் ஈர்க்கின்றன.

14. (b) F பொருள் வைக்கப்பட்டுள்ள ஊடகத்தைப் பொறுத்து புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு மாறாது.

15. (b) $R^o (R.$ஐ பொறுத்தது அல்ல)

புவிஈர்ப்பு விசை $F = \frac{GMm}{R^2}$ (இங்கு $R^2 - R$)

எனவே $F = \frac{GMm}{R}$

துகள் வட்டப்பதையில் இயங்குவதால் அதன் மீது செயல்படும் மையவிலக்கு

விசை $= \frac{mv^2}{R}$

$\therefore \frac{GMm}{R} = \frac{mv^2}{R}$

$Gm = v^2$

$v = \sqrt{Gm}$

எனவே சுற்றுப்பாதையின் திசைவேகம் தொலைவு $R -$ஐ பொறுத்தது அல்ல.

16. (c) $16 F_o$

F புதியது $= \frac{G 2m_1 2m_2}{\left(\frac{r}{2}\right)^2}$

$= \frac{16 G m_1 m_2}{r^2}$

F புதியது $= 16 F_o$

17. (c) $F_1 < F_2$ புவிப்பரப்பிற்கு மேலே $'h'$ உயரத்தில்

$$g' = \frac{GM}{(R_e + h)^2}$$

$$g' = g\left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 \quad \text{-----------1}$$

புவிப்பரப்பிற்கு கீழே $'h'$ ஆழத்தில்

$$g'' = \frac{Gm(R_e - h)}{{R_e}^3}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$g'' = g\left(\frac{R_e - h}{Re}\right)$ -----------2

சமன்பாடு 1 & 2 லிருந்து $g^1 < g^{11}$

எனவே $g' < g''$

18. (a) $36 \times 10^{21} N$

புவியின் நிறை $(m) = 6 \times 10^{24} kg$

கோணத்திசைவேகம் (ω) = 2 x 10^{-7} rad./s

ஆரம் $(r) = 1.5 \times 10^8 km = 1.5 \times 10^{11} m$

சூரியன் புவியின் மீது செலுத்தும் விசை $F = mr\omega^2$

$F = 6 \times 10^{24} \times 1.5 \times 10^{11} \times (2 \times 10^{-7})^2$

$F = 36 \times 10^{21} N$

19. (b) $g\frac{R^2}{G}$

20. (c) $\frac{4GM_P}{D_P^2}$

நிறையுடைய துகளின் மீது செயற்படும் ஈர்ப்புவிசை $F = \frac{GM_P m}{\left(\frac{D_P}{2}\right)^2} \left[R_P = \frac{D_P}{2}\right]$

புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு $g = \frac{F}{m}$

$g = \frac{GM_P}{\left(\frac{D_P}{2}\right)^2}$ $\therefore g = \frac{4GM_P}{D_P^2}$

21. (c) $80N$

புவியின் ஆரம் $(R_e) = 6400 km$

செவ்வாய்க் கோளின் ஆரம் $(R_m) = 3200 km$

புவியின் நிறை $(M_e) = 10 M_m$ ($\therefore M_m$ = செவ்வாய்க்கோளின் நிறை)

புவியின் பொருளின் எடை $(W_e) = 200N$

$\therefore \frac{W_m}{W_e} = \frac{mg_m}{mg_e} = \frac{GM_m}{Rm^2} \times \frac{R_e^2}{GM_e}$

$M_m = \frac{M_m}{M_e} \text{ x } \left[\frac{R_e}{R_m}\right]^2$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$$=\frac{1}{10} \text{ x } (2)^2 \text{ x } \frac{1}{10} \text{ x } \left(\frac{6400}{3200}\right)^2$$

$$=\frac{1}{10}\times 2^2$$

$$=\frac{4}{10}=\frac{2}{5}$$

$$\because W_m = W_e \times \frac{2}{5} = 200\times 0.4 = 80N$$

22. (d) $g^1 = 3g$

புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $g=\frac{GM}{r^2}$

$$g=\frac{G}{r^2}\left[\frac{4}{3}\pi r^3\rho\right]\left[\frac{M}{V}=\rho\right]$$

$$g=\frac{4}{3}\pi\rho Gr$$

$$g^1 = 3\left(\frac{4}{3}\pi\rho Gr\right)$$

$$g^1 = 3g$$

23. (d) $\frac{1}{2}R$

புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $g_e=\frac{GM_e}{R_e^2}$

$$=\frac{G\left(\frac{4}{3}\pi R_e^3\rho_e\right)}{R_e^2}$$

$$g_e=\frac{4}{3}\pi G R_e\rho_e$$

$$\therefore g_e \propto R_e\rho_e$$

இதேபோல் கோளின் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $g_p \propto R_p\rho_p$

$$R_e\rho_e = R_p\rho_p\ [\rho_p = 2\rho_e]$$

$$R_e\rho_e = R_p{}^2\rho_p\,[R_e = R]$$

$$R_P=\frac{1}{2}R$$

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

24. (d) புவியியல் g ன் மதிப்பு மாறாது. பொது ஈர்ப்பியல் மாறிலியின் மதிப்பு 10 மடங்கு அதிகரிக்கும் போது $G^1 = 10G$ எனவே புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பும் அதிகமாகும். எனவே (d) என்பது தவறானது.

25. (d) $0.732R_e$

$$\frac{GM_e m}{(R_e+h)^2} = \frac{GM_e m}{3R_e^2}$$

$$\frac{1}{(R_e+h)^2} = \frac{1}{3R_e^2}$$

$$(R_e+h)^2 = 3R_e^2$$

$$R_e + h = \sqrt{3}R_e$$

$$h = \sqrt{3}R_e - R_e$$

$$h = R_e(1.732-1)$$

$$h = 0.732R_e$$

26. (b) $32N$

$'h'$ உயரத்ததில் புவிஈர்ப்புவிசை $mg_h = \dfrac{mg_o}{\left(1+\dfrac{h}{r}\right)^2}$

$$mg_h = \frac{72}{\left(1+\dfrac{\frac{R}{2}}{R}\right)^2}$$

$$mg_h = \frac{72}{\left(1+\dfrac{R}{2}\times\dfrac{1}{R}\right)^2}$$

$$= \frac{72}{\left(\dfrac{3}{2}\right)^2} = 72\times\frac{4}{9}$$

புவிஈர்ப்புவிசையின் மதிப்பு $= 32$N

27. (c) $= 2km$

$'d'$ என்ற உயரத்தில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $g_d = g\left(1-\dfrac{d}{R_e}\right)$

R_e - புவியின் ஆரம்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

'h' என்ற ஆழத்தில் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $g_h = g\left(1-\frac{2h}{R_e}\right)$

$g_h = g_d$

$g\left(1-\frac{2h}{R_e}\right) = g\left(1-\frac{d}{R_e}\right)$

$\frac{-2h}{R_e} = \frac{-d}{R_e}$

$2h = d \quad \therefore d = 2h = 2\times1[h=1km]$

$\therefore d = 2km$

28. (c) $\frac{50}{9}N$

$W = \frac{mg}{\left(1+\frac{h}{R_E}\right)^2}$

$W = \frac{5\times10}{\left(1+\frac{2R_E}{R_E}\right)^2}$

$W = \frac{50}{3^2}$

$W = \frac{50}{9}N$

29. (d) $r_1\rho_1 : r_2\rho_2$

$g' = \frac{Gm}{r^2} = \frac{G\frac{4}{3}\pi r_1^3\rho_1}{r_1^2}$

$g' = G\frac{4}{3}\pi r_1\rho_1$

இதேபோல் $g'' = G\frac{4}{3}\pi r_2\rho_2$

$\frac{g'}{g''} = \frac{r_1\,\rho_1}{r_2\,\rho_2}$

$\therefore$ ஈர்ப்பின் முடுக்கங்களின் விகிதம் $r_1\rho_1 : r_2\rho_2$

30. (d) O

துணைக்கோளின் உள்ளே மனிதனின் நிறை $= m$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

துணைக்கோளின் உள்ளே $g = o$

துணைக்கோளில் மனிதனின் எடை $W = mg$

$W = 50 \times 0$

$W = o$

31. (a) $\rho = \frac{3g}{4\pi GR}$

புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = G \times \frac{M}{R^2}$

$= \frac{G\left(\frac{4}{3}\right)\pi R^3 \rho}{R^2}$

$g = G\frac{4}{3}\pi R\rho$

$\rho = \frac{3g}{4\pi GR}$

32. (d) $V_e = \sqrt{2}V_o$

விடுபடுதிசைவேகம் $V_e = \sqrt{2gr}$

சுற்றுதிசைவேகம் $V_o = \sqrt{gr}$

$V_e = \sqrt{2gr}\sqrt{gr}$

$V_e = \sqrt{2}V_o$

33. (d) $110 Kms^{-1}$

V_e (புவி) $= \sqrt{\frac{2GM}{R}} = 11 Kms^{-1}$

V_e (கோள்) $= \sqrt{\frac{2G10 \times M}{\frac{R}{10}}}$

$= \sqrt{\frac{2GM}{R} \times 100}$

$= 10 \times 11$

V_e (கோள்) $= 110 Kms^{-1}$

34. (b) $= \sqrt{\frac{2GM_e}{R_e}}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

'm' நிறையுடைய ஒரு கோணத்தின் விடுபடு திசைவேகம் $=\sqrt{\frac{2GM_e}{R_e}}$

$G \rightarrow$ பொது ஈர்ப்பியல் மாறிலி $M_e \rightarrow$ புவியின் நிறை R_e புவியின் ஆரம்

35. (d) $1:2\sqrt{2}$

விடுபடுவேகம் $V_e=\sqrt{\frac{2GM_e}{R_e}}$

$V_e=\sqrt{\frac{2G}{R_e}\frac{4}{3}\pi R_e^3\rho_e}$

$V_e= R_e\sqrt{\frac{8\pi G}{3}}\rho_e$

$V_p=R_p\sqrt{\frac{8\pi G}{3}}\rho_p$

$\frac{V_e}{V_p}=\frac{R_e}{R_p}\ x\ \sqrt{\frac{\rho_e}{\rho_p}}$

$=\frac{1}{2}\times\sqrt{\frac{1}{2}}$

$\frac{V_e}{V_p}=\frac{1}{2\sqrt{2}}$

$V_e:V_P=1:2\sqrt{2}$

36. (b) $V_P=2V_E$

$R_P=2R_E\ ;\ \rho_E=\rho_P$

புவியின் விடுபடுதிசைவேகம் $V_P=\sqrt{\frac{2GM_P}{R_P}}=\sqrt{\frac{2G}{R_P}\left(\frac{4}{3}\pi R_E^3\rho_E\right)}$

$V_E= R_E\sqrt{\frac{8\pi G}{3}}\rho_E$

கோளின் விடுபடுதிசைவேகம் $V_p=\sqrt{\frac{2GM_p}{R_P}}=\sqrt{\frac{2G}{R_E}\left(\frac{4}{3}\pi R_P^3\rho_P\right)}$

$V_P= R_P\sqrt{\frac{8}{3}\pi G\rho_P}$

$\frac{V_E}{V_P}=\frac{R_E}{R_P}\sqrt{\frac{\rho_E}{\rho_P}}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$$\frac{R_E}{2R_E}\sqrt{\frac{\rho_E}{\rho_E}}=\frac{1}{2}$$

$$V_P=2V_E$$

37. (d) $\frac{1}{2}mgR$

வேலை = நிலை ஆற்றலில் ஏற்படும் மாறுபாடு

$$W = \text{வேலை} = u_F - u_i = \frac{-GM\overline{\overline{m}}}{(R+h)} - \left(\frac{-GMm}{R}\right)$$

M – புவியின் நிறை

R – புவியின் ஆரம்

$$W = GMm\left(\frac{1}{R}-\frac{1}{(R+h)}\right)$$

$$h=R$$

$$\therefore W = GMm\left(\frac{1}{R}-\frac{-1}{(R+R)}\right)$$

$$W=\frac{GMm}{2R}\frac{R}{R}\left[g=\frac{GM}{R^2}\right]$$

$$\mathrm{W}=\frac{1}{2}\mathrm{mgR}$$

38. (d) $\frac{2}{3}mgR$

நிலைஆற்றல் மாறுபாடு $\Delta u = u_f - u_i$

$$u_i=\frac{-GMm}{R}$$

புவிப்பரப்பில் இருந்து h உயரத்தில் $r=R+h$

$$r=R+2R\ [\because h=2R]$$

$$r=3R$$

$$u_f=\frac{-GMm}{3R}$$

$$\Delta u=\frac{-GMm}{3R}-\left(\frac{-GMm}{R}\right)$$

$$=\frac{+GMm}{R}\left[1-\frac{1}{3}\right]$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$= \frac{2}{3}\frac{GMm}{R}\frac{R}{R}\left[\because g = \frac{GM}{R^2}\right]$$

$$\Delta U = \frac{2}{3}mgR$$

39. (c) 1600km

ஈர்ப்பு அழுத்தம் $V = -\frac{GM}{r}$

$$V = -5.12 \times 10^{+7}\, Jkg^{-1}$$

புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = \frac{GM}{r^2}$

$$g = 6.4 ms^{-2}$$

$$\frac{v}{g} = \frac{\frac{-GM}{r}}{\frac{GM}{r^2}} = -r$$

$$\frac{v}{g} = -r$$

$$\therefore r = \frac{-v}{g} = \frac{-\left(-5.12 \times 10^{+7}\right)}{6.4}$$

$$r = 8000 km$$

$$h = r - R$$

$$h = 8000 - 6400$$

$$h = 1600 km$$

40. (a) R

$$g = \frac{GM}{R^2} \qquad g^1 = \frac{GM}{r^2}$$

$$g^1 = 2.5\%\ of\ g = \frac{25}{100}\ x\ g$$

$$g^1 = \frac{g}{4}$$

$$g^1 = \frac{GM}{4R^2}$$

$$\frac{GM}{r^2} = \frac{GM}{4r^2} \Rightarrow r^2 = 4R^2$$

$$r = 2R$$

$$h = r - R$$

$$\therefore h = 2R - R \Rightarrow h = R$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

41. (a) $6\sqrt{2}h$

புவிநிலைத்துணைக்கோளின் சுற்றுக்காலம் $T = 2\pi\sqrt{\frac{a^3}{GM}}$

$T \propto \sqrt{a^3}$

$T^2 \propto a^3$

$\therefore \frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^2}{a_2^3}$

$\frac{(24)^2}{T_2^2} = \frac{(7R_E)^3}{(3.5R_E)^3}$

$T_2^2 = \frac{(24)^2 \ x\,(3.5)^3}{(7)^3}$

$T_2^2 = \frac{24 \times 24 \times 3.5 \times 3.5 \times 3.5}{7 \times 7 \times 7}$

$T_2^2 = 72 \Rightarrow T_2 = \sqrt{72}$

$T_2^2 = 6\big)2h$

42. (a) $6V$

A என்ற துணைக்கோளின் சுற்றியக்க வேகம் $V_A = \sqrt{\frac{GM}{r_A}}$

B என்ற துணைக்கோளின் சுற்றியக்க வேகம் $V_B = \sqrt{\frac{GM}{r_B}}$

$\frac{V_B}{V_A} = \sqrt{\frac{r_A}{r_B}}$

$V_B = V_A\sqrt{\frac{r_A}{r_B}}$

$V_B = 3V\sqrt{\frac{4R}{R}}$

$V_B = 3V \times 2$

$V_B = 6V$

43. (d) $1 : 2\sqrt{2}$

துணைக்கோளின் சுற்றுக்காலம் அதன் நிறையைப் பொறுத்தது அல்ல. எனவே $T^2 \propto r^3$ (கெப்ளரின் மூன்றாம் விதி)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\frac{T_A}{T_B} = \frac{\sqrt{r^3}}{\sqrt{2r^3}} = \frac{\left(r^3\right)^{\frac{1}{2}}}{2^{\frac{3}{2}} r^{\frac{3}{2}}}$$

$$\frac{T_A}{T_B} = \frac{1}{2^1 2^{\frac{1}{2}}}$$

$$\frac{T_A}{T_B} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$T_A : T_B = 1 : 2\sqrt{2}$$

44. (a) $r = \left(\frac{gR^2}{\omega^2}\right)^{\frac{1}{3}}$

$$\frac{GMm}{r^2} = m\omega^2 r$$

$$r^3 = \frac{GM}{\omega^2} \left[\therefore g = \frac{GM}{R^2}\right]$$

$$r^3 = \frac{gR^2}{\omega^2}$$

$$r = \left(\frac{gR^2}{\omega^2}\right)^{1/3}$$

45. (a) $1.88 \times 10^{11} J$

விண்கலத்தை அனுப்பத்தேவையான குறைந்தபட்ச ஆற்றல் $\frac{MV^2}{2} - \frac{GM_e m}{R} = 0$

$$K_{min} = \frac{GM_e m}{R_e}$$

$$K_{\min} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 3000}{6400 \times 10^3}$$

$$K_{\min} = 18.75910 \times 10^{10}$$

$$K_{\min} = 1.88 \times 10^{11} J$$

46. (b) $\frac{-mg_o R^2}{2(R+h))}$

துணைக்கோளின் மொத்த ஆற்றல் $E = PE + KE$

$E = \frac{-GMm}{R+h} + \frac{1}{2}mv^2$ மற்றும்

$$\frac{mv^2}{R+h} = \frac{GMm}{(R+h)^2}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$V^2 = \frac{GM}{R+h}$$

$$E = \frac{-GMm}{R+h} + \frac{1}{2}\frac{GMm}{(R+h)}$$

$$E = -\frac{1}{2}\frac{GMm}{(R+h)}$$

$$E = -\frac{1}{2}\frac{GMm}{R+h} \times \frac{R^2}{R^2}$$

$$= \frac{-mg_oR^2}{2(R+h))} \quad \because g_o = \frac{GM}{R^2}$$

47. (a) $\frac{1}{2}$

இயக்க ஆற்றல் $= \frac{GMm}{2R}$

நிலை ஆற்றல் $= \frac{-GMm}{R}$

இயக்க ஆற்றல் $=$ $\frac{\text{நிலைஆற்றல்}}{2}$

இயக்க ஆற்றல் $=$ $\frac{\frac{1}{2}}{\text{நிலை ஆற்றல்}}$

$\therefore K.E : P.E = 1:2$

48. (c) $3.13 \times 10^9\, J$

பிணைப்பு ஆற்றல் $= \frac{GM_e m}{R_e}$

$$= \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 50}{6.4 \times 10^6}$$

பிணைப்பு ஆற்றல்$=$ $3.13 \times 10^9\, J$

49. (d) 1.1×10^8 J

பொருளை விண்வெளிக்கு அனுப்பத் தேவையான ஆற்றல் $= \frac{GMm}{R}$

$$= \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5 \times 10^{24} \times 2}{6.1 \times 10^6}$$

$$= \frac{66.7}{6.1 \times 10^6} \times 10^{13}$$

ஆற்றல் $= 1.1 \times 10^8\, J$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

50. (a) முடிவிலா தொலைவில்

51. (d) $\frac{3}{2}V$

புவியின் மேற்பரப்பில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் $V = -\frac{GM}{R}$

புவியின் மையத்தில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் $V_c = \frac{-3GM}{R}$

$V_c = \frac{3}{2}V$

52. (a) குறையும்.

$g^1 = g\left(\frac{1 - R\omega^2 cos^2 \lambda}{g}\right)$

துருவப்பகுதியில் $\lambda = 90°$

எனவே $g^1 = g$

புவிமையக்கோட்டிற்கு அருகே இந்தியா அமைந்துள்ளது.

எனவே $\lambda = 0°$

$g^1 = g - \omega^2 R cos^2 \theta$

$g^1 = g - \omega^2 R$

$g^1 < g$

இந்தியாவில் g ன் மதிப்பு குறையும்

53. (c) கோண உந்தம்

54. (c) 24 மணி நேரம்

55. (c) மாறிலி

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 8

பருப்பொருளின் பண்புகள்

தகைவு = $\frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பு}} = \frac{F}{A}; \; Nm^{-2}$

திரிபு = $\frac{\text{பரிமாணத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றம்}}{\text{தொடக்க பரிமாணம்}}$; அலகு இல்லை

யங்குணகம் (Y) = $\frac{\text{இழுவிசைத் தகைவு}}{\text{இழுவிசைத் திரிபு}}$ (or) $\frac{\text{அமுக்கத்தகைவு}}{\text{அமுக்கத் திரிபு}}$

$$Y = \frac{F/A}{\Delta L/L} = \frac{F}{A}.\frac{L}{\Delta L}$$

நீள அதிகரிப்பு சதவீதம்

$$\frac{\Delta L}{L}\times 100 = \frac{F}{YA}\times 100$$

பருமக்குணம் (K)

$$K = \frac{\text{செங்குத்து தகைவு (or) அழுத்தம்}}{\text{பருமத்திரிபு}}$$

$$K = \frac{F/A}{\Delta V/V} = \frac{P}{\Delta V/V}$$

அமுக்கத்தன்மை

$$C = \frac{1}{K}$$

விறைப்புக் குணகம் η

$$\eta = \frac{\text{சறுக்குப்பெயர்ச்சி தகைவு (or) அழுத்தம்}}{\text{சறுக்குப்பெயர்ச்சிகோணம்}} = \frac{F/A}{\theta}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இழுத்துக்கட்டப்பட்ட கம்பியில் தேக்கி வைக்கப்பட்ட ஆற்றல்

$$U = \frac{1}{2} \times \text{இழுவிசை} \times \text{நீட்சி} = \frac{1}{2} F\Delta L$$

(or)

$$U = \frac{1}{2} \times \text{தகைவு} \times \text{திரிபு} \times \text{கம்பியின் பருமன்}$$

பாய்ஸன் விகிதம்

$$\mu = \frac{\frac{d}{D}}{\frac{l}{L}} = \frac{L}{l} \times \frac{d}{D}$$

நீரியல் தூக்கி

$$F_2 = P \times A_2 = \frac{F_1}{A_1} \times A_2$$

பாகியல் விசை

$$F = -\eta A \frac{dv}{dx}$$

ரெனால்டு எண்: (R_c)

$$R_c = \frac{\rho v D}{\eta}$$

முற்றுத்திசைவேகம்

$$V_t = \frac{2}{9} r^2 \frac{(\rho - \sigma)}{\eta} g$$

பாகியல் விசை (ஸ்டோக்ஸ் சமன்பாடு)

$$F = 6\pi\eta r v$$

பாய்சொய் சமன்பாடு

$$V = \frac{\pi r^2}{8\eta l}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

பரப்பு இழுவிசை

$$T = \frac{\text{விசை}}{\text{நீளம்}} = \frac{F}{\ell}\ Nm^{-1}$$

பெர்னொலித்தோற்றம்

$$\frac{P}{\rho} + \frac{1}{2}V^2 + gh = \text{மாறிலி}$$

வினாக்கள்

1. 2m உயரமுள்ள முழுவதும் நிரம்பிய திறந்த நீர்த்தேக்க தொட்டியின் அடிப்பகுதியில் $2mm^2$ குறுக்கு பரப்பு கொண்ட துளை ஒன்று உள்ளது அதன் வழியே வெளியேறும் நீரின் வீதம் காண்க $\left(g = 10ms^{-1}\right)$

   (a) $6.4 \times 10^{-6}\ m^3/s$ (b) $12.6 \times 10^{-6}\ m^3/s$

   (c) $8.9 \times 10^{-6} m^3/s$ (d) $2.23 \times 10^{-6}\ m^3/s$

2. L நீளமுள்ள ஒரு கம்பியில் M - நிறையுள்ள ஒரு திண்மப் பொருள் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது இதனால் கம்பியின் நீளம் $L+\ell$ ஆக மாறினால் கம்பியினால் தேக்கி வைக்கப்பட்ட மீட்சி நிலையாற்றல்

   (a) $\frac{1}{2}MgL$ (b) $Mg\ell$ (c) MgL (d) $\frac{1}{2}Mg\ell$

3. இரு சமநிறையுடைய இரண்டு உலோக பந்துகளின் அடர்த்தி ρ_1 மற்றும் ρ_1 $\left(\rho_1 = 8\rho_2\right)$ அவற்றின் ஆரங்கள் முறையே $1mm$ மற்றும் $2mm$. அவை $\eta-$பாகியல் எண் மற்றும் $0.1\rho_2$ அடர்த்தி கொண்ட ஊடகத்தில் செங்குத்தாக கீழ்நோக்கி விழுந்தால் அவற்றின் முற்றுத்திசைவேகங்களின் விகிதம் என்ன?

   (a) $\frac{79}{72}$ (b) $\frac{19}{36}$ (c) $\frac{39}{72}$ (d) $\frac{79}{36}$

4. $'r'$ ஆரமுடைய சிறிய கோளமானது ஒரு பாகுநிலையுள்ள திரவத்தின் மீது ஓய்வில் இருந்து கீழ்நோக்கி விழுகிறது அந்த கோள வடிவப் பொருள் முற்றுத்திசைவேகத்தினை பெறும்போது உருவாகும் வெப்பமானது எதற்கு நேர்தகவில் அமையும்.

   (a) r^3 (b) r^2 (c) r^5 (d) r^4

5. ஒரே பொருளால் செய்யப்பட்ட இரண்டு கம்பிகளின் பருமன் சமமாக உள்ளது. முதல் கம்பியின் குறுக்குப்பரப்பு A மற்றும் இரண்டாவது கம்பியின் குறுக்குப் பரப்பு $3A$. முதல் கம்பியின் மீது F என்ற விசையானது செயல்பட்டு கம்பியானது $\Delta\ell$ அளவு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

நீட்சியடைந்தால் இரண்டாவது கம்பியை அதே அளவு நீட்சி செய்வதற்கு தேவைப்படும் விசையின் மதிப்பு என்ன?

(a) $9F$ (b) $6F$ (c) $4F$ (d) F

6. B பருமக்குணகம் கொண்ட கோளவடிவப் பொருளின் மீது P என்ற அழுத்தம் செலுத்தப்படும் போது அதன் ஆரத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் என்ன?

(a) $\frac{B}{3P}$ (b) $\frac{3P}{B}$ (c) $\frac{p}{3B}$ (d) $\frac{P}{B}$

7. ஒரு செவ்வக வடிவ சோப்புக்குமிழியின் படலத்தின் பரப்பை $(4cm \times 2cm)$ லிருந்து $(5cm \times 4cm)$ அதிகரிக்க செய்யப்படும் வேலை $3\times10^{-4} J$ எனில் சோப்புக்கரைசலின் பரப்பு இழுவிசையைக் கணக்கிடுக.

(a) $0.250 Nm^{-1}$ (b) $0.125 Nm^{-1}$ (c) $0.2 Nm^{-1}$ (d) $8.0 Nm^{-1}$

8. ஒரு தெளிப்பானில் R ஆரமுடைய குழாய் பொருத்தப்பட்டுள்ளது அதன் முனையில் r ஆரமுடைய n துளைகள் உள்ளன. குழாயினுள் திரவத்தின் வேகம் V எனில் சிறிய துளை வழியே திரவம் வெளியேறும் வீதம் என்ன?

(a) $\frac{VR^2}{n^3r^2}$ (b) $\frac{V^2R}{nr}$ (c) $\frac{VR^2}{n^2r^2}$ (d) $\frac{VR^2}{nr^2}$

9. ஏறக்குறைய $2700m$ ஆழம் கொண்ட கடல்பரப்பில் நீரின் அமுக்குத்தன்மை $45.4\times10^{-11} pa^{-1}$ மற்றும் அடர்த்தி 10^3kg/m^3. எனில் கடலின் அடிப்பகுதியில் ஏற்படும் பருமத்திரிபு என்ன?

(a) 1.2×10^{-2} (b) 1.4×10^{-2} (c) 0.8×10^{-2} (d) 1.0×10^{-2}

10. V - பருமனும் ℓ நீளமும் கொண்ட தாமிர கம்பியின் மீது F என்ற மாறா விசை செலுத்தப்படும் போது அதன் நீளத்தில் $\Delta\ell$ மாற்றம் ஏற்படுகிறது எனில் கீழ்கண்ட வரைபடத்தில் எது நேர்கோடாக அமையும்

(a) $\Delta\ell$ மற்றும் $\frac{1}{\ell}$ (b) $\Delta\ell$ மற்றும் ℓ^2 (c) $\Delta\ell$ மற்றும் $\frac{1}{\ell^2}$ (d) $\Delta\ell$ மற்றும் ℓ

11. பித்தளை மற்றும் எ∴கு இரும்பின் நீள்விரிவெண் மதிப்புகள் முறையே α_1 மற்றும் α_2 அவற்றின் நீளங்கள் முறையே ℓ_1 மற்றும் ℓ_2. அனைத்து வெப்பநிலைகளிலும் $(\ell_2 - \ell_1)$ - ன் மதிப்பு சமமாக அமைய கீழ்க்கண்ட எந்த நிபந்தனை சிறந்தது.

(a) $\alpha_1^2\ell_2 = \alpha_2^2\ell_1$ (b) $\alpha_1\ell_1 = \alpha_2\ell_2$ (c) $\alpha_1\ell_2 = \alpha_2\ell_1$ (d) $\alpha_1\ell_2^2 = \alpha_2\ell_1^2$

12. எ∴கு இரும்பின் யங்குணக மதிப்பு பித்தளையின் யங்குணக மதிப்பை போல் இரண்டு மடங்கு. சம நீளமும் சம குறுக்குப்பரப்பும் கொண்ட எ∴கு மற்றும் பித்தளை கம்பிகள் ஒரே உயரத்தில் தொங்கிக் கொண்டிருக்கின்றன. அவற்றின் கீழ்முனை ஒரே உயரத்தில்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இருக்க எஃகு மற்றும் பித்தளை கம்பிகளில் தொங்க விடப்பட்டுள்ள எடைகளின் விகிதம் என்னவாக இருக்க வேண்டும்.

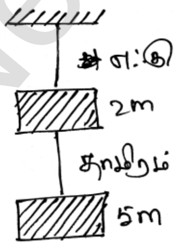
(a) 4:1 (b) 1:1 (c) 1:2 (d) 2:1

13. ஒரே பொருளால் செய்யப்பட்ட நான்கு கம்பிகளில் சமமான இழுவிசை செயல்படும் போது கீழ்க்கண்டவற்றில் எது அதிக நீட்சியை கொண்டிருக்கும்

(a) நீளம் = $200cm$, விட்டம் = $2mm$ (b) நீளம் = $300cm$, விட்டம் = $3mm$

(c) நீளம் = $50cm$, விட்டம் = $0.5mm$ (d) நீளம் = $100cm$, விட்டம் = $1mm$

14. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள எஃகு மற்றும் தாமிர கம்பிகளின் விட்டம், நீளம் மற்றும் யங்குணக மதிப்புகளின் விகிதம் முறையே p, q மற்றும் s எனில் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கான விகிதங்கள் முறையே



(a) $\frac{5q}{(7sp^2)}$ (b) $\frac{7q}{(5sp^2)}$

(c) $\frac{2q}{(5sp)}$ (d) $\frac{7q}{(5sp)}$

15. 'r' ஆரமுடைய நுண்புழைக்குழாயை நீரில் வைக்கும்போது நீர் 'h' உயரத்திற்கு மேலேறுகிறது. மேலேறிய நீரின் நிறை $5g$ எனில் $2r$ ஆரமுடைய நுண்புழைக்குழாயை அதே நீரில் வைக்கப்படும்போது மேலேறிய நீரின் நிறை என்ன?

(a) $2.5g$ (b) $5.0g$ (c) $10.0g$ (d) $20.0g$

16. பொருளொன்றின் பாய்சான் தகவு 0.50 கொண்ட சீரான தண்டு 2×10^{-3} நீட்சி திரிபு அடையுமானால் பரும மாற்றத்தின் விழுக்காடு

(a) 0.6 (b) 0.4 (c) 0.2 (d) சுழி

17. பாய்சான் தகவு 0.4 கொண்ட பொருளினால் செய்யப்பட்ட கம்பியில் எடை செயல்பட்டு திரிபுக்கு உட்படுகின்றது இதனால் குறுக்குப்பரப்பு 2% குறைகின்றது எனில் நீட்சி விழுக்காடு

(a) 3% (b) 2.5% (c) 1% (d) 0.5%

18. மீட்சி எல்லையையும் தாண்டி ஒரு உலோகக்கம்பி இழுக்கப்பட்டு தகைவு நீக்கப்பட்டு

(a) மீட்சித்திறனை முற்றிலும் இழப்பதால் மீண்டும் பழைய நிலைக்கு திரும்பாது

(b) மீண்டும் சுருங்கி பழைய நிலையை அடைதல்

(c) மீட்சி எல்லைக்குள் பழைய நீளத்தை அடையும்

(d) பழைய நிலையை அடைந்தாலும் இப்போதைய நீளம் முந்தைய நீளத்தை விட அதிகம்

19. சீரான திண்ம உலோக உருளை அச்சுக்கோட்டுக்கு இணையாக அழுக்கப்பட்டால் கீழ்க்காணும் வாக்கியங்களில் சரியானது எது

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(a) உருளையின் பருமன் குறைவு குறுக்கு பரப்பினை சார்ந்தது அல்ல ஆனால் நீளத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும்

(b) பருமன் குறைவு குறுக்குப்பரப்பை சாராவிடினும் உருளையின் நீளத்திற்கு எதிர்விகிதத்தில் அமைகின்றது.

(c) பருமன் குறைவு குறுக்குப்பரப்பிற்கு நேர்தகவில் இருந்தாலும் உருளையின் நீளத்தை சார்ந்ததல்ல

(d) பருமன் குறைவு உருளையின் பருமனிற்கும் நீளத்திற்கு எதிர்தகவில் அமைகிறது

20. ℓ நீளமும் r ஆரமும் கொண்ட உலோகத்தண்டு $\ell/2$ நீளம் $r/2$ ஆரமும் கொண்ட உலோகத்தண்டுடன் கீழ்முனையில் இணைக்கப்படுகின்றது. சிறிய தண்டின் மறுமுனை கீழே தளத்தில் பொருத்தப்படுகிறது. பெரிய தண்டின் மேல்முனை ஒரு சிறு முறுக்கு அளிக்கப்படுகிறது (θ_0) எனில் இரு தண்டுகளும் இணைந்த சந்தி அடையும் முறுக்கு

(a) $\frac{\theta}{4}$ (b) $\frac{\theta}{2}$ (c) $\frac{5\theta}{6}$ (d) $\frac{8\theta}{9}$

21. $20kgwt$-ல் முறியும் ஒரு கம்பியின் ஆரத்தின் இருமடங்கு கொண்ட கம்பி முறிவதற்கான விசை

(a) $20kgwt$ (b) $5kgwt$ (c) $80kgwt$ (d) $160kgwt$

22. B- பருமகுணகம், கொண்ட உலோகத்தின் மீது செலுத்தப்பட்ட அழுத்தம் P, அடர்த்தி D எனில் அடர்த்தியில் ஏற்பட்ட பின்ன உயர்வினை கணக்கிடுக

(a) $\frac{B}{P}$ (b) $\frac{P}{B}$ (c) $\frac{PD}{B}$ (d) $\frac{BD}{P}$

23. ஒரே குறுக்குப்பரப்பும், அதே விசை செயல்பாட்டிற்கும் இரு பொருள்களில் ஒன்று சதுரம் மற்றொன்று வட்டம் எனில் அவற்றின் அழுத்து திறன்களின் விகிதத்தை கணக்கிடுக

(a) $3:\pi$ (b) $\pi:3$ (c) $1:1$ (d) $1:\pi$

24. L நீளம், A குறுக்குப்பரப்பு, யங்குணகம் Y கொண்ட ஒரு கம்பி x நீட்சி அடையுமானால் செய்யப்பட்ட வேலை

(a) $\frac{YAx^2}{2L}$ (b) $\frac{YAx}{2L^2}$ (c) $\frac{YAx}{2L}$ (d) $\frac{YAx^2}{L}$

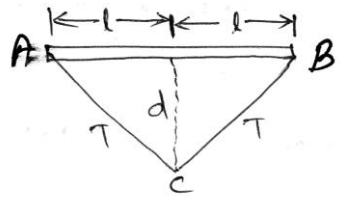
25. சீரான கம்பி ஒன்றின் நீளம் L குறுக்கு பரப்பு S எடை W எனில் ஒரு முனை மேலே பிணைக்கப்பட்டு மறுமுனை தொங்கவிடப்பட்ட எடை W_1 எனில் கீழ்முனையில் இருந்து கம்பியில் $\frac{3L}{4}$ தொலைவில் உள்ள புள்ளியில் உருவாகும் தகைவு

(a) $\frac{W_1}{s}$ (b) $\left(W_1+\frac{W}{4}\right)S$ (c) $\frac{W_1+\frac{3w}{4}}{S}$ (d) $(W_1+W)S$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

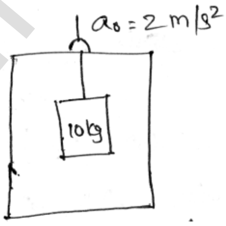
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

26. r ஆரம், யங்குணகம் y, ஒரு உலோக கம்பி எடையேதும் சேர்க்கப்படாமல் இழுத்துக்கட்டப்படுகிறது படத்தில் (காட்டியுள்ளபடி) ($d < \ell$ என்க)



(a) $\dfrac{yd^2}{2\pi r^2 \ell^2}$ (b) $\dfrac{y\pi r^2 d^2}{2\ell^2}$ (c) $\dfrac{y\pi r^2}{2\ell^2 d^2}$ (d) $\dfrac{y\pi r^2 \ell^2}{2d^2}$

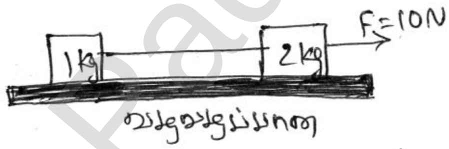
27. மின்தூக்கி $2m/s^2$ முடுக்கத்துடன் மேல் நோக்கி பயணிக்கின்றது அதில் எ.்கு கம்பியின் ஒருமுனை கட்டப்பட்டு மறுமுனையில் $10kgwt$ எடை சேர்க்கப்படுகிறது கம்பியின் குறுக்குப்பரப்பு $2cm^2$, அதன் குத்துக்கோட்டில் திரிபு குறிப்பு $g = 10m/s^2$ மற்றும் $y = 2\times10^{11}\, N/m^2$



(a) 4×10^{11} (b) 3×10^{-6}

(c) 8×10^{-6} (d) 2×10^{-6}

28. படத்தில் காட்டியபடி $1kg$ மற்றும் $2kg$ நிறை கொண்ட இரு நிறைகள் ஒரு உலோகக் கம்பியால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. $2kg$ பொருளின் மீது $10N$ விசை செயல்படுகிறது. கம்பியின் முறிவு தகைவு $2\times10^{9}\, N/m^2$ எனில், முறிவு நிகழாதிருக்க கம்பியின் ஆரம்



(a) $0.23\, x\, 10^{-4} m$ (b) $4\, x\, 10^{-4}\, m$ (c) $5\, x\, 10^{-4} m$ (d) $5.2\, x\, 10^{-4} m$

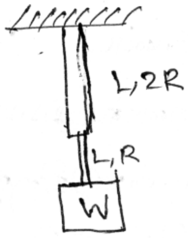
29. ஸ்டீல், பித்தளை உலோகங்களின் யங்குணகம் $10\times10^{10}\, N/m^2$, $2\times10^{10}\, N/m^2$. ஒரே நீளமுள்ள இவ்வுலோகக் கம்பியின் ஒரே பளுவினால் $1mm$ நீட்சி அடைகின்றன R_S, R_B முறையே ஸ்டீல் பித்தளை கம்பிகளின் ஆரங்கள் எனில் R_S - ன் மதிப்பு

(a) $R_S = \sqrt{2} R_B$ (b) $R_S = \dfrac{R_B}{\sqrt{2}}$ (c) $R_S = 4R_B$ (d) $R_S = \dfrac{R_B}{4}$

30. ஒரே யங்குணகம், ஒரே நீளம் ஆனால் R மற்றும் $2R$ ஆரங்கள் கொண்ட இரு கம்பிகள் முனைக்கு முனை (தொடர்பு) இணைக்கப்பட்டு W எடை தொங்க விடப்பட்டால், மீள்திறனுக்கான நிறையாற்றல்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

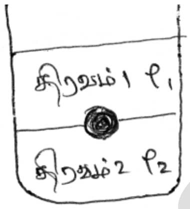
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com



(a) $\frac{3W^2L}{4\pi R^2Y}$ (b) $\frac{3W^2L}{8\pi R^2Y}$ (c) $\frac{5W^2L}{8\pi R^2Y}$ (d) $\frac{W^2L}{4R^2Y}$

31. இரண்டும் ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்காத அடர்த்தி ρ_1 மற்றும் ρ_2 முறையே பெற்றுள்ள திரவம் 1 மற்றும் திரவம் 2 ஒரு ஜாடியில் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. ρ_3 அடர்த்தியுள்ள பொருளால் செய்யப்பட்ட திண்மப் பந்து ஜாடியினுள் விடப்படுகிறது அது படத்தில் காட்டியுள்ளபடி சமநிலையை ஒரு இடத்தில் பெறுகிறது.

ρ_1, ρ_2, ρ_3ஐப் பொறுத்து பின்வருவனவற்றுள் எது சரி?



(a) $\rho_3 < \rho_1 < \rho_2$ (b) $\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$ (c) $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$ (d) $\rho_1 < \rho_3 < \rho_2$

32. கீழ்கண்டவற்றுள் எந்த கூற்றின்படி ஒரு குழாயில் செல்லும் திரவம் அதிக வரிச்சீர் ஓட்டத்தன்மை பெறும்

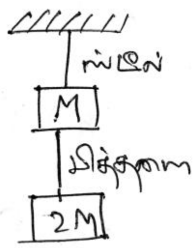
(a) அதிக பாகுநிலை மற்றும் அதிக அடர்த்தி கொண்ட திரவம் குறைந்த ஆரம் கொண்ட குழாயின் வழியே செல்லும்

(b) அதிக பாகுநிலை, குறைந்த அடர்த்தி கொண்ட திரவம் குறைந்த ஆரம் கொண்ட குழாயின் வழியே செல்லும் போது

(c) குறைந்த பாகுநிலை குறைந்த அடர்த்தி கொண்ட திரவம் அதிக ஆரம் கொண்ட குழாயின் வழியே செல்லும் போது

(d) குறைந்த பாகுநிலை, அதிக அடர்த்தி கொண்ட திரவம் அதிக ஆரம் கொண்ட குழாயின் வழியே செல்லும் போது.

33. ஸ்டீல், பித்தளை கம்பிகளின் நீளங்களின் தகவு ஆரங்களின் தகவு, யங்குணகங்களின் தகவு முறையே a, b, c எனில் தொடர்புடைய நீட்சிகளின் தகவு



(a) $2a^2c$ (b) $\frac{3a}{2b^2c}$

(c) $\frac{2ac}{b^2}$ (d) $\frac{3c}{2ab^2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

34. உலோகக் கம்பி ஒன்று W பளு இணைக்கப்படுவதால் ℓmm நீட்சி அடைகிறது கப்பி ஒன்றின் வழியே கம்பி இருபுறமும் இருமுனைகளிலும் W. பளு இணைக்கப்பட்டால் கம்பியின் மொத்த நீட்சி எவ்வளவு

(a) $\frac{\ell}{2}$ (b) ℓ (c) 2ℓ (d) சுழி

35. $50cm$ நீளம், குறுக்குப்பரப்பு $0.5mm^2$, யங்குணகம் $2 \, x \, 10^{10} \, Nm^{-2}$ கொண்ட கம்பியினல் நீட்சியினால் செய்யப்பட்ட வேலை $2\times10^{-2} J$ எனில் கம்பி அடையும் மொத்தநீளம்

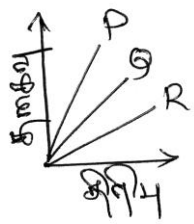
(a) $50.1414cm$ விரிவு (b) $20.00mm$ குறுக்கம்

(c) $707mm$ நீட்சி (d) ஏதுமில்லை

36. X தொலைவு நீட்சி அளிக்கப்பட்ட சுருள் வில்லின் மீது செயல்படும் விசை $F=\left(-5x-16x^3\right)N$ எனில் சுருள்வில் $0.1m$ லிருந்து $0.2m$ நீட்டப்பட்டால் செய்யப்பட்ட வேலை

(a) $8.7\times10^{-2} J$ (b) $12.2\times10^{-2} J$ (c) $8.7\times10^{-1} J$ (d) $12.2\times10^{-1} J$

37. மூவகை உலோக கம்பிகளின் தகைவு – திரிபு வரைபடங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் மீட்சி எல்லைகள் முறையே P, Q, R ஆகும்



(a) மீட்சித்திறன் P- யில் பெருமம்

(b) மீட்சித்திறன் Q- ல் பெருமம்

(c) இழுவிசை வலிமை R பெருமம்

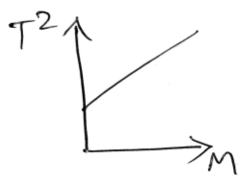
(d) இவற்றில் ஏதுமில்லை

38. m - நிறை கொண்ட பொருளின் மீது F விசை செயல்படும்போது இடப்பெயர்ச்சி x -ஐ சார்ந்து மாறுகின்றது $F=k_x+f_0$

(a) $x=0, \omega\neq\sqrt{\frac{k}{m}}$ (b) $x=0, \omega=\sqrt{\frac{k}{m}}$

(c) $x=\frac{f_0}{k}, \omega=\sqrt{\frac{k}{m}}$ (d) $x=\frac{f_0}{k}, \omega\neq\sqrt{\frac{k}{m}}$

39. சுருள்வில் ஒன்றின் மேல்முனை பொருத்தப்பட்டு கீழ்முனை ஒரு தட்டுடன் பொருத்தப்படுகிறது. தட்டில் வைக்கபட்ட பல்வேறு நிறைகட்கு (m), இயல்பு அலைவுகட்கு அலைவுறு காலம் (T) அளிக்கப்பட்டு வரைபடம் வரையப்படுகிறது. வரைகோடு ஆதிப்புள்ளி வழியே செல்லவில்லை ஏன்?



Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(a) சுருள்வில் ஹூக் விதிக்கு உட்படவில்லை

(b) அலையின் வீச்சு மிக அதிகம்

(c) பயன்படுத்தும் கடிகாரம் சீரமைக்கப்பட வேண்டும்

(d) தட்டின் நிறை நிராகரிக்கப்பட்டுள்ளது

40. இருவேறு பொருள்களுக்கான தகைவு-திரிபு வரைபடம் தரப்படவில்லை. $1A, 1B$ அவற்றின் யங்குணகம் எனில்

(a) $Y_B = 2Y_A$ (b) $Y_A = Y_B$ (c) $Y_B = 3Y_A$ (d) $Y_A = 3Y_B$

41. மாறா வெப்பநிலையினால் வாயுவின் அழுத்தம் $1.01\times10^5\,Pa$ லிருந்து $1.165\times10^5\,Pa$ உயருமேயானால் பருமன் 10% குறைகின்றது எனில் வாயுவின் பரும குணகம்

(a) $15.5\times10^5\,Pa$ (b) $1.4\times10^5\,Pa$ (c) $1.55\times10^5\,Pa$ (d) $0.0155\times10^5\,Pa$

42. ஒரு திரவப்பரப்பு மற்றும் திட பரப்பிற்கு இடையே சேர்கோணம் $90°$ ஆக இருக்கக்காரணம்

(a) $F_A < \frac{F_C}{\sqrt{2}}$ (b) $F_A = \frac{F_C}{\sqrt{2}}$ (c) $F_A > \frac{F_C}{\sqrt{2}}$ (d) $F_A < F_C$

43. F_C, F_A என்பது நீர்மத்தின் ஒரின, வேறின விசைகளை குறித்தல் திண்மத்தின் மேற்பரப்புக்கு அருகின் உள்ள நீர்ம மூலக்கூறுகள் உருவாக்கும் பரப்பு உள் குமிழ்ந்த பிறை போல இருக்க நிபந்தனை

(a) $F_A < \frac{F_C}{\sqrt{2}}$ (b) $F_A = \frac{F_C}{\sqrt{2}}$ (c) $F_A > \frac{F_C}{\sqrt{2}}$ (d) $F_A > F_C$

44. இரு சோப்பு குமிழிகைகளின் அக அழுத்தங்கள் 1.01, 1.02 வளிமண்டலங்கள் எனில் அவற்றின் பரும விகிதம்

(a) 102:101 (b) $(102)^3 : (101)^3$ (c) $8:1$ (d) $2:1$

45. r ஆரம் கொண்ட இரு சோப்பு குமிழிகளை வெற்றிடத்தில் மாறா வெப்பநிலையில் இணைத்தால் R ஆரம் கொண்ட குமிழி தோன்றுகிறது எனில் R மதிப்பு

(a) $2^{-\frac{1}{2}}r$ (b) $2^{\frac{1}{3}}r$ (c) $2^{\frac{1}{2}}r$ (d) $2r$

46. நீர்மம்-திண்மம் சேர்கோணம் சுழி உள்ள போது நுண்புழையேற்றம் $2cm$ ஆகும் குழாயை மேலும் அமிழ்த்தி $1cm$ உயரத்திற்கு கொண்டு வந்தால் சேர்கோணம்

(a) $o°$ (b) $30°$ (c) $60°$ (d) $90°$

47. n எண்ணிக்கையிலான சிறுதுளிகள் E பரப்பு ஆற்றல் கொண்டவை ஒன்று சேர்ந்து ஒரு பெரிய துளியை உண்டாக்கினால்

(a) இச்செயலால் ஆற்றல் ஏதும் வெளிவரவில்லை

(b) சிறு அளவிலான ஆற்றல் உறிஞ்சப்படுகிறது

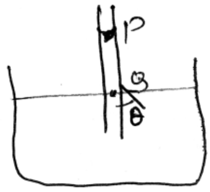
(c) வெளியேற்றப்பட்ட அல்லது உட்கவரப்பட்ட ஆற்றல் $E\left(n - n^{2/3}\right)$

(d) வெளியேற்றப்பட்ட அல்லது உட்கவரப்பட்ட ஆற்றல் $nE\left(n^{2/3} - 1\right)$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

48. நீர் நிறைந்த பீக்கர் ஒன்றில் நுண்புழைக் குழாய் வைக்கப்படுகின்றது. அதன் உள் ஆரம் r, நீரின் இழுவிசை T சேர்கோணம் θ அடர்த்தி S எனில் புள்ளி P மற்றும் Q-க்கு இடையே உள்ள அழுத்தம்



(a) $\frac{2T}{r}\cos\theta$ (b) $\frac{T}{r\cos\theta}$ (c) $\frac{2T}{r\cos\theta}$ (d) $\frac{4T}{r}\cos\theta$

49. நுண்புழைக்குழாயில் நீரின் ஏற்றம் $10cm$, பாதரசத்தின் இறக்கம் $3.42cm$ பாதரசத்தின் அடர்த்தி 13.6 சேர்கோணம் $135°$ நீரின் சேர்கோணம் $8°$ எனில் நீர் மற்றும் பாதரசத்தின் பரப்பு இழுவிசைகளின் தகவு

(a) $1:05$ (b) $1:3$ (c) $1:6.5$ (d) $1.5:1$

50. r ஆரம் கொண்ட 1000 நீர்த்துளிகள் சேர்ந்து பெரிய துளி ஒன்றினை உருவாக்கும் போது வெப்பநிலை உயரும் அதன் பரப்பு இழுவிசை T. அடர்த்தி S. வெப்பத்தின் சமான இயந்திர ஆற்றல் J_r எனில் வெப்பநிலை உயர்வு

(a) T/Jr (b) $10T/Jr$ (c) $100T/Jr$ (d) இவை ஏதுமில்லை

விடைகள்

1	b	2	d	3	d	4	c	5	a
6	c	7	b	8	d	9	a	10	b
11	b	12	d	13	c	14	b	15	c
16	b	17	b	18	d	19	a	20	d
21	c	22	b	23	a	24	a	25	c
26	b	27	b	28	a	29	b	30	c
31	d	32	b	33	b	34	b	35	a
36	a	37	c	38	d	39	d	40	d
41	c	42	b	43	c	44	c	45	c
46	c	47	c	48	a	49	c	50	d

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விளக்கங்கள்

1. (b) டாரிசெல்லி தேற்றத்தின் படி

திசைவேகம் $V=\sqrt{2gh}=\sqrt{2\times 10\times 2}=6.32m/s$

தொடர் மாறிலி சமன்பாட்டின் படி ஓரலகு நேரத்தில் பாயும் திரவத்தின் பருமன் $Q=Av$

$=2\times 10^{-6}\times 6.32 \quad =12.6 \text{ x } 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$

2. (d) தகைவு $=\frac{F}{A}=\frac{mg}{A}$

திரிபு $=\frac{\Delta L}{L}=\frac{L+\ell-L}{L}=\frac{\ell}{L}$

கம்பியில் தேக்கி வைக்கப்படும் ஆற்றல்

$U=\frac{1}{2}\times$ தகைவு $\times$ திரிபு $\times$ பருமன்

$=\frac{1}{2}\times\frac{mg}{A}\times\frac{\ell}{L}\times A\times L=\frac{1}{2}mg\ell$

3. (d) முற்றுத்திசைவேகம் $=\text{V}=\frac{2\text{r}^2(\rho-\sigma)\text{g}}{9\eta}$

இரு உலோக கோளங்களின் முற்றுத்திசைவேகங்களின் விகிதம்

$$\frac{V_1}{V_2}=\frac{\frac{2}{9}(1)^2(8\rho_2-0.1\rho_2)}{\frac{2}{9}(2)^2(\rho_2-0.1\rho_2)}$$

$$\frac{V_1}{V_2}=\frac{7.9\rho_2}{4(0.9\rho_2)}=\frac{79}{36}$$

4. (c) பாகியல் விசை $F=6\pi\eta av$

$v\rightarrow$ முற்றுத்திசைவேகம்

வெப்பம் உருவாகும் வீதம் = திறன்

= விசை × முற்றுத்திசைவேகம்

$\Rightarrow$ திறன் $=6\rho\eta rv.v=6\pi\eta rv^2$

$V=\frac{2r^2(\rho-\sigma)g}{9\eta}$

$\therefore$ திறன் $=6\pi\eta r\left[\frac{4r^4(\rho-\sigma)^2g^2}{8\ell\eta^2}\right]$

திறன் $\propto r^5$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

5. (a) யங்குணகம் $y = \frac{F\ell}{A\Delta\ell}$

குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு A மற்றும் $3A$

நீளம் 3ℓ மற்றும் ℓ

முதல்கம்பிக்கு $\Delta\ell = \frac{F}{AY}3\ell$ ....(1)

இரண்டாம் கம்பிக்கான விசை F^1

$\frac{F^1}{3A} = Y\frac{\Delta\ell}{\ell}$

$\Rightarrow \Delta\ell = \frac{F^1}{3AY}\ell$ ....(2)

$(1)=(2) \Rightarrow \left(\frac{F}{AY}\right)3\ell = \frac{F^1}{3AY}\ell$

$\Rightarrow F^1 = 9F$

6. (c) பருமக்குணகம் $B = \frac{-PV}{\Delta V}$ ....(1)

பருமன் $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

$\Delta V = \frac{4}{3}\pi 3r^2\Delta r$

$\therefore \frac{V}{\Delta V} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{\frac{4}{3}\pi 3r^2\Delta r}$

$= \frac{r}{3\Delta r}$

$(1) \Rightarrow B = -\frac{\Pr}{3\Delta r}$ ஆரத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் $= \frac{-\Delta r}{r} = \frac{P}{3B}$

7. (b)

வேலை = பரப்பு இழுவிசை × பரப்பின் மாற்றம்

$W = T \times \Delta A$

$A_1 = 4cm \times 2cm = 8cm^2$

$A_2 = 5cm \times 4cm = 20cm^2$

$\Delta A = 2(A_2 - A_1) = 2(20-8) = 24cm^2$

$= 24 \times 10^{-4} m^2$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$w = 3 \times 10^{-4} J$

$$T = \frac{W}{\Delta A} = \frac{3\ x\ 10^{-4}}{24\ x\ 10^{-4}} = \frac{1}{8} = 0.125\ Nm^{-1}$$

8. (d) தொடர் மாறிலிச் சமன்பாட்டின் படி

$\pi R^2 V = n\pi r^2 V$

$$V = \frac{\pi R^2 V}{n\pi r^2} = \frac{VR^2}{nr^2}$$

9. (a) கடலின் ஆழம் $d = 2700m$

நீரின் அடர்த்தி $\rho = 10^3\ kgm^{-3}$

நீரின் அமுக்கத்தன்மை $K = 45.4 \times 10^{-11} Pa^{-1}$

$\frac{\Delta V}{V} = ?$

கடலின் ஆழத்தில் மிகை அழுத்தம்

$\Delta P = \rho g d$

$10^3 \times 10 \times 2700 = 27 \times 10^6\, Pa$

பருமக்குணகம் $B = \frac{\Delta P}{\Delta V / V}$

$$\therefore \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta P}{B} = K.\Delta P$$

$= 45.4\ x\ 10^{-11}\ x\ 2\ x\ 10^6$

1.2×10^{-2}

10. (b) பருமன் $V = A\ell$

$A \rightarrow$ கம்பியின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு

யங்குணகம் $Y = \frac{F/A}{\frac{\Delta \ell}{\ell}} = \frac{F.\ell}{A.\Delta \ell}$

$$\Delta \ell = \frac{F\ell}{YA} = \frac{F\ell^2}{YV} \qquad \left\{\because A = V/\ell\right.$$

$\therefore \Delta \ell \alpha \ell^2$

$\therefore \Delta \ell$ மற்றும் ℓ^2 இடையேயுள்ள வரைபடம் நேர்க்கோடு.

11. பித்தளையின் நீள் விரிவெண் $= \alpha_1$, நீளம் $= \ell_1$

எ∴கு-ன் நீள் விரிவெண் $= \alpha_2$, நீளம் $= \ell_2$

$\ell_1^1 = \ell_1(1 + \alpha_1 \Delta T)$..............(1)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\ell_2^1 = \ell_2(1+\alpha_2\Delta T)$..............(2)

(1), (2)- லிருந்து

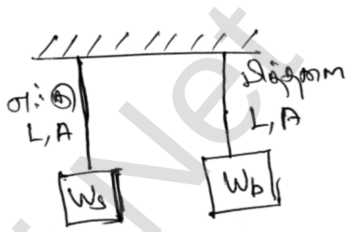
$\ell_2^1 - \ell_1^1 = (\ell_2 - \ell_1) + (\ell_2\alpha_2 - \ell_1\alpha_1)\Delta T$

$\ell_2^1 - \ell_1^1 = \ell_2 - \ell_1$

$\ell_2\alpha_2 - \ell_1\alpha_1 = O$ (or) $\ell_2\alpha_1 - \ell_1\alpha_2$

சரியான விடை (b)

12. $y = \dfrac{w/A}{\Delta L/L}$



$\Delta L_S = \dfrac{W_s L}{y_s A}$

$\Delta L_B = \dfrac{W_B L}{y_B A}$ But $\Delta L_s = \Delta L_B$

$\dfrac{W_s L}{y_s A} = \dfrac{W_b L}{y_b A}$ (or) $\dfrac{W_s}{W_b} = \dfrac{Y_s}{Y_b}$

எனவே $\dfrac{Y_s}{Y_b} = 2; \dfrac{W_s}{W_b} = \dfrac{2}{1}$

சரியான விடை (b)

13. யங்குணகம்

$Y = \dfrac{FL}{A\Delta L} = \dfrac{4FL}{\pi D^2 \Delta L}$ (or) $\Delta L = \dfrac{4FL}{\pi D^2 y}$

$\therefore \Delta L \alpha \dfrac{1}{D^2}$

(a) $\dfrac{L}{D^2} = \dfrac{200cm}{(0.2cm)^2} = 5\times10^3 cm^{-1}$

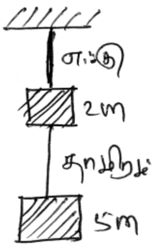
(b) $\dfrac{L}{D^2} = \dfrac{300cm}{(0.3cm)^2} = 3.3\times10^3 cm^{-1}$

(c) $\dfrac{L}{D^2} = \dfrac{50cm}{(0.05cm)^2} = 20\times10^3 cm^{-1}$

(d) $\dfrac{L}{D^2} = \dfrac{100cm}{(0.1cm)^2} = 10\times10^3 cm^{-1}$

சரியான விடை (c)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com



14. $Y = \frac{FL}{A\Delta L} = \frac{4FL}{\pi D^2 \Delta L}$

$\Delta L = \frac{4FL}{\pi D^2 y}$

$\frac{\Delta L_S}{\Delta L_C} = \frac{F_S}{F_C}\frac{L_S}{L_C}\frac{D_c^2}{D_S^2}\frac{Y_C}{Y_S}$

S, C என்பது முறையே எ.்கு மற்றும் தாமிரம்

$F_S = (5m + 2m)g = 7mg$

$\frac{L_S}{L_C} = q \; \frac{D_S}{D_C} = P, \; \frac{y_S}{y_C} = S$

$\therefore \frac{\Delta L_S}{\Delta L_C} = \left(\frac{7mg}{5mg}\right) q \left(\frac{1}{P}\right)^2 \left(\frac{1}{s}\right) = \frac{7q}{5P^2 S}$

சரியான விடை (b)

15. $F_s = T\cos\theta(2\pi r) = mg$

$m \propto r$

எனவே $\frac{m^1}{m} = \frac{r^1}{r} \Rightarrow \frac{m^1}{5g} = \frac{2r}{r} \Rightarrow m^1 = 10g$

சரியான விடை (c)

16. பருமமாற்ற விழுக்காடு

$\frac{dv}{v} = (1 + 2\sigma)\frac{dL}{L}$

அல்லது $\frac{dv}{v} = (1 + 2 \times 0.5)2 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-3}$

∴ பருமமாற்ற விடுக்காடு

$= 4 \times 10^{-1} = 0.4\%$

எனவே (ஆ) சரியான விடை (b)

17. பாய்சான் தகவு $\sigma = 0.4 = \frac{\Delta d}{d} \Big/ \frac{\Delta L}{L}$

பரப்பு $A = \pi r^2 = \frac{\pi d^2}{4} \Rightarrow d^2 = \frac{4A}{\pi}$

வகைப்படுத்த $2d\Delta d = \frac{4}{\pi}\Delta A$

கொடுக்கப்பட்டதன் படி $A = \frac{\pi d^2}{4}, \quad \Delta A = \frac{2\pi d\Delta d}{4}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\therefore \frac{\Delta A}{A} = \frac{\frac{\pi d}{2}\Delta d}{\pi d^2/4} = 2\frac{\Delta d}{d}$$

கொடுத்துள்ளது $\frac{\Delta A}{A}\times 100 = 2\%$

$$\therefore 2 = 2\frac{\Delta d}{d} \Rightarrow \frac{\Delta d}{d} 1\%$$

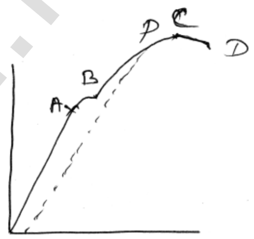
கொடுக்கப்பட்டது

$\sigma = \frac{\Delta d/d}{\Delta \ell/\ell} = 0.4$ அல்லது $\frac{\Delta d}{d} = 0.4\frac{\Delta \ell}{\ell}$

$$\frac{\Delta \ell}{\ell} = \frac{1}{0.4}\frac{\Delta d}{d} = 2.5\times 1\% = 2.5\%$$

எனவே (ஆ) சரியான விடை (b)

18.



படத்தில் புள்ளி A வரை நேர்விகிதப்பண்பு கொண்டது எனவே ஹீக் விதிக்கு உட்படும்

B- மீட்சி எல்லையை காட்டுகிறது

B- புள்ளிக்கு மேல் உருமாற்றம் சிறிது உருவாகும் PBA என்ற பழைய பாதையை பின்பற்றாது. PQ என்ற புதிய பாதையில் செல்லும் எனவே தகைவு நீக்கிய பின்னர் அடைந்த பழைய நீளத்தை விட அதிகம்

சரியான விடை (d)

19. சீரான உருளையின் நீளம் ℓ, பருமன் V அதன் அச்சுவழி அழுக்கம் பெற்றால்

$A = \frac{V}{\ell}$, தகைவு $S = \frac{F}{A}$

திரிபு $\sigma = \frac{S}{Y} = \frac{F/A}{Y} = \frac{F}{AY}$

பருமத்திரிபு $\sigma_V = \frac{F}{Ay}(1-2\mu)$

பருமக்குறைவு

$$\Delta V = V\sigma_V = A\ell\frac{F}{AY}(1-2\mu) = \frac{F\ell}{Y}(1-2\mu)$$

$\Delta V, A$ ஐச் சார்ந்ததல்ல ஆனால் நீளம் ℓ – க்கு நேர்தகவில் அமையும்

சரியான விடை (அ) (a)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

20. $\tau = c\theta = \frac{\pi\eta r^4\theta}{2L} =$ மாறிலி

$$\Rightarrow \frac{\pi\eta r^4(\theta-\theta_0)}{2\ell} = \frac{\pi\eta\left(\frac{r}{2}\right)^4(\theta_0-\theta^1)}{2\left(\frac{\ell}{2}\right)}$$

$$\Rightarrow \frac{(\theta-\theta_0)}{2} = \frac{\theta_0}{16} \Rightarrow \theta_0 = \frac{8}{9}\theta \quad \therefore (\theta^1 = 0 \text{ நிலையானமுனையில்})$$

சரியான விடை (ஈ) (d)

21. ஒரு கொடுக்கப்பட்ட பொருளுக்கு, கம்பிக்கு முறிவு தகைவு மாறிலி

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

எனவே $F_2 = F_1\left(\frac{A_2}{A_1}\right) = F_1\left(\frac{4A_1}{A_1}\right) = 4F_1 = 80kgwt$

சரியான விடை (இ) (c)

22. $\mathrm{D} = \frac{\mathrm{M}}{\mathrm{V}}, \mathrm{D'} = \frac{\mathrm{M}}{\mathrm{V}-\Delta\mathrm{V}}$

$$\therefore \frac{D^1}{D} = \frac{V}{V-\Delta V} = \left(1-\frac{\Delta V}{V}\right)^{-1} = 1+\frac{\Delta V}{V}$$

$$\therefore \frac{D^1-D}{D} = \frac{D^1}{D} - 1 = \frac{\Delta V}{V}$$

$$\frac{\Delta V}{V} = \frac{P}{B}$$

$$\frac{D^1-D}{D} = \frac{P}{B}$$

$\therefore$ அடர்த்தியில் ஏற்பட்ட பின்ன உயர்வு $= \frac{P}{B}$

சரியான விடை (ஆ) (b)

23. ஒரே பழுவிற்கான அமுக்க தகைவு, சதுர மற்றும் வட்ட வடிவ குறுக்குப்பரப்புக் கொண்ட பொருட்களுக்கு $= \frac{3}{\pi}$

$$\delta = \frac{mgL^3}{3YI}$$

செவ்வக உத்திரத்திற்கு $I = \frac{bd^3}{12}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

சதுர உத்திரத்திற்கு $I_1 = \frac{b^4}{12}$,

வட்ட உத்திரத்திற்கு $I_2 = \frac{\pi r^4}{4}$

$$\delta_1 = \frac{mgL^3 \ x\, 12}{3Yb^4} = \frac{4mgL^3}{Yb^4}$$

மற்றும் $\delta_2 = \frac{mgL^3}{3Y\left(\pi r^4/4\right)} = \frac{4MgL^3}{3Y\left(\pi r^4\right)}$

$$\frac{\delta_1}{\delta_2} = \frac{3\pi r^4}{b^4} = \frac{3\pi r^4}{\left(\pi r^2\right)^2} = \frac{3}{\pi}$$

சரியான விடை (அ) (a)

24. சரியான விடை (ஆ) (b)

வேலை $= \frac{1}{2} \times$ தகைவு $\times$ திரிபு $\times$ பருமன்

$= \frac{1}{2} \times$ தகைவு $\times$ திரிபு^{2} $\times$ V

திரிபு

$$= \frac{1}{2} Y\left(\frac{x}{\ell}\right)^2 \times A\ell = \frac{TAx^2}{2\ell}$$

25. கீழ் முனையிலிருந்து $\frac{3L}{4}$ தொலைவில் விசை

$F =$ தொங்கவிடப்பட்ட எடை $+$ சங்கிலியின் $\frac{3}{4}$ எடை

$F = w_1 + \frac{3w}{4}$, தகைவு $= \frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பு}} = \frac{W_1 + \frac{3W}{4}}{8}$

எனவே சரியான விடை (இ) (c)

26. $AC = CB = \sqrt{\ell^2 + d^2}$

நீளமாற்றம் $AC + CB - AB$

$T -$ இழுவிசை எனில் பக்கவாட்டு தகைவு $= \frac{T}{\pi r^2}$

பக்கவாட்டு திரிபு = $\frac{\text{நீளத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றம்}}{\text{தொடக்க நீளம்}}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$=\frac{2\sqrt{\ell^2+d^2-2\ell}}{2\ell}$$

$$Y=\frac{\text{நீட் சிதகைவு}}{\text{நீட் சித் திரிபு}}=\frac{T\big/\pi r^2}{\dfrac{2\sqrt{\ell^2+d^2}-2\ell}{2\ell}}=\frac{T\ell}{\pi r^2\left(\sqrt{\ell^2+d^2}-\ell\right)}$$

$$\therefore T=\frac{Y\pi r^2\left(\sqrt{\ell^2+d^2}-\ell\right)}{\ell}=Y\pi r^2\sqrt{\frac{\ell^2+d^2}{\ell^2}}-\frac{\ell}{\ell}=Y\pi r^2\left(1+\frac{d^2}{d^2}\right)^{\frac{1}{2}}-1$$

$$=Y\pi r^2\left[1+\frac{d^2}{2\ell^2}-1\right]=\frac{Y\pi r^2 d^2}{2\ell^2}$$

எனவே சரியான விடை (ஆ) (b)

27. இங்கு $T=m(g+a_o)$

தகைவு $=10(10+2)=120N$

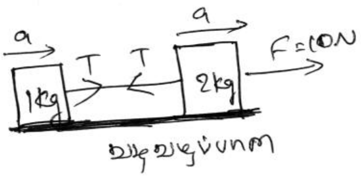
தகைவு $=\frac{T}{A}=\frac{120}{2\times10^{-4}}$

$=60\times10^4\ N/m^2$

$Y=\frac{\text{தகைவு}}{\text{திரிபு}}$, திரிபு $=\frac{\text{தகைவு}}{Y}=\frac{60\ x\ 10^4}{2\ x\ 10^{11}}=3\ x\ 10^{-6}$

28. $F-T=2a$ மற்றும் $T=1\times a=a$

$F-T=2a$ அல்லது $a=\frac{F}{3}=\frac{10}{3}m/s^2$



$T=\frac{10}{3}N$

தகைவு $=\frac{T}{\pi r^2}(or)\quad 2\times10^9=\frac{T}{\pi r^2}$

$$r=\sqrt{\left(\frac{T}{\pi\ x\ 2\ x\ 10^9}\right)}=\sqrt{\left(\frac{10}{\pi\ x\ 2\ x\ 10^9\ x\ 3}\right)}$$

$=0.23\times10^{-4}m$

எனவே சரியான விடை (அ) (a)

29. $R_B^2=\frac{FL}{Y_B\pi\Delta L}$, $R_s^2=\frac{FL}{Y_S\pi\Delta L}$

$$\therefore\frac{R_B^2}{R_S^2}=\frac{Y_S}{Y_B}=\frac{2\times10^{10}}{10^{10}}=2$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$R_B = \sqrt{2}R_S$ அல்லது $R_S = \frac{R_B}{\sqrt{2}}$

எனவே சரியான விடை (ஆ) (b)

30. $K_1 = \frac{Y\pi(2R)^2}{L}, K_2 = \frac{Y\pi(R)^2}{L},$

எனவே சமான விசை மாறிலி K

$$\frac{1}{K} = \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}$$

இருகம்பிகள் தொடரிணைப்பில் உள்ளன

$$\frac{L}{4Y\pi R^2} + \frac{L}{Y\pi R^2}$$

எனவே $K_1X_1 = K_2X_2 = w$

எனவே இதன் மீட்சி நிலையாற்றல் $U = \frac{1}{2}K_1X_1^2 + \frac{1}{2}K_2X_2^2$

$$= \frac{1}{2}K_1\left(\frac{W}{K_1}\right)^2 + \frac{1}{2}K_2\left(\frac{W}{K_2}\right)^2$$

$$= \frac{1}{2}W^2\left[\frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2}\right]$$

$$= \frac{1}{2}W^2\left[\frac{5L}{4Y\pi R^2}\right] = \frac{5W^2L}{8Y\pi R^2}$$

எனவே சரியான விடை (இ) (c)

31. $\rho_1 < \rho_2$ எனில் அடர்த்தியான திரவம் குவளையின் அடிப்பகுதிக்கு செல்லும் $\rho_3 > \rho_1$ எனில் பந்தானது திரவம் 1யில் மூழ்கும்.

$\rho_3 < \rho_2$ எனவே பந்து திரவம் 2யில் மூழ்காது

$\rho_1 < \rho_3 < \rho_2$

எனவே சரியான விடை (இ) (c)

32. வரிச்சீர் ஓட்டத்தில் ரெனால்டு எண் $N_R = \frac{r\rho}{\eta}$ மதிப்பு குறைவு

N_R மதிப்பு குறைவாக இருப்பின் ஆரமும், அடர்த்தியும் குறைவாகவும் பாகுநிலை அதிகமாகவும் இருக்கும்

எனவே சரியான (ஆ) (b)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

33. $\Delta\ell = \dfrac{FL}{AY}$

$\dfrac{\Delta\ell_s}{\Delta\ell_B} = \dfrac{F_s}{F_B} \text{ x } \dfrac{L_s}{L_B} \text{ x } \dfrac{A_B}{A_S} \text{ x } \dfrac{Y_B}{Y_s}$

$= \dfrac{3M}{2M} \text{ x a x } \dfrac{1}{b^2} \text{ x } \dfrac{1}{c} = \dfrac{3a}{2b^2c}$

எனவே சரியான (ஆ) (b)

34. யங்குணகம் $Y = \dfrac{W}{A} \times \dfrac{L}{\ell}$

$\ell = \dfrac{WL}{YA}$ கம்பி கப்பியின் வழியே சென்று W உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது இழுவிசை

Mg எனினும் கம்பியின் நீளம். அதனால் மொத்த நீட்சி ℓ ஆகும்

எனவே சரியான (ஆ) (b)

35. $Y = \dfrac{F\ell}{A\Delta\ell} \quad \therefore F = \dfrac{YA\Delta\ell}{\ell}$

கம்பியின் மீது செய்யப்பட்ட வேலை

$W = \dfrac{1}{2}F\Delta\ell \quad = \quad \dfrac{1}{2}\dfrac{YA\Delta\ell}{\ell} \times \Delta\ell$ (or)

$(\Delta\ell)^2 = \dfrac{2W\ell}{yA} = \dfrac{2 \text{ x } 2 \text{ x } 10^{-2} \text{ x } 50 \text{ x } 10^{-2}}{2 \text{ x } 10^{10} \text{ x } 0.5 \text{ x } 10^{-6}}$

$2 \times 10^{-6} m^2$

$\Delta\ell = \sqrt{2} \text{ x } 10^{-3}\text{m} = \sqrt{2} \text{ x } 10^{-1}\text{cm} = 0.1414cm$

கம்பி அடைந்த நீட்சி $= \ell + \Delta\ell = 50 + 0.1414cm$

$= 50 + 0.1414cm$

எனவே சரியான (அ) (a)

36. $F = -5x - 16x^{3}$

$= -(5 + 16x^2)x = -kx$

$k = 5 + 16x^2$

செய்யப்பட்ட வேலை $= \dfrac{1}{2}k_2 x_x^2 - \dfrac{1}{2}k_1 x_1^2$

$= \dfrac{1}{2}\left[5 + 16(0.2)^2\right](0.2)^2 - \dfrac{1}{2}\left[5 + 16(0.1)^2\right](0.1)^2$

$= 2.82 \times 4 \times 10^{-2} - 2.58 \times 10^{-2}$

$= 8.7 \times 10^{-2} J$

எனவே சரியான (அ) (a)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

37. தகைவு y அச்சிலும் திரிபு x அச்சிலும் எடுக்கப்பட்டால்

$$y = \cot\theta = \frac{1}{\tan\theta} = \frac{1}{\text{சாய் வு}}$$

மீட்சித்திறன் கம்பிக்கு (P) சிறுமம்

ஆனால் கம்பி (R)க்கு பெருமம்

எனவே சரியான (இ) (c)

38. நடுநிலைத்தானத்தில் மீள்விசை சுழியாகும்

$$F = -kx + F_o \text{ (or) } o = -kx + F_o \text{ (or) } x = \frac{F_o}{k}$$

$x = \frac{Fo}{k}$ -ஐ பொறுத்து துகள் அலைவுறும்

எனவே சரியான (இ) (c)

39. $T = 2\pi\sqrt{\frac{M}{K}}$ அல்லது $T^2 \alpha M$

T^2 மற்றும் M க்கு வரைபடம் வரைந்தால் அது ஆதிப்புள்ளி வழியே செல்லும் நேர்கோடாக அமையும்.

அதாவது $M = 0, T^2 = 0$

ஆனால் படத்தில் $M = 0, T^2 \neq 0$ எனில் அது காலித்தட்டின் நிறையைக் குறிக்கின்றது

எனவே சரியான (அ) (a)

40. $$\frac{Y_A}{Y_B} = \frac{\tan\theta_A}{\tan\theta_B} = \frac{\tan 60°}{\tan 30°} = \frac{\sqrt{3}}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = 3$$

$Y_A = 3Y_B$

எனவே சரியான (ஈ) (d)

41. வாயு ஒன்றின் பரும குணகம்

$$B = \frac{Vdp}{dv}$$

$$= \frac{100}{10} \times \left(1.165\times10^5 - 1.01\times10^5\right) = 1.55\times10^5\, Pa$$

எனவே சரியான (இ) (c)

42. $\theta = 90°$ எனில் நீர்மத்தின் பரப்பு சமமாக உள்ளது

எனவே $\frac{F_c}{\sqrt{2}}$

எனவே சரியான (ஆ) (b)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

43. நீர்மத்தின் பரப்பு சமதளம் எனில் $\frac{F_c}{\sqrt{2}}$ என்பதே ஒரின் விசை ஆனால் குழிப்பிறை பரப்பாயின் $\frac{F_x}{\sqrt{2}}$ விடக் குறைவு

ஆனால் வேறின விசை அதிகமாக உள்ளது

$$F_A > \frac{F_C}{\sqrt{2}}$$

எனவே சரியான (இ) (c)

44. வெளி அழுத்தம் $=1atm$

குமிழிக்குள்ளே (முதல்) அழுத்தம் $=1.01atm$

குமிழிக்குள்ளே (இரண்டாம்) அழுத்தம் $=1.02atm$

மிகை அழுத்தம் $\Delta P_1 = 1.01 - 1 = 0.01atm$

மிகை அழுத்தம் $\Delta P_2 = 1.02 - 1 = 0.02atm$

$$\Delta P \alpha \frac{1}{r} \quad (or) \quad r \alpha \frac{1}{\Delta P}$$

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{\Delta P_2}{\Delta P_1} = \frac{0.02}{0.01} = \frac{2}{1}$$

அதனால் $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

$$\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 = \left(\frac{2}{1}\right)^3 = \frac{8}{1}$$

எனவே சரியான (இ) (c)

45. வெற்றிடத்தில் இரு குமிழிகளும் மாறா வெப்பநிலையில் இணைவதால் ஆற்றல் பரிமாற்றம் இல்லை எனவே பரப்பு ஆற்றல் மாறாது.

எனவே $8\pi r^2 + 8\pi r^2 = 8\pi R^2$

அல்லது $R^2 = 2r^2 \quad (or) \quad R = (2)^{\frac{1}{2}} r$

எனவே சரியான (இ) (c)

46. நுண்புழை ஏற்றம் h-ஐ விட குழாயின் உயரம் h குறைவு எனில் சேர்கோணம் θ விலிருந்து θ^1-க்கு அதிகரிப்பதால் $\theta^1 = 60$

$$\frac{h}{\cos\theta} = \frac{h^1}{\cos\theta^1}$$

$$\frac{2}{\cos\theta} = \frac{1}{\cos\theta^1} \; (or) \; \frac{2}{\cos\theta^0} = \frac{1}{\cos\theta^1}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$\therefore Cos\theta^1 = \frac{1}{2}\ (or)\ \theta^1 = 60$

எனவே சரியான (இ) (c)

47. $n \times \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi R^3$

$R = n^{\frac{1}{3}} R$

தொடக்க பரப்பாற்றல் $E_i = n \times 4\pi r^2 \times T = nE$

இறுதி பரப்பாற்றல் $E_f = 4\pi R^2 T = 4\pi r^2 n^{\frac{2}{3}} T$

$= n^{\frac{2}{3}} E$ வெளியேறிய ஆற்றல் $E_i - E_f = E\left(n - n^{\frac{2}{3}}\right)$

எனவே சரியான (இ) (c)

48. நீர்மத்தின் பரப்பில் உள்ள பிறையின் வளைவு ஆரம்

$R = \left(\frac{r}{\cos\theta}\right)$

பிறைபரப்பில் அழுத்த வோறுபாடு $= \frac{2T}{R}$

அழுத்த வேறுபாடு $= \frac{2T\cos\theta}{r}$

எனவே சரியான (அ) (a)

49. பரப்பு இழுவிசை $T = \frac{\rho rgh}{2\cos\theta}$

நீருக்கு $T_1 = \frac{rg \times 100}{2\cos\theta} = 5rg$

பாதரசத்திற்கு $T_2 = \frac{rg \times 3.42 \times 13.6}{2\cos 135^0} = 6.5 \times 5rg$

$\therefore \frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{6.5}$

எனவே சரியான (இ) (c)

50. $\frac{4}{3}\pi R^3 = n\frac{4}{3}\pi$

$R = (n)^{\frac{1}{3}} r = 10r$

பரப்பில் ஏற்படும் குறைவு $\Delta A = n\left(4\pi r^2\right) - 4\pi R^2$

$= 1000\left(4\pi r^2\right) - 4\pi(10r)^2$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$= 4\pi r^2[1000 - 100]$

$= 900 \times 4\pi r^2$

விடுவித்த ஆற்றல் $\Delta A \times T = \frac{900 \times 4\pi^2 T}{J} cal$

வெப்பநிலையில் மாற்றம் θ- எனில்

$1000 \times \frac{4}{3}\pi r^3 \times 1 \times d\theta$

$900 \times \frac{4\pi^2 T}{J}$

$d\theta = \frac{2.7T}{Jr}$

எனவே சரியான (ஈ) (d)

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 9
வெப்பமும் வெப்ப இயக்கவியலும்

வெப்ப ஆற்றலின் அலகு

a) கலோரி b) கிலோகலோரி c) ஜீல்

a) கலோரி $\rightarrow$1கி நீரின் வெப்பநிலையை $1^{\circ}C$ உயர்த்த தேவைப்படும் வெப்பம்

b) கலோரி $\rightarrow$1கி.கி நீரின் வெப்பநிலை $1^{\circ}C$ உயர்த்த தேவைப்படும் வெப்பம்

1கிலோ கலோரி = 1000 கலோரி

c) ஜீல் $\rightarrow$வேலையை வெப்பமாக மாற்றும் போது வெளிப்படும் வெப்பம்

1 கலோரி = $4.2J$

$1KJ = 1000J = 10^3 J$

$= \frac{1}{4.2} \times 10^3$ கலோரி = 240 கலோரி

பொருளின் வெப்ப ஏற்புத்திறன்

பொருளின் வெப்பநிலையை $T \rightarrow T + \Delta T$ யாக மாற்றத் தேவைப்படும் வெப்பம்

$$S = \frac{\Delta Q}{\Delta T}$$

பொருளின் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன்

ஓரலகு நிறையுள்ள பொருளின் வெப்பநிலையை $1^{\circ}C$ உயர்த்த தேவைப்படும் வெப்பம்

$$\Delta Q = ms\Delta\theta \Rightarrow \Delta Q = ms\Delta T$$

$$S = \frac{1}{m}\left(\frac{\Delta Q}{\Delta \theta}\right) \Rightarrow S = \frac{1}{m}\left(\frac{\Delta Q}{\Delta T}\right)$$

S.I அலகு $Jkg^{-1}k^{-1}$

(a) வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வில் பொருளின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் சுழி எனில் $\Delta Q = O \Rightarrow S = O$

(b) கொதிநிலையில் உள்ள நீர் அல்லது உருகும் நிலையில் உள்ள பனிக்கட்டியின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் ஈரில்லா மதிப்பைப் பெறும் ஏனெனில் வெப்பநிலை மாறிலி $\Delta T = O \Rightarrow S = \infty$

(c) நீரின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் 4200 $Jkg^{-1}k^{-1}$ பனிக்கட்டியின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் 2100 $Jkg^{-1}k^{-1}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(d) வெப்பநிலையைப் பொருத்து தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் மாற்றமடையும்போது வெப்ப ஆற்றல் கீழ்கண்டவாறு குறிப்பிடப்படுகிறது.

$$dQ = msd\theta$$

$$Q = \int_{T_1}^{T_2} msd\theta \qquad d\theta = dT$$

$T_1 =$ ஆரம்ப வெப்பநிலை

$T_2 =$ இறுதி வெப்பநிலை

மோலார் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன்

1 மோல் அளவுள்ள வாயுவின் வெப்பநிலையை 1k உயர்த்த தேவைப்படும் வெப்பம்

$$C = \frac{1}{\mu}\frac{\Delta Q}{\Delta T}$$

$C =$ மோலார் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன்

$\mu =$ பொருளில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் மோல் எண்ணிக்கை

அலகு $Jmol^{-1}k^{-1}$

டியுலாங் மற்றும் பெட்டிட் விதி

ஒரு திண்மப் பொருளின் மோலார் எடை மற்றும் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறனின் பெருக்கல்பலன் ஒரு மாறிலி இம்மாறிலி $6.4 cal\ mol^{-1}\ {}^\circ C^{-1}$ அல்லது $25 Jmol^{-1}k^{-1}$ க்கு சமம்

தற்போது டியுலாங் பெட்டிட் கீழ்கண்டவாறு வரையறை செய்யப்படுகிறது ஒரு திண்மப்பொருளின் மோலார் வெப்ப ஏற்புத்திறன் கிட்டத்தட்ட $3R$ க்கு சமம்.

$R \rightarrow$ வாயு மாறிலி

கனமான பொருளுக்கு தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் குறைவாக இருக்கும்

$S_{Hg} < S_{cu} < S_{A\ell}$

பொருளின் நீர் சமானம்

கொடுக்கப்பட்ட பொருளின் வெப்ப ஏற்புத்திறனுக்கு சமமான வெப்ப ஏற்புத்திறன் உடைய நீரின் அளவு நீர் சமானம்

$$ms = WS_w \Rightarrow W = \frac{ms}{S_w}$$

$S_w = 4200\ Jkg^{-1}k^{-1}$ at $15^\circ C$

$$W = \left(\frac{ms}{4200}\right)kg$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

நீரின் முரண்பட்ட விரிவு

சாதாரண வெப்பநிலையில் திரவங்களை வெப்பப்படுத்தும் போது விரிவடையும் குளிர்விக்கும் போது சுருங்கும் ஆனால் நீர் $4^{\circ}C$ வெப்பநிலைக்கு கீழ் வெப்பபடுத்தும் போது பெரும அடர்த்தியைப் பெறும்.

நிலைமாற்றம்

வெப்பப்படுத்தும் போது அல்லது குளிர்விக்கும் போது பொருள்கள் ஒரு நிலையில் இருந்து மற்றொரு நிலைக்கு மாற்றமடையும்

உள்ளுறை வெப்பம்

ஓரலகு நிறைகொண்ட பொருளின் நிலைமாற்றத்திற்கு பயன்படும் வெப்பம்

$$Q = m \times L$$

$$L = \frac{Q}{m} \text{ (or) } \frac{dQ}{m} \text{ (or) } \frac{\Delta Q}{m}$$

அலகு: Jkg^{-1}

(i) உருகுதலின் உள்ளுறை வெப்பம்

திண்மப்பொருள் திரவமாக மாறத் தேவைப்படும் வெப்பம் (L_f)

$$L_f = \frac{Q}{m} \text{ (or) } \frac{dQ}{m} \text{ (or) } \frac{\Delta Q}{m}$$

$L_f \rightarrow$ Latent heat of fusion

பனிக்கட்டிக்கு $L_f = 80 cal/gm$

$$L_f = 80 \times 4.2 \times 10^3 J/kg$$

$$L_f = 3.36 \times 10^5 J/kg$$

(ii) ஆவியாதலின் உள்ளுறை வெப்பம்

திரவப்பொருள் ஆவியாகத் தேவைப்படும் வெப்பம்

$$L_v = \frac{Q}{m} \text{ (or) } \frac{dQ}{m} \text{ (or) } \frac{\Delta Q}{m}$$

$L_v =$ Latent heat of vapouraisation

நீர் $\rightarrow L_v = 540 cal/gm$

$$L_v = 540 \times 4.2 \times 10^3 J/kg$$

$$22.5 \times 10^5 J/kg$$

பாதரசம் $\rightarrow L_v = 270 J/kg$

ஆல்கஹால் $\rightarrow L_v = 862 J/kg$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வெப்பமானி

வெப்ப இழப்பு = வெப்ப ஏற்பு

Q ஏற்பு = Q இழப்பு

வெப்ப ஏற்பு (அ) வெப்ப இழப்பை வெப்பமானி கொண்டு அளக்கலாம்.

θ_1, θ_2 வெப்பநிலையை உடைய இரு பொருட்கள் ஒன்றையொன்று தொட்டுக் கொள்ளும்போது

$\theta_1 > \theta_2$ $\quad\quad\quad$ $\theta_2 \le \theta \le \theta_1$

$m_1c_1(\theta_1 - \theta_{கலவை}) = m_2c_2(\theta_{கலவை} - \theta_2)$

$$\theta_{கலவை} = \frac{m_1c_1\theta_1 + m_2c_2\theta_2}{m_1c_1 + m_2c_2}$$

$m_1, m_2 \rightarrow$ பொருட்களின் நிறை

$C_1, C_2 \rightarrow$ வெப்பஏற்புத்திறன்கள்

$\theta_1, \theta_2 \rightarrow$ வெப்பநிலைகள்

நிபந்தனை

(i) இரண்டு பொருட்களும் ஒரே பொருளினால் ஆக்கப்பட்டிருப்பின்

$$C_1 = C_2;\ \theta_{கலவை} = \frac{m_1\theta_1 + m_2\theta_2}{m_1 + m_2}$$

(ii) இரண்டு பொருட்களும் ஒரே நிறை உள்ளது எனில்

$$m_1 = m_2;\ \theta_{கலவை} = \frac{\theta_1C_1 + \theta_2C_2}{C_1 + C_2}$$

(iii) $m_1 = m_2;\ C_1 = C_2$ எனில் $\theta_{கலவை} = \dfrac{\theta_1 + \theta_2}{2}$

விட்மென் ∴பிரன்ஸ் விதி

உலோகங்களில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் வெப்பக் கடத்தலுக்கு (k) மட்டும் பயன்படாமல் மின்னோட்டக் கடத்தலுக்கு (σ) பயன்படுகின்றன. இவ்விதியின்படி வெப்பகடத்தல் எண்ணுக்கும், மின்னோட்டக் கடத்தல் எண்ணுக்கும் உள்ள தகவு தனிச்சுழி வெப்பநிலைக்கு (T) நேர்தகவில் இருக்கும்.

எனவே $\dfrac{K}{\sigma} \alpha T;\ \dfrac{K}{\sigma} = CT\ ;C =$ மாறிலி

K அதிகம் உள்ள நிகழ்வில் சிறந்த வெப்பக்கடத்திகள் சிறந்த மின்னோட்ட கடத்திகளாகவும் இருக்கும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

- ஒரே வெப்பநிலையில் உள்ள கொதிநீரைவிட நீராவி அதிகமான காயத்தினை உருவாக்கும் ஏனெனில் $100^{\circ}C$-ல் நீர், நீராவியாக மாறும்போது 536 கலோரி வெப்பத்தைக் கொடுக்கிறது.
- $100^{\circ}C$- ல் உள்ள நீரின் அளவைவிட நீராவியின் அளவு அதிகம். எனவே அதிக அளவு கலோரி வெப்பம் பரப்புக்கு கொடுக்கப்படும்.
- $0^{\circ}C$-ல் உள்ள நீரினை விட ஐஸ்கிரீமினால் ஏற்படும் குளிர்ச்சி குறைவாகத்தான் இருக்கும் ஏனெனில் ஐஸ்கிரீமின் அளவை விட நீர் அதிகமாக இருக்கும் எனவே குளிர்ச்சியும் அதிகம்.
- பனிப்பொழிவிற்கு பின்பு சூழலின் வெப்பநிலை மிகவும் குறைந்துவிடும். அதற்கு காரணம் சூழலின் வெப்பநிலையை பனிக்கட்டி உருகுவதற்கு எடுத்துக்கொள்கிறது.
- OKக்கு தனிச்சுழி வெப்பநிலை உருவாக்கம் மற்றும் அளவீடு செய்யும் இயற்பியலின் பிரிவுக்கு **கிரையோஜெனிக் பைரோ மெட்ரி** என்றும் பெயர்

வெப்ப மாற்றம்

வெப்பக் கடத்துத் திறன்

$$\frac{Q}{t}=\frac{KA\Delta T}{L}$$ $K \rightarrow$ வெப்பக்கடத்தல் எண்

SI அலகு $JS^{-1}m^{-1}k^{-1}$

கதிர்வீச்சு

ஊடகத்தின் உதவியின்றி வெப்பம் ஓரிடத்தில் இருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு வெப்பம் பரவுதல்

- நல்ல உட்கவர் பொருள் கதிர்வீச்சை குறைந்த அளவே எதிரொளிக்கும்
- நல்ல எதிரொளிப்புப்பொருள் குறைந்த அளவே கதிர்வீச்சை உட்கவரும்

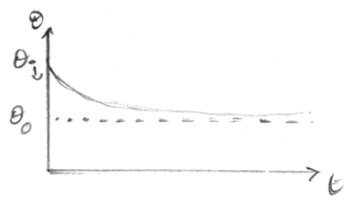
நியூட்டன் குளிர்வு விதி

குளிர்வு விகிதம் $-\frac{d\theta}{dt}\alpha\left(\theta^{4}-\theta_{o}^{4}\right)$

குளிர்வு வீதம் J/S எனில் $\frac{dQ}{dt}$; $^{\circ}C/S$ எனில் $\frac{dQ}{dt}$

$\theta_i \rightarrow$ பொருளின் ஆரம்ப வெப்பநிலை

$\theta_0 \rightarrow$ சூழலின் வெப்பநிலை



Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

வெப்ப மாற்றத்தின் விதிகள்

(i) பிரிவொஸ்ட் கொள்கை

OK வெப்பநிலையைத் தவிர அனைத்து வெப்பநிலைகளிலும் எல்லாப் பொருள்களும் வெப்பக்கதிர் வீச்சை உமிழ்கின்றன.

(ii) ஸ்டீபன் போல்ட்ஸ்மென் விதி:

$E = \sigma T^4$ $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} wm^{-2} k^{-4}$

(iii) வியனின் இடப்பெயர்ச்சி விதி:

$\lambda_m = \frac{b}{T}$ $b = 2.898 \times 10^{-3} mk$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

1. 727^0C வெப்பநிலையில் உள்ள கரும்பொருள் வெளிவிடும் ஆற்றல் இதற்கு நேர்தகவில் இருக்கும்

   (a) $(1000)^4$ (b) $(1000)^2$ (c) $(727)^4$ (d) $(727)^2$

2. சூரியனின் வெப்பநிலை இரு மடங்காக இருக்கும்போது புவி ஏற்கும் ஆற்றல் அதிகரிப்பு விகிதம்

   (a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) 16

3. $1227^\circ C$ வெப்பநிலையில் உள்ள கரும்பொருள் ஒன்று 5000 A^0 அலைநீளத்தில் பெருமசெறிவு கொண்ட கதிர்வீச்சை வெளியிடுகிறது. கரும் பொருளின் வெப்பநிலை $1000^\circ C$ உயர்த்தும் பொழுது, எந்த அலைநீளத்தில் பெருமக் கதிர்வீச்சை வெளியிடும்

   (a) $3000A^\circ$ (b) $4000A^\circ$ (c) $5000A^\circ$ (d) $6000A^\circ$

4. ஒரு உலோகத் தண்டின் வெப்பக் கடத்தல் எண் 4, எனில் அதன் வெப்பத் தடை எண்

   (a) 0.25 (b) 1.0 (c) 4.0 (d) 16.0

5. ஒரு மோல் Q_2 வாயுவும், ஒரு மோல் He வாயுவும் கொண்ட கலவை ஒன்றின் அழுத்தம் மாறா தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனுக்கும், பருமன் மாறா தன்வெப்ப ஏற்புத் திறனுக்கும் உள்ள விகிதம்

   (a) 2 (b) 1.5 (c) 2.5 (d) 4

6. $80g$ நிறையும் $30^\circ C$ வெப்பநிலையும் உள்ள நீர் $0^\circ C$ வெப்ப நிலையில் உள்ள பனிக்கட்டியின் மீது ஊற்றும் போது உருகிய பனிக்கட்டியின் நிறை

   (a) 30g (b) $80g$ (c) $1600g$ (d) $150g$

7. சூரியன் $510nm$ பெரும அலைநீளமுடைய ஒளியை உமிழ்கிறது. இதே போன்று x என்ற விண்மீன் $350nm$ பெரும அலைநீளம் கொண்ட ஒளியை உமிழ்கிறது எனில் சூரியன் மற்றும் x விண்மீன்களின் பரப்பு வெப்பநிலைகளின் தகவு

   (a) 1.45 (b) 0.68 (c) 0.46 (d) 2.1

8. $1g$ நீராவி $1g$ பனிக்கட்டியின் மீது செலுத்தப்படுகிறது. வெப்பச் சமநிலையில் அமைப்பின் தொகுபயன் வெப்பநிலை

   (a) $270^\circ C$ (b) $230^\circ C$ (c) $100^\circ C$ (d) $120^\circ C$

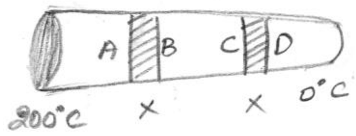
9. ஒரு கொள்கலனின் வெப்பநிலை $1000k$, அது λ_m அலைநீளத்தில் பெரும கதிர்வீச்சினை வெளியிடுகிறது. அதன் வெப்பநிலையை $2000k$ க்கு உயர்த்தும் போது பெரும அலைநீளம் எங்கு இடம் பெயரும்?

   (a) $\frac{5}{2}\lambda_m$ (b) $\frac{1}{2}\lambda_m$ (c) $\frac{7}{2}\lambda_m$ (d) $\frac{3}{2}\lambda_m$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

10. வெவ்வேறு குறுக்கு வெட்டு பரப்புகள் கொண்ட கடத்தும் தண்டுகளின் இரு முனைகளின் வெப்பநிலைகள் முறையே $200^{\circ}C$ மற்றும் $0^{\circ}C$ எனில் மாறாத நிலையில் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சரியான கூற்று?



(a) AB மற்றும் CDக்கு இடையேயான வெப்பநிலை வேறுபாடு சுழி

(b) AB ன் வெப்பநிலை CDஐ விட அதிகம்

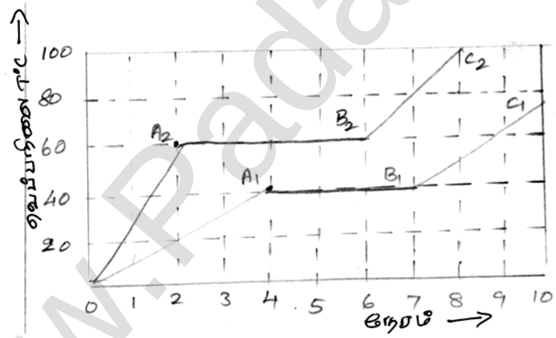
(c) AB ன் வெப்பநிலை CDஐ விட குறைவு

(d) தண்டின் வெப்பக்கடத்தல் எண்ணைப் பொறுத்து வெப்பநிலை வேறுபாடு சமமாகவோ அல்லது வேறுபட்டோ அமையும்

11. ஒரே பொருளினால் செய்யப்பட்டதும் ஒரே வெப்பநிலையில் உள்ளதுமான r ஆரமும் ℓ நீளமும் கொண்ட கீழ்க்கண்ட தண்டுகளில் எது அதிக அளவு வெப்பத்தினை கடத்தும்?

(a) $r = r_o ; \ell = \ell_o$ (b) $r = 2r_o ; \ell = \ell_o$ (c) $r = r_o ; \ell = 2\ell_o$ (d) $r = 2r_o ; \ell = 2\ell_o$

12. சமநிறையுடைய இரு பொருள்கள் சம வெப்ப சூழலில் சம வீதத்தில் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. அப்பொருள்களின் வெப்பநிலை வேறுபாடு கீழே படத்தில் உள்ளது.



(i) பொருட்களின் உருகுநிலை விகிதம் 1.5

(ii) பொருட்களின் உள்ளுறை வெப்ப விகிதம் 0.75

(iii)திடநிலையில் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் 0.33

(iv)திரவ நிலையில் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் 2

(a) (i) (iii) (b) (ii) (iii) (c) (iii) (iv) (d) அனைத்தும்

13. $50kg$ எடையுள்ள மனிதன் $18km/h$ என்ற வேகத்தில் ஓடிக்கொண்டிருக்கிறார். அவரின் இயக்க ஆற்றல் நீரின் வெப்பநிலையை $20°C$ இருந்து $30°C$க்கு உயர்த்த பயன்படுகிறது எனில் இந்த ஆற்றலில் வெப்பப்படுத்தப்படும் நீரின் அளவு (நிறை) யாது?

(a) $5g$ (b) $10g$ (c) $15g$ (d) $20g$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

14. C_P மற்றும் C_V என்பவை தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன்கள் (m மூலக்கூறு எடையும், ஓரலகு நிறையும் கொண்ட நல்லியல்பு வாயுவின்) எனில்

(a) $C_P - C_V = \frac{R}{M^2}$ (b) $C_P - C_V = R$ (c) $C_P - C_V = \frac{R}{M}$ (d) $C_P - C_V = MR$

15. கரும்பொருள் ஒன்றின் வெப்பநிலை $7°C$ லிருந்து $287°C$ க்கு உயர்த்தப்படுகிறது எனில், அதன் ஆற்றல் உமிழ்வு வீதம் எவ்வளவு மடங்கு மாறுபடும்?

(a) 16 மடங்கு (b) 8 மடங்கு (c) 4 மடங்கு (d) 2 மடங்கு

16. ஒத்த அமைப்புடைய ஆறு கடத்தும் தண்டுகள் படத்தில் உள்ளவாறு இணைக்கபட்டுள்ளன A மற்றும் D புள்ளிகளின் வெப்பநிலைகள் முறையே $200°C$ மற்றும் $20°C$ எனில், B புள்ளியின் வெப்பநிலை என்ன?

(a) $120^{\circ}C$ (b) $100^{\circ}C$ (c) $140^{\circ}C$ (d) $80^{\circ}C$

17. உயர் வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையை 5% உயர்த்தும் போது அதன் வெப்பக் கதிர்வீச்சு எவ்வளவு சதவீதம் உயரும்?

(a) 5% (b) 10% (c) 11.65% (d) 21.55%

18. V வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கும் இரும்பு பந்து ஒரு சுவரில் பட்டு நின்று விடுகிறது. 50% ஆற்றல் வெப்பமாக மாற்றப்படும் போது அதன் வெப்பநிலை உயர்வு எவ்வளவு?

(a) $\frac{2V^2}{JS}$ (b) $\frac{V^2}{4JS}$ (c) $\frac{V^2S}{J}$ (d) $\frac{V^2S}{2J}$

19. மாறாத அழுத்தத்தில் இரண்டு மோல் நல்லியல்பு வாயுவின் வெப்பநிலையை 25^0C லிருந்து 35^0C க்கு உயர்த்த 310J வெப்ப ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது எனில் அதே அளவு வாயுவை அதே வெப்பநிலைக்கு மாறாத பருமனில் உயர்த்த தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றல் எவ்வளவு?

(a) $384J$ (b) $144J$ (c) $276J$ (d) $452J$

20. $150°C$ வெப்பநிலையில் உள்ள உலோகத்தண்டு, $20W$ வீதத்தில் ஆற்றலை கதிர்வீசுகிறது, வெப்பநிலையை $300°C$ உயர்த்தும் போது எவ்வளவு வீதத்தில் ஆற்றலை கதிர்வீசும்?

(a) $40.8W$ (b) $17.5W$ (c) $68.3W$ (d) $37.2W$

21. $727°C$ வெப்பநிலையில் உள்ள கரும்பொருள் 20W வீதத்தில் வெப்பத்தை உமிழ்கிறது. $227°C$ வெப்பநிலையில் உள்ள மற்றொரு கரும்பொருளின் வெப்ப உமிழ்வு $15W$ எனில், சாதாரண் வெப்பநிலை அழுத்ததில் அளவைகளின் பரப்புகளின் தகவு

(a) 16:1 (b) 1:4 (c) 12:1 (d) 1:12

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

22. ஒரு கரும்பொருளின் வெப்பநிலை $300K$. அதன் ஆற்றல் உமிழ்வு வீதம் கீழ்கண்ட எதற்கு நேர்தகவு

(a) 300 (b) $(300)^3$ (c) $(300)^2$ (d) $(300)^4$

23. $1000K$ வெப்பநிலையில் உள்ள வெப்பமூலம் λ_m அலை நீளத்தில் பெரும ஆற்றலை கதிர்வீசுகின்றது. அதன் வெப்ப நிலையை $2000K$ க்கு உயர்த்தும்போது, பெரும அலைநீளம் λ_m எங்கு இடப்பெயர்வு அடையும்

(a) $\frac{5}{2}\lambda_m$ (b) $\frac{\lambda_m}{2}$ (c) $\frac{7}{2}\lambda_m$ (d) $\frac{3}{2}\lambda_m$

24. 2000K வெப்பநிலையில் பொருள் ஒன்றின் உமிழ்திறன் மற்றும் உட்கவர்திறன்கள் முறையே 8 மற்றும் 10 எனில் ஒரு இலட்சிய கரும்பொருள் ஒன்றின் உமிழ்குணகத்தை கணக்கிடு.

(a) 0.2 (b) 0.4 (c) 0.6 (d) 0.8

25. கரும்பொருள் ஒன்றின் வெப்பநிலை $7°C$ லிருந்து $287°C$ க்கு உயர்ந்தால் அதன் வெப்ப ஆற்றல் உமிழும் வீதம் எவ்வளவு உயரும்

(a) $\left(\frac{287}{7}\right)^4$ (b) 16 (c) 4 (d) 2

26. வாறு மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இருமடிமூலக்கூறு வேகம் (V_{rms}) சராசரி வேகம் (V_{av}) மற்றும் நிகழ்வுதகவு வேகம் (V_{mp}) இவைகள் மேகிஸ்வெல்லின் திசைவேக பங்கீட்டின்படி எவ்வாறு தொடர்பு படுத்தப்படுகிறது?

(a) $V_{rms} < V_{av} < V_{mp}$ (b) $V_{rms} > V_{av} > V_{mp}$ (c) $V_{mp} < V_{rms} < V_{av}$ (d) $V_{mp} > V_{rms} > V_{av}$

27. $1\,kg$ நிறை உள்ள பனிக்கட்டி $0°C$-ல் உருகி $0°C$ ல் நீராக மாறுகிறது. இந்நிகழ்வில் ஏற்படும் தொகுபயன் எண்டரோபி மாற்றம் என்ன? (பனிக்கட்டியின் உள்ளுறை வெப்பம் 80 கலோரி/கராம்)

(a) $273cal/K$ (b) $8\times10^4 cal/K$ (c) $80cal/K$ (d) $293cal/K$

28. 2000K வெப்பநிலையில் கரும்பொருளின் பெரும அலைநீளம் λ_m எனில் $3000k$ வெப்பநிலையில் அதன் அலைநீளம் என்ன?

(a) $\frac{3}{2}\lambda m$ (b) $\frac{2}{3}\lambda m$ (c) $\frac{16}{81}\lambda m$ (d) $\frac{81}{16}\lambda m$

29. 0.1 கிலோகிராம் நிறைகொண்ட உலோகப்பந்து ஒன்று 10மீ உயரத்தில் இருந்து விழுந்து பின்பு 5.4 மீட்டர் உயரத்திற்கு தரையிலிருந்து மேலே எழும்புகிறது. இதன் காரணமாக வெளிப்படும் வெப்ப ஆற்றலை உலோகப்பந்து ஏற்றுக் கொண்டால் அதன் வெப்பநிலை உயர்வு எவ்வளவு? (உலோகப்பந்தின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் $460J/kg^0C$

(a) $0.01°C$ (b) $0.1°C$ (c) $1°C$ (d) $1.1°C$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

30. ஒரு உருளை வடிவத்தண்டின் முனைகளின் வெப்பநிலை T_1 மற்றும் T_2 என்க. தண்டில் வெப்பம் பாயும் வீதம் Q_1 கலோரி/வினாடி அதே வெப்பநிலையில் தண்டின் பரிமாணத்தை இரண்டு மடங்காக மாற்றும் போது தண்டில் வெப்பம் பாயும் வீதம் Q_2 ன் மதிப்பு

(a) $4Q_1$ (b) $2Q_1$ (c) $\frac{Q_1}{4}$ (d) $\frac{Q_1}{2}$

31. T அறை வெப்பநிலையில் உள்ள கோளத்தின் ஆரம் R என்க அதன் நீட்சி விரிவுக் குணகம் α என்க. கோளத்தின் வெப்பநிலையை $T+\Delta T$ அளவு உயர்த்தும் போது அதன் பருமன் தோராயமாக எவ்வளவு அதிகரிக்கும்

(a) $2\pi R\alpha\Delta T$ (b) $2\pi R^2\alpha\Delta T$ (c) $4\pi R^3\alpha\frac{\Delta T}{3}$ (d) $4\pi R^3$

32. நீரின் ஆவியாதலின் உள்ளுறை வெப்பம் $2240J$, 1 கிராம் நீரினை ஆவியாக்க செய்யப்படும் வேலை $168J$ அதன் அக ஆற்றல் அதிகரிப்பு

(a) $2408J$ (b) $2072J$ (c) $2240J$ (d) $1904J$

33. விண்மீனின் வெப்பநிலையை குறிப்பது

(a) தூரம் (b) வண்ணம்

(c) விண்மீனின் அளவு (d) எதுவுமில்லை

34. வளிமண்டலம் அற்ற நிலையில் புவிப்பரப்பின் சராசரி வெப்பநிலை

(a) குறையும் (b) உயரும் (c) மாறாது (d) $0°C$

35. வெற்றிடத்தில் காமா கதிர்கள், x- கதிர்கள் மற்றும் மைக்ரோ அலைகளின் வேகங்கள் முறையே V_s, V_x, V_m எனில்

(a) $V_s > V_x > V_m$ (b) $V_s < V_x < V_m$ (c) $V_s > V_m > V_x$ (d) $V_s = V_x = V_m$

36. விட்டங்களில் விகிதம் 1:2 அடர்த்திகளின் விகிதம் 2:1 மற்றும் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன்களின் விகிதம் 1:3 என்ற அளவில் இருக்கும் A, B என்ற இரண்டு கோளங்களின் வெப்ப ஏற்புத்திறன்களின் விகிதம் என்ன?

(a) 1:6 (b) 1:12 (c) 1:3 (d) 1:4

37. தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் 0.2 கலோரி/கிராம் -$°C$ உடைய 10லி திரவத்தின் அடர்த்திக்கும் இந்த திரவத்தின் வெப்ப ஏற்புத் திறனுக்கும் சமமான வெப்ப ஏற்புத்திறன் உடைய திரவத்தின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் 0.3 கலோரி/கிராம் -$°C$ கொண்ட 20லி திரவத்தின் அடர்த்திக்கும் உள்ள விகதம் என்ன?

(a) 3:1 (b) 1:3 (c) 1:6 (d) 6:1

38. ஒரு முகவையில் 200 கிராம் நீர் உள்ளது முகவையின் நீர் சமானம் 20 கிராம் நீரின், நீர் சமானத்திற்கு சமம். முகவையில் உள்ள நீரின் ஆரம்ப வெப்பநிலை $20°C$, $92°C$ வெப்பநிலையில் உள்ள 440 கிராம் சுடுநீரினை முகவையில் கொட்டும்போது அதன் இறுதி வெப்பநிலை முகவையில் கொட்டும் போது அதன் இறுதி வெப்பநிலை என்ன?

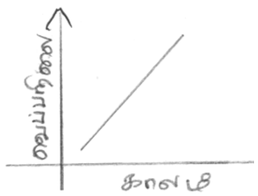
(a) $58°C$ (b) $68°C$ (c) $73°C$ (d) $78°C$

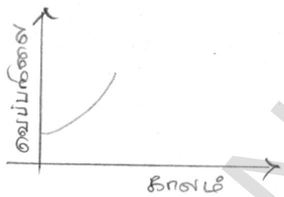
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

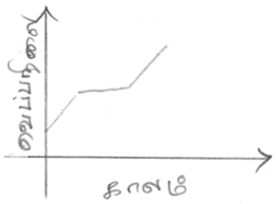
39. ஒரே பொருளினால் செய்யப்பட்ட இரண்டு கோளங்களின் ஆரங்களின் விகிதம்1:4 எனில் அவற்றின் வெப்ப ஏற்புத் திறன்களின் விகிதம் என்ன?

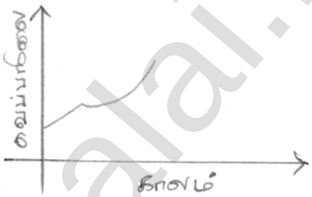
(a) $\frac{1}{64}$ (b) $\frac{1}{32}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{4}$

40. 1 வளிமண்டல அழுத்தத்தில் திரவ ஆக்ஸிஜனின் வெப்பநிலை $50K$ லிருந்து $300K$ க்கு வெப்பப்படுத்தும்போது, வெப்பப்படுத்தும் வீதம் மாறிலியாகக் கொண்டால் கீழ்க்கண்ட வரைபடத்தில் எது காலத்ததைப் பொறுத்து வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் குறிக்கும்

(a) 

(b) 

(c) 

(d) 

41. $10\times10^{-3}kg$ நிறையும், 20m/s திசைவேகமும் கொண்ட துப்பாக்கி குண்டு, உராய்வற்ற தரையில் உள்ள 990g நிறைகொண்ட பனிக்கட்டியில் $(0°C)$ பொதிந்து விடுகிறது. அமைப்பின் ஆற்றலில் 50% ஐ பனிக்கட்டி எடுத்துக் கொண்டால் உருகிய பனிக்கட்டியின் நிறை (கிராமில்) எவ்வளவு ($J=4.2J/cal$, பனிக்கட்டியின் உள்ளுறை வெப்பம் $80cal/g$)

(a) 6 (b) 3 (c) 6×10^{-3} (d) 3 x 10^{-3}

42. கருப்பு, பழுப்பு மற்றும் வெள்ளை நிறமுள்ள மூன்று பொருட்கள் அவற்றை $2800°C$ வரை பிரித்து பார்க்க முடியும். இவைகளை வெப்ப உலையின் உள்ளே போடும் போது $2000°C$ வெப்பநிலையில் எந்தப்பொருள் பிரகாசமாக ஒளிரும்?

(a) வெள்ளை

(b) கருமை

(c) பழுப்பு

(d) அனைத்துப் பொருட்களும் சமமாக ஒளிரும்

43. நீல நிறக்கண்ணாடியை வெப்பப்படுத்தும் போது ஒளிரும் நிறம்

(a) சிவப்பு (b) நீலம் (c) வெள்ளை (d) மஞ்சள்

44. கீழ்க்கணட வெப்ப இழப்புகளில், எது வெப்பச்சலனம் மூலம் ஏற்படாத இழப்பாகும்?

(a) தண்ணீர் கொதித்தல்

(b) நிலம் மற்றும் கடல் காற்று

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(c) மின்னிழை வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தினால் மின்சார விளக்கின் கண்ணாடிப் பரப்பு வெப்பமடைதல்

(d) வெப்ப உலையின் அருகே உள்ள வெப்பக்காற்றின் சுழற்சி

45. வெப்பக்கடத்தா குடுவை (Thermos flask) ஏன் பளபளப்பதாக உள்ளது?

(a) எளிதில் வாடிக்கையாளரைக் கவருவதற்காக

(b) பளபளப்பாக வைப்பதற்காக

(c) வெளியில் உள்ள அனைத்து கதிர்வீச்சுக்களையும் கவருவதற்காக

(d) வெளியில் உள்ள அனைத்து கதிர்வீச்சுக்களையும் பிரதிபலிப்பதற்காக

46. ஒரு நீர்மம் எடையற்ற நிலையில் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. எம்முறையில் வெப்பம் பரவும்?

(a) வெப்பக்கடத்தல்

(b) வெப்பச்சலனம்

(c) வெப்பக்கதிர்வீசல்

(d) வெப்பம் கடத்தப்படாது. ஏனெனில் எடையற்ற நிலையில் நீர்மத்தை வெப்பப்படுத்த இயலாது.

47. சம தடிமனும், வெப்பக்கடத்தல் எண் K மற்றும் $2K$ வெவ்வேறு பொருட்களால் செய்யப்பட்ட ஒரு கூட்டுப்பலகை உள்ளது. அப்பலகையின் தொகுபயன் வெப்பக்கடத்தல்

(a) $\frac{2}{3}K$ (b) $\sqrt{2}K$ (c) $3K$ (d) $\frac{4}{3}K$

48. பொருளின் வெப்பநிலையை சீராக அதிகரிக்கும் போது அதன் வண்ணம் என்னவாக மாறும்

(a) மஞ்சள் (b) சிவப்பு (c) வெள்ளை (d) பச்சை

49. $227°C$ வெப்பநிலையில் உள்ள கரும்பொருள் $20\ \text{cal}\ \text{m}^{-2}\ \text{s}^{-1}$ என்ற வீதத்தில் வெப்பத்தை வெளியிடுகிறது. கரும்பொருளின் வெப்பநிலையை $727°C$ க்கு உயர்த்தும் போது வெப்பம் வெளியேறும் வீதம் கிட்டத்தட்ட $\text{Cal}\ \text{m}^{-2}\ \text{S}^{-1}$

(a) 40 (b) 160 (c) 320 (d) 640

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விடைகள்

1	a	2	d	3	a	4	a	5	b
6	a	7	b	8	c	9	b	10	c
11	b	12	d	13	c	14	c	15	a
16	c	17	d	18	b	19	b	20	c
21	d	22	d	23	b	24	d	25	b
26	b	27	d	28	b	29	b	30	b
31	d	32	b	33	b	34	a	35	d
36	b	37	a	38	b	39	a	40	c
41	d	42	b	43	d	44	c	45	d
46	a	47	a	48	a	49	c		

விளக்கங்கள்

1. ஸ்டீபன் விதியின்படி,

   ஆற்றல் கதிர்வீச்சு வீதம் $E \alpha T^4$; இங்கு T என்பது கரும்பொருளின் தனிவெப்பநிலை.

   $\because E\alpha(727+273)^4$ or $E\alpha(1000)^4$ எனவே சரியான விடை: a

2. ஆற்றல் கதிர்வீச்சு வீதம் $E \alpha T^4$

   $\because E\alpha(2)^4$ or $E \propto 16$ எனவே சரியான விடை: d

3. வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதியின்படி;

   $\lambda_m T =$ மாறிலி

   $\because \frac{\lambda \max_1}{\lambda \max_2} = \frac{T_2}{T_1}$

   $$\lambda_{\max_2} = \frac{\lambda_{\max_1} x T_1}{T_2} = \frac{5000 \text{ x } 1500}{2500} = 3000 \overset{0}{A}$$

   எனவே சரியான விடை: a

4. வெப்பத்தடை எண் = $\frac{1}{\text{கடத்தல்எண்}}$

   $= \frac{1}{4} = 0.25$

   எனவே சரியான விடை: a

5. வாயு கலவைக்கு,

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$C_V = \frac{\frac{3}{2}R + \frac{5}{2}R}{1+1} = \frac{\frac{8}{2}R}{2} = 2R\,;\, C_P = 2R + R = 3R$$

$$\because \frac{C_P}{C_V} = \frac{3R}{2R} = \frac{3}{2} = 1.5$$

$\therefore$ எனவே சரியான விடை: b

6. $ms\Delta\theta = m^1 L\,;\ \Delta\theta = \theta_2 - \theta_1$

$\theta_2 = 30°\,;\ \theta_1 = 0°$

$80 \times 1 \times (30 - 0) = m^1 \times 80$

$80 \times 30 = 80 \times m^1$

$m^1 = 30g$ எனவே சரியான விடை: a

7. வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதியின் படி

$\lambda_m T$ மாறிலி

$\therefore 510 \times T_{\text{சூரியன்}} = 350 \times T_{\text{விண்மீன்}}$

$(or) \frac{T_{\text{சூரியன்}}}{T_{\text{விண்மீன்}}} = \frac{350}{510} = 0.68$

எனவே சரியான விடை: b

8. $o°C$-ல் 1g பனிக்கட்டி, நீராக மாறுவதற்கு தேவைப்படும் வெப்பம் $= 1 \times 80$ கலோரி

1g நீர், $o°C$ லிருந்து $100°C$ வெப்பநிலைக்கு உயர தேவைப்படும் வெப்பம்

$= 1 \times 1 \times 100 = 100$ கலோரி

மொத்த வெப்பம் $= 80 + 100 = 180$ கலோரி

1g நீராவி $100°C$ ல் நீராக மாறும் போது கொடுக்கும் வெப்பம் 540 கலோரி. எனவே கலவையின் வெப்பநிலை $100°C$. எனவே சரியான விடை: c

9. வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதியிலிருந்து.

$\lambda_m =$ மாறிலி $\because \lambda m T_1 = \lambda m_1 T_2$

$$\lambda m^1 = \frac{\lambda m T_1}{T_2} = \frac{\lambda m \text{ x } 100}{2000} = \frac{\lambda m}{2}$$

எனவே சரியான விடை: b

10. வெப்பம் பரவும் வீதம் $\frac{dQ}{dt}$ அல்லது தண்டு முழுமைக்கும் சமம்

வெப்பநிலை வேறுபாடு $= (H)$(வெப்பத்தடை) அல்லது வெப்பநிலை வேறுபாடு α

வெப்பத்தடை R இங்கு $R = \frac{1}{KA}$ அல்லது $R \propto \frac{\ell}{A}$ CD யின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு

குறைவு. எனவே CD க்கு குறுக்கே வெப்பநிலை வேறுபாடு அதிகமாக இருக்கும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

எனவே சரியான விடை: c

11. வெப்பக் கடத்தல்:

$$= \frac{KA(T_1 - T_2)t}{\ell} = \frac{K\pi R^2 (T_1 - T_2)t}{\ell}$$

$\frac{A}{\ell}$ ன் மதிப்பை பெருமமாகக் கொண்ட தண்டு அதிக வெப்பத்தைக் கடத்தும். இங்கு

$r = 2r_0$ மற்றும் $\ell = \ell_0$ தண்டு அதிக வெப்பத்தைக் கடத்தும்

எனவே சரியான விடை: b

12. சமநிறையுடைய பொருட்கள் சம வெப்பசூழலில் சமவீதத்தில் வெப்பப்படுத்தும் போது

பொருட்களின் உருகுநிலைவிகிதம் 1.5

பொருட்களின் உள்ளுறை வெப்ப விகிதம் 0.75

திடநிலையில் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் 0.33

திரவநிலையில் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் 2

அனைத்தும் d

13. $\frac{1}{2}mv^2 = m^1 s\Delta\theta$

$$\frac{1}{2} \times 50 \times \left(18 \times \frac{5}{18}\right)^2 = m^1 \times 4200 \times (30 - 20)$$

$= m^1 = 15g$

km/h ஐ m/s ஆக மாற்ற $\frac{5}{18}$ ஆல் பெருக்க

எனவே சரியான விடை: c

14. மாறாத பருமன் மற்றும் அழுத்தத்தில் ஒரு நல்லியல்பு வாயுவின் மூலக்கூறு தன் வெப்ப ஏற்புத் திறன்கள் முறையே C_V மற்றும் C_P என்க

$C_P = mC_{cP}$ மேலும் $\mathrm{C_V = mC_V}$

$$\mathrm{C_P - C_V = R; \because MC_P - MC_V = R}$$

$$\mathrm{C_P - C_V = \frac{R}{m}}$$

எனவே சரியான விடை: c

15. ஆரம்ப வெப்பநிலை $T_1 = 7°C = 280k$

இறுதி வெப்பநிலை $T_2 = 287°C = 560k$

$$\frac{E_1}{E_2} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^4 = \left(\frac{280}{560}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$$

அல்லது $E_2 = 16E_1$

எனவே சரியான விடை: a

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

16. இணையான மின்னோட்டச்சுற்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. A மற்றும் D ன் வெப்பநிலை வேறுபாடு $180°C$ இது எல்லா தண்டுகளுக்கும் சமமாக பங்கிடப்படுகிறது. எனவே A மற்றும் B ன் வெப்பநிலை வேறுபாடு $60°C$ அல்லது B ன் வெப்பநிலை $140°C$

எனவே சரியான விடை: c

17. $\frac{E+\Delta E}{E}=\frac{\left[T+\left(5/100\right)T\right]^4}{T^4}$

$1+\frac{\Delta E}{E}=(1+0.05)^4=(1.05)^4$

$\frac{\Delta E}{E}$ = 1.2155-1=0.2155

$\frac{\Delta E}{E}\times 100=0.2155\times 100=21.55\%$

எனவே சரியான விடை: d

18. $\frac{50}{100}\times\frac{\frac{1}{2}mv^2}{J}=H=ms\Delta T$

$ms\Delta T=\frac{50}{100}\times\frac{1/2\,mv^2}{J}$

$\mathrm{S\Delta T}=\frac{1v^2}{4\ J}\Rightarrow\Delta T=\frac{v^2}{4JS}$

எனவே சரியான விடை: b

19. $C_P-C_V=R$

மாறாத அழுத்தத்தில், வெப்பம் $=nC_p\theta$

அல்லது $310=2\times C_p\times(35-25)=20C_p$

$C_p=\frac{310}{210}=15.50$ $\boxed{R=8.3}$

$Q_V=nC_V\theta=n(C_p-R)\theta$

$=2\times(15.50-8.3)\times(35-25)$

$=2\times 7.2\times 10=144$ J

எனவே சரியான விடை b

20. $\frac{E_1}{E_2}=\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^4=\left(\frac{423}{573}\right)^4=0.293$ $T_1=150°C=423k$

$E_2=\frac{0.293}{E_2}\Rightarrow E_2=\frac{E_1}{0.293}=\frac{20}{0.293}=68.3W$ $T_2=300°C=573k$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

எனவே சரியான விடை c; $E_1 = 20W$

21. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{\sigma A_1 T_1^4}{\sigma A_2 T_2^4} \therefore \frac{A_1}{A_2} = \frac{P_1}{P_2} \times \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^4$

$= \left(\frac{20}{15}\right)\left(\frac{500}{1000}\right)^4 = \frac{1}{12}$

எனவே சரியான விடை d

22. கரும்பொருளின் வெப்பநிலை $T = 300k$

ஸ்டீபன் விதியின்படி $E\alpha T^4 \alpha (300)^4$

எனவே சரியான விடை d

23. வெப்பநிலை $T_1 = 1000k$; பெரும கதிர்வீச்சு அலைநீளம் $\lambda = \lambda_m$ இறுதி வெப்பநிலை $T = 2000k$ வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதியிலிருந்து $\lambda_m T =$ மாறிலி. எனவே வெப்பநிலை இரண்டு மடங்கு அதிகரிக்கும் போது பெரும அலைநீளம், ஆரம்ப நிலையிலிருந்து பாதிஅளவு இடப்பெயர்ச்சி அடையும்.

எனவே சரியான விடை b

24. ஒரே வெப்பநிலையில் உள்ள அனைத்து பொருட்களுக்கும் உமிழ்திறனுக்கு உட்கவர்திறனுக்கும் உள்ள தகவு சமம். இம்மதிப்பு அதே வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு முழுமையான கரும்பொருளின் உமிழ்குணகத்திற்கு சமம்.

எனவே $\frac{e}{a} = \in$ $e = 8$ - உமிழ்திறன்

$\in = \frac{e}{a}$ $a = 10$ - உமிழ்திறன்

$\in = \frac{8}{10} = 0.8$

எனவே சரியான விடை ஈ d

25. $H = A\sigma T^4$ $A \rightarrow$ கரும்பொருளின் பரப்பு

$\frac{H^1}{H} = \frac{[(287+273)k]^4}{[(7+273)k]^4} = \frac{[560]^4}{[280]^4} = 16$

எனவே சரியான விடை b

26. $rms = \sqrt{\frac{3k_B T}{m}} = 1.73\sqrt{\frac{k_B T}{m}}$

$V_{av} = \sqrt{\frac{8k_B T}{m}} = 1.60\sqrt{\frac{k_B T}{m}}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$V_{mp} = \sqrt{\frac{2k_BT}{m}} = 1.41\sqrt{\frac{k_BT}{m}}$$

$$V_{rms} > V_{av} > V_{mp}$$

எனவே சரியான விடை b

27. $Q = M_{\text{பனிக்கட்டி}} \; L_{\text{பனிக்கட்டி}}$

$$= (1kg)(80cal/g)$$

$$= (1000kg)(80cal/g) \quad = 8\times10^4 cal$$

எண்ட்ரோபியில் ஏற்படும் மாற்றம்

$$\Delta S = \frac{Q}{T} = \frac{8\times10^4 cal}{(273k)}$$

எனவே சரியான விடை d

28. வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதியின்படி

$\lambda_m T$ மாறிலி $\therefore \lambda^1 T^1 =$ மாறிலி

$$2000\lambda m = 3000\lambda^1 m$$

$$\lambda m^1 = \frac{2000}{3000}\lambda m = \frac{2}{3}\lambda m$$

எனவே சரியான விடை b

29. ஆற்றல் இழப்பு $= mg(h - h^1)$

$$= 0.1\times10\times(10-5.4)$$

$$= 4.6J$$

$$4.6J = ms\Delta\theta \quad = 0.1\times460\times\Delta\theta$$

$$\Delta\theta = 0.1°C$$

எனவே சரியான விடை b

30. வெப்பம்பாயும் வீதம் $\frac{dQ}{dt} = \frac{KA(T_1 - T_2)}{L} = Q$

பரிமாணம் இரண்டு மடங்காக மாற்றப்படும் போது

$$A_1 \;\alpha\; r_1^2;\; L_1 = L$$

$$A_2 \;\alpha\; 4r_1^2;\; L_2 = 2L_1 \therefore Q_2 = 2Q_1$$

எனவே சரியான விடை b

31. பரும விரிவுக் குணகம்,

$$\alpha_V = \frac{1}{V}\frac{\Delta V}{\Delta T}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

பரும விரிவுக் குணகம் α_1 நீட்சி விரிவுக் குணகத்தைப் போன்று மூன்று மடங்கு எனவே

α_L அல்லது $\alpha_V = 3\times\alpha_L$

எனவே சரியான விடை d

32. வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதிப்படி $dQ = mL = du + dw$

$1\times 2240 = du + 168$

$du = 2240 - 168 = 2072J$

எனவே சரியான விடை b

33. வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதி $\lambda_m T = b$; $\therefore$ விண்மீன் வெப்பநிலையை அதன் ஒளியின் நிறத்தைக் (அலைநீளம்) கொண்டு அறியலாம்

எனவே சரியான விடை b

$\lambda_m \rightarrow$ ஒளிச்செறிவின் அலைநீளம்

$T \rightarrow$ விண்மீனின் வெப்பநிலை

34. சரியான விடை (a) குறையும்

35. சரியான விடை (d) $V_s < V_x = V_m$

36. $$\frac{m_A C_A}{m_B C_B} = \frac{\frac{4}{3}\pi r_A^3 \rho_A C_A}{\frac{4}{3}\pi r_B^3 \rho_B C_B} = \frac{\frac{4}{3}\pi r_A^3 \rho_A C_A}{\frac{4}{3}\pi r_B^3 \rho_B C_B} = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3 \frac{\rho_A C_A}{\rho_B C_B}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{8} \times \frac{2}{1} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

எனவே சரியான விடை b

37. $M_A C_A = M_B C_B$

$V_A \rho_A C_A = V_B \rho_B C_B$

$10\times\rho_A\times 0.2 = 20\times\rho_B\times 0.3$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{20\times 0.3}{10\times 0.2} = \frac{6}{2} = \frac{3}{1}$$

எனவே சரியான விடை a

38. θ என்பது இறுதி வெப்பநிலை என்க

எனவே. $200\times 1\times(\theta - 20) + 20\times(\theta - 20) = 440\ (92 - \theta)$

$220\ (\theta - 20) = 440\ (92 - \theta)$

$\theta - 20 = 2\ (92 - \theta)$

$\theta + 2\theta = 184 + 20 \Rightarrow 3\theta = 204$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\theta = 68°C$

எனவே சரியான விடை a

39. $r_1 : r_2 = 1:4 \quad C_1 : C_2 = 1:1$

$\therefore \dfrac{(\text{வெப்ப ஏற்புத்திறன்})_1}{(\text{வெப்ப ஏற்புத்திறன்})_2}$

$= \dfrac{m_1C_1}{m_2C_2} = \dfrac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3}$

$= \left(\dfrac{r_1}{r_2}\right)^3 = \left(\dfrac{1}{4}\right)^3 = \dfrac{1}{64}$

எனவே சரியான விடை a

40. திரவ ஆக்சிஜன் $50k$ வெப்பநிலையில் இருந்து $300k$ வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்தும்போது நிலைமாற்றம் ஏற்படும். நிலைமாற்றம் நடைபெறும் போது வெப்பநிலையில் மாற்றம் ஏற்படாது. நிலைமாற்றத்திற்கு பின்பு (வாயுநிலையில்) மாறாத வீதத்தில் வெப்பப்படுத்தப்பட்டால், வெப்ப நிலையும் சீராக அதிகரிக்கும்.

எனவே சரியான விடை c

41. $\dfrac{1}{2}\left[\dfrac{1}{2}m_b v^2\right] = J[M_{\text{பனிக்கட்டி}}L]$

$M_{\text{பனிக்கட்டி}} = \dfrac{\frac{1}{2}\left[\frac{1}{2}m_b v^2\right]}{J \times L}$

$= \dfrac{\frac{1}{2}\left[\frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times (20)^2\right]}{4.2 \times 80}$

$\dfrac{1000 \times 10^{-3}}{336} = 2.976 \times 10^{-3}$

$M_{\text{பனிக்கட்டி}} = 3 \times 10^{-3} g$

எனவே சரியான விடை d

42. கருமையான பொருட்கள் அதிக உட்கவர் திறனையும், கதிர்வீச்சுத்திறனையும் பெற்றுள்ளன (கிரிக்காப்பின் விதி)

எனவே சரியான விடை b

43. சாதாரண வெப்பநிலையில் நீலநிறக்கண்ணாடி, நீலநிறத்தைத் தவிர மற்ற எல்லா வண்ணங்களையும் உட்கவருவதால் நீல நிறமாகத் தெரியும். இதனை

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வெப்பப்படுத்தும்போது நீலநிற மற்ற வெள்ளை ஒளியை வெளியிடும் எனவே மஞ்சள் வண்ணமாகத் தெரியும்.

எனவே சரியான விடை b

44. வெப்பச்சலனம் என்பது ஊடகத்தின் நிறையுள்ள துகள்களினால் வெப்பம் கடத்தப்படும் நிகழ்வு ஆகும். மின்சார விளக்கில் வெப்பக் கடத்தல் கதிர்வீச்சினால் ஏற்படுகிறது.

எனவே சரியான விடை c

45. பளபளப்பான பரப்பு அனைத்து கதிர்வீச்சுக்களையும் எதிரொளிக்கும்.

எனவே சரியான விடை c

46. எடையற்ற நிலையில், நீர்மம் வெப்பக்கடத்தல் முறையில் தான் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. ஏனெனில் வெப்பச்சலனம் இங்கு சாத்தியம் இல்லை.

எனவே சரியான விடை a

47. பலகைகள் தொடராக இணைக்கப்படும்போது மொத்த தடை $R = R_1 + R_2$

$$\frac{1}{k}_{\text{தொகுபயன்}} = \frac{1}{k} + \frac{1}{2k}$$

$$\frac{1}{k}_{\text{தொகுபயன்}} = \frac{3}{2k}$$

எனவே சரியான விடை a

48. வியன் இடப்பெயர்ச்சி விதியிலிருந்து வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது அலைநீளம் குறையும். கொடுக்கப்பட்டவைகளில் மஞ்சள் நிறத்தின் அலைநீளம் குறைவு எனவே பொருள் மஞ்சள் வண்ணத்தில் ஒளிரும்

எனவே சரியான விடை a

49. $T = 227°C = 500k$

∴ஸ்டீபன் விதியின்படி

$$E_1 = \sigma T_1^4 \Rightarrow 20 = \sigma(500)^4$$

$$\sigma = \frac{20}{(500)^4}$$

எனவே கரும்பொருளின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு

$$T_2 = 727°C = 1000k$$

$$E_2 = \sigma T_2^4 \Rightarrow \frac{20}{(500)^4} \times (1000)^4$$

$$E_2 = 20 \times 2^4 = 320 \text{ calm}^{-2}\text{s}^{-1}$$

எனவே சரியான விடை c

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 10

வெப்ப இயக்கவியல் - விதிகள்

வெப்ப இயக்கவியலின் முதல்விதி

$Q = \Delta u + W$

$Q \rightarrow$ வெப்பம்

$\Delta u \rightarrow$ அக ஆற்றல்

$W \rightarrow$ வேலை

இவ்விதி அக ஆற்றல் என்ற கருத்தியலைக் கொடுக்கிறது.

முதல் விதியோடு தொடர்புடைய மூன்று வார்த்தைகள்

(அ) செய்யப்படும் வேலை

$$w = \int_{v_i}^{v_f} Pdv \quad [dw = Pdv]$$

(ஆ) சம பரும நிகழ்வில் செய்யப்பட்ட வேலை

$\Delta w = P\Delta V = P[v_f - v_i] = 0$ [v- மாறிலி]

(இ) சம வெப்பநிலை நிகழ்வில் செய்யப்பட்ட வேலை

$$w = \int_{V_i}^{V_f} Pdv = \int_{V_i}^{V_f} \frac{nRT}{V} dv$$

(ஈ) வெப்ப மாற்றீடற்ற நிகழ்வில் செய்யப்பட்ட வேலை இந்நிகழ்வில் P_1V_1T ஆகியவை மாறுகின்றன. ஆனால்

$\Delta Q = 0$

$\Delta Q = \Delta u + \Delta w \Rightarrow \Delta u = -\Delta w$

$\Delta w = negative$; $\Delta u = positive$

$\Delta w = positive$; $\Delta u = negative$

வெப்ப இயக்கவியல் நிகழ்வுகள்

(i) வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வு: (Isothermal Process)

a) வெப்பநிலை மாறா மீமெது விரிவு

b) வெப்பநிலை மாறா மீமெது அமுக்கம்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

a) வெப்பநிலை மாறா மீமெது விரிவு: b) அமுக்கம்

நிகழ்வு	வெப்பம்	வெப்பநிலை & அக ஆற்றல்	அழுத்தம்
விரிவு	$Q > 0$	மாறிலி	குறைகிறது
அமுக்கம்	$Q < 0$	மாறிறலி	அதிகரிக்கிறது

$PV =$ மாறிலி

$P_1V_1 = P_2V_2$

(ii) வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வு (Adibatic Process)

இந்நிகழ்வில் எவ்விதமான வெப்பமும் அமைப்பிற்கு உள்ளேயோ (or) அமைப்பிலிருந்து வெளியேவோ செல்லாது $Q = 0$

$PV^{\gamma} =$ மாறிலி

$P_1V_1^{\gamma} = P_f V_f^{\gamma}$

a) வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா விரிவு

b) வெப்பப் பரிமாற்றமில்லா அமுக்கம்

வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா விரிவில் வாயுவால் செய்யப்பட்ட வேலை $w_{adi} = +ve$

$T_i > T_f$

வாயு குளிர்ச்சியடையும்

அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு (Isobaric Process)

$V \alpha T$ (அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு)

$$\frac{T_f}{V_f} = \frac{T_i}{V_i}$$

பருமன் மாறா நிகழ்வு (Isochoric Process)

$$\frac{P_i}{T_i} = \frac{P_f}{T_f}$$

$\Delta v = 0; w = 0 ; \Delta u = Q$

சுழற்சி நிகழ்வு (Cyclic Process)

அமைப்பு ஒரு நிலையிலிருந்து தொடர்ச்சியாக மாற்றமடைந்து இறுதியில் தனது தொடக்க நிலையை மீண்டும் அடையும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

நிகழ்வு		வெப்பம்	வெப்பநிலை & அக ஆற்றல்	அழுத்தம்
அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு	விரிவு	$Q > 0$	அதிகரிக்கிறது	மாறிலி
	அழுக்கம்	$Q < 0$	குறைகிறது	மாறிலி
பருமன் மாறா நிகழ்வு	விரிவு	$Q > 0$	அதிகரிக்கிறது	அதிகரிக்கிறது
	அழுக்கம்	$Q < 0$	குறைகிறது	குறைகிறது
வெப்பப் பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வு	விரிவு	$Q = 0$	குறைகிறது	குறைகிறது
	அழுக்கம்	$Q = 0$	அதிகரிக்கிறது	அதிகரிக்கிறது

வெப்ப இயந்திரம்: பயனுறுதிறன்

$$\eta = \frac{\text{வெளியீடு}}{\text{உள்ளீடு}} = \frac{w}{Q_H} = \frac{Q_H - Q_L}{Q_H}$$

$$\eta = 1 - \frac{Q_L}{Q_H}$$

கார்னோ இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறன்

$$\eta = 1 - \frac{T_L}{T_H}$$

கார்னாட் குளிர்பதனி:

செயல்திறன் எண் $\beta = \dfrac{T_L}{T_H - T_L}$

செயல்திறன் எண்ணிற்கும் குளிர்பதனியின் பயனுறுதிறனுக்கும் இடையேயான தொடர்பு

$$\beta = \frac{1-\eta}{\eta}$$

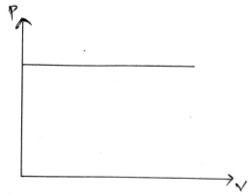
www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

1. கீழ்க்கொடுக்கப்பட்டுள்ள P-V வரைபடத்தில் இருந்து எந்த நிகழ்வு சரியானது?



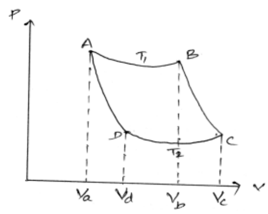
   a) வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வு
   b) அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு
   c) பருமன் மாறா நிகழ்வு
   d) வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வு

2. தொகுதி I மற்றும் தொகுதி II ஐப் பொருத்துக.

நிகழ்வின் வகைகள்	சிறப்பியல்புகள்
A) வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வு	p) $\Delta Q = 0$
B) அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு	q) பருமன் மாறிலி
C) பருமன் மாறா நிகழ்வு	r) அழுத்தம் மாறிலி
D) வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வு	s) வெப்பநிலை மாறிலி

   a) (A)→(s), (B) →(r), (C) →(q), (D) →(p)
   b) (A) →(p), (B) →(s), (C) →(r), (D) →(q)
   c) (A) →(q), (B) →(r), (C) →(p), (D) →(s)
   d) (A→(r), (B) → (p), (C) →(q), (D) →(s)

3. கொடுக்கப்பட்டுள்ள P-V வரைபடத்தில் இருந்து, ஒரே வாயுவிற்கான இரண்டு வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா பகுதிகளானது, இரண்டு வெப்பநிலை மாறா பகுதிகள் முறையே T_1 மற்றும் T_2வில் வெட்டிக் கொள்கின்றன எனில், $\frac{V_a}{V_b}$ ன் விகிதம் யாது?



   (a) $\frac{V_c}{V_d}$ (b) $\frac{V_d}{Vc}$
   (c) $\gamma\frac{V_d}{V_c}$ (d) $\frac{1}{\gamma}\frac{V_d}{V_c}$

4. ஒரு வெப்பக்கடத்தா உருளையானது நகரக்கூடிய பிஸ்டனுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. வெப்பக்கடத்தா உருளையில் 5 மோல்கள் கொண்ட ஹைட்ரஜனானது படித்தர வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. வாயுவானது, உருளையின் உண்மைப் பருமனில் கால்பங்கு பருமனுக்கு அழுத்தப்பட்டு குறைக்கப்படுகிறது எனில், அதிகரிக்கப்பட்ட அழுத்தம் யாது? (γ = 1.4)

   (a) $(2)^{1.4}$ (b) $(3)^{1.4}$ (c) $(4)^{1.4}$ (d) $(5)^{1.4}$

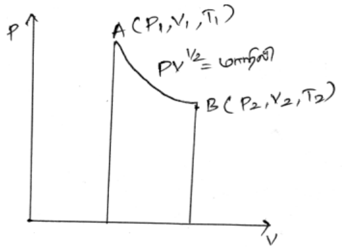
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

5. கொடுக்கப்பட்டுள்ளவைகளில் வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வின் செய்யப்பட்ட வேலையானது,

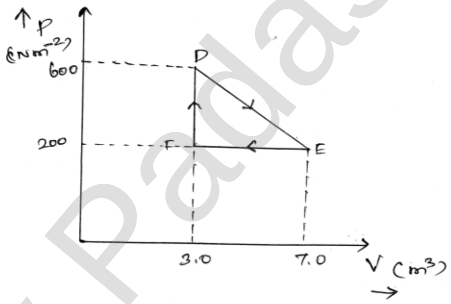
(a) $\frac{nR(T_1-T_2)}{\gamma}$ (b) $\frac{nR(T_1-T_2)}{\gamma-1}$ (c) $n\gamma(T_1-T_2)R$ (d) $\frac{\gamma(T_1-T_2)R}{n}$

6. ஒரு உருளை வடிவ கொள்கலனில் உள்ள 1 மோல் நல்லியல்பு வாயுவின் P-V வரைபடமானது கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் அழுத்தமானது $V_2 = 4V_1$ எனில், வெப்பநிலைக்கான விகிதம் T_1/T_2 யாது?



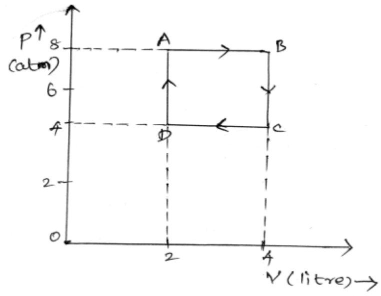
(a) 1/2 (b) 1/4 (c) 3/2 (d) 3/4

7. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வெப்ப இயக்கவியல் நிகழ்வு வரைபடத்தில் இருந்து உண்மை நிலை Dல் இருந்து இடைநிலை Eக்கு ஒரு வாயுவானது நேரடி நிகழ்வினால் செல்கின்றது எனில், ஒரு வாயுவானது நிலை Dல் இருந்து E மற்றும் Fக்கு செல்ல செய்யப்பட்ட வேலை யாது?



(a) 100J (b) 800J (c) 300J (d) 250J

8. கொடுக்கப்பட்டுள்ள p-V வரைபடத்தில் இருந்து, ஒரு மோல் நல்லியல்பு வாயுவானது ABCDA என்ற, சுழற்சி நிகழ்விற்கு உள்ளாகிறது எனில் இந்நிகழ்வில் செய்யப்பட்ட மொத்த வேலையானது (1 atm = 10^6 dyne cm^{-2})

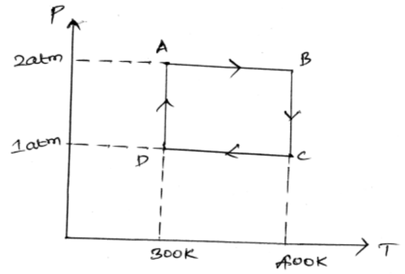


(a) 500J (b) 700J (c) 800J (d) 900J

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

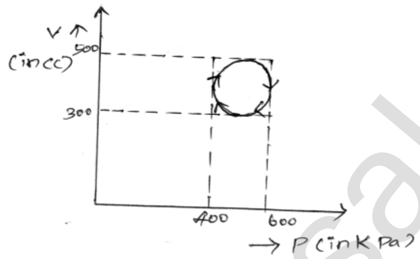
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

9. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடத்தில் இருந்து இரண்டு மோல்கள் கொண்ட ஹீலியம் வாயுவானது சுழற்சி நிகழ்விற்கு உள்ளாகிறது என்க. இவ்வாயுவை நல்லியல்பு வாயு எனக் கருதும் போது, வாயுவினால் செய்யப்பட்ட வேலை யாது?



(a) 200Rln2 (b) 100 Rln2 (c) 300 Rln2 (d) 400Rln2

10. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடத்தில் இருந்து, சுழற்சி நிகழ்வு முழுவதிற்கும் ஒரு அமைப்பின் உட்கவரப்பட்ட வெப்பத்தின் மதிப்பானது,



(a) 30.4J (b) 31.4J (c) 32.4J (d) 33.4J

11. ஒரு வெப்ப இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறன் η. வெப்ப மூலம் மற்றும் வெப்ப ஏற்பி ஆகிய ஒவ்வொன்றின் வெப்பநிலையானது 100K அளவிற்கு குறைக்கப்படுகிறது எனில், வெப்ப இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறனானது,

(a) அதிகரிக்கிறது (b) குறைகின்றது (c) மாறாது (d) 1க்குச் சமம்.

12. ஒரு வெப்ப இயந்திரத்தின், வெப்ப ஏற்பியின் வெப்பநிலையை 58^0C என்ற அளவிற்கு குறைக்கப்படும் பொழுது அதன் பயனுறுதிறன் 0.25 எனில் பயனுறுதிறனை இரண்டு மடங்காக்க தேவையான வெப்ப மூலத்தின் வெப்பநிலை யாது?

(a) 150^0C (b) 222^0C (c) 242^0C (d) 232^0C

13. ஒரு நீராவி இயந்திரமானது, நிமிடத்திற்கு 5.4 X 10^9J வெப்பத்தை, அதன் கொதிகலனில் இருந்து உட்கவர்ந்து, நிமிடத்திற்கு 6.0X10^8J அளவு வேலையை செயல்படுத்துகிறது எனில், இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறன் யாது?

(a) 11% (b) 12% (c) 13% (d) 14%

14. ஒரு வெப்ப இயந்திரத்தின் வெப்ப மூலம் மற்றும் வெப்ப ஏற்பியின் வெப்ப நிலைகள் முறையே 500K மற்றும் 375 K. இயந்திரமானது ஒரு சுற்றுக்கு 25X10^5J என்ற வீதத்தில் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி, ஒரு சுற்றுக்கு செய்யப்பட்ட வேலையானது,

(a) 6.25x10^5J (b) 3x10^5J (c) 2.19 x 10^5 J (d) 4x 10^4J

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

15. பயனுறுதிறன் 25% உடைய குளிர் சாதனப்பெட்டியின் செயல்திறன் குணகமானது,

(a)1 (b) 3 (c) 5 (d) 7

16. 27^0C அறைவெப்பநிலையில் செயல்படும் ஒரு குளிர்சதனப்பெட்டியின் செயல்திறன் குணகம் 5 எனில், குளிர்சாதனப் பெட்டியின் உட்புற வெப்பநிலையானது,

(a) 240 K (b) 250 K (c) 230 K (d) 260K

17. 1/3 செயல்திறன் குணகம் கொண்ட குளிர்சாதனப் பெட்டியானது 200J வெப்பத்தை வெப்ப மூலத்திற்கு கொடுக்கிறது எனில், செயல்படும் பொருளின் மீது செய்யப்பட்ட வேலை யாது?

(a) $\frac{100}{3}J$ (b) 100J (c) $\frac{200}{3}J$ (d) 150J

18. ஆவிப்புள்ளி (Steam point), மற்றும் குளிர்ப்புள்ளிக்கு (ice point) இடையே ஒரு கார்னாட் இயந்திரம் செயல்படுகிறது எனில், அதன் பயனுறு திறன் யாது?

(a) 24.9% (b) 25.7% (c) 26.8% (d) 28.8%

19. 127^0C மற்றும் 77^0C வெப்பநிலைக்கு இடையே செயல்படும் கார்னாட் இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறனானது

(a) 10.5% (b) 11.5% (c) 12.5% (d) 13.5%

20. ஒரு கார்னாட் இயந்திரச்சுற்றானது T_1 = 600K மற்றும் T_2 = 300Kக்கு இடையே செயல்பட்டு, ஒரு சுற்றுக்கு 1.5 KJ இயந்திர ஆற்றலை வெளிப்படுத்துகிறது எனில், இயந்திரத்திற்கு வழங்கப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவு யாது?

(a) 2.5 KJ (b) 3 KJ (c) 3.5 KJ (d) 4 KJ

விடைகள்

1	B	**2**	A	**3**	B	**4**	C	**5**	B
6	A	**7**	B	**8**	C	**9**	A	**10**	B
11	A	**12**	D	**13**	A	**14**	A	**15**	B
16	B	**17**	D	**18**	C	**19**	C	**20**	B

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விளக்கங்கள்

1. b) கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடத்தில் இருந்து, பருமன் அதிகரித்தாலும் அதன் அழுத்தம் மாறாமல் உள்ளது. எனவே இது அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு ஆகும்.
2. (a). நிகழ்வின் வகைகள் — சிறப்பியல்புகள்

நிகழ்வின் வகைகள்	சிறப்பியல்புகள்
(A) வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வு	வெப்பநிலை மாறிலி
(B) அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு	அழுத்தம் மாறிலி
(C) பருமன் மாறா நிகழ்வு	பருமன் மாறிலி
(D) வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வு	Q=0

3. (b).

வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா வளைகோடு BCல்,

$T_1V_b^{\gamma-1}=T_2V_c^{\gamma-1}$ ------------(i)

வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா வளைகோடு ADல்,

$T_1V_a^{\gamma-1}=T_2V_d^{\gamma-1}$ ------------(ii)

சமன்பாடு (i) ஐ சமன்பாடு (ii) ஆல் வகுக்கக் கிடைப்பது,

$$\left(\frac{V_b}{V_a}\right)^{\gamma-1}=\left(\frac{V_c}{V_d}\right)^{\gamma-1}$$

$$\therefore \frac{V_a}{V_b}=\frac{V_d}{V_c}$$

4. (c). உருளையானது வெப்பக்கடத்தாப் பொருள் என்பதால், வெப்பப் பரிமாற்றம் இருக்காது. இந்த நிகழ்வு வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வு ஆகும்.

$$\therefore P_1V_1^{\gamma} = P_2V_2^{\gamma}$$

$$\frac{P_2}{P_1}=\left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{\gamma}$$

இங்கே, $V_1=V$; $V_2=V/4$, $P_1=P$ மற்றும் $\gamma=1.4$

$$\therefore \frac{P_2}{P_1}=\left(\frac{V}{V/4}\right)^{1.4}=(4)^{1.4}$$

$$P_2=(4)^{1.4}P$$

5. (b). வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வில்,

$PV^{\gamma}=Constant$ (மாறிலி) K

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வெப்பப்பரிமாற்றமில்லாமல், ஒரு நல்லியல்பு வாயுவானது ($P_1V_1T_1$) என்ற நிலையில் இருந்து ($P_2V_2T_2$) என்ற நிலைக்கு மாறும் போது செய்யப்பட்ட வேலை,

$$w = \int_{v_1}^{v_2} Pdv = K\int_{v_1}^{v_2} \frac{dv}{V^{\gamma}}$$

$$= K\left[\frac{V^{-\gamma+1}}{-\gamma+1}\right]_{V_1}^{V_2} = \frac{K}{1-\gamma}\left[\frac{1}{V_2^{\gamma-1}} - \frac{1}{V_1^{\gamma-1}}\right]$$

$$w = \frac{1}{1-\gamma}\left[\frac{P_2V_2^{\gamma}}{V_2^{\gamma-1}} - \frac{P_1V_1^{\gamma}}{V_1^{\gamma-1}}\right] = \frac{1}{1-\gamma}[P_2V_2 - P_1V_1]$$

$$= \frac{nR}{1-\gamma}(T_2 - T_1)$$

$$= \frac{nR}{(\gamma-1)}(T_1 - T_2) \quad [\because P_1V_1 = nRT_1,\ P_2V_2 = nRT_2]$$

6. (a).

நல்லியல்பு வாயு விதி, PV = nRT

(or) $T = \frac{PV}{nR}$ ----------(1)

வினாவில் இருந்து,

$PV^{1/2} =$ மாறிலி (A)

இருபுறமும் $\sqrt{v}$ ஆல் பெருக்க,

$PV = A\sqrt{V}$ ---------(2)

சமன்பாடு (1), (2) ல் இருந்து,

$$\therefore T = \frac{A\sqrt{V}}{nR}$$

$$T \propto \sqrt{V}$$

$$\therefore \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{V_1}{V_2}} = \sqrt{\frac{V_1}{4V_1}} = 1/2 \quad [\because V_2 = 4V_1]$$

$$\therefore T_1/T_2 = 1/2$$

7. (b) ஒரு வாயுவானது நிலை Dல் இருந்து E மற்றும் Fக்கு செல்ல செய்யப்பட்ட மொத்த வேலையானது பரப்பு ΔDEF க்குச் சமம்.

ΔDEF ன் பரப்பு $= 1/2\, DF \times EF$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இங்கு DFல் அழுத்தத்தின் மாற்றமானது = 600 – 200 = 400 Nm^{-2}

EFல் பருமனில் மாற்றமானது = $7m^3 - 3m^3 = 4\ m^3$

ΔDEF ன் பரப்பு $= \frac{1}{2} \times 400 \times 4 = 800J$

எனவே ஒரு வாயுவின் நிலை Dல் இருந்து E மற்றும் Fக்கு கொண்டு செல்ல செய்யப்பட்ட வேலை 800J ஆகும்.

8. (c) வலஞ்சுழித்திசையில் சுற்றானது காணப்படுவதால், செய்யப்பட்ட வேலையானது நேர் மதிப்பைப் பெறுகிறது.

நிகழ்வில் செய்யப்பட்ட வேலை = செவ்வகம் ABCD-ன் பரப்பு

= AB X AD

இங்கு $AB = 4 - 2 = 2 litre = 2 \times 10^3\ cm^3$

$AD = 8 - 4 = 4atm = 4 \times 10^6\ dyne\ cm^{-2}$

செய்யப்பட்ட வேலை

$w = AB \times AD$

$= 2 \times 10^3 \times 4 \times 10^6$

$= 8 \times 10^9\ erg = 800J$

9. (a) அழுத்தம் மாறாத போது,

$\Delta w = P\Delta V$

$= P(V_f - V_i)$ --------(1)

நல்லியல்பு வாயு விதி $PV = nRT$

(or) $PV_f = nRT_f$ மற்றும் $PV_i = nRT_i$

சமன்பாடு (1)ல் இருந்து,

$\Delta w = nR(T_f - T_i)$ ----------(2)

வெப்பநிலை மாறாத போது,

PV = மாறிலி

$\therefore P_f V_f = P_i V_i\ (or) \left(\frac{V_f}{V_i}\right) = \left(\frac{P_i}{P_f}\right)$

$\therefore \Delta w = nRT \ln \frac{P_i}{P_f}$ --------(3)

AB, BC, CD மற்றும் DA பாதைகளின் செய்யப்பட்ட வேலைகள் முறையே,

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\Delta w_{AB} = nR(T_f - T_i) = 2 \times R(400 - 300) = 200R \qquad \text{(using (2))}$$

$$\Delta w_{BC} = nRT \ln\left(\frac{P_i}{P_f}\right) = 2 \times R \times 400 \ln 2 = 800R \ln 2 \qquad \text{(using (3))}$$

$$\Delta w_{CD} = nR(T_f - T_i) = 2 \times R[300 - 400] = -200R \qquad \text{(using (2))}$$

$$\Delta w_{DA} = nRT \ln\left(P_i/P_f\right) = 2 \times R \times 300 \ln(1/2) = -600R \ln 2 \qquad \text{(using (3))}$$

எனவே, ஒரு முழுச்சுற்றுக்கு செய்யப்பட்ட வேலை,

$$\Delta w = W_{AB} + W_{BC} + W_{CD} + W_{DA}$$

$$= 200R + 800R \ln 2 - 200R - 600R \ln 2$$

$$= 200 R \ln 2$$

10. (b)

ஒரு சுழற்சி நிகழ்வில், ஒரு அமைப்பின் உட்கவரப்பட்ட வெப்பமானது அமைப்பின் செய்யப்பட்ட வேலைக்குச் சமம்.

வெப்பம் உட்கவரப்படுதல் = செய்யப்பட்ட வேலை = கொடுக்கப்பட்ட வட்டத்தின் பரப்பு

$$= \pi r^2 = \pi \times \left(\frac{\Delta P}{2}\right)\left(\frac{\Delta V}{2}\right)$$

$$= 3.14 \times \left(\frac{200}{2}\right) \times 10^3 \times \left(\frac{200}{2}\right) \times 10^{-6}$$

$$= 3.14 \times 100 \times 10^3 \times 100 \times 10^{-6}$$

$$= 31.4J$$

11. (a) $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1} = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$

T_1 (வெப்பமூலம்), T_2 (வெப்ப ஏற்பி) ஆகிய ஒவ்வொன்றின் வெப்பநிலையும் 100K குறைக்கப்படும் போது, $T_1 - T_2$ ஆனது மாறாமல் இருக்கும். எனவே T_1 குறைவதால் η ஆனது அதிகரிக்கிறது.

12. (d)

$$\eta_1 = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

$$0.25 = 1 - T_2/T_1$$

$$1/4 = 1 - T_2/T_1$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\frac{T_2}{T_1}=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$$

வினாவில் இருந்து,

$$\eta_2=2n_1 \;\; ; \; T_2=T_2-58^0C$$

$$\therefore 2\times\frac{1}{4}=1-\frac{(T_2-58^0C)}{T_1}$$

$$1-\frac{1}{2}=\frac{T_2-58^0C}{T_1}$$

$$\frac{1}{2}=\frac{T_2}{T_1}-\frac{58^0C}{T_1}$$

$$\frac{3}{4}-\frac{1}{2}=\frac{58}{T_1}$$

$$\therefore T_1=232^0C$$

13. (a) இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறன் $=\dfrac{\text{செய்யப்பட்டவேலை (w)}}{\text{பெறப்பட்டவெப்பம் (Q)}}$

$$=\frac{6.0\times10^8}{5.4\times10^9}=0.11$$

$$=0.11\times100\%=11\%$$

14. (a) இங்கு, T_1 = 500K, T_2 = 375K, Q_1 = 25X 10^5J

$$\therefore \eta=1-\frac{T_2}{T_1}$$

$$=1-\frac{375}{500}$$

$$=0.25$$

$$\eta=25\%$$

$$\therefore w=\eta Q_1=0.25\times25\times10^5=6.25\times10^5\ J$$

15. (b). குளிர்சாதனப்பெட்டியின் பயனுறுதிறன்

$$\eta=25\%=0.25$$

செயல்திறன் குணகம்

$$\beta=\frac{1-\eta}{\eta}=\frac{1-0.25}{0.25}=\frac{0.75}{0.25}=3.$$

16. (b) இங்கு செயல்திறன் குணகம் $\beta=5.$

$$T_1=27^0C=(27+273)K=300K$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\therefore \beta = \frac{T_2}{T_1 - T_2}$$

$$5 = \frac{T_2}{300 - T_2}$$

$$1500 - 5T_2 = T_2$$

$$6T_2 = 1500$$

$$\therefore T_2 = \frac{1500}{6} = 250K$$

17. (d) குளிர் சாதனப் பெட்டியின் செயல்திறன் குணகம்

$$\beta = \frac{Q_2}{W} = \frac{Q_2}{Q_1 - Q_2}$$

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மதிப்புகளைப் பிரதியிட,

$$1/3 = \frac{Q_2}{200 - Q_2}$$

$$200 - Q_2 = 3Q_2$$

$$4Q_2 = 200$$

$$Q_2 = 200/4\, J = 50J$$

$$\therefore w = Q_1 - Q_2 = 200J - 50J$$

$$w = 150J$$

18. (c)

இங்கு குளிர்ப்புள்ளி, $T_2 = 0^0C = 0 + 273 = 273K$

ஆவிப்புள்ளி, $T_1 = 100^0C = 100 + 273 = 373$ K

கார்னாட் இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறன்

$$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

$$= 1 - \frac{273}{373} = \frac{100}{373} \times 100\%$$

$$\eta = 26.8\%$$

19. c.

கார்னாட் இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறன்,

$$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

T_1 = வெப்பமூலத்தின் வெப்பநிலை

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

T_2 = வெப்ப ஏற்பியின் வெப்பநிலை

$T_1 = 127^0C = 127 + 273 = 400K$

$T_2 = 77^0C = 77+273 = 350K$

$$\therefore \eta = 1 - \frac{350}{400}$$

$$\eta = \frac{50}{400} \times 100$$

$$\eta = 12.5\%$$

20. (b)

இங்கு, $T_1 = 600K; T_2 = 300K$

$W=1.5KJ = 1500J$

$$\therefore \eta = 1 - \frac{T_2}{T_1} = 1 - \frac{300}{600} = 1/2$$

$$\therefore \eta = \frac{\text{செய்யப்பட்ட வேலை}}{\text{பெறப்பட்ட வெப்பம்}} = \frac{w}{Q_1}$$

$$\therefore Q_1 = \frac{w}{\eta} = \frac{1500}{1/2} = 3000J = 3KJ$$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 11

வாயுக்களின் இயக்கவியற் கொள்கை

குறிப்புகள்

P → அழுத்தம் [Pressure]

V → கன அளவு [Volume]

T → வெப்பநிலை [Temperature]

I → அடர்த்தி [Density]

M → மோலார் நிறை [MOLAR MASS]

f → உரிமைப் படிகள் [Degree's of freedom]

λ → சராசரி மோதலிடைத் தூரம் [Mean free path]

U → அக ஆற்றல் [Internal energy]

N_A → அவகாட்ரோ எண் [Avogadro's Number]

m → மூலக்கூறுகளின் நிறை [Mass of the molecule]

V_{rms} → சராசரி இருமடி மூல வேகம் [Root mean Square speed]

R → பொது மாறிலி [Universal Constant]

V_{mp} → அதிகம் நிகழக்கூடிய திசைவேகம் [Most Probable Speed]

K_B → போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி [Boltzmann's Constant]

$\bar{V}$ → சராசரி வேகம் [Average speed (or) mean speed]

C_p → மாறா அழுத்தத்தில் தன் வெப்ப ஏற்புத்திறன் [Specific heat at constant Pressure]

γ → தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் விகிதம் [Ratio of specific heat]

KE → இயக்க ஆற்றல் [Kinetic Energy]

PE → நிலை ஆற்றல் [Potential Energy]

வாயு மாறிலி

$$R = 8.31 J/mol\,K.$$

போல்ட்ஸ்மென் மாறிலி

$$K_B = 1.38 \times 10^{-23}\, J/K$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

புரோட்டானின் நிறை [Mass of Proton]

$m_P = 1.67 \times 10^{-27} kg$

நீரின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனின் மதிப்பு

$4200 J / kg\, C$

அவகாட்ரோ எண்: $6.023 \times 10^{23}\, g/mol$ (அ) $6.023 \times 10^{26}\, kg/mol$

6.023×10^{23} மூலக்கூறுகள்.

சமன்பாடுகள்

நல்லியல்பு வாயுச்சமன்பாடு

$PV = nRT$

அழுத்தத்திற்கான சமன்பாடு

$P = F/A$

எண்ணடர்த்தி $n = N/V$

மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் சமன்பாடு

$\vec{KE} = 3/2 KT$

நல்லியல்பு வாயுவின் அக ஆற்றலுக்கான கோவை

$U = 3/2 KT$

பாயில் விதி $P \alpha 1/V$ (அ) $PV =$ மாறிலி

சார்லஸ் விதி $V \alpha T$ (அ) V/T = மாறிலி

அவகாட்ரோ விதி: P,V,T சமம் எனில்:

$N_1 = N_2$

ரெனால்ட் விதி: $P \alpha T$ (அ) $P/T =$ மாறிலி

சராசரி இருமடி வேகம் [mean of square speed]

$$\bar{V}^2 = \frac{3KT}{m}$$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

சராசரி இருமடி மூல வேகம்

$$V_{rms}=\sqrt{\frac{3KT}{m}}$$

(அ)

$$V_{rms}=1.732\sqrt{\frac{KT}{m}}$$

மிகவும் சாத்தியமான வேகம் $[V_{mP}]$

$$V_{mP}=\sqrt{\frac{2KT}{m}}$$

(அ)

$$V_{mP}=1.414\sqrt{\frac{KT}{m}}$$

சராசரி வேகம் [Mean Speed]

$$\bar{V}=\sqrt{\frac{8KT}{\pi m}} \text{ (அ) } \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$$

(அ) $1.60\sqrt{\frac{KT}{m}}$

மேக்ஸ்வெல் - போல்ட்ஸ்மென் வேகப் பகிர்ச் சார்பு

$$N_V=4\pi N\left(\frac{m}{2\pi KT}\right)^{3/2} V^2 \; e^{\frac{mv^2}{2KT}}$$

சுதந்திர இயக்க கூறுகள் பெறும் ஆற்றலுக்கான சமன்பாடு: $1/2KT$.

சராசரி மோதலிடைத்தளத்திற்கான சமன்பாடு

$$\lambda=\frac{1}{\sqrt{2}\,n\pi d^2}$$

தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் விகிதம்

$$\gamma=\frac{C_P}{C_V}$$

மேயர் தொடர்பு $C_P-C_V=R$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வரையறைகள்

எண்ணடர்த்தி: ஓரலகு பருமனிலுள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை எண்ணடர்த்தி: $n = N/V$.

பாயில் விதி

மாறாத வெப்பநிலையில் கொடுக்கப்பட்ட வாயு ஒன்றின் அழுத்தம் அதன் பருமனுக்கு எதிர்தகவில் இருக்கும்.

$P \alpha 1/V$; $PV =$ மாறிலி

சார்லஸ் விதி

மாறாத அழுத்தத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுள்ள வாயுவின் கன அளவு அதன் வெப்பநிலைக்கு நேர்தகவிலிருக்கும்

$V \alpha T$; $V/T =$ மாறிலி

ரெனால்ட் விதி

மாறாத கன அளவில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுள்ள வாயுவின் அழுத்தம் அதன் வெப்பநிலைக்கு நேர்தகவில் இருக்கும்.

$P \alpha T$ (அ) $P/T =$ மாறிலி.

சராசரி இருமடி மூல வேகம்

சராசரி இருமடி மூல வேகமானது கெல்வின் வெப்பநிலையின் இருமடி மூலத்திற்கு நேர்தகவிலும் மூலக்கூறு நிறையின் இருமடி மூலத்திற்கு எதிர்தகவிலும் இருக்கும்.

$$V_{rms} = \sqrt{\frac{3KT}{m}}$$

சராசரி வேகம்

அனைத்து மூலக்கூறுகளுடைய வேகங்களின் சராசரியே சராசரி வேகம் என்று பெயர்.

$$\bar{V} = \sqrt{\frac{8KT}{\pi m}}$$

மிகவும் சாத்தியமான வேகம்

வாயுவில் உள்ள பெரும்பான்மையான மூலக்கூறுகள் பெற்றுள்ள வேகமே மிகவும் சாத்தியமான வேகம்.

$$V_{mp} = \sqrt{\frac{2KT}{m}}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

சுதந்திர இயக்கக்கூறுகள்

முப்பரிமாண வெளியிலுள்ள வெப்ப இயக்கவியல் அமைப்பு ஒன்றின் நிலை மற்றும் அமைப்பினை விவரிக்க தேவைப்படும் குறைந்தபட்ச சார்பற்ற ஆய அச்சுக்களின் எண்ணிக்கை.

சராசரி மோதலிடைத்தூரம்

இரண்டு அடுத்தடுத்த மோதல்களுக்கு இடையே மூலக்கூறு கடக்கும் சராசரி தொலைவு.

$$\lambda = \frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$$

பிரெளனியன் இயக்கம்

திரவப்பரப்பிலுள்ள மகரந்தத்துகள்கள் ஓரிடத்தில் இருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு ஒழுங்கற்று இயங்குகின்றன.

இந்த மகரந்த துகள்களின் ஒழுங்கற்ற [குறுக்கு – நெடுக்கான] இயக்கமே பிரெளனியன் இயக்கமாகும்.

ஆற்றல் சம பங்கீட்டு விதி

கெல்வின் வெப்பநிலையில் உள்ள வெப்பசமநிலை அமைப்பு ஒன்றின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் அவ்வமைப்பில் அனைத்து சுதந்திர இயக்க கூறுகளுக்கும் சமமாக பகிர்ந்தளிக்கப்படும்.

வாயுவின் இயக்கவியற் கொள்கை

- வாயு மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான கவர்ச்சி விசை புறக்கணிக்கத்தக்கது.
- வாயுவால் ஆக்கிரமிக்கப்பட்ட இடத்தின் கன அளவுடன் ஒப்பிடும்போது வாயு மூலக்கூறுகளின் கன அளவு புறக்கணிக்க தக்கது.
- வாயு முழுவதும் மீச்சியுறும் கோளமாகும்.
- மூலக்கூறுகளின் அடுத்தடுத்த மோதல்களுக்கிடையேயான காலத்தோடு ஒப்பிடுகையில் மோதலுறும் காலம் புறக்கணிக்க தக்கது.

  நல்லியல்பு வாயு PV = RT.

ஓரணு மூலக்கூறு

இடப்பெயர்வு சுதந்திர இயக்க கூறு f = 3

எடுத்துக்காட்டு: ஹீலியம், நியான், ஆர்கான்

ஈரணு மூலக்கூறு

சாதாரண வெப்பநிலை

சுதந்திர இயக்க கூறு f = 5

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

உயர் வெப்பநிலை

சுதந்திர இயக்ககூறு f=7

எடுத்துக்காட்டு: ஹைட்ரஜன், நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன்

மூவணு மூலக்கூறு

நேர்கோட்டில் அமைந்தது

சுதந்திர இயக்க கூறு f = 5

[சாதாரண வெப்பநிலை]

f = 2

[உயர் வெப்பநிலை]

சுதந்திர இயக்ககூறு f=7 [5+2]

எடுத்துக்காட்டு: கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு

நேர்கோட்டில் அமையாதது

நேர்கோட்டு சுதந்திர இயக்ககூறு $\Rightarrow$ 3

செங்குத்து அச்சைப் பொறுத்து $\Rightarrow$ 3

$\therefore$ சுதந்திர இயக்க கூறு f = 6

எடுத்துக்காட்டு: நீர், சல்பர்-டை-ஆக்ஸைடு

இயக்க ஆற்றல் மதிப்பு

- ஓரணு மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் f = 3 : 3/2 KT
- சாதாரண வெப்பநிலையில் உள்ள ஈரணு மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இயக்க ஆற்றல்: f=7; 7/2 KT
- நேர்கோட்டு மூவணு மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இயக்க ஆற்றல்: f = 7 ; 7/2 KT
- நேர்கோட்டில் அமையாத மூவணு மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இயக்க ஆற்றல்: f = 6 ; 6/2 KT = 3KT.

தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் விகிதம் (γ)

ஓரணு மூலக்கூறு எனில்

$\gamma = 1.67$

ஈரணு மூலக்கூறு

சாதாரண வெப்பநிலையில் $\gamma = 1.40$

உயர் வெப்பநிலை $\gamma = 1.28$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

மூவணு மூலக்கூறு

நேர்கோட்டில் அமைந்தது : $\gamma = 1.28$

நேர்கோட்டில் அமையாதது: $\gamma = 1.33$

அழுத்தம் மாறா மோலார் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனுக்கும் (c_p) பருமன் மாறா மோலார் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனுக்கும் (C_v) இடையே உள்ள விகிதமே தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் விகிதம் (γ) என்று பெயர்.

கார்னோ இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறன்

$$\eta = 1 - \left[\frac{T_L}{T_H}\right]$$

குளிர்சாதனப் பெட்டியின் செயல்திறன் குணகம்[COP]

$$COP = \beta = \frac{Q_L}{W}$$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

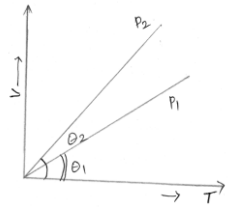
வினாக்கள்

1. ஓரணு மூலக்கூறின் சராசரி வெப்ப ஆற்றல்
   K_B – போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி
   T - தன் வெப்பநிலை [absolute Temperature]
   (a) ½ K_BT (b) 3/2 K_BT (c) 5/2 K_BT (d) 7/2 K_B T
2. மூவணு மூலக்கூறின் சுதந்திர இயக்க கூறுகள்:
   (a) 6 (b) 4 (c) 2 (d) 8
3. ஈரணு மூலக்கூறின் இடம்பெயர்வு சுதந்திர இயக்கக் கூறுகளின் எண்ணிக்கை:
   (a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 6
4. n சுதந்திர இயக்க கூறுகளைப் பெற்றுள்ள பலஅணு வாயுவில் ஒரு மூலக்கூறு பெற்றுள்ள சராசரி ஆற்றல்
   $(a)\frac{nKT}{N}$ $(b)\frac{nKT}{2N}$ $(c)\frac{nKT}{2}$ $(d)\frac{3KT}{2}$
5. மூலக்கூறு விட்டம் d மற்றும் அடர்த்தி எண்ணிக்கை n கொண்ட வாயுவானது பெறும் சராசரி மோதலிடை தூரத்திற்கான கோவை:
   $(a)\frac{1}{\sqrt{2}\,n\pi d}$ $(b)\frac{1}{\sqrt{2}\,n\pi d^2}$
   $(c)\frac{1}{\sqrt{2}\,n^2\pi d^2}$ $(d)\frac{1}{\sqrt{2}\,n^2\pi^2 d^2}$
6. வாயு மூலக்கூறில் சராசரி மோதலிடை தூரமானது (λ) ஆரம் r க்கு எதிர்தகவில் உள்ள மடங்கு
   (a) r^3 (b) r^2 (c) r (d) $\sqrt{r}$
7. கொடுக்கப்பட்ட நல்லியல்பு வாயு மாதிரியானது அடைத்துள்ள பருமன் V அழுத்தம் (P) மற்றும் தனி வெப்பநிலை T. இதில் ஒவ்வொரு மூலக்கூறுகளும் பெற்றுள்ள நிறை m எனில், கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது வாயுவின் பருமனுக்கானது.
   $(a)P/(KT)$ $(b)Pm/(KT)$
   $(c)P/(KTV)$ $(d)mKT$
8. ஒரே மாதிரியான வெப்பநிலையில் A மற்றும் B என்ற இரண்டு நல்லியல்பு வாயுக்கள் தனித்தனியான பாத்திரத்தில் உள்ளது. இதில் Aயின் அழுத்தமானது B யை விட இருமடங்கும். அதே நிலையில் Aயின் பருமனானது 1.5 மடங்கு Bயினை விட அதிகம் எனில் A மற்றும் Bக்கு இடையேயான மூலக்கூறு எடை விகிதம்.
   (a) 2 (b) ½ (c) 2/3 (d) ¾

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

9. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள (V-T) வரைபடத்தில், அழுத்தம் P_1 மற்றும் P_2 க்கு இடையேயான தொடர்பு.



$(a)\, P_2 < P_1$ (b) கணிக்க முடியாது

$(c)\, P_2 = P_1$ (d) $P_2 > P_1$

10. 10^0C வெப்பநிலையில் மாறாத நிறை கொண்ட நல்லியல்பு வாயுவின் அடர்த்தியை அழுத்தத்தினால் வகுக்க கிடைப்பது x எனில், 110^0C ல் அதன் விகிதம் என்ன?

$(a)\, \frac{10}{110}x$ $(b)\, \frac{283}{383}x$ $(c)\, x$ $(d)\, \frac{383}{283}x$

11. 5g நிறை கொண்ட ஆக்ஸிஜனானது அழுத்தம் P, வெப்பநிலை T பருமன் V கொண்ட இடத்தினை அடைத்தால் அதற்கான நிலைச் சமன்பாடு:

$(a)\, PV = \left(5/_{32}\right)RT$ $(b)\, PV = 5RT$ $(c)\, PV = \left(5/_{2}\right)RT$ $(d)\, PV = \left(5/_{16}\right)RT$

12. வான்டர் - வால்ஸ் மாறிலியான a மற்றும் bயினைக் கொண்ட மாறாத வெப்பநிலையின் மதிப்பு:

$(a)\, T_c = \frac{8a}{27Rb}$ $(b)\, T_c = \frac{27a}{8Rb}$ $(c)\, T_c = \frac{a}{2Rb}$ $(d)\, T_c = \frac{a}{27Rb}$

13. ஒரே பருமன் கொண்ட மூன்று வெவ்வேறு வாயுக்கள் மூன்று கொள்கலனில் அடைக்கப்பட்டுள்ளது. மூலக்கூறுகளின் நிறைகள் முறையே m_1, m_2 மற்றும் m_3. மூன்று கொள்கலனில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை முறையே N_1, N_2 மற்றும் N_3. கொள்கலனில் உள்ள வாயுக்களின் அழுத்தங்கள் முறையே P_1, P_2, மற்றும் P_3. அனைத்து வாயுக்களும் கலக்கப்பட்டு ஏதேனும் ஒரு கொள்கலனில் அடைக்கப்படுகிறது எனில் அந்தக் கலவையின் அழுத்தம் ஆனது.

$(a)\, P < (P_1 + P_2 + P_3)$ $(b)\, P = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$

$(c)\, P = P_1 + P_2 + P_3$ $(d)\, P > (P_1 + P_2 + P_3)$

14. A மற்றும் B என்ற இரண்டு கொள்கலனில் பகுதி அளவு தண்ணீர் நிரப்பப்பட்டு மூடப்படுகிறது. A-யின் பருமனானது B-யைப் போல இருமடங்காகவும், A கலனில் தண்ணீரானது Bயை விட பாதி அளவு உள்ளது. இரு கலன்களும் சமமான வெப்பநிலையில் உள்ளது, எனில் கொள்கலனில் நீராவியானது பெற்றிருக்கும் அழுத்தத்தின் விகிதம்.

(a) 1:2 (b) 1: 1 (c) 2:1 (d) 4:1

15. கொள்கலனில் நிரப்பிய வாயுவின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது மாற்றம் ஏற்படுவது.

(a) மூலக்கூறிடை தூரம் குறையும் (b) நிறை அதிகரிக்கும்

(c) இயக்க ஆற்றல் அதிகரிக்கும் (d) அழுத்தம் குறையும்.

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

16. புவி வளிமண்டலத்திலிருந்து சராசரி இருமடி மூலவேகம் கொண்ட ஆக்சிஜன் மூலக்கூறானது தப்பிச் செல்ல தேவையான வெப்பநிலை என்ன?

ஆக்சிஜன் நிறை $m = 2.76 \times 10^{-6} kg$

போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி $K_B = 1.38 \times 10^{-3} J/K$

$(a) 2.508 \times 10^4 K$ $(b) 8.360 \times 10^4 K$ $(c) 5.016 \times 10^4 K$ $(d) 1.254 \times 10^4 K$

17. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வாயுவில் உள்ள மூலக்கூறின் நிறை கொண்ட சராசரி இருமடி மூல வேகமானது 27^0C ல் $200 ms^{-1}$ மற்றும் அதன் அழுத்தம் $1.0 \times 10^5 Nm^{-2}$ எனில் 127^0C வெப்பநிலையும் $0.05 \times 10^5 N/m^2$ அழுத்தமும் கொண்ட நிலையில் மூலக்கூறின் சராசரி இருமடி மூல வேகமானது ms^{-1} ல்

$(a) \frac{100\sqrt{2}}{3}$ $(b) \frac{100}{3}$ $(c) 100\sqrt{2}$ $(d) \frac{400}{\sqrt{3}}$

18. அழுத்தம் P கொண்ட ஒரு வாயு பாத்திரத்தில் உள்ளது. இதில் உள்ள மூலக்கூறின் நிறையானது பாதியாகவும் மற்றும் அதன் வேகமானது இருமடியாவும் இருந்தால் அதன் மொத்த அழுத்தம்:

$(a) 2P$ $(b) P$ $(c) P/2$ $(d) 4P$

19. 0K வெப்பநிலையில் வாயுவானது கீழ்கண்ட எந்தப் பண்புகளில் சுழி மதிப்பைப் பெறும்:

(a) அதிர்வு ஆற்றல் (b) அடர்த்தி

(c) இயக்க ஆற்றல் (d) நிலையாற்றல்.

20. அழுத்தத்திற்கும் (P) ஓரலகு பருமன் கொண்ட வாயுவின் இயக்க ஆற்றலுக்கும் இடையேயான தொடர்பு

$(a) P = 2/3E$ $(b) P = 1/3E$ $(c) P = E$ $(d) P = 3E$

21. வாயுக்களின் இயக்கவியல் கொள்கையின்படி, வெப்பநிலையின் மதிப்பு சுழியாக இருக்கும் போது,

(a) நீர் உறைதல்

(b) திரவ ஹீலியம் உறைதல்

(c) மூலக்கூறுகளின் இயக்கம் நிறுத்தப்படுதல்

(d) திரவ ஹைட்ரஜன் உறைதல்

22. பருமன் மாறாத போது, வெப்பநிலை அதிகரித்தால் அதன்

(a) சுவர்களுக்கு இடையேயான மோதல் குறைவு

(b) ஒரு வினாடி நேரத்தில் ஏற்படும் மோதல்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்.

(c) மோதல்களானது ஒரு நேர்கோடாக அமையும்.

(d) மோதல்களில் மாற்றம் இருக்காது.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

23. ஹைட்ரஜன், ஹீலியம் மற்றும் மற்றொரு ஈரணு வாயு மூலக்கூறின் $\gamma = \left(\frac{C_p}{C_V}\right)$ ன் மதிப்பு x. [இந்த மூலக்கூறுகள் கடினமானதல்ல ஆனால் கூடுதல் அதிர்வுகளைக் கொண்டது] எனில் இதற்கு சமமானது.

$(a) 7/5, 5/3, 9/7$ $(b) 5/3, 7/5, 9/7$ $(c) 5/3, 7/5, 7/5$ $(d) 7/5, 5/3, 7/5$

24. ஒரு வாயுக்கலவையானது T வெப்பநிலையில் 2 மோல் ஆக்சிஜன் (o_2) மற்றும் 4 மோல் ஆர்கானையும் (Ar) கொண்டுள்ளது. இதில் ஏற்படும் அனைத்து அதிர்வுகளும் புறக்கணிக்கப்பட்ட பின்பு இவ்வமைப்பின் மொத்த அக ஆற்றல்:

$(a) 15RT$ $(b) 9RT$ $(c) 11RT$ $(d) 4RT$

25. 1 கிராம் ஹீலியமானது NTP யில் T_1K லிருந்து T_2 Kக்கு வெப்பநிலையை உயர்த்த தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவிற்கான கோவை:

$(a) 3/4 N_a K_B (T_2 - T_1)$ $(b) 3/4 N_a K_B \left(T_2/T_1\right)$

$(c) 3/8 N_a K_B (T_2 - T_1)$ $(d) 3/2 N_a K_B (T_2 - T_1)$

26. மாறாத அழுத்தத்தில் மூலக்கூறு தன்வெப்பம் கொண்ட நல்லியல்பு வாயுவின் மதிப்பு 7/2R. மூலக்கூறு தன்வெப்பத்தில் மாறாத பருமன் மற்றும் மாறாத அழுத்தத்தின் விகிதம்.

$(a) 9/7$ $(b) 7/5$ $(c) 8/7$ $(d) 5/7$

27. சுதந்திர இயக்கக்கூறு கண்டறிவதற்கான கோவை:

$(a)\ f = \frac{2}{\gamma - 1}$ $(b)\ f = \frac{\gamma + 1}{2}$ $(c)\ f = \frac{2}{\gamma + 1}$ $(d)\ f = \frac{1}{\gamma + 1}$

28. ஒரு வாயுவின் R/Cv ன் மதிப்பு 0.67, இந்த வாயுவானது எவ்வகை மூலக்கூறுகளால் ஆனது

(a) ஈரணு மூலக்கூறு

(b) ஈரணு மற்றும் பல அணு மூலக்கூறுகளின் கலவை

(c) ஓரணு மூலக்கூறு

(d) பலவணு மூலக்கூறு.

29. ஹைட்ரஜன் வாயுவில் $C_p - C_v = a$ மற்றும் ஆக்ஸிஜன் வாயு $C_P - C_v = b$ எனில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளவற்றில் a மற்றும் bக்கு இடையேயான தொடர்பு.

$(a)\ a = 16b$ $(b)\ 16b = a$ $(c)\ a = 4b$ $(d)\ a = b$

30. ஒரு குறிப்பிட்ட வாயுவின் தன்வெப்ப விகிதம் $\gamma = 1.5$, இந்த வாயுவில்

$(a)\ C_V = 3R/J$ $(b)\ C_P = 3R/J$ $(c)\ C_P = 5R/J$ $(d)\ C_V = 5R/J$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

31. நல்லியல்பு வாயு ஒன்று சமநிலையில் உள்ளபோது பின்வரும் அளவுகளில் எதன் மதிப்பு சுழி,

(a) rms வேகம் (b) சராசரி வேகம்

(c) சராசரி திசைவேகம் (d) மிகவும் சாத்தியமான வேகம்

32. வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரி இடப்பெயர்வு இயக்க ஆற்றல் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதனைச் சார்ந்தது.

(a) மோல்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் வெப்பநிலை

(b) வெப்பநிலை மட்டும்

(c) அழுத்தம் மற்றும் வெப்பநிலை

(d) அழுத்தத்தை மட்டும்.

33. கொள்கலன் ஒன்றில் ஒரு மோல் அளவுள்ள நல்லியல்பு வாயு உள்ளது. ஒவ்வொரு மூலக்கூறின் சுதந்திர இயக்க கூறுகளின் எண்ணிக்கையும் f எனில், $\gamma = C_P / C_V$ ன் மதிப்பு?

$(a)\ f$ $(b)\ f/2$ $(c)\ f/(f+2)$ $(d)\ \frac{f+2}{f}$

34. கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் விகிதம் $\frac{C_P}{C_V}$ ன் மதிப்பு:

$(a)1.33$ $(b)1.40$ $(c)1.29$ $(d)1.66$

35. தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனின் விகித மதிப்பு

(a) 1ஐ விடக் குறைவு (b) 1 ஐ விட அதிகம்

(c) 1க்கு சமம் (d) இவற்றில் எதுவுமில்லை

36. 25^0C வெப்பநிலையில் உள்ள பந்து ஒன்றினுள் 0.7 மோல் காற்று மூலக்கூறுகள் உள்ளன. பந்தின் உள்ளே உள்ள காற்றின் அக ஆற்றல்

$(a)1869.7J$ $(b)1857.3J$ $(c)3343.1J$ $(d)2600.2J$

37. மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இயக்க ஆற்றலுக்கானது:

$(a)3KT$ $(b)\ 3/2\ KT$ $(c)\ 5/2\ KT$ $(d)\ 7/2\ KT$

38. மூவணு மூலக்கூறு ஒன்றிற்கு எடுத்துக்காட்டு

(a) நியான் (b) நைட்ரஜன்

(c) ஹைட்ரஜன் (d) சல்பர்-டை-ஆக்சைடு

39. நியானின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் விகிதம் C_P/C_V ன் மதிப்பு:

(a) 1.66 (b) 1.40 (c) 1.29 (d) 1.33

40. ஒரு இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறனானது 1/6. Sink வெப்பநிலையானது 62^0C க்கு குறைக்கப்படும் போது, அதன் பயனுறுதிறன் இருமடங்காகிறது, எனில் வெப்ப மூலத்தின் மதிப்பு:

(a) 124^0C (b) 62^0C (c) 99^0C (d) 37^0C

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

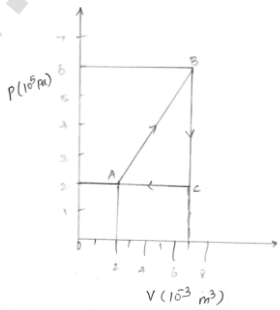
41. தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் விகிதம் 1.08 மதிப்பு கொண்டது.
(a) ஆர்கான் (b) ஹீலியம் (c) ஹைட்ரஜன் (d) அசிட்டோன்

42. வாயு மூலக்கூறின் சராசரி வேகம் $\bar{v}$ = ...
$(a) 1.73\sqrt{\frac{KT}{m}}$ $(b) 1.41\sqrt{\frac{KT}{m}}$ $(c) 1.60\sqrt{\frac{KT}{m}}$ $(d) 2\sqrt{\frac{KT}{m}}$

43. குளிர்சாதனப்பெட்டியிலுள்ள வெப்ப இயந்திரமான கார்னாட் இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறன் $\eta = 1/10$. அவ்வமைப்பின் மொத்த வேலையின் மதிப்பு 10J எனில் குறைந்த வெப்பநிலையில் நீர்தேக்கி உள்ளிழுக்கும் ஆற்றலின் மதிப்பு:
(a) 99J (b) 90J (c) 1J (d) 100J

44. குளோரோபார்மின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் விகிதம் C_P/C_V ன் மதிப்பு
(a) 1.15 (b) 1.33 (c) 1.60 (d) 1.29

45. வாயுவானது A→B→C→A என்ற சுழற்சி நிகழ்வின்படி அமைந்து உள்ளது எனில் இந்த வாயுவானது பெறும் மொத்த வேலையின் மதிப்பு:



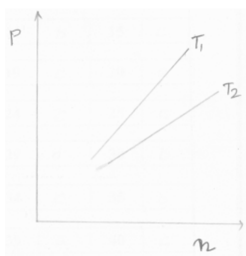
(a) 2000J (b) 1000J
(c) சுழி (d) – 2000J

46. நேர்கோட்டில் அமைந்த மூவணு மூலக்கூறின் சுதந்திர இயக்க கூறு
(a) 6 (b) 5
(c) 7 (d) 3

47. சாதாரண வெப்பநிலையில் ஈரணு மூலக்கூறின் சுதந்திர இயக்ககூறு
(a) 3 (b) 7 (c) 6 (d) 5

48. ஓரணு மூலக்கூறுக்கான தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் விகித மதிப்பு:
(a) 1.67 (b) 1.40 (c) 1.33 (d) 1.28

49. T_1 மற்றும் T_2 என்ற இருவேறு வெப்பநிலைகளில் உள்ள நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் அழுத்தத்துடன் எண் அடர்த்தியின் தொடர்பு பின்வரும் வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வரைபடத்திலிருந்து நாம் அறிவது.



(a) $T_1 = T_2$
(b) $T_1 > T_2$
(c) $T_1 < T_2$
(d) எதனையும் அறிய இயலாது.

50. 300K வெப்பநிலை மற்றும் 1 வளிமண்டல அழுத்தத்தில் உள்ள ஆர்கான் மூலக்கூறு ஒன்று காற்றில் பயணிக்கிறது. ஆர்கான் மூலக்கூறின் விட்டம் 0.4 nm எனில் அதன் சராசரி மோதலிடைத்தூரம்.
$(a) 0.63\times10^{-8} m$ $(b) 0.51\times10^{-8} m$ $(c) 0.61\times10^{-8} m$ $(d) 0.57\times10^{-8} m$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

51. குளிர்சாதனப் பெட்டி ஒன்றின் COP-யானது 5 ஆகும். 300J வெப்பத்தை குளிர்சாதனப் பெட்டியிலிருந்து வெளியேற்ற வேண்டுமெனில் செய்யப்பட வேண்டிய வேலை:
(a) 50.7J (b) 60J (c) 70J (d) 80.5J

விடைகள்

1	b	**2**	a	**3**	b	**4**	c	**5**	b
6	b	**7**	b	**8**	d	**9**	a	**10**	b
11	a	**12**	a	**13**	c	**14**	b	**15**	c
16	b	**17**	d	**18**	a	**19**	c	**20**	a
21	c	**22**	b	**23**	a	**24**	c	**25**	c
26	b	**27**	a	**28**	c	**29**	d	**30**	b
31	c	**32**	a	**33**	d	**34**	c	**35**	b
36	d	**37**	b	**38**	d	**39**	a	**40**	c
41	a	**42**	c	**43**	b	**44**	a	**45**	b
46	c	**47**	d	**48**	a	**49**	d	**50**	d
51	b								

விளக்கங்கள்

1. (b) ஓரணு மூலக்கூறின் சுதந்திர இயக்கக்கூறு $f = 3$
   ஒவ்வொரு சுதந்திர இயக்க கூறுகள் பெறும் ஆற்றல் = ½ K_BT
   ∴ ஆற்றல் = 3/2 K_BT.
2. (a) இடப்பெயர்வு இயக்ககூறு :3
   சுழற்சி இயக்க கூறு : 3 ∴ மொத்தம் = 6
3. (b) அனைத்து வாயுக்களும் சமமான இடப்பெயர்வு சுதந்திர இயக்க கூறுகளை பெற்றுள்ளன:
   ∴ 3
4. (c) ஆற்றல் சம பங்கீட்டு விதியின்படி, ஒவ்வொரு சுதந்திர இயக்க கூறுகள் பெற்றுள்ள [பெறும்] ஆற்றல் ½ KT. N சுதந்திர இயக்க கூறுகள் கொண்ட பலவகை பெறும் ஒரு மூலக்கூறுக்கான சராசரி ஆற்றல்:
   = ½ nKT.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

5. (b) வாயு ஒன்றின் சராசரி மோதலிடைத் தூரம் λ

$$\lambda = \frac{1}{\sqrt{2}\, n\pi d^2}$$

6. (b) சராசரி மோதலிடைத்தூரம் $\lambda = \frac{1}{\sqrt{2}\, n\pi d^2}$

N: அடர்த்தியின் எண்ணிக்கை

D: மூலக்கூறு விட்டம்

$\therefore d = 2r$

$$\therefore \lambda = \frac{1}{4\sqrt{2}\, n\pi r^2} \quad (\text{அ}) \quad \lambda \alpha 1/r^2$$

7. (b) $\therefore PV = nRT$ (அ) $n = \frac{PV}{RT} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$

$$\text{அடர்த்தி } \rho = \frac{\text{நிறை}}{\text{பருமன்}} = \frac{\text{மூலக்கூறு நிறை} \times P}{RT}$$

$$\rho = \frac{(mN_A)P}{RT}$$

$$\rho = \frac{mP}{KT} \quad [\because R = N_A K]$$

8. (d) நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாட்டின் படி, நல்லியல்பு வாயுவின் மூலக்கூறு எடை:

$$M = \frac{\rho RT}{P} \quad \left[P = \frac{\rho RT}{M}\right]$$

இங்கு ;

$P \rightarrow$ அழுத்தம்

$T \rightarrow$ வெப்பநிலை

$\rho \rightarrow$ அடர்த்தி

$R \rightarrow$ பொது வாயு மாறிலி

A-யின் மூலக்கூறு எடை: இதேபோல் Bயின் மூலக்கூறு எடை

$$M_A = \frac{\rho_A RT_A}{P_A} \quad M_B = \frac{\rho_B RT_B}{P_B}$$

A மற்றும் B யின் விகித மதிப்பு:

$$M_A = \left(\frac{\rho_A}{\rho_B}\right)\left(\frac{T_A}{T_B}\right)\left(\frac{P_B}{P_A}\right)$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இங்கு

$\frac{\rho_A}{\rho_B}=1.5=3/2;\ \frac{T_A}{T_B}=1;\ \frac{P_A}{P_B}=2$

$\frac{M_A}{M_B}=3/2\times1\times\frac{1}{2}=3/4$

9. (a) நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாட்டின்படி,

$PV=nRT$ (அ)

$V=\frac{nRT}{P}$

அழுத்தம் மாறா நிகழ்வின்படி,

$P-$மாறிலி மற்றும் $V\alpha T$

V-T வரைபடத்தில் நேர்கோடானது ஆதிப்புள்ளி வழியே செல்கிறது. கோட்டின் சாய்வானது அழுத்தத்திற்கு எதிர்தகவில் உள்ளது.

கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடத்திலிருந்து

$(\text{சாய்வு})_2>(\text{சாய்வு})_1$

$\therefore P_2<P_1$

10. (b) வாயுவின் நிறை = m

மாறாத வெப்பநிலை, அழுத்தம் மற்றும் பருமன்

$\therefore$வாயுவின் அடர்த்தி $\rho=\frac{m}{V}$

(p)ஆல் இருபுறமும் வகுக்க

$\rho/P=\frac{m}{V.P}$

$\therefore x=\frac{m}{nRT}$

$xT=$மாறிலி

10^0C ல் (x) 283 Kல்

$xT=x.283K$ ---------(1)

110^0C ல் அதாவது 383Kல்

$xT=x'.383K$ -------(2)

சமன்பாடு (1) மற்றும் (2) லிருந்து:

$x.283=x'.383$

$x'=\frac{283}{383}.x$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

11. (a)

$\therefore PV = nRT$

$n = \frac{m}{\text{மூலக்கூறுநிறை}} = 5/32$

$\therefore PV = (5/32)RT$

12. (a)

$\therefore T_C = \frac{8a}{27Rb}$

13. (c) டால்டனின் பகுதி அழுத்த விதி:

ஒரு கலத்தில் உள்ள ஒரு வளிமக் கலவையின் அழுத்தம் கலவையிலுள்ள ஒவ்வொரு வளிமமும் கலத்திலுள்ள போது பெற்றிருக்கும் தனித்தனி அழுத்தத்தின் கூட்டுத்தொகைக்கு சமம்.

$\therefore P = P_1 + P_2 + P_3$

14. (b) ஆவி அழுத்தமானது பொருட்களின் அளவினை சார்ந்தது அல்ல. இது வெப்பநிலையை மட்டும் சார்ந்தது.

15. (c) வாயுவின் இயக்கவியற் கொள்கையின்படி, வாயு மூலக்கூறின் இயக்க ஆற்றலானது, வாயுவின் வெப்பநிலைக்கு நேர்தகவில் உள்ளது.

16. (b) புவியின் விடுபடுவேகம் $V_{escape} = 11200 ms^{-1}$

T வெப்பநிலையில் ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறு பெறும் விடுபடும் வேகம்,

$\therefore V_{escape}$ (அ) $V_{\text{விடுபடு}} = \sqrt{\frac{3K_BT}{m_{o_2}}} \Rightarrow 11200 = \sqrt{\frac{3.1.38\times10^{-23}\times T}{2.76\times10^{-26}}}$

$\therefore T = 8.360\times10^4 K.$

17. (d)

$V_{rms} = \sqrt{\frac{3K_BT}{m}}$

$\frac{V_{27}}{V_{127}} = \sqrt{\frac{27+273}{127+273}} = \sqrt{\frac{300}{400}} = \sqrt{\frac{3}{4}}$

$\frac{V_{27}}{V_{127}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$V_{127} = \frac{2}{\sqrt{3}}\times V_{27}$

$= 2/\sqrt{3} \times 200$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$V_{127} = \frac{400}{\sqrt{3}} ms^{-1}$.

18. (a)

$\because P = \frac{1}{3} \frac{mN}{V} V_{rms}^2$

m →ஒவ்வொரு மூலக்கூறின் நிறை

N →மொத்த மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை

V→வாயுவின் பருமன்

மூலக்கூறின் நிறை பாதியாகவும் மற்றும் வேகம் இருமடங்காகவும் இருந்தால், அழுத்தத்தின் மதிப்பு:

$P^1 = 1/3\left(\frac{m}{2}\right) \times \frac{N}{V} (2V_{rms})^2 = 2/3 \frac{mN}{V} V_{rms}^2$

$P^1 = 2P \quad [\because P = 1/3 \frac{mN}{V} V_{rms}^2]$

19. (c) இயக்க ஆற்றல்

20. (a)

$P = 1/3 NmV^2$

வலதுபுறம் 2 ஆல் பெருக்கி 2 ஆல் வகுக்க

$= \left(\frac{2}{2}\right) \frac{1}{3} NmV^2$

$P = \frac{2}{3}\left(\frac{1}{2} Nm\right)V^2$

$P = \frac{2}{3} E$

21. (c) மரபு வழிக் கொள்கையின்படி, அனைத்து இயக்கத்தில் உள்ள மூலக்கூறுகளும் OK ல் நின்றுவிடும்.

22. (b) வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது, சராசரி வேகமானதும் அதிகரிக்கும். எனவே ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் ஏற்படும் மோதல்களின் எண்ணிக்கையும் அதிகரிக்கும்.

23. (a)

$Y = 1 + \frac{2}{n}$; H_2 (ஹைட்ரஜனுக்கு) $= 1 + \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$

He[ஹீலியம்] $= 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$

X [ஈரணு] $= 1 + \frac{2}{7} = \frac{9}{7}$

$\therefore \frac{7}{5}, \frac{5}{3}, \frac{9}{7}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

24. (c)

2மோல் ஆக்ஸிஜன் அக ஆற்றல்

$$U_{o_2} = \frac{n_1 f_1}{2} RT$$

$$= 2 \times \frac{5}{2} \times RT = 5RT$$

4 மோல் ஆர்கான் மூலக்கூறின் அக ஆற்றல்

$$U_{Ar} = \frac{n_2 f_2}{2} RT$$

$$= 4 \times \frac{3}{2} \times RT = 6RT$$

இவ்வமைப்பின் மொத்த அக ஆற்றல்

$$U = U_{o_2} + U_{Ar}$$

$$= 5RT + 6RT = 11RT.$$

25. (c)

வாயுவின் பருமனானது ஒரே நிலையில் மாறாமல் உள்ளது. எனவே வெப்ப ஆற்றலின் அளவானது, வாயுவின் வெப்பநிலையின் மதிப்பினை அதிகரிக்க தேவைப்படுகிறது.

$$\Delta Q = n C_V \Delta T$$

இங்கு, மோல்களின் எண்ணிக்கை $n = \frac{1}{4}$

$\therefore C_V = \frac{3}{2} R$ [ஹீலியம் ஒரு ஓரணு மூலக்கூறு]

$$\Delta T = T_2 - T_1$$

$$\therefore \Delta Q = \frac{1}{4} \times \frac{3}{2} R (T_2 - T_1) = \frac{3}{8} N_a K_B (T_2 - T_1)$$

$\Delta Q = \frac{3}{8} N_a K_B (T_2 - T_1)$ $\left[\therefore K_B = \frac{R}{N_a}\right.$ $\left. R = N_a K_B \right]$

26. (b) மாறா அழுத்தத்தில் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன்:

$$C_P = \frac{7}{2} R \ : C_P - C_V = R$$

$$C_P - R = C_V$$

$$\therefore C_V = C_P - R$$

$$= \frac{7}{2} R - R = \frac{5}{2} R$$

$$\therefore \frac{C_P}{C_V} = \frac{\frac{7}{2} R}{\frac{5}{2} R} = \frac{7}{5}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

27. (a)

இங்கு $\gamma = 1 + 2/f$

F என்பது சுதந்திர இயக்க கூறுகள்

$2/f = \gamma - 1$; $f = \frac{2}{\gamma - 1}$

28. (c)

$R/C_V = 0.67$

$\because \frac{C_P - C_V}{C_V} = 0.67$

$\gamma = 1.67 = 5/3$

$\therefore$ வாயுவானது ஒரணு மூலக்கூறு.

29. (d)

$c_P - C_V = R$ என்பது அனைத்து வாயுக்களுக்கும் ஒரே மாதிரியானது.

30. (b)

$\gamma = \frac{C_P}{C_V} = \frac{15}{10} = 3/2$

$\therefore C_V = 2/3 \, C_P$

$C_P - C_V = R/J$ (அ) $C_P - 2/3 \, C_P = R/J$

$C_P [1 - 2/3] = R/J$

$\frac{C_P}{3} = R/J$

$C_P = \frac{3R}{J}.$

31. (c)

சராசரித் திசைவேகம்

32. (a)

மோல்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் வெப்பநிலை

33. (d)

$C_P = \left(\frac{f}{2} + 1\right) R \,;\, \left(\frac{f+2}{2}\right) R$

$C_V = f/2 \, R$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

C_P மற்றும் C_V விகிதம் : $\gamma = \frac{C_P}{C_V} = \frac{\left(\frac{f+2}{2}\right)R}{(f/2)R}$

$\therefore \gamma = \frac{f+2}{f}$ (அ) $1 + 2/f$

34. (c)

$\gamma = \frac{C_P}{C_V}$

கார்பனின் C_p மதிப்பு = 0.844 KJ/kg K

C_V மதிப்பு $= 0.655\, KJ/kg\,K$

$\therefore \gamma = \frac{0.844\, KJ/kg\,K}{0.655\, KJ/kg\,K} = 1.29.$

35. (b)

1ஐ விட அதிகம்.

36. (d)

$U = \frac{3}{2} NKT$

NK=μR மோல்களின் எண்ணிக்கை

$R \Rightarrow$ வாயு மாறிலி $\left[8.31\ \mathrm{J/mol\,K.}\right]$

கெல்வின் வெப்பநிலையில் T=25+273=298K

$\therefore \mathrm{U} = 3/2\ \mu\mathrm{RT}$

$= 3/2 \times 0.7 \times 8.31 \times 298$

$= 1.5 \times 0.7 \times 8.31 \times 298$

$U = 2600.2 J.$

37. (b)

$\mathrm{P} = \frac{1}{3}\frac{\mathrm{N}}{\mathrm{V}} \mathrm{m}\overline{\mathrm{V}}^2$

$PV = \frac{1}{3} Nm\overline{V}^2$

நல்லியல்பு வாயு சமன்பாடு

$\therefore PV = NKT$

$NKT = 1/3\ Nm\overline{V}^2$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$KT = \frac{1}{3} m\bar{V}^2$

இருபுறமும் 3/2ல் பெருக்கும் போது

$\frac{3}{2} KT = \frac{1}{2} m\bar{V}^2$

$\therefore K\bar{E} = \frac{3}{2} KT.$

38. (d) சல்பர்-டை-ஆக்ஸைடு

39. (a)

$\gamma = \frac{C_P}{C_V}$

நியானின் C_P மதிப்பு : $= 1.03 \frac{KJ}{kgK}$

நியானின் C_v மதிப்பு : $= 0.618 \frac{KJ}{kgK}$

$\gamma = \frac{1.03 \frac{KJ}{kgK}}{0.618 \frac{KJ}{kgK}}$

$\gamma = 1.66$

40. (c)

இயந்திரத்தின் பயனுறுதிறன்

$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$

$\frac{T_2}{T_1} = 1 - \eta = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ ---------(i)

மற்றொரு நேர்வில்

$\frac{T_2 - 62}{T_1} = 1 - \eta$

$= 1 - \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$ ----------(ii)

$T_2 - 62 = \frac{2}{3} T_1$

சமன்பாடு (1) லிருந்து

$T_2 - 62 = \frac{2}{3} \times \frac{6}{5} T_2 \quad \left[\frac{T_2}{T_1} = \frac{5}{6} \quad \therefore T_1 = \frac{6}{5} T_2 \right]$

$T_2 - 62 = \frac{4}{5} T_2$

$T_2 - \frac{4}{5} T_2 = 62$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$T_2/5 = 62$

$T_2 = 310K$

செல்சியஸ் அளவிற்கு மாற்றினால்

$T_2 = 310 - 273 = 37^o C$

$\therefore T_1 = 6/5\, T_2 = 6/5 \times 310 = 372K$

$\therefore 372 - 273 = 99^o C.$

41. (a) அசிட்டோன்

42. (c) $1.60\sqrt{\frac{KT}{m}}$.

43. (b)

இயந்திரம் மற்றும் குளிர்சாதனப் பெட்டி இரண்டும் ஒரே வெப்பநிலைக்கு இடையில் இயங்குகிறது.

$\eta = \frac{1}{1+\beta}$

$\frac{1}{10} = \frac{1}{1+\beta}$

$1+\beta = 10$

$\beta = 9$

$\beta = \frac{Q_2}{W}$ [குளிர்சாதனபெட்டியின் தத்துவத்தின்படி]

$9 = \frac{Q_2}{10} \quad Q_2 = 90J$

44. (a)

குளோரோபார்மின் C_P மதிப்பு $= 0.63\,\text{KJ/kgK}$

குளோரோபார்மின் C_V மதிப்பு $= 0.55\,\text{KJ/kgK}$

$\gamma = \frac{C_P}{C_V} = \frac{0.63\,\text{KJ/kgK}}{0.55\,\text{KJ/kgK}}$

$\gamma = 1.15.$

45. (b) W = PV வளைவின் மூடிய பரப்பு

(ie) ΔABC

www.Padasalai.Net
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$=\frac{1}{2}bh$$

$$=\frac{1}{2}\times 5\times 10^{-3}\times 4\times 10^{5}$$

$$w=10\times 10^{2}=1000J$$

46. (c) f = 7
47. (d) f = 5
48. (a) $\gamma = 1.67$
49. (b) $T_1 > T_2$
50. (d) $\lambda = \frac{1}{\sqrt{2}\,\pi n d^2}$

நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாட்டிலிருந்து எண்ணடர்த்தி n பெற,

$$n=\frac{N}{V}=\frac{P}{KT}=\frac{101.3\times 10^{3}}{1.381\times 10^{-23}\times 300}$$

$$n=2.449\times 10^{25}\,moles/m^{3}$$

$$\therefore \lambda=\frac{1}{\sqrt{2}\times\pi\times 2.449\times 10^{25}(0.4\times 10^{-9})^{2}}$$

$$\lambda=\frac{1}{1.414\times 3.14\times 2.449\times 1.6\times 10^{25}\times 10^{-18}}$$

$$\lambda=\frac{1}{17.398}\times 10^{-7}$$

$$\lambda=0.057\times 10^{-7}\,m$$

$$\lambda=0.57\times 10^{-8}\,m$$

51. (b) செயல்திறன் குணகம் [COP]

குளிர்சாதனப் பெட்டியின் செயல்திறனை அளவிடுவது செயல்திறன் குணகம்.

$$\mathrm{COP}=\beta=\frac{Q_1}{w};\quad w=\frac{Q_1}{\mathrm{COP}}$$

$$w=\frac{300}{5}$$

$$w=60J.$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 12

அலைவுகள் மற்றும் அலைகள்

Hints

1. அலை ஒன்றின் வடிவம் $y = ASin\,Kx$

   $K = \frac{2\pi}{\lambda}$ ரேடி/மீ

2. துகள் திசைவேகம் $V_P = \frac{dy}{dt} m/s$

3. இரு சைன் அலைகளின் குறுக்கீட்டின் போது செறிவு

   $I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2}\,Cos\phi$

   ஆக்கக் குறுக்கீடு எனில் செறிவு

   $I_{max} = \left(\sqrt{I_1 + I_2}\right)^2$

   $= (A_1 + A_2)^2$

   அழிவுக் குறுக்கீடு எனில்

   $I_{min} = \left(\sqrt{I_1} - \sqrt{I_2}\right)^2$

4. கட்ட வேறுபாடு

   $\phi = \frac{2\pi}{T}$ x கால வேறுபாடு

   $\phi = \frac{2\pi}{\lambda}$ x பாதை வேறுபாடு

5. நிலையான அலை சமன்பாடு

   $y = A\sin(kx - wt)$

   m வது எதிகணுவின் நிலை

   $x_m = \left(\frac{2m+1}{2}\right)\frac{\lambda}{2}$ இங்கு $m = 0,\ 1,\ 2,\ \ldots\ldots\ldots$

   nவது எதிர்கணுவின் நிலை

   $x_n = n\frac{\lambda}{2}$ இங்கு $n = 0,\ 1,\ 2,\ \ldots\ldots..$

6. மூடிய ஆர்கான் குழாயில் சீரிசையின் அதிர்வெண்

   $f_n = (2n+1)\ f_1$

   மேற்சுரங்களின் தகவு $f_1 : f_2 : f_3 : \ldots\ldots\ldots = 1:3:5:\ldots..$

   திறந்த ஆர்கான் குழாயில் சீரிசையின் அதிர்வெண் $f_n = nf_1$

   மேற்சுரங்கள் அதிர்வெண்களின் தகவு $f_1 : f_2 : f_3 \ldots\ldots.. = 1:2:3:\ldots...$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

7. டாப்ளர் விளைவு:

மூலம் இயக்கத்தில், கேட்பவர் ஓய்வில் உள்ளபோது

a) மூலம் கேட்பவரை நோக்கி இயங்கும் போது:

$$f' = f\left(1 + \frac{V_3}{V}\right)$$

b) மூலம் கேட்பவருக்கு எதிர்த்திசையில் விலகிச்செல்லும் போது, $f' = f\left(1 - \frac{V_3}{V}\right)$

கேட்பவர் இயக்கத்திலும் மூலம் ஓய்வில் உள்ளபோது

a) கேட்பவர் மூலத்தை நோக்கி இயங்கும்போது $\rightarrow f' = f\left(1 + \frac{V_0}{V}\right)$

b) கேட்பவர் மூலத்திலிருந்து விலகிச்செல்லும் போது $\rightarrow f' = f\left(1 - \frac{V_0}{V}\right)$

இரண்டும் இயக்கத்தில் உள்ளபோது

(a) மூலம் கேட்பவர் ஒருவரை நோக்கி ஒருவர் இயங்கும்போது $f' = f\left(1 + \frac{V_S}{V}\right)$

(b) மூலமும் கேட்பவரும் ஒருவரை விட்டு ஒருவர் விலகிச் செல்லும்போது $f' = f\left[1 - \frac{V_S}{V}\right]$

(c) மூலம் கேட்குநரை துரத்தும் போது $\rightarrow f' = \left(\frac{V - V_0}{V - V_s}\right) f$

(d) கேட்பவர் மூலத்தை துரத்தும் போது $\rightarrow f' = \left(\frac{V_v + V_0}{V + V_s}\right) f$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

1. தனி சீரிசை இயக்கத்திலுள்ள ஒரு துகளின் இடப்பெயர்ச்சிக்கான சமன்பாடு $y = A_0 + A\sin\omega t + B\cos\omega t$ அந்த அலைவின் வீச்சு

   (a) $A+B$ (b) $A_0+\sqrt{A^2+B^2}$ (c) $\sqrt{A^2+B^2}$ (d) $\sqrt{A_0+(A+B)^2}$

2. தனி சீரிசை இயக்கத்திலுள்ள ஒரு அலைவை மேற்கொள்ளும் துகள் கடக்கும் தொலைவு (வீச்சு = A)

   (a) 0 (b) A (c) 2A (d) 4A

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது தனி சீரிசை இயக்கத்தைக் குறிக்கிறது?

   (a) $y = \sin wt - \cos wt$ (b) $y = \sin^3 wt$

   (c) $y = 5\cos\left(\frac{3\pi}{4} - 3wt\right)$ (d) $y = 1 + wt + w^2t^2$

4. x அச்சில் ஒரு துகளின் இடப்பெயர்ச்சி $x = a\sin^2 wt$ எனில் துகளின் இயக்கம் எதைப் பொருத்தது

   (a) அதிர்வெண் $\frac{w}{\pi}$ கொண்ட தனி சீரிசை இயக்கம்

   (b) அதிர்வெண் $\frac{3w}{2\pi}$ கொண்ட தனி சீரிசை இயக்கம்

   (c) தனி சீரிசை இயக்கம் அல்ல

   (d) அதிர்வெண் $\frac{w}{2\pi}$ கொண்ட தனிசீரிசை இயக்கம்'

5. தனிசீரிசை இயக்கத்தை மேற்கொள்ளும் ஒரு துகளின் வீச்சு a. அலைவுநேரம் T. சமநிலையிலிருந்து வீச்சின் பாதியைக் கடக்க துகள் எடுத்துக்கொள்ளும் குறைந்தபட்ச நேரம்

   (a) $\frac{T}{8}$ (b) $\frac{T}{12}$ (c) $\frac{T}{2}$ (d) $\frac{T}{4}$

6. சீரான வேகத்தில் செல்லும் ஒரு துகளின் வட்ட இயக்கம்

   (a) சீர் அலைவு இயக்கம் : தனிசீரிசை இயக்கமல்ல

   (b) தனிசீரிசை இயக்கம் சீர் அலைவு இயக்கமல்ல

   (c) சீர் அலைவு மற்றும் தனி சீரிசை இயக்கம் ஆகும்.

   (d) சீர் அலைவு இயக்கமும் அல்ல, தனிசீரிசை இயக்கமும் அல்ல.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

7. ஒரே வீச்சு மற்றும் அலைவுகாலத்தில் உள்ள இரு தனி சீரிசை இயக்கத்தில் உள்ள துகள்கள் ஒரே நேரத்தில் $\frac{\pi}{2}$ கட்ட வேறுபாட்டுடன் செங்குத்து திசையில் பயணித்தால் அந்த இயக்கம்
   (a) நேர்கோட்டு இயக்கம் (b) நீள்வட்ட இயக்கம்
   (c) வட்ட இயக்கம் (d) மேற்கூறிய எதுவுமில்லை.
8. ஒரு தனி சீரிசை அலை இயற்றியின் வீச்சு A மற்றும் அலைவு நேரம் T, x = A விலிருந்து x = A/2 வைக் கடக்க துகள் எடுத்துக் கொள்ளும் காலம்
   (a) $\frac{T}{6}$ (b) $\frac{T}{4}$ (c) $\frac{T}{3}$ (d) $\frac{T}{2}$
9. அலைவுநேரம் சமமாகவும், கட்டவேறுபாடு π கொண்ட ஒன்றுக்கொன்று நேர்குத்தாக உள்ள இரு தனிசீரிசை இயக்கத் தொகுப்பில் உள்ள ஒரு துகள் மேற்கொள்ளும் இடப்பெயர்ச்சியானது
   (a) வட்டம் (b) எட்டு வடிவில் (c) நேர்கோடு (d) நீள்வட்டம்
10. தனிசீரிசை இயக்கத்திலுள்ள துகள் முழு அலைவை மேற்கொள்ளும் போது அதன் சராசரி திசைவேகம்
   $(a)\ 0$ $(b)\ \frac{Aw}{2}$ $(c)\ Aw$ $(d)\ \frac{Aw^2}{2}$
11. ஒரு தனி சீரிசை இயக்கத்தில் இடப்பெயர்ச்சிக்கும், முடுக்கத்திற்கும் இடையேயுள்ள கட்ட வேறுபாடு
   $(a)\ \pi$ ரேடியன் $(b)\ \frac{3\pi}{2}$ ரேடியன் $(c)\ \pi/2$ ரேடியன் $(d)\ 0$
12. ஒரு துகள் தனிசீரிசை இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது. அதன் பெரும் முடுக்கம் α . பெரும திசைவேகம் β, எனில் முழு அதிர்விற்கான அலைவு நேரம்
   $(a)\ \frac{\beta^2}{\alpha}$ $(b)\ \frac{2\pi\beta}{\alpha}$ $(c)\ \frac{\beta^2}{\alpha^2}$ $(d)\ \frac{\alpha}{\beta}$
13. ஒரு துகள் 3 cm வீச்சுடன் தனிசீரிசை இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது. சமநிலையில் இருந்து 2cm தொலைவில் துகள் இருக்கும் போது அதனுடைய திசைவேகத்தின் எண்மதிப்பு முடுக்கத்தின் பாதிக்குச் சமம் ஆகும் எனில் துகளின் அலைவு காலம் விநாடியில்
   $(a)\ \frac{\sqrt{5}}{2\pi}$ $(b)\ \frac{4\pi}{\sqrt{5}}$ $(c)\ \frac{2\pi}{\sqrt{3}}$ $(d)\ \frac{\sqrt{5}}{\pi}$
14. x அச்சில் அதிர்வுறும் m நிறை கொண்ட துகளின் சமன்பாடு x = a Sinwt. துகளின் உந்தம் மற்றும் இடப்பெயர்ச்சிக்கான சமன்பாடு
   (a) வட்டம் (b) பரவளையம்
   (c) நீள்வட்டம் (d) ஆதி வழியே செல்லும் நேர்கோடு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

15. ஒரே இடப்பெயர்ச்சியும், வீச்சும் கொண்ட இரு தனி சீரிசை இயக்கங்களின் கோண அதிர்வெண்கள் முறையே 100 ரேடி/வி மற்றும் 1000 ரேடி/வி எனில் அவற்றின் பெரும முடுக்கங்களின் விகிதம்

(a) $1:10^3$ (b) $1:10^4$ (c) 1:10 (d) $1:10^2$

16. ஒரு தனி சீரிசை இயக்கத்தை மேற்கொள்ளும் துகளின் உடனடி திசைவேகம் மற்றும் உடனடி முடுக்கத்திற்கு இடையேயுள்ள கட்ட வேறுபாடு

(a) π (b) 0.707π (c) 0 (d) 0.5π

17. தனிசீரிசை இயக்கத்தை மேற்கொள்ளும் ஒரு துகளின் பெரும நிலை ஆற்றலுக்கும், பெரும இயக்க ஆற்றலுக்கும் இடையேயான இடப்பெயர்ச்சி

(a) $\pm a/2$ (b) $+a$ (c) $\pm a$ (d) -1

18. தனி சீரிசை இயக்கத்தில் துகளின் மொத்த ஆற்றல் எதைப் பொருத்தது?

(a) K, a, m (b) K, a (c) K, a, x (d) K, x

19. தனி சீரிசை இயக்கத்தில் துகளின் இடப்பெயர்ச்சி வீச்சின் பாதிக்குச் சமம் ஆகும்போது, மொத்த ஆற்றலில் இயக்க ஆற்றலின் விகிதம்

(a) $1/2$ (b) $3/4$ (c) 0 (d) $1/4$

20. வீச்சு a மற்றும் அலைவு காலம் T கொண்ட ஒரு தனி ஊசல் x = 0 வைப் பொருத்து தனி சீரிசை இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது. $x = a/2$ ல் தனி ஊசலின் வேகம்

(a) $\frac{\pi a}{T}$ (b) $\frac{3\pi^2 a}{T}$ (c) $\frac{\pi a\sqrt{3}}{T}$ (d) $\frac{\pi a\sqrt{3}}{2T}$

21. ஒரு தனி ஊசலின் அலைவு காலம் 2 விநாடி. அதன் நீளம் 4 மடங்கு அதிகரிக்கப்பட்டால் ஊசலின் அலைவு காலம்

(a) 8 வி (b) 12 வி (c) 16 வி (d) 4 வி

22. ஒரு தனி ஊசலின் நீளம் 2% அதிகரிக்கப்பட்டால் அதன் அலைவு காலம்

(a) 1% அதிகரிக்கும் (b) 1 % குறையும்

(c) 2% அதிகரிக்கும் (d) 2 % குறையும்

23. ஒரு ராக்கெட்டில் உள்ள விநாடி ஊசலின் அலைவு காலம் எப்பொழுது குறையும்?

(a) சீரான முடுக்கத்தில் கீழே வரும்போது

(b) புவி நிலை சுற்றுப்பாதையில் புவியைச் சுற்றி வரும்போது

(c) சீரான திசைவேகத்தில் மேலே செல்லும்போது

(d) சீரான முடுக்கத்தில் மேலே செல்லும்போது

24. திணிக்கப்பட்ட அதிர்வுகளில், பெரும ஒத்ததிர்வுக்கான கூர்மையான வளைகோடு எப்பொழுது உருவாகும்?

(a) தடையுறு விசை குறைவாக இருக்கும் போது

(b) விசை மாறிலி குறைவாக இருக்கும் போது

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

(c) செலுத்தப்படும் சீரலைவு விசை குறைவாக இருக்கும் போது

(d) திறன் காரணி குறைவாக இருக்கும் போது

25. ஒரு அலையியற்றி 100 அலைவுகளை நிறைவு செய்யும் போது அதனுடைய வீச்சு தொடக்க மதிப்பிலிருந்து 1/3 மடங்கு குறைகிறது எனில் அலையியற்றி 200 அலைவுகளை நிறைவு செய்யும் போது வீச்சு

$(a)\frac{1}{3}$ $(b)\frac{2}{3}$ $(c)\frac{1}{6}$ $(d)\frac{1}{9}$

அலைகள்

26. கீழ்க்கண்டவற்றுள் சரியான கூற்று எது?

(a) ஒளி மற்றும் ஒலி அலைகள் இரண்டும் வெற்றிடத்தில் பரவும்

(b) ஒளி மற்றும் ஒலி அலைகள் இரண்டும் காற்றில் குறுக்கலைகளாகப் பரவும்

(c) ஒலி அலைகள் காற்றில் நெட்டலைகளாகவும், ஒளி அலைகள் குறுக்கலைகளாகவும் பரவும்

(d) ஒளி மற்றும் ஒலி அலைகள் இரண்டும் காற்றில் நெட்டலைகளாகப் பரவும்.

27. ஒரு நெட்டலை பருப்பொருள் ஊடகத்தில் பரவும் போது, அலை செல்லும் திசையிலேயே பரவுவது

(a) ஆற்றல், உந்தம் மற்றும் நிறை (b) ஆற்றல்

(c) ஆற்றல் மற்றும் நிறை (d) ஆற்றல் மற்றும் நேர்கோட்டு உந்தம்

28. நேர்க்குறி x திசையில் செல்லும் ஒரு அலை Y திசையில் 1 m இடப்பெயர்ச்சி அடைகிறது. அலையின் அலைநீளம் $2\pi m$ மற்றும் அதிர்வெண் $\frac{1}{\pi}Hz$ எனில் அந்த அலையின் சமன்பாடு

$(a) y = Sin(10\pi x - 20\pi t)$ $(b) y = Sin(2\pi x + 2\pi t)$

$(c) y = Sin(x - 2t)$ $(d) y = Sin(2\pi x - 2\pi t)$

29. இரண்டு அலைகளின் அலை சமன்பாடுகள் முறையே

$y_1 = aSin(wt + kx + 0.57)m$

$y_2 = a Cos(wt + kx)m$

(x மீட்டரில், t வினாடியில்) எனில் அவற்றுக்கு இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு

(a) 1.0 ரேடியன் (b) 1.25 ரேடியன் (c) 1.57 ரேடியன் (d) 0.57 ரேடியன்

30. ஒரு சைன் அலை வடிவில் பெரும இடப்பெயர்ச்சிக்கும் சுழி இடப்பெயர்ச்சிக்கும் இடையே உள்ள கால அளவு 0.17 S எனில் அந்த அலையின் அதிர்வெண்

$(a) 0.73 Hz$ $(b) 0.36 Hz$ $(c) 1.47 Hz$ $(d) 2.94 Hz$

31. ஒரு ஒலி அலையின் சமன்பாடு $y = 0.0015 Sin(62.4x + 316t)$ எனில் அலையின் அலைநீளம்

(a) 0.3 அலகு (b) 0.2 அலகு

(c) 0.1 அலகு (d) கணக்கிட இயலாது

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

32. இரு அலைகளின் கட்ட வேறுபாடு 60^0 எனில் அவற்றுக்கு இடையே உள்ள பாதை வேறுபாடு (அலைநீளம் -λ)

$(a)\lambda/6$ $(b)\lambda/3$ $(c)2\lambda$ $(d)\lambda/2$

33. x அச்சில் செல்லும் ஒரு குறுக்கலையின் சமன்பாடு

$y(x,t)=8.0\,Sin\,(0.5\pi x=4\pi t-\pi/4)$ எனில் அலையின் வேகம் யாது?

(x மீட்டரில், t விநாடியில்)

$(a)8m/s$ $(b)4\pi\, m/s$ $(c)0.5\pi\, m/s$ $(d)\frac{\pi}{4}m/s$

34. எந்த வெப்பநிலையில் ஒலி அலையின் வேகம் 27^0C ல் உள்ள வேகத்தைப் போல் இருமடங்காகும்?

(a) 273^0C (b) 0^0C (c) 927^0C (d) 1027^0C

35. 5.5 m நீளமுள்ள ஒரு கம்பியின் நிறை 0.035 kg கம்பியின் இழுவிசை 77N எனில் கம்பியில் அலையின் வேகம் என்ன?

(a) 110 m/s (b) 165 m/s (c) 77m/s (d) 102 m/s

36. வாயுக்களில் ஒலி அலையின் திசைவேகம் எதைப் பொருத்தது?

(a) ஒலி அலையின் அலை நீளத்தை மட்டும்

(b) அடர்த்தி மற்றும் மீட்சித்தன்மை

(c) ஒலி அலையின் செறிவு மட்டும்

(d) வீச்சு மற்றும் அதிர்வெண்

37. ஒரு மூடிய ஆர்கான் குழாயின் மூன்றாவது சீரிசை, திறந்த ஆர்கன் குழாயின் அடிப்படை அதிர்வெண்ணுக்குச் சமம். மூடிய ஆர்கன் குழாயின் நீளம் 20cm, திறந்த ஆர்கன் குழாயின் நீளம் யாது?

(a) 13.2 cm (b) 8 cm (c) 12.5 cm (d) 16 cm

38. $1.21A^0$ தொலைவில் பிரிக்கப்பட்டுள்ள இரு அணுக்கள் இடையே 3 முகடுகள் மற்றும் 2 அகடுகள் கொண்ட ஒரு நிலையான அலை உருவாகிறது எனில் அந்த அலையின் அலைநீளம் யாது?

(a) $6.05A^0$ (b) $2.42\ A^0$ (c) $1.21\ A^0$ (d) $3.63A^0$

39. 10 m நீளமுள்ள இழுத்து கட்டப்பட்டுள்ள ஒரு கம்பியில் நிலையான அலைகள் உருவாகின்றன. கம்பி 5 பிரிவுகளாக அதிர்வுகிறது. அலையின் திசைவேகம் 20 m/s எனில் அதிர்வெண் யாது?

(a) 5Hz (b) 10 Hz (c) 2 Hz (d) 4 Hz

40. ஒரு மூடிய ஆர்கன் குழாய் மூன்றாவது மேற்சுரத்தை ஒரு அதிர்வின் போது உருவாக்கினால் குழாயில் உருவாகும் கணு மற்றும் எதிர்கணுக்கள் முறையே

(a) மூன்று கணுக்கள், மூன்று எதிர்கணுக்கள்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(b) மூன்று கணுக்கள், நான்கு எதிர்கணுக்கள்

(c) நான்கு கணுக்கள், மூன்று எதிர்கணுக்கள்

(d) நான்கு கணுக்கள், நான்கு எதிர்கணுக்கள்

41. இரு வெவ்வேறு இசைக்கவைகள் உருவாக்கும் அலைகள் முறையே $y_1 = 4 Sin 500\pi t$ மற்றும் $y_2 = 2 Sin 506\pi t$. ஒரு நிமிடத்தில் உருவாகும் விம்மல்களின் எண்ணிக்கை

(a) 360 (b) 180 (c) 60 (d) 3

42. இரு ஒலி அலைகளின் அலைநீளங்கள் முறையே 5 m மற்றும் 5.5 m. அவை ஒரு வாயுவில் செல்லும் திசைவேகம் 330m/s எனில் ஒரு வினாடியில் உருவாகும் விம்மல்களின் எண்ணிக்கை

(a) 6 (b) 12 (c) 0 (d) 1

43. 50 cm மற்றும் 51 cm அலைநீளம் கொண்ட இரு அலைகள் உருவாக்கும் விம்மல்களின் எண்ணிக்கை 12 எனில் அலையின் திசைவேகம்

(a) 340 m/s (b) 331 m/s (c) 306 m/s (d) 360m/s

44. இரு ஒலி மூலங்கள் விம்மல்களை உருவாக்க வேண்டும் எனில் நிபந்தனை

(a) வேறுபட்ட அதிர்வெண்கள் மற்றும் ஒரே வீச்சு

(b) வேறுபட்ட அதிர்வெண்கள்

(c) வேறுபட்ட அதர்வெண்கள், ஒரே வீச்சு மற்றும் ஒரே கட்டம்

(d) வேறுபட்ட அதிர்வெண்கள் மற்றும் ஒரே கட்டம்

45. ஒரு ஆய்வாளர் ஒலியின் வேகத்தைப் போல் 1/5 பங்கு வேகத்துடன் ஒரு நிலையான ஒலி மூலத்தை நோக்கி முன்னேறிச் செல்கிறார். ஒலி மூலம் வெளியிடும் அலையின் அலைநீளம் மற்றும் அதிர்வெண் λமற்றும் f எனில், ஆய்வாளரால் அளவிடப்படும் தோற்ற அதிர்வெண் மற்றும் அலை நீளங்கள் முறையே

(a) 1.2 f , 1.2 λ (b) 1.2f, λ (c) f, 1.2 λ (d) 0.8 f, 0.8 λ

46. இரு ஒலி மூலங்கள் p மற்றும் Q உருவாக்கும் அதிர்வெண் 660Hz. கேட்குநர்; p யிலிருந்து Q நோக்கி 1 m/s வேகத்தில் செல்கிறார். ஒலி அலையின் வேகம் 330 m/s எனில் ஒரு வினாடியில் கேட்குநரால் கேட்கப்படும் விம்மல்களின் எண்ணிக்கை

(a) 4 (b) 8 (c) 2 (d) 0

47. ஒரு இரயில் வண்டி 220m/s வேகத்தில் ஒரு நிலையான பொருளை நோக்கிச் செல்கிறது. அது வெளியிடும் அலையின் அதிர்வெண் 1000Hz. பொருளின் மீது படும் சில அலைகள் எதிரொளிப்பு அடைந்து வண்டியை நோக்கி வந்தால் ஓட்டுநருக்கு கேட்கும் எதிரொளிப்பு அலையின் அதிர்வெண்

(a) 3500Hz (b) 4000 Hz (c) 5000 Hz (d) 3000 Hz

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

48. ஒரு மலையை நோக்கிச் செல்லும் பேருந்தின் ஓட்டுநர் 600 Hz அதிர்வெண் உள்ள ஒலிப்பானை பயன்படுத்துகிறார். காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் 330 m/s எனில் எதிரொளிக்கப்பட்ட அலையின் அதிர்வெண்

(a) 555.5Hz (b) 720 Hz (c) 500 Hz (d) 550 Hz

49. இரு நிலையான ஒலி மூலங்கள் வெளியிடும் அலைகளின் அலைநீளம் λ ஆய்வாளர் ஒருவர் ஒலி மூலத்திலிருந்து மற்றோரு மூலத்தை நோக்கி u திசைவேகத்தில் நகர்ந்தால் அவரால் கேட்கப்படும் விம்மல்களின் எண்ணிக்கை

(a) $\frac{2u}{\lambda}$ (b) $\frac{u}{\lambda}$ (c) $\sqrt{u\lambda}$ (d) $\frac{u}{2\lambda}$

50. 50 cm நீளமுள்ள கம்பியில் கட்டப்பட்டுள்ள ஒரு ஊதல் வட்ட இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது. அதனுடைய கோண திசைவேகம் $w=20$ ரேடி/வி மற்றும் அதிர்வெண் 385Hz. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து வெகு தொலைவில் உள்ள ஒரு ஆய்வாளரால் கேட்கப்படும் ஒலியின் குறைந்தபட்ச அதிர்வெண் யாது?

(a) 385 Hz (b) 374 HZ (c) 394 Hz (d) 333Hz

விடைக்கள்

1	C	**2**	D	**3**	C	**4**	C	**5**	B
6	A	**7**	C	**8**	A	**9**	C	**10**	A
11	A	**12**	B	**13**	B	**14**	C	**15**	D
16	D	**17**	C	**18**	B	**19**	B	**20**	C
21	D	**22**	A	**23**	D	**24**	A	**25**	D
26	C	**27**	B	**28**	C	**29**	A	**30**	C
31	C	**32**	A	**33**	A	**34**	C	**35**	A
36	B	**37**	A	**38**	C	**39**	A	**40**	D
41	B	**42**	A	**43**	C	**44**	B	**45**	B
46	A	**47**	C	**48**	B	**49**	A	**50**	B

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விளக்கங்கள்

1. (c): $y = A_0 + A\sin\omega t + B\cos\omega t$

$(or)\ (y - A_0) = A Sin\omega t + B Cos\omega t$

$(or)\ y' = A Sin\omega t + B Cos\omega t$

$= A Cos\left(\frac{\pi}{2} - \omega t\right) + B Cos\omega t$

வீச்சு $= \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB Cos(\pi/2)}\quad \left[\because \phi = \frac{\pi}{2}\right]$

$= \sqrt{A^2 + B^2}$

2. (d)

3. (c) : $y = Sin\omega t - Cos\omega t$

$= \sqrt{2}\left[\frac{1}{\sqrt{2}} Sin\omega t - \frac{1}{\sqrt{2}} Cos\omega t\right]$

$= \sqrt{2}\, Sin\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$

அலைவு காலம் $T = \frac{2\pi}{\omega}$ வை இது குறிக்கிறது.

$y = Sin^3\omega t = \frac{1}{4}[3 Sin\omega t - Sin 3\omega t]$

இது தனி சீரிசை இயக்கம் அல்ல. ஆனால்

அலைவு நேரம் $T = \frac{2\pi}{\omega}$ க் கொண்ட சீரான அலைவு இயக்கத்ததைக் குறிக்கிறது.

$y = 5Cos\left(\frac{3\pi}{4} - 3\omega t\right) = 5Cos\left(3\omega t - \frac{3\pi}{4}\right)\quad [\because Cos(-\theta) = Cos\theta]$

இது அலைவு நேரம் $T = \frac{2\pi}{3\omega}$ க் கொண்ட தனி சீரிசை இயக்கம் ஆகும்.

$y = 1 + \omega t + \omega^2 t^2$. இது ஒரு சீரற்ற அலைவு இயக்கமாகும். ஷேலும் $y \to \infty\ as\ t \to \infty$ ஏற்புடையது அல்ல.

4. (c): $x = aSin^2\omega t = a\left(\frac{1 - Cos 2\omega t}{2}\right)$

$= \frac{a}{2} - \frac{a Cos 2\omega t}{2}\quad (\because Cos 2\theta = 1 - 2Sin^2\theta)$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\therefore$ திசைவேகம் $V=\frac{dx}{dt}=\frac{2\omega a \,Sin\, 2\omega t}{2}$

$=\omega a \,Sin\, 2\omega t$

முடுக்கம் $a=\frac{dV}{dt}=2\omega^2 a \,Cos\, 2\omega t$

கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடப்பெயர்ச்சி $x=a\,Sin^2\omega t$

$a\alpha - x$ பூர்த்தி ஆகவில்லை, எனவே இது தனி சீரிசை இயக்கம் அல்ல.

இது ஒரு அலைவு இயக்கமாகும். அதனுடைய அலைவு நேரம் $T=\frac{2\pi}{2\omega}=\frac{\pi}{\omega}$

5. $(b): x(t)=a\,Sin\omega t$ (சமநிலையிலிருந்து)

$x(t)=a/2$

$\frac{a}{2}=a\,Sin\,\omega t \Rightarrow Sin\left(\frac{\pi}{6}\right)=Sin(\omega t)$

$(or)\frac{\pi}{6}=\frac{2\pi t}{T}$

$(or) t=\frac{T}{12}$

6. (a)

7. $(c): x=a\,Sin\,\omega t$

$y=a\,Sin\left(\omega t+\pi/2\right)=a Cos\,\omega t$

$x^2+y^2=a^2$

இது ஒரு வட்டத்திற்கான சமன்பாடு ஆகும்.

8. (a): தனிசீரிசை இயக்கத்தில் $x=A\,Sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$

$x=A$ எனில் $\Rightarrow A=A\,Sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$

$\therefore Sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)=1 \Rightarrow Sin\left(\frac{2\pi}{T}.t\right)=Sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$

$t=T/4$

$x=\frac{A}{2}$ எனில் $\frac{A}{2}=A\,Sin\left(\frac{2\pi}{T}.t\right)$

$(or)\ Sin\left(\frac{\pi}{6}\right)=Sin\left(\frac{2\pi}{T}.t\right)\ (or)\ t=\left(\frac{T}{12}\right)$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$x=A$லிருந்து $A/2$க் கடக்க எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் $\frac{T}{4}-\frac{T}{12}=\frac{T}{6}$

9. $(c)\ x=a\,Sin\,\omega t$

$y=b\,Sin(\omega t+\pi)=-b\,Sin\,\omega t$

$(or)\frac{x}{a}=\frac{y}{b}\ (or)\ y=\frac{-b}{a}x$

இது ஒரு நேர்கோட்டின் சமன்பாடாகும்.

10. (a) : ஒரு முழு அலைவிற்கான இடப்பெயர்ச்சி சுழி. எனவே சராசரி திசைவேகமும் சுழியாகும்.

11. (a) துகளின் இடப்பெயர்ச்சி $y=a\,Sin\,\omega t$

$V=\frac{dy}{dt}=a\omega\,Cos\,\omega t$

முடுக்கம் $a=\frac{dv}{dt}=-a\omega^2 Sin\,\omega t$

எனவே இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் முடுக்கத்திற்கு இடையேயான கட்ட வேறுபாடு π ஆகும்.

12. (b): துகளின் வீச்சு A, கோண அதிர்வெண்

ω எனில் $\alpha=\omega^2 A$

$\beta=\omega A$

$\frac{\alpha}{\beta}=\frac{\omega^2 A}{\omega A}=\omega$

அலைவு காலம் $T=\frac{2\pi}{\omega}=\frac{2\pi}{\left(\alpha/\beta\right)}=\frac{2\pi\beta}{\alpha}$

13. (b)A = 3cm : x = 2cm

தனி சீரிசை இயக்கத்தில் துகளின் திசைவேகம்

$V=\omega\sqrt{A^2-x^2}$

முடுக்கம் $a=\omega^2 x$

$|V|=|a|\quad\therefore\omega\sqrt{A^2-x^2}=\omega^2 x$

$\omega x=\sqrt{A^2-x^2}\quad(or)$

$\omega^2x^2=A^2-x^2$

$\omega^2=\frac{A^2-x^2}{x^2}=\frac{9-4}{4}=\frac{5}{4}$

$\omega=\frac{\sqrt{5}}{2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

அலைவு நேரம் $T = \frac{2\pi}{\omega} \quad \frac{2\pi}{\left(\sqrt{5}/2\right)}$

$= \frac{4\pi}{\sqrt{5}} S$

14. $x = a\,Sin\,\omega t \quad (or) \quad \frac{x}{a} = Sin\,\omega t$ ------- (1)

திசைவேகம் $V = \frac{dx}{dt} = a\,\omega\,Cos\,\omega t$

$\frac{V}{a\omega} = Cos\,\omega t \quad (or) \quad \frac{p}{ma\omega} = Cos\,\omega t$ -------(2)

$(1)^2 + (2)^2 \Rightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{p^2}{m^2a^2\omega^2} = Sin^2 wt + Cos^2 wt$

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{p^2}{m^2a^2\omega^2} = 1$

இது ஒரு நீள்வட்டத்தின் சமன்பாடாகும்.

15. $(d): \omega_1 = 100 rad/s \;\; ; \omega_2 = 1000 rad/S$

பெருும முடுக்கம் (1) $= -\omega_1^2 A$

பெருும முடுக்கம் (2) $= -\omega_2^2 A$

$\frac{\text{முடுக்கம்}(1)}{\text{முடுக்கம்}(2)} = \frac{-\omega_1^2 A}{=\omega_2^2 A} = \frac{(100)^2}{(1000)^2} = \frac{1}{100}$

$a(1) : a(2) = 1 : 100$

$= 1 : 10^2$

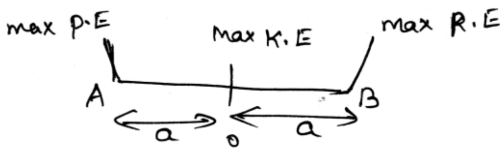
16. $((d): y = A\,Sin\,\omega t$

$\frac{dy}{dt} = A\;\omega\;Cos\,\omega t \; = A\omega\;Sin\left(\omega t + \pi/2\right)$

முடுக்கம் $= -A\,\omega^2\;Sin\,\omega t$

திசைவேகம் மற்றும் முடுக்கத்திற்கு இடையே கட்டவேறுபாடு $\pi/2$

17. (c):



தனி சீரிசை இயக்கத்தில் பெருும இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலையாற்றல் இடையேயுள்ள இடப் பெயர்ச்சி (a).

18. (b): மொத்த ஆற்றல் $= \frac{1}{2} m\omega^2\, a^2 = \frac{1}{2} k\, a^2$

www.Padasalai.Net
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

19. (b) இடப்பெயர்ச்சி $x=\frac{a}{2}$

மொத்த ஆற்றல் $=\frac{1}{2}m\omega^2 a^2$

இயக்க ஆற்றல் $=\frac{1}{2}m\omega^2\left(a^2-x^2\right)$

$=\frac{1}{2}m\omega^2\left(a^2-\frac{a^2}{4}\right)$

$=\frac{3}{4}\left(\frac{1}{2}m\omega^2 a^2\right)$

மொத்த ஆற்றல் விகிதம் $\frac{\frac{3}{4}\left(\frac{1}{2}m\omega^2 a^2\right)}{\frac{1}{2}(m\omega^2 a^2)}=\frac{3}{4}$

20. (c): தனி சீரிசை இயக்கத்தில் திசைவேகம்

$V=\omega\sqrt{a^2-x^2}$

$x=\frac{a}{2}$ எனில் $V=\omega\sqrt{a^2-\frac{a^2}{4}}=\omega\sqrt{\frac{3}{4}a^2}$

$\omega=\frac{2\pi}{T}$ $\quad\therefore v=\frac{2\pi}{T}.\frac{\sqrt{3}}{2}a$

$v=\frac{\pi\sqrt{3}\,a}{T}$

21. (d): தனி ஊசலின் அலைவு காலம் $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

$\mathrm{T}\propto\sqrt{\ell}$

$\therefore \quad \frac{T_1}{T_2}=\sqrt{\frac{l_1}{l_2}}=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2}\ (or)$

$T_2=2T_1=4$ விநாடி

22. (a) $l_2=1.02\ l_1$

அலைவுகாலம் $\mathrm{T}=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}\propto\sqrt{l}$

$\therefore\ \frac{T_2}{T_{1l}}=\sqrt{\frac{l_2}{l_1}}=\sqrt{\frac{1.02\,l_1}{l_1}}=1.01$

எனவே அலைவு காலம் 1 % அதிகரிக்கும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

23. (d): அலைவு காலம் $T=2\pi\sqrt{l/g}$. புவியீர்ப்பு முடுக்கம் அதிகரிக்கும் போது அலைவுகாலம் குறையும். ராக்கெட் சீரான முடுக்கத்தில் மேலே செல்லும் போது g ன் மதிப்பு அதிகரிக்கும்.

24. (a): குறைவான தடையுறு விசை உயரமான, கூர்மையான ஒத்ததிர்வு வளைவை உருவாக்கும்.

25. (d): இது தடையுறு அலைவுகளின் வகையாகும். ஏனெனில் வீச்சு காலத்தைப் பொறுத்து குறைகிறது.

எந்த ஒரு கணத்திலும் வீச்சு $a=a_0\, e^{-bt}$ ---------------------(1)

a_0 – தொடக்க வீச்சு

b – தடையுறு மாறிலி

$t=100T$ எனில் $a=\frac{a_0}{3}$

$a^1=a_0\, e^{-200Tb}$ ----------------------(2)

(1) லிருந்து $\frac{1}{3}=e^{-100Tb}$

$\therefore e^{-200Tb}=\frac{1}{9}$

(2) லிருந்து $a^1=a_0\times 1/9=\frac{a_0}{9}$

எனவே வீச்சு தொடக்க நிலையிலிருந்து $1/9$ மடங்கு குறையும்.

26. (c): ஒளி அலைகள் மின்காந்த அலைகளாகும். ஒளி அலைகள் குறுக்கலைகள். அவை பரவ ஊடகம் தேவையில்லை, எனவே வெற்றிடத்தில் அவை பரவும். ஆனால் ஒலி அலைகள் பரவ ஊடகம் தேவை. அவை நெட்டலைகள் ஆகும்.

27. (b): நெட்டலைகள் பரவும் போது ஆற்றல் மட்டுமே அலை செல்லும் திசையில் பரவும்.

28. (c): $+x$ திசையில் செல்லும் ஒரு அலையின் சமன்பாடு $y=A\,Sin(kx-\omega t)$

இங்கு,

$A=1m;\ \lambda=2\pi m\ ;\ \upsilon=\frac{1}{\pi}Hz$

$k=\frac{2\pi}{\lambda}$ எனில்

$k=\frac{2\pi}{2\pi}=1$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$\omega = 2\pi\upsilon = 2\pi \times \frac{1}{\pi} = 2$

கொடுக்கப்பட்டுள்ள அலை சமன்பாடு

$y = 1(Sin\,1x - 2t) = Sin\,(x - 2t)$

$(a): y_1 = a\,Sin\,(\omega t + kx + 0.57)$

கட்டம் $\phi_1 = \omega t + kx + 0.57$

29. $y_2 = aCos\,(\omega t + kx)$

$= a\,Sin\left(\omega t + kx + \frac{\pi}{2}\right)$

கட்டம் $\phi_2 = \omega t + kx + \frac{\pi}{2}$

கட்ட வேறுபாடு $\Delta\phi = \phi_2 = \phi_1$

$= \left(\omega t + kx + \frac{\pi}{2}\right) - (\omega t + kx + 0.57)$

$= \frac{\pi}{2} - 0.57 = 1.57 - 0.57$

$= 1\,radian$ (ரேடியன்)

30. (c): பெரும இடப்பெயர்ச்சி $y_{\max} = a$

சிறும இடப்பெயர்ச்சி $y_{\min} = 0$

காலம் $= T/4$

$\therefore \frac{T}{4} = 0.170 \Rightarrow T = 0.68$

அலையின் அதிர்வெண் $f = 1/T = \frac{1}{0.68} = 1.47\,Hz$

31. (c) : ஒலி அலையின் சமன்பாடு

$y = 0.0015\,Sin\,(62.4x + 316t)$ ---------------(1)

பொதுவான சமன்பாடு $y = A\,Sin\,2\pi\left[\frac{x}{\lambda} + \frac{t}{T}\right]$ ---------------(2)

(1) மற்றும் (2) ஐ ஒப்பிட

$\frac{2\pi}{\lambda} = 62.4$

$\lambda = \frac{2\pi}{62.4} = 0.1$ அலகு

32. கட்ட வேறுபாடு $\theta = 60^0 = \frac{\pi}{3}$ ரேடியன்

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(a) பாதை வேறுபாடு $= \frac{\text{கட்டவேறுபாடு} \times \lambda}{2\pi} = \frac{\pi}{3} \times \frac{\lambda}{2\pi} = \frac{\lambda}{6}$

33. (a) அலையின் சமன்பாடு $y(x,t) = 8.0\,\text{Sin}\left(0.5\pi x - 4\pi t - \pi/4\right)$ ----------------(1)

பொதுவான சமன்பாடு $y = a\,Sin\left(\frac{2\pi x}{\lambda} - \frac{2\pi t}{T} + \phi\right)$ ---------------(2)

(1) மற்றும் (2) ஐ ஒப்பிட

$$\frac{2\pi}{\lambda} = 0.5\pi \Rightarrow \lambda = \frac{2\pi}{0.5\pi} = 4m$$

$$\frac{2\pi}{T} = 4\pi \Rightarrow T = \frac{2\pi}{4\pi} = \frac{1}{2}S$$

$$\upsilon = \frac{1}{T} = 2\text{Hz},$$

அலையின் வேகம் $v = \lambda\gamma = 4 \text{ x } 2 = 8\text{m/s}$

34. (c) அலையின் வேகம் $\upsilon \propto \sqrt{T}$

$$\therefore \frac{\upsilon}{2\upsilon} = \frac{\sqrt{273+27}}{\sqrt{T}} \quad (or)$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\sqrt{300}}{\sqrt{T}}$$

$$\sqrt{T} = 2\sqrt{300}$$

$$T = 4 \times 300 = 1200\,K = 927^0C, \ (1200 - 273)$$

35. (a): ஓரலகு நீளத்தின் நிறை $\mu = \frac{0.035}{5.5} kg/m$

$$T = 77N$$

$$\upsilon = \sqrt{\frac{T}{\mu}} = \sqrt{\frac{77 \times 5.5}{0.035}} = 110\,m/s$$

36. (b): வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகம் வாயுவின் அடர்த்தி மற்றும் மீட்சித்தன்மையைப் பொருத்தது.

$$\upsilon = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}} \ (\text{or}) \ \sqrt{\frac{B}{\rho}}$$

37. (a): மூடிய ஆர்கான் குழாயின் மூன்றாவது சீரிசை $= \frac{3\upsilon}{4\ell}$ ------------(1)

திறந்த ஆர்கான் குழாயில் அடிப்படை அதிர்வெண் $\frac{\upsilon}{2\ell}$, ----------(2)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

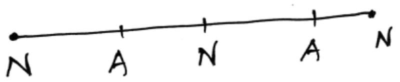
கொடுக்கப்பட்டுள்ளது (1) = 2

$\therefore \frac{3\upsilon}{4\ell}=\frac{\upsilon}{2\ell'} \Rightarrow \ell' = \frac{4\ell}{3\times 2}=\frac{2\ell}{3}$

ℓ மற்றும் ℓ' முறையே மூடிய மற்றும் திறந்த ஆர்கான் குழாயின் நீளங்கள் ஆகும்.

$\ell' = \frac{2\times 20}{3} = 13.33 cm$

38. (c): ஒரு முகடு மற்றும் அகடுக்கு இடையேயான தொலைவு $\lambda/4$



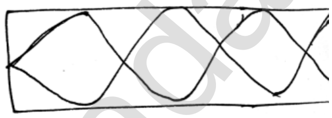
படத்திலிருந்து இரு அணுக்களுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு $4\times \lambda/4 = 1.21$

$\lambda = 1.21 A^o$

39. (a): நிலையான அலையின் அதிர்வெண்

$\gamma = \frac{n}{2\ell} v = \frac{5\times 20}{2\times 10} = 5 Hz$

40. (d): மூன்றாவது மேற்சுரத்தின் அதிர்வெண் $4n$. 4வது சீரிசையில் 3 முழு வளையங்கள் + ஒரு அரை வளையம் உருவாகிறது. அதாவது நான்கு கணுக்கள் மற்றும் எதிர்கணுக்கள் உருவாகின்றது.



41. (b): $y_1 = 4\sin 500\pi t;\ y_2 = 2\sin 506\pi t$

$\omega_1 = 500\pi;\quad \omega_2 = 506\pi$

$2\pi\gamma_1 = 500\pi \quad 2\pi\gamma_2 = 506\pi$

$\upsilon_1 = 250 Hz \quad \upsilon_2 = 253 Hz$

$\upsilon = \upsilon_2 - \upsilon_1 = 253 - 250 = 3$ விம்மல்கள்/விநாடி

ஒரு நிமிடத்தில் உருவாகும் விம்மல்கள்

$= 3\times 60 = 180$

42. (a): அதிர்வெண் = $\frac{\text{திசைவேகம்}}{\text{அலைநீளம்}}$

$\upsilon_1 = \frac{V}{\lambda_1} = \frac{330}{5} = 66 Hz$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\upsilon_2 = \frac{V}{\lambda_2} = \frac{330}{5.5} = 60\text{Hz}$$

$$\upsilon = \upsilon_1 - \upsilon_2 = 66 - 60 = 6$$

ஒரு விநாடியில் உருவாகும் விம்மல்களின் எண்ணிக்கை = 6

43. (c): ஒரு விநாடியில் உருவாகும் விம்மல்களின் எண்ணிக்கை $\upsilon_1 - \upsilon_2 = \frac{V}{\lambda_1} - \frac{V}{\lambda_2}$

$$12 = V\left[\frac{1}{50} - \frac{1}{51}\right]$$

$$\upsilon = 12 \times 50 \times 51 = 306\, m/s$$

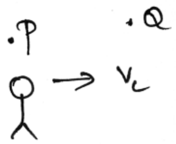
44. (b): விம்மல்கள் உருவாக வேறுபட்ட அதிர்வெண்கள் இருக்க வேண்டியது அவசியம். ஏனெனில் வேறுபட்ட வீச்சுகள் விம்மல்களில் பெரும மற்றும் சிறும வீச்சுகளையே உருவாக்கும். வேறுபட்ட அதிர்வெண்கள் இரு வேறுகட்ட வேறுபாட்டை உருவாக்கும்.

45. (b): தோற்ற அதிர்வெண்

$$f^1 = \frac{\upsilon + \upsilon_0}{\upsilon} f = \frac{\upsilon + \left(\frac{1}{5}\right)\upsilon}{\upsilon} f = 1.2 f$$

ஆய்வாளரின் இயக்கத்தைப் பொருத்து அலைநீளம் மாறாது.

46. (a): கேட்குநரின் வேகம் $V_2 = 1\, m/s$



காற்றில் ஒலியின் வேகம் $= 330\, m/s$

ஒவ்வொரு மூலத்தின் அதிர்வெண் $\upsilon = 660 Hz$

Pன் தோற்ற அதிர்வெண் $\gamma' = \frac{\gamma\,(v - v_L)}{v}$

Qன் தோற்ற அதிர்வெண் $\gamma'' = \frac{\gamma\,(v + v_L)}{v}$

உருவாகும் விம்மல்களிடை எண்ணிக்கை (1 விநாடியில்)

$$\upsilon^{11} - \upsilon^{1} = \frac{\upsilon(v + v_L)}{v} - \frac{\upsilon(v - v_L)}{v}$$

$$= \frac{2\upsilon\, v_L}{v} = \frac{2 \times 660 \times 1}{330} = 4$$

47. (c) இரயில் வண்டியின் வேகம் $V_T = 220\, m/s$

காற்றில் ஒலியின் வேகம் $\upsilon = 330\, m/s$

எதிரொலிப்பு அடைந்து கேட்குநரை நோக்கி வரும் ஒலியின் அதிர்வெண்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$$\upsilon^1 = \upsilon\left(\frac{V+V_T}{V-V_T}\right) = 1000\left(\frac{330+220}{330-220}\right)$$

$$= 1000 \times \frac{550}{110} = 5000 Hz$$

48. (b): இங்கு சீருந்து ஒலி மூலமாகவும், மலை ஆய்வாளராகவும் கொண்டால் மலையில் கேட்கும் ஒலியின் அதிர்வெண்

$$\upsilon_1 = \frac{\upsilon \times V}{(\upsilon - V)} = \frac{600 \times 330}{330 - 30}$$

எதிரொலிப்புக்குப் பிறகு மலை ஒலி மூலமாகவும் ஓட்டுநர் ஆய்வாளராகவும் மாறுகிறது.

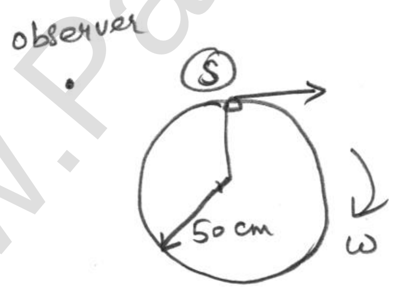
$$\therefore \upsilon_2 = \upsilon_1\left(\frac{330+30}{330}\right)$$

$$\upsilon_2 = \frac{600 \times 330}{300} \times \frac{360}{330} = 720 Hz$$

49. (a): $f^1 = \left(\frac{v-u}{v}\right) f; f^{11} = \left(\frac{v+u}{v}\right) f$

விம்மல்கள் எண்ணிக்கை $= f^{11} - f^1 = \frac{2u}{\lambda}$

50. (b): ஊதல் 50 *cm* ஆரமுள்ள ஒரு வட்டத்தைச் சுற்றி வருகிறது. எனவே ஒலி மூலம் இயக்கத்தில் உள்ளது. ஆய்வாளர் நிலையாக உள்ளார். ஒலி மூலம் பின்னடைவு அடையும் போது மூலத்தின் நேர்கோட்டு திசைவேகம் படத்தில் காட்டியவாறு அமையும். அந்நேரம் ஆய்வாளருக்கு குறைந்தபட்ச அதிர்வெண் கொண்ட ஒலி கேட்கும்.



தோற்ற அதிர்வெண்

$$\upsilon^1 = \upsilon\left(\frac{V}{V+v}\right)$$

V மற்றும் v முறையே ஒலி அலை மற்றும் மூலத்தின் திசைவேகங்களாகும்.

$$v = r\omega = 0.5 \times 20 = 10 \ m/s$$

$V = 340\, m/s$ $\quad\quad \upsilon = 385\, Hz$

$$\therefore \upsilon^1 = 385 \times \frac{340}{340+10}$$

$$= 374\, Hz$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

பன்னிரெண்டாம் வகுப்பு

இயல் - I

நிலைமின்னியல்

மின்னூட்டத்தின் குவாண்டமாக்கல்

q = ne

n $\rightarrow$ முழு எண் (0, ± 1, ± 2, ± 3,…..)

e என்பது மின்னூட்டம்

எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டம் = -1.6 × 10^{-19}C

புரோட்டானின் மின்னூட்டம் = +1.6 × 10^{-19}C

கூலும் விதி

$$\vec{F} = K\frac{q_1 q_2}{r^2}\hat{r}$$

$$K = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$$

ε_o என்பது வெற்றிடத்தின் விடுதிறன் C=$8.85\times10^{-12}\,C^2N^{-1}m^{-2}$

$$K = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9\times10^9\ Nm^2C^{-2}$$

$$\epsilon = \epsilon_O \epsilon_r$$

மேற்பொருந்துதல் தத்துவம்

$$\vec{F}_1^{\,total} = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{13} + \vec{F}_{14} + \ldots.\vec{F}_{1n}$$

$$= \left[\frac{q_1 q_2}{r_{21}^2}\hat{r}_{21} + \frac{q_1 q_3}{r_{31}^2}\hat{r}_{31} + \ldots\frac{q_1 q_n}{r_{n1}^2}\hat{r}_{n1}\right]$$

மின்புலம்

$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_o}$; E ன் அலகு NC^{-1} (அல்லது) $\vec{F} = q_o\vec{E}$

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\frac{q.}{r^2}\hat{r}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

மின் இருமுனைத்திருப்புத்திறன்

$$\vec{P} = 2qa\hat{P}$$

மின் இருமுனையின் அச்சுக் கோட்டில் மின்புலம்

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\frac{2\vec{p}}{r^3}$$

மின் இருமுனையின் நடுவரைத்தளத்தில் மின்புலம்

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\in_o}\frac{\vec{p}}{r^3}$$

சீரான மின்புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள மின் இருமுனை செயல்படும் திருப்பு விசை

$$\vec{\tau} = \vec{P}\times\vec{E}$$

$$\tau = PE\sin\theta$$

ஒரு புள்ளியில் மின்னழுத்தம்

$$V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\frac{q}{r}$$

மின் இருமுனையால் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் நிலை மின்னழுத்தம்

$$V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\frac{P\,Cos\,\theta}{r^2}$$

சம மின்னழுத்தப் பரப்பில் ஒரு மின்துகளை நகர்த்த செய்யப்பட்ட வேலை சுழி

மின்புலம் - மின்னழுத்தம் தொடர்பு

$$E = \frac{-dv}{dx}.\ \text{அலகு}\ Vm^{-1}$$

q_2 மின்துகளை r தொலைவு நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை

$$W = q_2 V$$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

சீரான மின்புலத்தில் உள்ள மின் இருமுனையின் நிலை மின்னழுத்த ஆற்றல்

$$U = -\vec{P}.\vec{E} = -pE\,Cos\,\theta$$

மின்பாயம்

$$\phi_E = \vec{E}.\vec{A} = E\,A Cos\,\theta$$

$$\phi_E = \int \vec{E}.d\vec{A}$$

காஸ் விதி

$$\phi_E = \oint \vec{E}.d\vec{A} = \oint EdACos\theta$$

(or)

$$\phi_E = Q/\varepsilon_o$$

Q என்பது மூடிய பரப்பில் உள்ள மொத்த மின்னூட்டம்

காஸ்விதி பயன்கள்

(i) மின்னூட்டம் பெற்ற முடிவிலா நீளம் உடைய கம்பியினால் ஏற்படும் மின்புலம்

$$\vec{E} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\frac{\lambda}{r}\hat{r} \because \lambda \Rightarrow \text{நீள் அடர்த்தி}$$

(ii) மின்னூட்டம் பெற்ற முடிவிலா சமதளத் தட்டினால் உருவாகும் மின்புலம்

$$\vec{E} = \frac{\sigma}{2\varepsilon_o}\hat{n} \because \sigma \Rightarrow \text{பரப்படர்த்தி}$$

(iii)மின்னூட்டம் பெற்ற இரு இணையான முடிவிலா தட்டுகளினால் உருவாகும் மின்புலம்

- தட்டுகளுக்கு வெளியே மின்புலம் சுழி.
- தட்டுகளுக்கு உள்ளே மின்புலம் $E = \sigma/\varepsilon_o$

(iv)மின்னூட்டம் பெற்ற உள்ளீடற்ற கோளத்தில் மின்புலம்

- கோளத்திற்கு வெளியே, $E = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}.\frac{Q}{r^2}(r > R)$
- கோளத்தின் புறப்பரப்பில் $E = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}.\frac{Q}{R^2}.(r = R)$
- கோளத்தின் உட்புறம் $E = O.$

- முனைவற்ற மூலக்கூறுகள் H_2, O_2, CO_2

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

நிலைத்த இருமுனைத்திருப்புதிறன் கிடையாது

- முனைவுள்ள மூலக்கூறுகள் H_2O, N_2O, HCl

  நிலைத்த இருமுனைத்திருப்புதிறன் உண்டு.

- மின் முனைவாக்கம், $\vec{P} = \chi_e \vec{E}_{ext}$

  இங்கு χ_e என்பது மின் ஏற்புத்திறன்.

- மின்தேக்கி: மின்துகள்கள் மற்றும் மின்னாற்றலை சேமிக்க உதவும் சாதனம்.

  மின்தேக்கு திறன், $C = Q/V$

  Q – மின்னூட்டம்

  V – மின்னழுத்தம்

இணைத்தட்டு மின் தேக்கியின் மின் தேக்குதிறன்

$$C = \frac{\varepsilon_o A}{d}$$

A – தட்டுகளின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு

d – தட்டுகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு

மின் தேக்கியில் சேமிக்கப்படும் ஆற்றல்

$$U_E = \frac{1}{2} C V^2$$

ஆற்றல் அடர்த்தி, $u_E = \frac{U_E}{Ad} = \frac{1}{2}\varepsilon_o E^2$

இணைத்தட்டு மின் தேக்கியில் தகடுகளுக்கு இடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு

$V = Ed$

இணைத்தட்டு மின் தேக்கியில் தகடுகளுக்கு இடையே மின்காப்புப் பொருள் வைக்கும் போது மின்தேக்குதிறன் அதிகமாகும்.

$C = \varepsilon_r C_o$

இங்கு, $C_o \Rightarrow$ மின்காப்புப் பொருள் இல்லாதபோது மின் தேக்குதிறன்.

$C \Rightarrow$ மின்காப்புப் பொருள் உள்ளபோது மின்தேக்குதிறன்

$\varepsilon_r \Rightarrow$ மின்காப்பு மாறிலி

மின் தேக்கிகள் தொடரிணைப்பு

தொகுபயன் $\frac{1}{C_S} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \ldots$

C_S என்பது தொடரிணைப்பில் தொகுபயன் மின்தேக்குதிறன்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

மின் தேக்கிகள் பக்க இணைப்பு

தொகுபயன் $C_P = C_1 + C_2 + C_3 + ...$

C_P என்பது பக்க இணைப்பில் தொகுபயன். மின்தேக்குதிறன்

மின்கடத்தியில் மின்துகள்களின் பரவல்

$\sigma r =$ மாறிலி

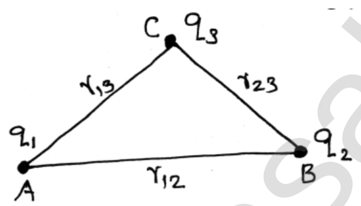
அல்லது

$$\sigma = \frac{1}{r}$$

$\sigma \Rightarrow$ பரப்படர்த்தி

$r \Rightarrow$ வளைவு ஆரம்.

புள்ளி மின்துகள் திரளால் உருவாகும் நிலை மின்னழுத்த ஆற்றல்



$$U = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\left(\frac{q_1 q_2}{r_{12}} + \frac{q_1 q_3}{r_{13}} + \frac{q_2 q_3}{r_{23}}\right)$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

1. தண்ணீரின் ஒப்புமை விடுதிறன் 81. ε_m தண்ணீரின் விடுதிறன் எனவும், ε_o வெற்றிடத்தின் விடுதிறன் எனவும் இருந்தால்...

   a) $\varepsilon_o = 9\varepsilon_m$ b) $\varepsilon_o = 81\varepsilon_m$ c) $\varepsilon_o = 9\varepsilon_o$ d) $\varepsilon_m = 81\varepsilon_o$

2. ஒரு பொருள் $8\times10^{-19}C$ என்ற அளவு நேர் மின்னூட்டத்தை பெற்றுள்ளது. எனில், அப்பொருள்

   a) 5 எலட்ரான்களை பெறும் b) 5 எலட்ரான்களை இழக்கும்
   c) 8 எலட்ரான்களை பெறும் d) 8 எலட்ரான்களை இழக்கும்

3. மின்னூட்டம் $5\times10^{-6}C$ மதிப்புடைய ஒரு புள்ளி மின்துகள் சீரான மின்புலத்தில் உள்ளபோது $2\times10^{-3}N$ என்ற அளவு விசையை உணர்கிறது எனில், மின்புலத்தின் மதிப்பு?

   a) $200\,NC^{-1}$ b) $300\,NC^{-1}$ c) $400\,NC^{-1}$ d) $500\,NC^{-1}$

4. மின்னூட்டம் செய்யப்பட்ட ஓர் உலோக கோளத்தின் பரப்படர்த்தி $0.7cm^{-2}$ கோளத்தின் மின்னூட்டம் 0.44c என்ற அளவு அதிகரிக்கப்படும் போது அதன் பரப்படர்த்தி 0.14 cm^{-2} என்ற அளவு மாறுகிறது எனில், கோளத்தில் தொடக்க மின்னூட்டம் என்ன?

   a) 22C b) 2.2C c) 0.22C d) 0.022C

5. உள்ளீடற்ற உலோக கோளத்தின் மையத்தில் 35.4 μc என்ற அளவு நேர்மின்னூட்டத்தைக் கொண்டுள்ளது எனில் அவற்றிலிருந்து வெளிவரும் மின்பாயத்தின் மதிப்பானது..

   a) $4\times10^{-6}\,N\,m^2c^{-1}$ b) $4\times10^{6}\,N\,m^2c^{-1}$ c) $6\times10^{-4}\,Nm^2c^{-1}$ d) $6\times10^{4}\,Nm^2c^{-1}$

6. மின்னூட்டம் பெற்ற முடிவிலா நீளம் உடைய கம்பியின் 2 cm தூரத்தில் ஏற்படும் மின்புலம் $9\times10^{4}\,NC^{-1}$ எனில் கம்பியின் நீள் அடர்த்தி...

   a) $10\times10^{-7}\,cm^{-1}$ b) $1\times10^{-7}\,cm^{-1}$
   c) $0.1\times10^{-7}\,cm^{-1}$ d) $0.01\times10^{-7}\,cm^{-1}$

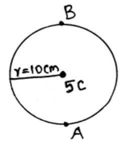
7. $5\mu c$ மின்னூட்டம் கொண்ட மூன்று மின்துகள்கள் 5cm பக்கம் கொண்ட ஒரு சமபக்க முக்கோணத்தின் மூன்று முனைகளில் இடம்பெற்றுள்ளது எனில், இந்த அமைப்பின் நிலைமின்னழுத்த ஆற்றல்...

   a) 13.5 J b) 1.35 J c) 0.135 J d) 135.0 J

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

8. படத்தில் காட்டியுள்ளபடி 10cm ஆரமுள்ள வட்டத்தின் மையத்தில் 5C மின்னூட்டம் கொண்ட மின்துகள் ஒன்று உள்ளது. எனில் 2C மின்னூட்டம் கொண்ட மின்துகளை புள்ளி A யிலிருந்து புள்ளி B க்கு நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை



a) 30 J b) 20 J

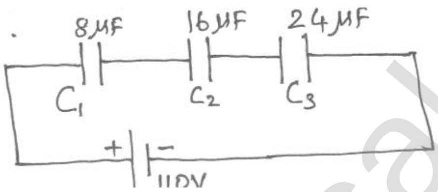
c) 10 J d) 0 J

9. ஹைட்ரஜன் அணுவின் உட்கருவை $5\times10^{-11}m$ என்ற ஆரத்தில் ஒரு எலக்ட்ரான் வட்டப்பாதையில் சுற்றிவருகிறது, எனில் ஹைட்ரஜன் அணு மற்றும் எலக்ட்ரான் அமைப்பின் மின்னழுத்த நிலையாற்றலைக் காண்க.

a) $-4.608\times10^{-18}J$ b) $-46.08\times10^{-18}J$

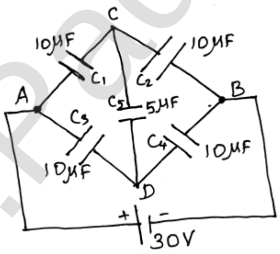
c) $-460.8\times10^{-18}J$ d) $-0.4608\times10^{-18}J$

10. கீழே கொடுக்கப்பட்ட படத்தில் C_1 என்ற மின்தேக்கியின் மின்னூட்டத்தைக் காண்க.



a) 880 μc b) 480 μc c) 48 μc d) 88 μc

11. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் A மற்றும் B க்கு இடையே மின்தேக்கிகளின் தொகுபயன் மின்தேக்கு திறனைக் காண்க.



a) $20\mu F$ b) $40\mu F$ c) $45\mu F$ d) $10\mu F$

12. 2c மின்னூட்ட மதிப்புடைய எதிர் மின்துகளிலுள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

a) 12.5×10^{19} எலக்ட்ரான்கள் b) 1.25×10^{19} எலக்ட்ரான்கள்

c) 125×10^{19} எலக்ட்ரான்கள் d) 0.125×10^{19} எலக்ட்ரான்கள்

13. $3\times10^{4}NC^{-1}$ வலிமை கொண்ட சீரான மின்புலத்தில் HCl வாயு மூலக்கூறுகள் வைக்கப்படுகிறது. HCl மூலக்கூறின் மின் இருமுனை திருப்புத்திறன் $4.4\times10^{-30}Cm$ எனில் ஒரு HCl மூலக்கூறின் மீது செயல்படும் பெரும திருப்பு விசை

a) $13.2\times10^{-26}Nm$ b) $1.32\times10^{-26}Nm$ c) $13.2\times10^{26}Nm$ d) $1.32\times10^{26}Nm$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

14. +q மின்னூட்டம் கொண்ட நேர்மின்துகள் ஆதிப்புள்ளியில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதிலிருந்து 9cm தொலைவில் இன்னொரு புள்ளி மின்துகள் -2q வைக்கப்பட்டுள்ளது. இம் மின்துகள்களுக்கு இடையில் மின்னழுத்தம் சுழியாக உள்ள புள்ளியைக் காண்க.

a) 1m b) 2 m c) 3m d) 4 m

15. நீர் மூலக்கூறு ஒன்றின் மின் இருமுனைத் திருப்புத்திறன் 6.3×10^{-30} cm. 10^{22} நீர் மூலக்கூறுகளைக் கொண்ட மாதிரி ஒன்றில் உள்ள அனைத்து இருமுனைத் திருப்புத்திறன்களும் எண்மதிப்பு $3\times10^{5}\ NC^{-1}$ கொண்ட புற மின்புலத்துடன் ஒருங்கமைந்துள்ளன. அனைத்து நீர் மூலக்கூறுகளையும் $\theta=0^{0}$ லிருந்து 90^{0} க்கு சுழலச் செய்ய தேவைப்படும் ஆற்றல்…..

a) $18.9\times10^{-25}\,J$ b) $18.9\times10^{-22}\,J$ c) $18.9\times10^{3}\,J$ d) $18.9\times10^{-3}\,J$

16. 100 NC^{-1} மதிப்புடைய சீரான மின்புலம் நிலவும் பகுதியில் வைக்கப்பட்டுள்ள 5cm மற்றும் 10cm பக்கங்கள் கொண்ட செவ்வகத்தைக் கடக்கும் மின்பாயம் $(\theta=60^{o})$….

a) $\phi_E=0.25\,Nm^2c^{-1}$ b) $\phi_E=2.5\,Nm^2\,C^{-1}$

c) $\phi_E=25\,Nm^2c^{-1}$ d) $\phi_E=250\,Nm^2c^{-1}$

17. இணைத்தட்டு மின்தேக்கி ஒன்று 5 cm பக்கம் கொண்ட இரு சதுரத்தட்டுகளை 1 μm இடைவெளியில் கொண்டுள்ளது எனில் மின்தேக்கியின் மின் தேக்குதிறன்…

a) $221.2\times10^{-13}F$ b) $221.2\times10^{-10}F$

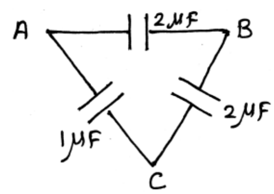
c) $22.12\times10^{-13}F$ d) $22.12\times10^{-10}F$

18. காற்றின் மின்காப்பு வலிமை $3\times10^{6}Vm^{-1}$. வான் டி கிராப்ட் இயற்றியின் கோளகக் கூட்டின் ஆரம் $R=0.5m$ எனில் வான் டி கிராப்ட் இயற்றியால் உருவாக்கப்படும் பெரும மின்னழுத்த வேறுபாடு…

a) 1.5×10^{6} Volt b) 1.5 மில்லியன் volt

c) 1.5×10^{5} Volt d) a மற்றும் b

19. மூன்று மின்தேக்கிகள் படத்தில் உள்ளவாறு முக்கோண வடிவ அமைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. A மற்றும் C ஆகிய புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள இணைமாற்று மின்தேக்குதிறன்…



a) $1\mu F$ b) $2\mu F$

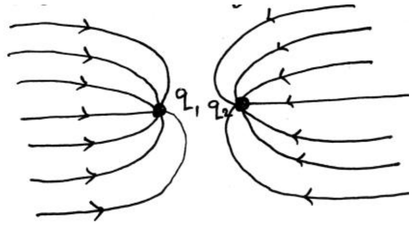
c) $3\mu F$ d) $\frac{1}{4}\mu F$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

20. 1 cm மற்றும் 3 cm ஆரமுள்ள இரு உலோகக் கோளங்களுக்கு முறையே -1×10^{-2} C மற்றும் $5\times10^{-2}C$ அளவு மின்னூட்டங்கள் கொண்ட மின்துகள்கள் அளிக்கப்படுகின்றன. இவ்விரு கோளங்களும் ஒரு மின்கடத்து கம்பியினால் இணைக்கப்பட்டால் பெரிய கோளத்தில் இறுதியாக இருக்கும் மின்னூட்ட மதிப்பு….

a) $3\times10^{-2}C$ b) $4\times10^{-2}C$ c) $1\times10^{-2}C$ d) $2\times10^{-2}C$

21. q_1 மற்றும் q_2 என்ற இரு மின்னூட்டங்களின் மின்விசைக் கோடுகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இரு மின்னூட்டங்களின் குறியீடுகள் என்ன?



a) q_1 (+) ஆனால் q_2 (-) b) q_1 (-) ஆனால் q_2 (+)

c) இரண்டும் (-) d) இரண்டும் (+)

விடைக்கள்

1	d	2	b	3	c	4	a	5	b
6	b	7	a	8	d	9	a	10	b
11	d	12	b	13	a	14	c	15	d
16	a	17	b	18	d	19	b	20	a
21	c								

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விளக்கங்கள்

1. d) $\varepsilon_m = 81\varepsilon_o$.

$$\varepsilon_r = \frac{\varepsilon_m}{\varepsilon_o} \Rightarrow \varepsilon_m = \varepsilon_r \varepsilon_o$$

$\varepsilon_m = 81\varepsilon_o$

$\because \varepsilon_r = 81$

2. b) 5 எலக்ட்ரான்கள் இழக்கும்

$q = ne$

$$n = \frac{q}{e} = \frac{8\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}} = 5$$

ஏனெனில் பொருள் நேர்மின்னூட்டம் பெற்ற பொருள்.

3. c) $400\,NC^{-1}$

$$E = \frac{F}{Q} = \frac{2\times10^{-3}}{5\times10^{-6}} = 400\,NC^{-1}$$

4. a) 22C

$\sigma_1 = 0.7cm^{-2}$; $\sigma_2 = \sigma_1 + 0.14$

= 0.7 + 0.14

= 0.84 cm^{-2}

$q_1 = q$; $q_2 = q + 0.44C$. $\therefore q = ?$

$$\sigma_1 = \frac{q_1}{4\pi r^2} \Rightarrow 0.7 = \frac{q}{4\pi r^2} ---------(1)$$

$\because \sigma = E\varepsilon_o$

$$\sigma_2 = \frac{q_2}{4\pi r^2} \Rightarrow 0.84 = \frac{q+0.44}{4\pi r^2} ---------(2)$$

(1)/(2) $\Rightarrow$ q = 22C.

5. b) $4\times10^6\,N m^2 c^{-1}$

மின்பாயம், $\phi_E = \frac{q}{\varepsilon_o} = \frac{35.4\times10^{-6}}{8.85\times10^{-12}} = 4\times10^6\,N m^2 c^{-1}$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

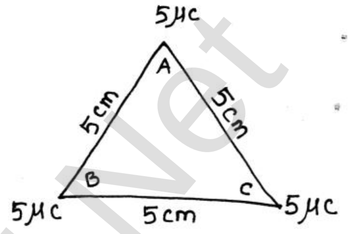
6. b) $1\times10^{-7}\,cm^{-1}$

$$E=\frac{1}{2\pi\varepsilon_o}.\frac{\lambda}{r}\Rightarrow\lambda=E\times2\pi\varepsilon_o r$$

$$\lambda=9\times10^4\times2\times3.14\times8.85\times10^{-12}\times0.02$$

$$=10^{-7}\,cm^{-1}$$

7. a) 13.5 J



$$U=U_{AB}+U_{BC}+U_{CA}$$

$$U=\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\left[\frac{q_1q_2}{r_{12}}+\frac{q_2q_3}{r_{23}}+\frac{q_1q_3}{r_{13}}\right]$$

இங்கு, $r_{13}=r_{23}=r_{12}=r$

$q_1=q_2=q_3=q$

$$\therefore U=\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}.3\frac{q^2}{r}\Rightarrow\frac{9\times10^9\times5\times10^{-6}\times5\times10^{-6}}{5\times10^{-2}}\times3=13.5J$$

8. d) OJ

வட்டத்தின் ஆரத்தில் உள்ள A & B புள்ளிகள் சமமின்னழுத்தப்பரப்பில் உள்ளன.

9. a) $-4.608\times10^{-18}J$

$$U=\frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\frac{q_1q_2}{r}=\frac{9\times10^9\times1.6\times10^{-19}\times\left(-1.6\times10^{-19}\right)}{5\times10^{-11}}$$

$$=-4.608\times10^{-18}J$$

10. b) 480μc

$$\frac{1}{C_{eq}}=\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{24}=\frac{11}{48}$$

$$C_{eq}=\frac{48}{11}$$

$$\therefore Q=CV=\frac{48}{11}\times110=480\mu c.$$

11. d) 10μF

கொடுக்கப்பட்ட மின்சுற்றில்

$$C_1C_4=100\mu F;C_2C_3=100\mu F$$

$\therefore C_1C_4=C_3C_2\Rightarrow\frac{C_1}{C_2}=\frac{C_3}{C_4}$ எனில் புள்ளி C மற்றும்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

D – ல் சமமான மின்னழுத்தம் உள்ளது. எனவே மின்தேக்கி C_5வை இங்கு நீக்கிவிடலாம்.

$$\therefore \frac{1}{C'} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} \Rightarrow C' = 5\mu F$$

$$\frac{1}{C''} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10} \Rightarrow C'' = 5\mu F$$

தொகுபயன், $C = C' + C'' = 5 + 5 = 10\mu F$

12. b) 1.25×10^{19} எலக்ட்ரான்கள்

$$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{2}{1.6\times10^{-19}} = 1.25\times10^{+19}$$

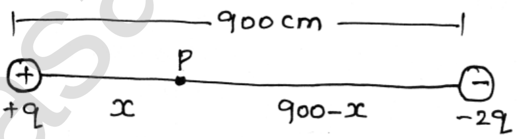
13. a) 13.2×10^{-26}Nm

$$\tau = PE\sin\theta$$

இங்கு $\theta = 90^o$.

$$\therefore \tau_{\text{பெரு}} = 4.4\times10^{-30}\times3\times10^4 = 13.2\times10^{-26}Nm$$

14. C) 3m



$$V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\left(\frac{q}{x} - \frac{2q}{(9-x)}\right) = 0$$

$$\frac{q}{x} = \frac{2q}{(9-x)} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{(9-x)} \Rightarrow x = 3m$$

15. d) 18.9×10^{-3}J

$$w = \Delta U = U(90^o) - U(0^o)$$

$$W = -PE\cos90^o + PE\cos0^o = PE$$

ஒரு நீர் மூலக்கூறுக்கு, $w = 6.3\times10^{-30}\times3\times10^5 = 18.9\times10^{-25}$J

10^{22} நீர் மூலக்கூறுகளுக்கு $w = 18.9\times10^{-25}\times10^{22} = 18.9\times10^{-3}J$

16. a) $\phi_E = 0.25\,N\,m^2c^{-1}$

$$\phi_E = \vec{E}.\vec{A} = EA\cos\theta = 100\times0.05\times0.1\times\cos60^o$$

$$= 0.25\,N\,m^2c^{-1}$$

17. b) $221.2\times10^{-10}F$

$$C = \frac{\varepsilon_o A}{d} = \frac{8.85\times10^{-12}\times25\times10^{-4}}{1\times10^{-6}} = 221.2\times10^{-10}F$$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

18. d) a மற்றும் b

காஸ் விதிப்படி, $E = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\frac{Q}{R^2}$

கோளகக் கூட்டின் பரப்பில் மின்னழுத்தம், $V = ER$

$$V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}\frac{Q}{R}$$

இங்கு, $V_{\max} = E_{\max} R$

$= 3\times10^6 \times 0.5 = 1.5\times10^6$ volt

(or)

= 1.5 மில்லியன் volt.

19. b) $2\mu F$

AB மற்றும் BC தொடர் இணைப்பு

$$\therefore \frac{1}{2}+\frac{1}{2} = 1\mu F$$

இவை AC யுடன் பக்க இணைப்பு

$$\therefore 1\mu F + 1\mu F = 2\mu F$$

20. a) $3\times10^{-2}C$

இரு கோளங்களும் கடத்தியால் இணைக்கப்படும்போது மின்னழுத்தம் சமமாகும் வரை மின்னூட்டங்கள் கடத்தப்படும்.

$$V = \frac{q_1+q_2}{C_1+C_2} = \frac{q_1+q_2}{4\pi\varepsilon_o(R_1+R_2)} = \frac{4\times10^{-2}}{4\pi\varepsilon_o \times 4\times10^{-2}} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_o}$$

பெரிய கோளத்தின் மின்னூட்டம் $q_2 = 4\pi\varepsilon_o R_2 \times \frac{1}{4\pi\varepsilon_o} = R_2$

$$q_2 = 3\times10^{-2}C$$

21. c) இரண்டும் (-)

மின்விசைக்கோடுகள்; +ல் தொடங்கி –ல் முடியும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 2

மின்னோட்டவியல்

மின்னோட்டம்

மின்னோட்டம் என்பது கடத்தி ஒன்றின் ஒரு பகுதி வழியே மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

1. $I_{\text{சராசரி}} = \left(\frac{\Delta q}{\Delta t}\right) Cs^{-1}$ அல்லது ஆம்பியர்

2. $I_{\text{கணம்}} = \left(\frac{dq}{dt}\right) Cs^{-1}$ அல்லது ஆம்பியர்

3. மின்னோட்டம் காலத்தின் சார்பு எனில் பாயும் மின்னோட்டம்

$$\Delta q = \int_{t\,\text{முதல்}}^{t\,\text{இறுதி}} \text{Idt}$$

மின்சுற்றில் மின்னோட்டத்தை காணல்:

I. எளிய மின்சுற்றில்

$$I = \frac{\text{நிகர மின் னியக்கு விசை}}{\text{நிகர மின் தடை}}$$

II. சிக்கலான சுற்றில்

கிர்க்கா.:.ப் விதிகளை பயன்படுத்தலாம்

(i) சந்தியில் மின்னூட்ட அழிவின்மை விதியை பயன்படுத்தலாம் i.e $\sum i = 0$

(ii) மூடிய சுற்று வலையில் ஆற்றல் அழிவின்மை விதியை பயன்படுத்தலாம் i.e $\sum \varepsilon = \sum iR$

மின்சுற்றில் ஏதேனும் இரு புள்ளிகளுக்கிடையேயான மின்னழுத்த வேறுபாடு

$$V_{AB} = V_A - V_B$$

கடத்தின் மின்தடை

மின்தடை $R = \frac{l\rho}{A}$

$$\frac{RA}{l} = \rho$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

தன்மின்தடை எண் $\rho = \frac{RA}{l}(\Omega m)$

மின்கடத்து எண் $\sigma = \frac{1}{\rho}\left(\Omega^{-1}m^{-1}\right)$

மின்னோட்டம் மற்றும் இழுப்புதிசைவேகம் இவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பு

$I = neAV_d$

இதில; n- ஓரலகு கன அளவில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

A- கடத்தியின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு

ஓம் விதி

V=IR

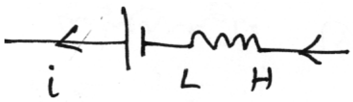
V-I வரைப்படம் $\rightarrow$ நேர்க்கோடு

வெக்டர் வடிவில் $\vec{J} = \sigma \vec{E}$ (இது ஓம் வதியின் மறுவடிவம்)

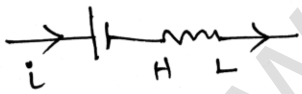
σ – பொருளின் தன்மை மற்றும் வெப்பநிலை சார்ந்தது

மின்கலனின் முனைகளுக்கு இடையேயான மின்னழுத்த வேறுபாடு

(i) $V = \varepsilon - ir,\quad V < \varepsilon$ (மின்னிறக்கத்தின் போது)



(ii) $V = \varepsilon - ir,\quad V > \varepsilon$ (மின்னேற்றத்தின் போது)



(iii) $V = \varepsilon$ எனில் போது $i = 0$

வீட்ஸடன் சமனச் சுற்று

சமான நிலையில் சமனச்சுற்று

$\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$

மீட்டர் சமனச் சுற்று

மின்தடை $X = \frac{R\ell}{100 - \ell}$

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

மின்னழுத்தமானி

மின்னியக்கு விசையையும், மின்னழுத்த வேறுபாட்டையும் துல்லியமாக அளவிட பயன்படும் கருவி.

ஓரலகு நீளமுள்ள கம்பியின் மின்தடை எல்லாப் புள்ளிகளிலும் சமமாகி விடும்.

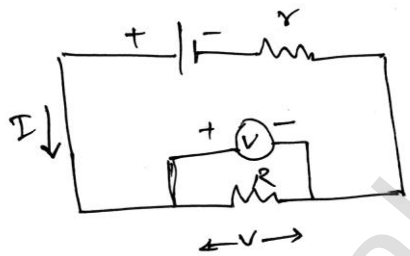
$\varepsilon = Irl$

I மற்றும் r மாறிலி என்பதால்

$\varepsilon \alpha l$

மின்கலத்தின் மின்னியக்கு விசை சமன்செய் நீளத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.

அகமின்தடையைக் கணக்கிடல்



மின்கலத்தின் அகமின்தடை

$V = \varepsilon - Ir$

$r = \left[\frac{E - v}{v}\right]R$

மின்சுற்றுக்கு அளிக்கப்படும் திறன்

$P = I\left(IR + Ir\right)$

$P = I^2R + I^2r$

மின்சுற்றுகளின் ஆற்றல் மற்றும் திறன்

$P = v\frac{dQ}{dt}$

I. P = VI SI அலகு வாட்

II. $P = I^2R$ $1w = 1Js^{-1}$

III. $P = \frac{V^2}{R}$

1 Kwh = 1000 wh

= (1000 w) (3600 s)

$= 3.6 \times 10^6 J$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

மின்னழுத்த வேறுபாடு

மாறிலி என்பதால் $R\alpha\frac{1}{P}$

மின்கலங்களும் மின்கலத் தொகுப்புகளும்

$I=\frac{n\varepsilon}{nr+R}$ தொடரிணைப்பு

மின்கலங்கள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது மின்கலங்களின் தொகுபயன் அகமின்தடை புறமின்தடையை விட மிகச்சிறிய மதிப்பாக உள்ள போது மட்டுமே பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

மின்கலங்கள் பக்க இணைப்பில்

$\frac{1}{r_{eq}}=\frac{1}{r}+\frac{1}{r}+.....\frac{1}{r}$ (n கூறுகள்) $=\frac{n}{r}$

$r_{eq}=\frac{r}{n}$

மொத்த மின்தடை

$R+\frac{r}{n}$

சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டம்

$I=\frac{\varepsilon}{\frac{r}{n}+R}$

$I=\frac{n\varepsilon}{r+nR}$

$I=nI_1 \qquad r>>R$

மின்னழுத்தமானியை பயன்படுத்தி மின்கலத்தின் அகமின்தடையை அளவிடல்

$I=\frac{\varepsilon}{R+r}$

$V=\frac{\varepsilon R}{R+r}$

$r=R\left(\frac{l_1-l_2}{l_2}\right)$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

மின்கலத்தின் அகமின்தடை மாறிலியாக அமையாமல் மின்கலத்தின் குறுக்கேயுள்ள புறமின்தடை மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது அதிகரிப்பதை காணலாம்.

மின்னோட்டத்தின் வெப்ப விளைவுகள்

$H = VIt$

$H = I^2Rt$

பயன்பாடுகள் (ஜீல் வெப்ப விதி)

1. **மின் சூடேற்றி**
   - நிக்கல் மற்றும் குரோமியம் கலவை
   - நிக்ரோமின் மின்தடை எண் மிக அதிகம்

2. **மின் உருகுக்கம்பிகள்**
   - காரீயம் மற்றும் வெள்ளீயம் (Sn)
   - மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு குறிப்பிட்ட அளவுக்கு அதிகரிக்கும் போது மின்னினைப்பு துண்டிக்கப்படும். எனவே மின்சாதனங்கள் பாதுகாக்கப்படுகிறது.
   - குறைபாடு: உருகு இழை எரிந்து விடுவதால் அதனை மாற்ற வேண்டிய அவசியம் ஏற்படும்.

3. **மின் உலைகள்**
   - 1500^oC வெப்பநிலை வரை உருவாக்க மாலிப்டினம் - நிக்கல் கம்பி பயன்படுகிறது
   - 3000^oC வெப்பநிலை கார்பன் வில் உலைகள் பயன்படுகிறது

வெப்பமின் விளைவு

1. **சீபெக் விளைவு**
   - ஒரு வெப்பமின்னிரட்டையை வெவ்வேறு வெப்பநிலையில் வைக்கும் போது மின்னியக்குவிசை உருவாகிறது
   - ஒரு மீள் விளைவு
     - ✓ உலோகங்களின் தன்மை
     - ✓ சந்திகளின் வெப்பநிலை வேறுபாடு இவற்றை பொருத்து அதன் எண்மதிப்பு அமையும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

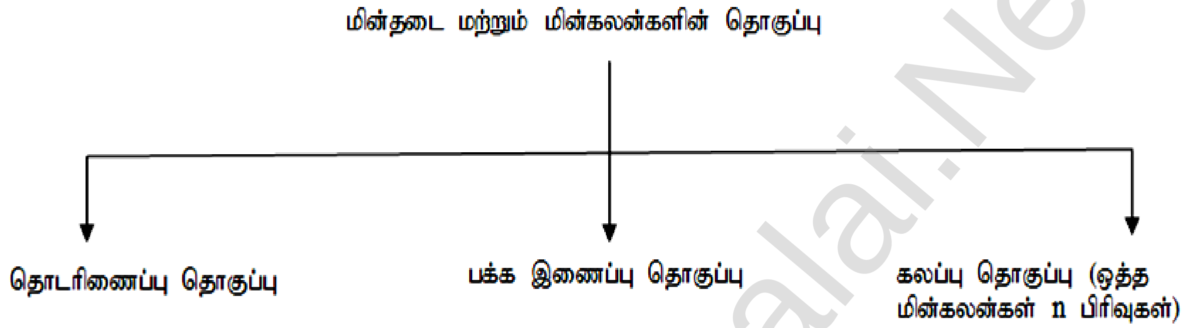
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

2. **பெல்டியர் விளைவு**

- வெவ்வேறு உலோகங்கள் கொண்ட சந்திக்கு மின்னோட்டம் செலுத்தும் போது ஒரு சந்தியில் வெப்பம் உட்கவரப்படும், மற்றொரு சந்தியில் வெப்பம் வெளிப்படும்.
- இது ஒரு மீள் விளைவு

3. **தாம்ஸன் விளைவு**

- கடத்தியை சூடேற்றப்படும் போது மின்னோட்டம் செலுத்தினால் வெப்பம் உட்கவரப்படும் அல்லது வெப்பம் வெளிவிடப்படும்.



I) தொகுபயன் மின்தடை

$$r_{\text{தொகுபயன்}} = r_1 + r_2 = \sum_i r_i$$

$$r_{\text{தொகுபயன்}} = \frac{r_1\, r_2}{r_1 + r_2} = \frac{1}{r_{eq}} = \sum_i \left(\frac{1}{r_1}\right)$$

$$r_{\text{தொகுபயன்}} = \frac{nr}{m}$$

தொகுப்பயன் மின்னியக்கு விசை

$$\varepsilon_1 = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 = \sum_i \varepsilon_i$$

$$\varepsilon_1 = \frac{\varepsilon_1 r_2 + \varepsilon_2 r_1}{r_1 + r_2} = \frac{\sum_i (\varepsilon_i / r_1)}{\sum_i (1/r_1)}$$

$$\varepsilon_1 = n\varepsilon$$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

II) மின்னோட்டம்

$$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{r_1 + r_2 + R}$$

$$I = \frac{\varepsilon_{\text{தொகுப்பயன்}}}{R + r_{\text{தொகுப்பயன்}}}$$

$$I = \frac{n\varepsilon_1}{R + \frac{nr}{m}}$$

III) ஒத்த n மின்கலம்

$$I = \frac{n\varepsilon}{nr + R}$$

$$I = \frac{\varepsilon_1}{r/n + R}$$

மின்தடைகளின் தொகுபயன்

→ தொடரிணைப்பு

→ பக்க இணைப்பு

தொடரிணைப்பு	பக்க இணைப்பு
⇒ ஒவ்வொரு மின்தடையின் குறுக்கேயும் மின்னோட்டம் மாறாது, ஆனால் மின்தடை பகிர்ந்தளிக்கப்படுகிறது.	ஒவ்வொரு மின்தடைக்கு குறுக்கே மின்னழுத்தம் மாறாது, ஆனால் மின்னோட்டம் பகிரிந்தளிக்கப்படுகிறது
⇒ $V = V_1 + V_2 + V_3$	$I = I_1 + I_2 + I_3$
⇒ தொகுபயன் $R_s = R_1 + R_2 + R_3$	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$
⇒ மின்தடைகளின் எண்ணிக்கையை அதிகப்படுத்த தொகுபயன் மின்தடை அதிகமாகும்	மின்தடைகளின் எண்ணிக்கை அதிகப்படுத்த தொகுபயன் மின்தடை குறைகிறது
⇒ $R_s > R_1$	$R_P < R_1$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

வினாக்கள்

1. கம்பியின் மின்தடை R ஓம் எனில், இது உருக்கப்பட்டு ஆரம்ப நீளத்தை போல n-மடங்கு நீட்டப்பட்டால், புதிய மின்தடை

   a) $\frac{R}{n}$ b) $n^2 R$ c) $\frac{R}{n^2}$ d) nR

2. ஒரு கம்பியின் மின்தடை 4Ω, அக்கம்பியை ஆரம்ப நீளத்தை போல இரண்டு மடங்கு நீட்டப்பட்டால், கம்பியின் புதிய மின்தடை

   a) 8Ω b) 16Ω c) 2Ω d) 4Ω

3. மூன்று தாமிர கம்பிகளின் நீளம் மற்றும் குறுக்குவெட்டுப்பரப்புகள் முறையே $(l, A), (2l, A/2)$, மற்றும் $(l/2, 2A)$ எனில் குறைந்த மின்தடையுள்ள கம்பி __________

   a) கம்பியின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு 2A b) கம்பியின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு A/2
   c) கம்பியின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு A d) மேற்கண்ட அனைத்திற்கும்

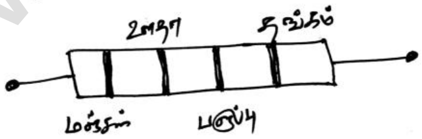
4. 50 cm நீளமும், $1 mm^2$ குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பும் உடைய கம்பியை 2v அளவுள்ள மின்கலத்துடன் இணைக்கும் போது அக்கம்பி வழியே 4A மின்னோட்டம் பாய்கிறது எனில், அதன் மின்தடை எண்____________

   a) $4\times10^{-6}\Omega m$ b) $1\times10^{-6}\Omega m$ c) $2\times10^{-7}\Omega m$ d) $5\times10^{-7}\Omega m$

5. $3\times10^{-10} Vm^{-1}$ வலிமை கொண்ட மின்புலத்தில் இயங்கும் மின்துகளின் இழுப்பு திசைவேகம் $7.5\times10^{-4} ms^{-1}$ எனில் இயக்க எண் ______________ $m^2 v^{-1} s^{-1}$

   a) 2.25×10^{15} b) 2.5×10^{6} c) 2.5×10^{-6} d) 2.25×10^{-15}

6. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள கார்பன் மின்தடையாக்கியின் மின்தடை மற்றும் மாறுபடும் அளவு முறையே



   a) $470 K\Omega, .5\%$ b) $47 K\Omega, .10\%$ c) $4.7 K\Omega, .5\%$ d) $470 \Omega, .5\%$

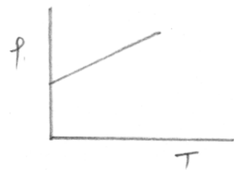
7. ஒரு கார்பன் மின்தடையாக்கியின் மின்தடை மதிப்பு $(47 \pm 4.7) K\Omega$ எனில் அதில் இடம்பெறும் நிறவளையங்களின் வரிசை

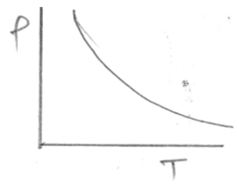
   a) மஞ்சள் - பச்சை – ஊதா – தங்கம் b) மஞ்சள் - ஊதா – ஆரஞ்சு – வெள்ளி
   c) ஊதா – மஞ்சள் - ஆரஞ்சு – வெள்ளி d) பச்சை – ஆரஞ்சு – ஊதா – தங்கம்

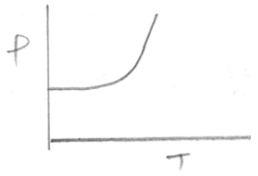
8. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடத்தில், தாமிர கம்பியின் வெப்பநிலை (T) மாறுபாட்டிற்கு ஏற்ப மாறும் மின்தடை எண் (ρ) இவற்றிற்கான சரியான ஒன்றை தேர்ந்தெடுக.

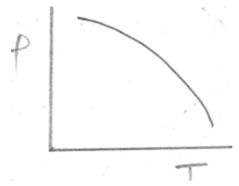
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

a) 

b) 

c) 

d) 

9. கீழ்கண்ட திடப்பொருட்களில் எதிர்குறி மின்தடை வெப்பநிலை எண் கொண்டது________________

a) கடத்திகள் b) குறைகடத்திகள் மட்டும்

c) காப்பான்கள் மட்டும் d) காப்பான்கள் மற்றும் குறைக்கடத்திகள்

10. தாமிரம் மற்றும் சிலிக்கன் 300K விலிருந்து 60K க்கு குளிர்விக்கப்படும் போது, அதன் தன்மின்தடை எண்

a) தாமிரம் குறையும் ஆனால் சிலிக்கன் அதிகரிக்கும்

b) தாமிரம் அதிகரிக்கும் ஆனால் சிலிக்கன் குறையும்

c) இரண்டிற்கும் அதிகரிக்கும்

d) இரண்டிற்கும் குறையும்

11. கீழ்காணும் எந்த மின்பாதுகாப்பு சாதனம் மின்சுற்றுகளில் பாதுகாப்பானாக பயன்படுகிறது

a) மின் உருகி b) கடத்திகள் c) மின்தூண்டி d) இலக்கி

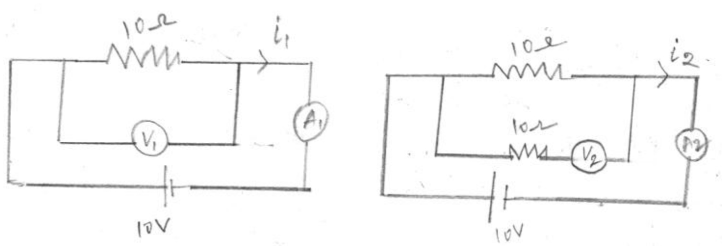
12 ‘t’ விநாடிகளில் ‘R’ மின்தடை வழியே பாயும் மின்னோட்டம் $Q = at - bt^2$, இதில் a, b என்பவை நேர்மாறிலிகள் எனில் R-ல் உருவாகும் வெப்ப ஆற்றலானது______________

a) $\frac{a^3R}{2b}$ b) $\frac{a^3R}{b}$ c) $\frac{a^3R}{6b}$ d) $\frac{a^3R}{3b}$

13. ஒரு கடத்திக்கு 2A மின்னோட்டம் 10 வினாடி நேரம் பாய்வதால் தோன்றும் வெப்ப ஆற்றல் 80J எனில், அக்கடத்தியின் மின்தடை

a) 0.5Ω b) 2Ω c) 4Ω d) 20Ω

14. பின்வரும் மின்சுற்றில் உள்ள வோல்ட்மீட்டர் மற்றும் அம்மீட்டர் ஆகியவற்றின் அளவீடுகள் முறையே



மின்சுற்று – I மின்சுற்று - II

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

a) $v_2 > v_1$ மற்றும் $i_1 > i_2$ b) $v_2 > v_1$ மற்றும் $i_1 = i_2$

c) $v_2 = v_1$ மற்றும் $i_1 > i_2$ d) $v_2 = v_1$ மற்றும் $i_1 = i_2$

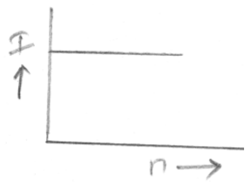
15. இரு ஒத்த பரிமாணம் கொண்ட உலோக கடத்திகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, அவற்றில் σ_1, σ_2 என்பன மின்கடத்து எண் முறையே எனில், அவற்றின் தொகுபயன் மின்கடத்து எண்

a) $\frac{\sigma_1+\sigma_2}{\sigma_1 \sigma_2}$ b) $\frac{\sigma_1 \sigma_2}{\sigma_1+\sigma_2}$ c) $\frac{2\sigma_1 \sigma_2}{\sigma_1+\sigma_2}$ d) $\frac{\sigma_1+\sigma_2}{2\sigma_1 \sigma_2}$

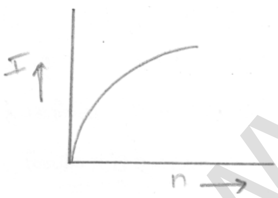
16. 500w, 100v கொண்ட மின்னிழை பல்பு ஒன்று மின் வழங்கியில் உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. R என்ற மின்தடை தொடரிணைப்பில் இணைக்கும் போது அது மிகச் சரியாக வேலை செய்கிறது. மின்பல்பு 500w பயன்படுத்துகிறது மின்தடை R-ன் மதிப்பு

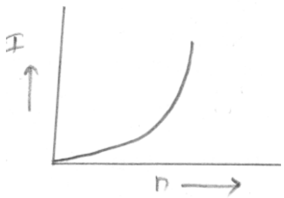
a) 230Ω b) 46Ω c) 26Ω d) 13Ω

17. ஒரு மின்கலத் தொகுபானது மாறுபடு எண்ணிக்கை 'n'- கொண்ட மின்கலங்களைக் கொண்டுள்ளது. (ஒவ்வொன்றின் அகமின்தடையும் 'r' கொண்டது). அவை தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன மின்கலத் தொகுப்பின் முனைகள் ஒன்றிணைக்கப்பட்டு மின்னோட்டமானது I என அளக்கப்படுகிறது. எனில் கீழே கொடுக்கப்பட்ட வரைகோட்டில் எந்த ஒன்று I மற்றும் n-ற்கு இடையே சரியான தொடர்பை காண்பிக்கிறது.

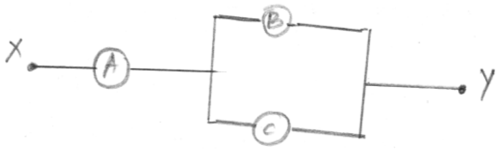
a) 

b)

c) 

d) 

18. மின்தடை R, 1.5R மற்றும் 3R முறையே கொண்ட மூன்று வோல்ட்மீட்டர்கள் A, B மற்றும் C படத்தில் காட்டியவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. x-க்கும், y-க்கும் இடையில் சிறிது மின்னழுத்தம் செலுத்தும்போது, வோல்ட்மீட்டரின் அளவீடுகள் முறையே V_A, V_B மற்றும் V_C எனில்

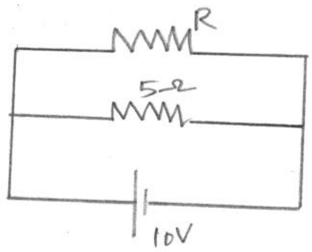


a) $V_A = V_B \neq V_C$ b) $V_A \neq V_B \neq V_C$ c) $V_A = V_B = V_C$ d) $V_A \neq V_B = V_C$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

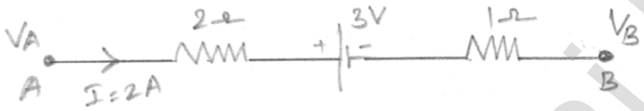
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

19. கொடுக்கப்பட்ட மின்சுற்றின் வழியே 30w மின்திறன் வெளியேற்றப்படுகிறது எனில் மின்தடை R ன் மதிப்பு



a) 20Ω b) 15Ω c) 10Ω d) 30Ω

20. படத்தில் காட்டியவாறு இருபுள்ளிகள் A மற்றும் B யின் இடையேயுள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு $(V_A - V_B)$ என்பது

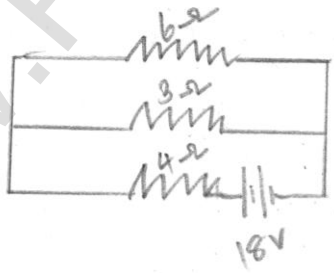


a) -3 V b) +3 V c) +6 V d) +9V

21. L நீளமும், r மின்தடையும் கொண்ட ஒரு மின்னழுத்த கம்பி, E_0 மின்னியக்குவிசை உடைய மின்கலம் மற்றும் மின்தடை r உடன் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு மதிப்பு தெரியாத மின்னியக்கு விசை E மின்னழுத்தமானியின் கம்பியில் L நீளத்தில் சமன் செய்கிறது எனில் மின்னியக்கு விசை E________

a) $\frac{E_o l}{L}$ b) $LE_o r$ c) $\frac{LE_o r}{lr_1}$ d) $\frac{E_o r}{(r_1 + r_1)} \frac{l}{L}$

22. பின்வரும் மின்சுற்றில் வெளியேற்றப்படும் மொத்த மின்திறன் ________ வாட்ஸ்.



a) 40 b) 54 c) 4 d) 16

23. E, M,F – ன் அளவுகளை துல்லியமாகவும், தெளிவாகவும் அளவிடக் கூடிய கருவி மின்னழுத்தமானி. ஏனெனில் இது பின்வருவனவற்றைச் சார்ந்தது.

a) மின்னழுத்த சரிவு

b) கால்வனாமீட்டர் வழியே மின்னோட்டம் பாயவில்லை என்பதன் அடிப்படையில்

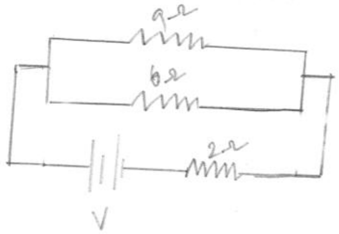
c) மின்கலம், கால்வனாமீட்டர், மின்தடை இணைப்பின் மூலம்

d) மின்கலங்கள்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

24. பின்வரும் மின்சுற்றில் 9Ω மின்தடை உடைய மின்தடையாக்கியில் 36 watt மின்திறன் வெளியேற்றப்படுகிறது எனில், 2Ω மின்தடைக்கு குறுக்கே மின்னழுத்த வேறுபாடு____________



a) 4 வோல்ட் b) 8 வோல்ட் c) 10 வோல்ட் d) 2 வோல்ட்

25. 100 cm நீளமுள்ள மின்னழுத்தமானி கம்பியில் மாறாத மின்னழுத்த வேறுபாடு நிலை நிறுத்தப்படுகிறது. இரண்டு மின்கலங்கள் முதலில் தொடராகவும், பின் எதிர்திசையிலும் இணைக்கப்படுகிறது கம்பியின் நேர் முனையில் இருந்து சமன் செய் நீளமானது முறையே 50 cm, 10 cm, எனில், மின்னியக்கு விசைகளின் விகிதங்கள்

a) 3 : 4 b) 3 : 2 c) 5 : 1 d) 5 : 4

26. ஒரு மின்னழுத்தமானி கம்பியின் நீளம் 4 m மற்றும் அதன் மின்தடை 8Ω ஒரு cm க்கு 1 mv மின்னழுத்தம் சரிவு பெற வேண்டி, கம்பி மற்றும் 2v மின்னியக்கு விசை கொண்ட மின்கலத்துடன் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட வேண்டிய மின்தடையின் மதிப்பு

a) 40Ω b) 44Ω c) 48Ω d) 32Ω

27. ஒரு மின்சுற்றில், ஒரு அம்மீட்டர், 30v மின்கலன் மற்றும் 40.8Ω மின்தடை தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அம்மீட்டரின் மின்தடை 480Ω மற்றும் இணைத்தடம் 20Ω இருப்பின் அம்மீட்டரில் அளவு

a) 1A b) 0.5 A c) 0.25 A d) 2 A

28. 2.1 v மின்கலத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள 10Ω மின்தடைக்கு 0.2 A மின்னோட்டம் கொடுக்கப்படுகிறது எனில் அம்மின்கலத்தின் அகமின்தடை

a) 0.8Ω b) 1.0Ω c) 0.2Ω d) 0.5Ω

29. 2v மின்இயக்கு விசை உடைய மின்கலத்தின் அகமின்தடை 0.1Ω இம்மின்கலத்துடன் 3.9Ω மின்தடை இணைக்கப்படும் போது அம்மின்கலத்திற்கு குறுக்கே மின்னழுத்தம்

a) 1.95 v b) 1.9 v c) 0.5 v d) 2 v

30. எலக்ட்ரானின் இழுப்புதிசைவேகம் மற்றும் மின்னூட்டம் மிகவும் குறைவாக இருப்பினும் கடத்தியின் வழியே அதிக மின்னோட்டம் பாயக்காரணம் என்ன?

a) கடத்தியின் மின்கடத்து பண்பு

b) கடத்தியின் மின்தடை குறைவு

c) கடத்தியின் எலக்ட்ரான் அடர்த்தி எண்ணிக்கை

d) கடத்தியின் எலக்ட்ரான் அடர்த்தி எண்ணிக்கை மிகவும் அதிகம்.

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

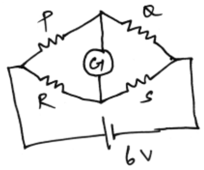
31. 15v மின்னியக்கு விசையும், புறக்கணிக்கதக்க அகமின்தடையும் உள்ள மின்கலமொன்று மாறுபடும் மின்தடையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. காலத்தைப் பொருத்து அச்சுற்றின் மின்னோட்ட அதிகரிப்பு $I = 1.2t + 3$ எனில் முதல் ஐந்து விநாடிகளில் பாயும் மின்னூட்டத்தின் மதிப்பு

a) 10 C b) 20 C c) 30 C d) 40 C

32. P,Q மற்றும் R என்ற மூன்று மின்தடை வீட்ஸ்டன் சமனச்சுற்றின் மூன்று புயங்களில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அதன் நான்காவது புயங்களில் S_1 மற்றும் S_2 என்ற இரண்டு மின்தடைகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன எனில் வீட்ஸ்டன் சமனச்சுற்றின் சமநிலைக்கான நிபந்தனை என்ன?

a) $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S_1 + S_2}$ b) $\frac{P}{Q} = \frac{2R}{S_1 + S_2}$ c) $\frac{P}{Q} = \frac{R(S_1 + S_2)}{S_1 + S_2}$ d) $\frac{P}{Q} = \frac{R(S_1 + S_2)}{2S_1S_2}$

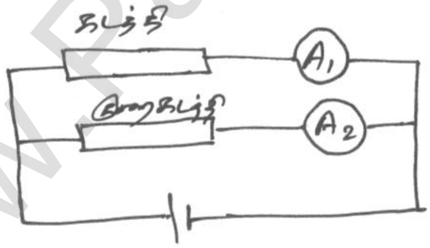
33. வீட்ஸ்டன் சமனச் சுற்றில் $P = 2\Omega, Q = 2\Omega, R = 2\Omega$ மற்றும் $S = 3\Omega$ மின்சுற்று சமநிலையை அடைய S மின்தடையுடன் இணைதடமாக இணைக்க வேண்டிய மின்தடையின் மதிப்பு



a) 1Ω b) 2Ω

c) 4Ω d) 6Ω

34. ஒரு கடத்தி மற்றும் குறைக்கடத்தி இரண்டும் படத்தில் உள்ளவாறு பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரு குறிப்பிட்ட மின்னழுத்தத்தில் இரண்டு அம்மீட்டர்களும் ஒரே மின்னோட்டத்தைக் காட்டுகிறது. DC மின்னழுத்த மூலத்தின் மதிப்பு அதிகரிக்கும் போது பின்வரும் கூற்றுகளின் எது சரியானது.



(a) குறைக்கடத்தியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள அம்மீட்டர் அதிக மின்னோட்டத்தையும், கடத்தியுடன் இணைக்கப்பட்ட அம்மீட்டர் குறைவான மின்னோட்டத்தையும் காட்டும்

(b) கடத்தியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள அம்மீட்டர் அதிக மின்னோட்டத்தையும், குறைக்கடத்தியுடன் இணைக்கப்பட்ட அம்மீட்டர் குறைவான மின்னோட்டத்தையும் காட்டும்.

(c) இரண்டு அம்மீட்டர்களும் ஒரே அளவு மின்னோட்டத்தைக் காட்டும்

(d) இரண்டு அம்மீட்டர்கள் காட்டும் மின்னோட்டங்களும் எவ்வித மாற்றமும் ஏற்படாது.

35. R மின்தடையுடைய மின்சுற்று ஒன்று ஒத்த மதிப்புடைய n மின்கலங்களுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது மின்கலங்களை தொடரிணைப்பு அல்லது பக்க இணைப்பு எவ்வாறு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

இணைத்தாலும் மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு மாறாது. இந்நிபந்தனையில் ஒவ்வொரு மின்கலத்தின் அகமின்தடை r

a) r = R/n b) r = nR c) r = R d) r = 1/R

36. இரும்பு கம்பி ஒன்றின் மின்தடை அதன் நீளமும் ஆரமும் இருமடங்காகும் போது

a) மின்தடை இரு மடங்காகவும், மின்தடை எண் பாதியாகவும் குறையும்

b) மின்தடை பாதியாகவும், மின்தடை எண் மாறாமலும் இருக்கும்

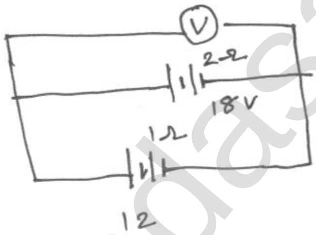
c) மின்தடை பாதியாகவும் மின்தடை எண் இருமடங்காகும்.

d) மின்தடையும், மின்தடை எண்ணும் மாறாமல் இருக்கும்.

37. மின்னழுத்தமானியில் பயன்படும் கம்பியின் மின்தடை $10^{-7}\Omega m$ மற்றும் $10^{-6}m^2$ குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பில் 0.1A மின்னோட்டம் பாய்கிறது எனில் அதன் மின்னழுத்த சரிவானது

a) $10^{-2}V/m$ b) $10^{-4}V/m$ c) $10^{-6}V/m$ d) $10^{-8}V/m$

38. இரு மின்கலன்களில் ஒன்றின் மின்னியக்கு விசை 18v மற்றும் அகமின்தடை 2Ω, மேலும் மற்றொன்றின் மின்னியக்கு விசை 12 v மற்றும் அகமின்தடை 1Ω இவை படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வோல்ட் மீட்டர் காட்டும் அளவு



a) 30 வோல்ட் b) 18 வோல்ட் c) 15 வோல்ட் d) 14 வோல்ட்

39. l நீளமும், a சீரான குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும் கொண்ட கம்பியின் மின்தடை R. கம்பியானது ஒரு முழு வட்ட வடிவில் அமைக்கப்படுமானால், ஏதேனும் இரு புள்ளிகளில் அமைந்த விட்டத்தின் மின்தடை

a) R/4 b) 4R c) R/8 d) R/2

40. மீட்டர் சமனச்சுற்றில், இடது இடைவெளியில் இணைக்கப்பட்ட உலோகத்தை வெப்படுத்தும் போது, சமன்செய் புள்ளியின் நிலை என்ன?

a) வலது புறத்தை நோக்கி நகரும்

b) இடதுபுறத்தை நோக்கி நகரும்

c) மாறாமல் அதே புள்ளியில் தொடர்ந்து இருக்கும்

d) சுழியை அடையும்

41. மின்னியக்கு விசை 2v மற்றும் அகமின்தடை 0.1Ω கொண்ட ஒரு மின்கலம் 3.9Ω புறமின்தடையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது மின்கலனின் முனைகளுக்கிடையே மின்னழுத்தம்_______

a) 1.95 v b) 0.5 v c) 2 v d) 1.9 v

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

42. ஒரே மின்தடை மதிப்பு கொண்ட இரு மின்தடைகள் முதலில் தொடர் இணைப்பிலும் பிறகு பக்க இணைப்பிலும் இணைக்கப்படுகிறது. முதன்மைச் சுற்றில் சம மின்னோட்டம் பாய்வதாகக் கொண்டால், ஒவ்வொரு சுற்றிலும் வெளிப்படும் வெப்ப ஆற்றல்களின் விகிதம்

a) 1 : 4 b) 4 : 1 c) 1 : 2 d) 2 : 1

43. உலோகத்தண்டு ஒன்றின் வழியே மின்னோட்டம் பாயும் போது P திறன் வெளிப்படுகிறது. அதை இரு சம பாகமாக வெட்டி பின் பக்க இணைப்பில் இணைத்தால் வெளிப்படும் திறன்

a) P b) 2P c) 4 P d) P/4

44. சீரான குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு கொண்ட நேர்க்கடத்தியில் I மின்னோட்டம் பாய்கிறது. எலக்ட்ரானின் மின்னோட்ட நிறைத்தகவு S என்க. கடத்தியின் இழுப்புத் திசைவேகத்தினால் ஓரலகு நீளத்தில் உள்ள எல்லா கட்டுறா எலக்ட்ரான்களின் உந்தம்.

a) $I \times S$ b) I / s c) $\sqrt{I/S}$ d) $\left(\frac{I}{S}\right)^2$

45. 25w, 200 v பல்பு ஒன்றும், 100w, 200v பல்பு ஒன்றும் 200v மின்னழுத்த மூலத்துடன் தொடர் இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன எனில்

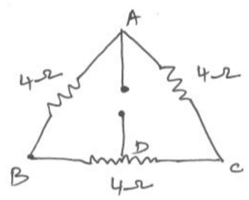
a) இரண்டு பல்புகளும் ஒரே பிரகாசத்துடன் எரியும்

b) இரண்டு பல்புகளும் பழுதாகிவிடும்

c) 25 w பல்பு அதிக பிரகாசமாக எரியும்

d) 100 w பல்பு அதிக வெளிச்சத்துடன் எரியும்

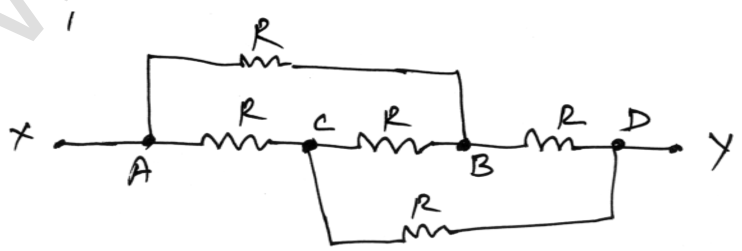
46. படத்தில் காட்டியுள்ள மின்சுற்றில் 4Ω மின்தடை உடைய மூன்று மின்தடையாக்கிகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளி D யை இருசம பாகமாக பிரித்தால் A மற்றும் Dக்கிடையே மின்தடை



a) 12Ω b) 6Ω

c) 3Ω d) $\frac{1}{3}$ Ω

47. படத்தில் காட்டியுள்ள மின்சுற்றில் ஒவ்வொரு மின்தடையின் மதிப்பும் R என்க, மேலும் Z மற்றும் Y க்கிடையே, தொகுபயன் மின்தடை



a) R/2 b) R c) 4 R d) 5 R

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

48. 2.5Ω மின்தடை வழியே பெரும மின்னோட்டம் பெற ஒருவர், n மின்கலங்களை m வரிசையாக இணைக்கிறார் ஒவ்வொரு மின்கலனின் அகமின்தடையும் 0.5Ω ஆகும். மொத்தம் 45 மின்கலன்கள் தொகுப்பில் உள்ளன எனில் n மற்றும் m ன் மதிப்பு என்ன?

a) m = 3, n = 15 b) m = 5, n = 9 c) m = 9, n = 5 d) m = 15, n = 3

49. தாமிரக் கடத்தி ஒன்றில் கடத்தும் எலக்ட்ரான்களின் அடர்த்தி ஏறத்தாழ $8.5\times10^{28}m^{-3}$, 3m நீளமுள்ள கம்பியில் ஒரு முனையிலிருந்து மற்றொரு முனைக்கு விலகிச் செல்ல எலக்ட்ரான் எடுத்துக்கொள்ளும் கால அளவு யாது? அக்கம்பியின் குறுக்கு வெட்டு பரப்பு $2.0\times10^{-6}\,m^2$ மற்றும் கடத்தியில் பாயும் மன்னோட்டம் 3.0A.

a) 6.75 மணி b) 7.57 மணி c) 7.75 மணி d) 3.21 மணி

50. 2v மின்னியக்கு விசைக் கொண்ட மின்கலனின் சமன்செய் நீளம் மின்னழுத்தமானி கம்பியின் 50 cm தொலைவில் உள்ளது. 2Ω மின்தடை ஒன்றை மின்கலத்துடன் இணைத்தடமாக இணைத்தால் சமன்செய் நீளம் 40 cm தொலைவில் கிடைக்கிறது இந்நிலையில் மின்கலனின் அகமின்தடை என்ன?

a) 0.25Ω b) $0.50\ \Omega$ c) 0.80Ω d) 1.00Ω

விடைகள்

1	b	2	b	3	c	4	b	5	b
6	d	7	b	8	c	9	d	10	a
11	a	12	c	13	b	14	d	15	c
16	c	17	a	18	c	19	c	20	d
21	d	22	b	23	b	24	c	25	b
26	d	27	b	28	d	29	a	30	d
31	c	32	c	33	d	34	d	35	c
36	b	37	a	38	d	39	a	40	a
41	a	42	b	43	c	44	b	45	c
46	c	47	b	48	a	49	b	50	b

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விளக்கங்கள்

1. l நீளம், A பரப்பும் கொண்ட கம்பியின் மின்தடை எண் ρ எனில் அக்கம்பியின்

மின்தடை $R = \frac{\rho l}{A}$

பருமன் மாறாது $\therefore l^1 = nl$

$\therefore A'l' = Al$

$A' = \frac{Al}{l^1} = \frac{Al}{nl} = \frac{A}{n}$ $A' = \frac{A}{n}$

$\therefore \Rightarrow R' = \frac{\rho l^1}{A'} = \frac{\rho nl}{A/n} = \frac{n^2 \rho l}{A} = n^2 R$

விடை b) $n^2 R$

2. கம்பியின் மின்தடை $R = \frac{\rho l}{A} = 4\Omega$ ___(1)

கம்பி இரண்டு மடங்கு நீட்டப்பட்டால் புதிய நீளம் l^1

எனில் $l^1 = 2l$

பருமன் மாறாது (நீட்டப்பட்ட பின்பும்)

$lA = l^1 A'$

$\frac{lA}{l^1} = A'$

$A' = \frac{lA}{2l} = \frac{A}{2}$

கம்பி நீட்டப்பட்ட பிறகு மின்தடை

$R' = \rho \frac{l^1}{A'} = \rho \frac{2l}{(A/2)} = 4\rho \frac{l}{A}$

$R' = 4 \times 4$ $\therefore \frac{\rho l}{A} = 4\Omega$

$R' = 16\Omega$

விடை b) 16Ω

3. கம்பியின் மின்தடை $R \alpha \frac{l}{A}$

i) முதல் கம்பி $R_1 \alpha l/A = R$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

ii) இரண்டாவது கம்பி $R_2 \alpha \frac{2l}{A/2} = 4R$

iii) மூன்றாம் கம்பி $R_3 \alpha \frac{l/2}{2A} = R/4$

$4R > R > R/4$

∴ மூன்றாவது கம்பியின் மின்தடையே குறைவானது

விடை: c) கம்பியின் குறுக்கு வெட்டு பரப்பு A

4. நீளம் (l) = 50 cm = 0.5m

பரப்பு (A) $= 1mm^2 = 1\times10^{-6}m^2$

மின்னோட்டம் (I) $= 4A$

மின்னழுத்தம் $(v) = 2v$

மின்தடை $(R) = \frac{v}{I} = \frac{2}{4} = 0.5\Omega$

மின்தடை எண் $(\rho) = R\times\frac{A}{l} = 0.5\times\frac{1\times10^{-6}}{0.5}$

$\rho = 1\times10^{-6}\Omega m$

விடை: b) $1\times10^{-6}\Omega m$

5. $V_d = 7.5\times10^{-1} m/s$

$E = 3\times10^{-10} V/m$

இயக்க எண் $\mu = \frac{V_d}{E} = \frac{7.5\times10^{-4}}{3\times10^{-10}}$

$\mu = 2.5\times10^6$

விடை: b) $2.5\times10^6\, m^2v^{-1}s^{-1}$

6. கார்பன் மின்தடையாக்கியின் நிறங்களின் மதிப்பு, மாறுபடும் அளவு

மஞ்சள் - 4

ஊதா – 7

பழுப்பு – 1

தங்கம் = 5%

மின்தடை $R = 47\times10^1 \pm 5\%$

$R = 470\Omega \pm 5\%$

விடை: d) $470\Omega \pm 5\%$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

7. மின்தடை மதிப்பு $R = (47 \pm 4.7) k\Omega$

மஞ்சள் - 4

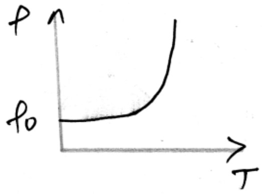
ஊதா – 7

ஆரஞ்சு – 3

வெள்ளி – 10%

விடை: b) மஞ்சள் - ஊதா – ஆரஞ்சு – வெள்ளி

8. கடத்திகளுக்கு மின்தடை எண், காலம் வரைப்படத்தில்



விடை: c)

9. காப்பான்கள் மற்றும் குறைகடத்திகளுக்கு வெப்பநிலை அதிகரித்தால், அதன் கடத்தும் திறனும் அதிகரிக்கும் எனவே இவையிரண்டும் எதிர்குறி மின்தடை வெப்பநிலை எண் கொண்டது

விடை: d) காப்பான்கள் மற்றும் குறைகடத்திகள்

10. கடத்திகளுக்கும், வெப்பநிலை குறையும் போது தன்மின்தடை எண் குறையும், அதே வேளையில் வெப்பநிலை குறையும் போது குறைகடத்தியின் தன்மின்தடை எண் அதிகரிக்கும்.

விடை: a) தாமிரம் குறையும், ஆனால் சிலிக்கன் அதிகரிக்கும்.

11. அதிகமான அளவு மின்னோட்டம் மின்சாதனங்கள் வழியாக பாயும்போது மின்சாதனங்கள் பழுதாகாமல் இருக்க மின் உருகிகள் சுற்றுடன் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது, மின்னோட்டத்தின் அளவு குறிப்பிட்ட மதிப்பைவிட அதிகரிக்கும் போது இவை உருகி மின்சுற்றை திறந்த சுற்றாகும்.

விடை: a) மின் உருகி.

12. $Q = at - bt^2$

Diff $\frac{dQ}{dt} = a - 2bt$

$I = a - 2bt$

$\because \quad I = \frac{dQ}{dt}$

where Q = 0, t = 0

$I = 0$

$0 = a - 2bt$

$2bt = a$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$t = a/2b$

மொத்த வெப்ப ஆற்றல்

$$H = \int_0^{a/2b} I^2 R dt$$

$$= \int_0^{a/2b} (Q - 2bt)^2 R dt$$

$$= \int_0^{a/2b} \left(a^2 + 4b^2t^2 - 4abt\right) dt$$

$$= \left(a^2 t + 4b^2 \frac{t^3}{3} - 4ab\frac{t^2}{2}\right)_0^{a/2b}$$

$$H = R\left[a^2 \times \frac{a}{2b} + \frac{4b^2}{3} \times \frac{a^3}{8b^3} - \frac{4ab}{2} \times \frac{a^2}{4b^2}\right]$$

$$= R\left[\frac{a^3}{2b} + \frac{a^3}{6b} - \frac{a^3}{2b}\right]$$

$$= \frac{a^3 R}{b}\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2}\right]$$

$$= \frac{a^3 R}{b}\left[\frac{1}{6}\right]$$

$$H = \frac{a^3 R}{6b}$$

விடை: c) $\frac{a^3 R}{6b}$

13. $H = I^2 Rt$

$$R = \frac{H}{I^2 t}$$

$$= \frac{80}{(2)^2 \times 10}$$

$$= \frac{8}{4}$$

$$H = 2\Omega$$

விடை: b) 2Ω

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

14. விடை: d) $v_1 = v_2$ மற்றும் $i_1 = i_2$

ஏனெனில் ஒரு மின்சுற்றில் வோல்ட் மீட்டரை பக்கயிணைப்பாலும், அம்மீட்டரை தொடரிணைப்பிலும் மட்டுமே இணைக்க வேண்டும், மேலும் மி.இ.விசையும், மின்தடையும் சமமாக உள்ளது.

15. முதல் கம்பியின் மின்தடை $R_1 = \frac{l}{\sigma_1 A}$

இரண்டாவது கம்பியின் மின்தடை $R_2 = \frac{l}{\sigma_2 A}$

இவையிரண்டும் தொடரிணைப்பில் உள்ளபோது

$$R_s = R_1 + R_2$$

$$= \frac{l}{\sigma_1 A} + \frac{l}{\sigma_2 A}$$

$$R_s = \frac{l}{A}\left[\frac{1}{\sigma_1} + \frac{1}{\sigma_2}\right] \text{-----(1)}$$

முழுகடத்தியின் கடத்துதிறன் $\therefore \quad \sigma = \frac{1}{\rho}$

$$\sigma_{eff} = \frac{2l}{R_3 A}$$

$$R_s = \frac{2l}{\sigma_{eff} A} \quad \text{-------(2)}$$

(1), (2)

$$\frac{2l}{\sigma_{eff} A} = \frac{\rho}{A}\left[\frac{1}{\sigma_1} + \frac{1}{\sigma_2}\right]$$

$$\frac{2}{\sigma_{eff}} = \frac{\sigma_2 + \sigma_1}{\sigma_1 \sigma_2}$$

$$\frac{2\sigma_1\sigma_2}{\sigma_2 + \sigma_1} = \sigma_{eff}$$

(or)

$$\sigma_{eff} = \frac{2\sigma_1\sigma_2}{\sigma_2 + \sigma_1}$$

விடை: c) $\frac{2\sigma_1\sigma_2}{\sigma_2 + \sigma_1}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

16. பல்பின் மின்தடை

$R_B = \frac{V_B^2}{P}$

$= \frac{(100)^2}{500}$

$RB = 20\Omega$

பல்பின் மின்திறன்

$P = VI \Rightarrow I = \frac{\text{P}}{\text{V}_B} = \frac{500}{100}$

I = 5A

$V_R = I_r \Rightarrow (230 - 100)$

$\Rightarrow 130$

$\Rightarrow 5 \times 26$

$\Rightarrow 5 \times R_B$

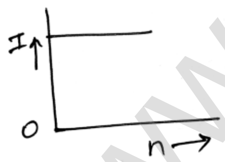
$\therefore \text{R}_\text{B} = 26\Omega$

விடை: b) 26Ω

17. சமன்பாடு $I = \frac{n\varepsilon}{nr}$ (மின்கலத்திலிருந்து ஏற்ப்படும் மின்னோட்டம்)

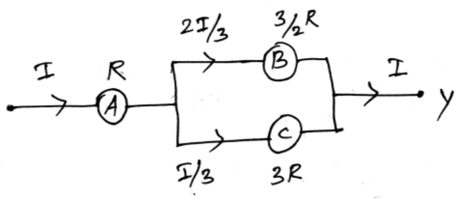
$\therefore \quad I = \frac{\varepsilon}{r}$

எனவே மின்னோட்டம் I தனது n யை சார்ந்து அல்ல, I- ஒரு மாறிலி



விடை: a)

18.



(i) $V_A = IR$ ------(1)

(ii) $V_B = \frac{2I}{3} \times \frac{3}{2} R = IR$ ------(2)

(iii) $V_c = I/3 \times 3R = IR$ ------(3)

(1), (2), (3) லிருந்து

$V_A = V_B = V_C$

விடை: c) $V_A = V_B = V_C$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

19. தொகுபயன் மின்தடை (பக்கயிணைப்பு)

$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R} + \frac{1}{5}$$

$$= \frac{5+R}{5R}$$

$$R_P = \frac{5R}{5+R}$$

மின்திறன் இழப்பு $P = \frac{v^2}{R_p}$

$$30 = \frac{(10)^2}{\left(\frac{5R}{5+R}\right)}$$

150R = 100 (5+R)

150R = 500 + 100R

50R = 500

R = 10Ω

விடை: c) R = 10Ω

20. படத்திலிருந்து

$V_{AB} = V_A - V_B$

= 2 × 2 + 3 + 1 ×2

= 4 + 3 + 2

V_{AB} = 9v

விடை: d) + 9v

21. மின்னழுத்தமானி கம்பியில் மின்னோட்டம் $I = \frac{E_o}{(r+r_1)}$

மின்னழுத்தமானி கம்பியில் மின்னழுத்த வேறுபாடு $v = Ir$

$$v = \frac{E_o}{(r+r_1)}$$

மின்னழுத்தமானி கம்பியில் மின்னழுத்த சரிவு $K = \frac{V}{L}$

$$K = \frac{E_o r}{(r+r_1)L}$$

சமன்செய் நீளமானது மின்கலத்தின்

மின்னியக்கு விசைக்கு சமமாக்கும் போது

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$E = Kl$

$E = \frac{E_o rl}{(r + r_1)L}$

விடை: d) $\frac{E_o rl}{(r + r_1)L}$

22. 6Ω, 3Ω மின்தடைகள் பக்கயிணைப்பு

$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$

$R_P = 2\Omega$

மொத்த மின்னோட்டம் (I) V = IR

$I = \frac{V}{R_P + 4}$

$= \frac{18}{2 + 4}$

$= \frac{18}{6}$

I = 3A

திறன் P = VI

= 18 × 3

P = 54 watt

விடை: b) 54 watt

23. சுழிவிலகல் நிபந்தனையில், மின்னழுத்தமானியின் வழியே மின்னோட்டம் பாயாது

விடை: b) கால்வனாமீட்டர் வழியே மின்னோட்டம் பாயவில்லை என்பதன் அடிப்படையில்

24. திறன் P= 36 watt

(R= 9Ω, மின்னோட்டம் 9Ω மின்தடை வழியே செல்கிறது)

சமன்பாடு $P = I_1^2 R$

$I_1^2 = \frac{P}{R} = \frac{36}{9} = 4$

$I_1 = 2A$------(1)

9Ω 6Ω, பக்கயிணைப்பு எனவே மின்னழுத்த வேறுபாடு அவற்றிற்கிடையே சமம்.

$\therefore \quad 9I_1 = 6I_2$

$\frac{9 \times 2}{6} = I_2$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$I_2 = 3A$ ------(2)

(1) + (2)

$I = I_1 + I_2$

I = 2 + 3 = 5A

மொத்த மின்னோட்டம்

மின்தடை 2Ω க்கு குறுக்கே மின்னழுத்த வேறுபாடு

V = 5A × 2Ω

V= 10 VOLTS

விடை: c) 10 வோல்ட்

25. இரண்டு மின்கலங்களின் மின்னிக்கு விசைகள் $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ என்க $(\varepsilon_1 > \varepsilon_2)$

மின்னழுத்தமானி கம்பியின் ஓரலகு நீளத்திற்கு

மின்னழுத்த வேறுபாடு K என்க

$\varepsilon_1, \varepsilon_2,$ தொடராகவும், நேராக உள்ள போது

$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 = 50K$ ------(1)

$\varepsilon_1, \varepsilon_2,$ எதிரி திசையில் உள்ள போது

$\varepsilon_1 - \varepsilon_2 = 10K$ ------(2)

(1) + (2)

$2\varepsilon_1 = 60k$

$\varepsilon_1 = 30k$

$\varepsilon_1 + \varepsilon_2 = 50k$

$30k + \varepsilon_2 = 50k$

$\varepsilon_2 = 20k$

$\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = \frac{50k}{20k}$

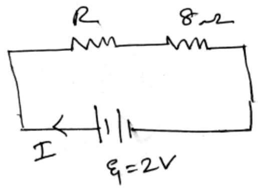
$\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_2} = \frac{3}{2}$

விடை: b) 3:2

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

26.



தேவைப்படும் மின்னழுத்த சரிவு $=1\text{mvcm}^{-1}=1\times10^{-3}\times10^{-2}\text{Vm}^{-1}$

$=1\times10^{-1}Vm^{-1}$

$=\frac{1}{10}Vm^{-1}$

மின்னழுத்தமானி கம்பியின் நீளம் l = 4m

மின்னழுத்தமானி கம்பியின் குறுக்கே மின்னழுத்தம் $=\frac{1}{10}\times4$

V = 0.4 v

மின்சுற்றில் 8Ω க்கு குறுக்கே மின்னழுத்தம்

R.,8Ω தொடரிணைப்பு

$R_s = R + 8$

V = I× 8Ω

$v=\frac{2}{R+8}\times8$

மொத்த மின்னோட்டம் $I=\frac{V}{R_s}$

$I=\frac{2}{R+8}$

$0.4=\frac{16}{R+8}$

$\frac{4}{10}=\frac{16}{R+8}$

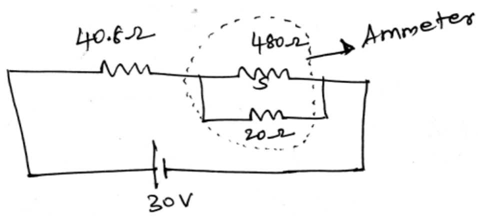
$4R+32=160$

$4R=128$

$R=32\Omega$

விடை: d) 32Ω

27.



அம்மீட்டரின் மின்தடை (பக்கயிணைப்பு)

$\frac{1}{R_A}=\frac{1}{480}+\frac{1}{20}$

$\frac{1}{R_A}=\frac{20+480}{(480)(20)}$

$R_A=\frac{500}{9600}=19.2\Omega$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

40.8Ω மின்தடையுடன் அம்மீட்டர் தொடரிணைப்பு

மொத்த மின்தடை

$R = 40.8 + R_A$

$= 40.8 + 19.2$

$R = 60\Omega$

மொத்த மின்னோட்டம்

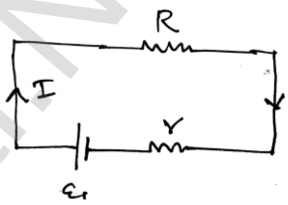
$I = \frac{V}{R} = \frac{30}{60}$

I = 0.5A

அம்மீட்டரில் 0.5A மின்னோட்டம் அளவிடப்படும்.

விடை: b) 0.5A

28.



$I(R + r) = \varepsilon$

$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$

$IR + Ir = \varepsilon$

$\varepsilon = 2.1v$

$R = 10\Omega$

$I = 0.2A$

r = ?

$0.2 \times 10 + 0.2r = 2.10$

$2 + 0.2r = 2.1$

$0.2r = 0.1$

$r = \frac{0.1}{0.2} = \frac{1 \times 10^{-1}}{2 \times 10^{-1}}$

$r = 0.5\Omega$

விடை: b) 0.5Ω

29. $i = 2/4 = 0.5A$

$\varepsilon = v + ir$

$V = \varepsilon - ir$

$= 2 - (0.5 \times 0.1)$

= 2-0.5

V = 1.95 வோல்ட்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விடை: a) 1.95 வோல்ட்

30. கடத்தியில் ஓரலகு கன அளவில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை மிக அதிகம் ($\simeq 10^{28} m^{-3}$)

விடை: d)

31. $q = \int_o^t I dt$

$= \int_o^5 (1.2t + 3) dt$

$= \left[1.2\frac{t^2}{2} + 3t\right]_0^5$

$= 1.2 \times \frac{25}{2} + 15$

= 15 + 15

q = 30C

விடை: c) 30C

32. சமன்படுத்தப்பட்ட வீட்ஸ்டன் சுற்றில்

$\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$

கொடுக்கப்பட்டவை $\frac{1}{S} = \frac{1}{S_1} + \frac{1}{S_2}$ (பக்க இணைப்பு)

$\frac{1}{S} = \frac{S_1 + S_2}{S_1 S_2}$

$= R\frac{(S_1 + S_2)}{S_1 S_2}$

விடை: c) $R\frac{(S_1 + S_2)}{S_1 S_2}$

33. மின்சுற்றை சமன்படுத்துவதற்கான S உடன் இணைதடமாக இணைக்க வேண்டிய மின்தடை x என்க.

சமநிலையில் $\frac{P}{Q} = \frac{R}{S}$

$\frac{2}{2} = \frac{2}{s'}$

$s' = 2\Omega$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

கொடுக்கப்பட்ட படத்திலிருந்து $\frac{1}{s'}=\frac{1}{s}+\frac{1}{x}$

$$\frac{1}{2}=\frac{1}{3}+\frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{2}-\frac{1}{3}=\frac{1}{x}$$

$$\frac{3-2}{6}=\frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{6}=\frac{1}{x}$$

$$x=6\Omega$$

விடை: d) 6Ω

34. DC மூலத்தின் மின்னழுத்தத்தினை அதிகரிக்கும் போது, கடத்தி மற்றும் குறைக்கடத்தி இரண்டும் சம மின்னோட்டத்தையே கடத்தும், ஏனெனில் குறைக்கடத்தி முன்னோக்கு சார்பில் இணைக்கப்பட்டிருந்தால் அது கடத்தி போன்று செயல்படும்.

எனவே கடத்தி மற்றும் குறைக்கடத்தியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன அம்மீட்டர் ஒரே மின்னோட்டத்தையே காட்டும்

விடை: d)

35. மின்கலன்கள் தொடரிணைப்பில் உள்ள போது மின்னோட்டமானது

$$I_1=\frac{n\varepsilon}{R+nr}$$

மின்கலன்கள் பக்க இணைப்பில் உள்ள போது

$$I_2=\frac{n\varepsilon}{nR+r}$$

$$I_1=I_2 \qquad \frac{n\varepsilon}{R+nr}=\frac{n\varepsilon}{nR+r}$$

$$\mathrm{R+nR=nR+R}$$

r = R

விடை: c) r = R

36. கம்பியின் மின்தடை $R=\frac{\rho l}{A}$

$$R\alpha\frac{l}{A}=\frac{l}{\pi r^2}$$

கம்பியின் ஆரமும், நீளமும் இரு மடங்காகும் பொழுது

$$R_1\alpha\frac{2l}{\pi(2r)^2}\Rightarrow R_1\alpha\frac{1}{2}R$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

மின்தடை எண் என்பது வடிவியல் அமைப்பை சார்ந்தது அல்ல, இது பொருளின் தன்மை சார்ந்தது.

விடை: b)

37. மின்னழுத்த சரிவு $= \frac{V}{l}$

$= \frac{IR}{l}$

$= \frac{I\rho l}{Al}$

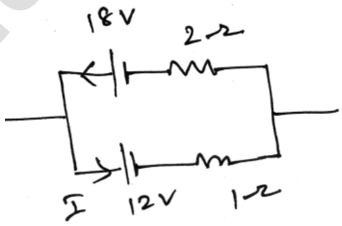
$= \frac{0.1\times10^{-7}}{10^{-6}}$

$= 0.01$

மி. சரிவு $= 1\times10^{-2}\, v/m$

விடை: a) $10^{-2}\, v/m$

38. கிர்க்கா∴ப் விதியிலிருந்து



$I\times2+I\times1=18-12$

$2I+I=6$

$3I=6$

$I=2A$

2Ω மின்தடையில் மின்னழுத்த வேறுபாடு

$V_1=2\times2$

= 4 volt

வோல்ட்மீட்டரில் அளவீடு = 18 – 4

= 14 volt

விடை: d) 14 வோல்ட

39. இரண்டு பக்க இணைப்பில் உள்ளதால்

$\frac{1}{R'}=\frac{2}{R}+\frac{2}{R}$

$\frac{1}{R'}=\frac{4}{R}$

$R^1=R/4$

விடை: a) $R/4$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

40. சூடேற்றப்படும் போது அதன் மின்தடை அதிகரிக்கிறது

$$\therefore \frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1}{l_2}$$

R_1 அதிகரிக்கும் போது l_1 அதிகரிக்கிறது. எனவே சுழிப்புள்ளி வலது பக்கம் இடம்பெயர்வு அடையும்

விடை: a) வலது புறத்தை நோக்கி நகரும்

41. அகமின்தடை $r = 0.1\Omega$

மின்னியக்கு விசை $\varepsilon = 2v$

புறமின்தடை $R = 3.9\Omega$

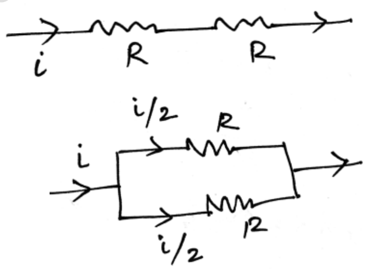
மின்னழுத்த வேறுபாடு $v = \varepsilon - IR$

$$= \varepsilon - \frac{\varepsilon r}{R + r}$$

$$= 2 - \frac{2 \times 0.1}{3.9 + 0.1}$$

v = 1.95v

விடை: a) v = 1.95v



42. **தொடரிணைப்பு பக்க இணைப்பு**

தேவையான விகிதம் $= \dfrac{i^2R + i^2R}{(i/2)^2 R + (i/2)^2 R} = 4{:}1$

விடை: b) 4:1

43. தண்டின் மின்தடை R என்க. தண்டானது இருசமபாகங்களாக வெட்டப்படும் போது ஒவ்வொரு பகுதியின் மின்தடை R/2, இவ்வாறு துண்டுகளும் v மின்னழுத்தத்திற்கு குறுக்கே பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும் போது பயன்படுத்தப்படும் மொத்த திறன்

$$P' = \frac{v^2}{R/2} + \frac{v^2}{R/2}$$

$$= 4\frac{v^2}{R}$$

$$P' = 4P$$

இதில் $P = \dfrac{v^2}{R}$ என்பது ஆரம்பத்தில் தண்டானது மின்னழுத்தத்திற்கு குறுக்கே பயன்படுத்திய மின்திறன்

விடை: c) 4P

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

44. $I = neA V_d$

நிறைத்தகவு $S = \frac{\text{மின் னூட் டம்}}{\text{நிறை}}$

ஓரலகு நீளத்தில் உள்ள அனைத்து எலக்ட்ரான்களின் உந்தம்

$$P = \frac{(nAl)mV_d}{I}$$

$$= \frac{n A_e mV_d}{e}$$

$$P = \frac{neAV_d}{e/m} = I/S$$

விடை: b) I/S

45. 25w, 220v பல்பின் மின்தடை $R_1 = \frac{(200)^2}{25}\Omega$

1002, 200v பல்பின் மின்தடை $R_2 = \frac{(200)^2}{100}\Omega$

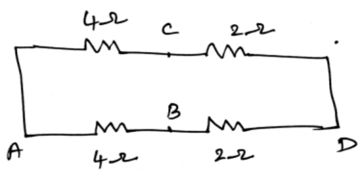
இதிலிருந்து $R_1 > R_2$ தெளிவாகிறது

மற்றும் $H_1 > H_2$

$\therefore$ 25v பல்பானது அதிக செறிவுடன் ஒளியைக் கொடுக்கும்.

விடை: c)

46. மின்சுற்று மாற்றியமைக்கப்படுகிறது



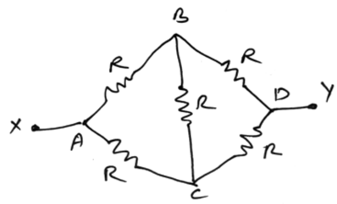
A மற்றும் D க்கிடையே மின்தடை

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

விடை: c) $\frac{1}{R} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$ $R = 3\Omega$

47. படத்தில் உள்ளவாறு வீட்ஸ்டன் சுற்று சமநிலையில் உள்ளது. B மற்றும் C க்கிடையே மின்தடை R செயலற்ற நிலையில் இருக்கிறது. எனவே x மற்றும் y கிடையே தொகுபயன் மின்தடை பக்க இணைப்பில் உள்ள இரண்டு மின்தடைகள்

$R + R = 2R$, மற்றும் $R + R = 2R$



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{2R} + \frac{1}{2R} = \frac{1}{R}$$

$R_{eq} = R$

விடை: b) R

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

48. பெரும மின்னோட்டம்

mR = nr -------------(1)

தகவல் mn = 45 -----------(2)

எனவே $m \times 2.5 = n \times 0.5$

n = 5m -----------(3)

(1), (3) லிருந்து

$m^2 = 45$

m = 3

n = 15

விடை: a) m = 3, n= 15

49. $n = 8.5 \times 10^{28} m^{-3}, l = 3m, I = 3A$

$A = 2 \times 10^{-6} m^2, e = 1.6 \times 10^{-19} c$

$I = nAV_d e$

$V_d = \frac{I}{nAe}$

$= \frac{3}{8.5 \times 10^{28} \times 2 \times 10^{-6} \times 1.6 \times 10^{-19}}$

$V_d = 1.1 \times 10^{-4} ms^{-1}$

தேவைப்படும் காலம் = $I/V_d = \frac{3}{1.1 \times 10^{-4}}$

$t = 2.73 \times 10^4 s$

t = 7.57 மணி

விடை: b) 7.57 மணி

50. $r = \frac{\ell_1 - \ell_2}{\ell_2} \times R$

$= \frac{50 - 40}{40} \times 2$

$r = \frac{10}{40} \times 2$

$r = 1/2 = 0.50 r$

விடை: b) 0.50Ω

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 3

காந்தவியல் மற்றும் இயங்கும் மின்னூட்டங்களும்

- ஆம்பியர் சுற்று விதி மற்றும் பயட் சாவர்ட் விதி காந்தப்புலத்தை மின்னோட்டத்துடன் தொடர்புபடுத்துகிறது.
- ஆம்பியர் சுற்று விதி $\oint B.dl = \mu_o I$
- ஒரு நிலைத்த மின்னூட்டம் மின்புலத்திற்கு மட்டுமே மூலகாரணமாக இருக்கமுடியும். ஒரு இயங்கும் துகள் மின் மற்றும் காந்தப்புலத்திற்கு மூலமாக இருக்க முடியும்.
- இயங்கும் துகளொன்று காந்தப்புலத்தை உருவாக்கும். இதையொட்டி மற்றொரு இயங்கும் துகளின் மீது விசையை ஏற்படுத்தும்.
- மின்புலத்திலுள்ள ஒரு மின்துகள் இயக்கத்தில் இருந்தாலும் அல்லது நிலையாக இருந்தாலும் எப்பொழுதும் விசையை உணரும்.
- மின்புலத்தில் இயங்கும் துகளொன்று உணரும் விசையானது துகளின் திசைவேகத்தைச் சார்ந்திருக்காது. புல வலிமையை மட்டுமே சார்ந்திருக்கும்.
- காந்தப்புலத்தில் இயங்கும் துகளொன்று உணரும் விசையானது துகளின் திசைவேகம் மற்றும் புல வலிமையை சார்ந்தது.
- மின்துகளின் மீதான காந்தவிசை திசைவேகத்திற்கு $\perp$ ஆக செயல்படும் போது துகளின் மீது எந்த வேலையும் செய்யப்படுவதில்லை. எனவே துகளின் இயக்க ஆற்றலும், வேகமும் காந்த விசையைப் பொருத்து மாறாது.
- சைக்ளோட்ரானில் மின்துகளானது மின்புலத்தினால் முடுக்குவிக்கப்படுகிறது. காந்தப்புலம் துகளின் வேகத்தை மாற்றாமல் மின்புலத்தில் மீண்டும் மீண்டும் துகளை வட்டப்பாதையால் இயங்கச் செய்கிறது.
- காந்தப்புலத்திலுள்ள மின்னோட்ட சுற்றின் மீதான திருப்பு விசையே மின்மோட்டார் மற்றும் மின்னளவி செயல்படும் தத்துவமாகும்.
- சீரான காந்தப்புலத்தில் மின்னோட்ட சுற்றின் மீதான நிகர காந்த விசை சுழி. ஆனால் திருப்புவிசை சுழியாகவும் இருக்கலாம். சுழியற்றதாகவும் இருக்கலாம்.
- சீரற்ற காந்தப்புலத்தில் மின்னோட்ட சுற்றின் மீதான நிகர காந்தவிசையின் மதிப்பு சுழி அல்ல. ஆனால் செயல்படும் திருப்பு விசை சுழியாகவும், சுழியற்ற மதிப்புடையதாகவும் இருக்கலாம்.

பாஸ்பர் வெண்கலம் பயன்படுத்தக் காரணம்

- நற்கடத்தி
- ஆக்ஸிகரணம் அடையாது.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

- மீட்சித் தன்மையுடையது.
- காந்தத் தன்மையற்றது.
- ஓரலகு விலகலுக்கான திருப்புவிசை குறைவு
- ஒரு நல்லியல்பு அம்மீட்டர் சுழிமின்தடையைப் பெற்றிருக்கும்.
- ஒரு அம்மீட்டரின் நெடுக்கத்தை அதிகரிக்கலாம் குறைக்க இயலாது.
- ஒரு நல்லியல்பு வோல்ட்மீட்டர் ஈறிலா மின்தடையைப் பெற்றிருக்கும்.
- ஒரு வோல்ட்மீட்டரின் நெடுக்கத்தை அதிகரிக்கவோ குறைக்கவோ இயலும்.

சூத்திரங்கள்

பயட் சாவர்ட் விதி $dB=\frac{\mu_o}{4\pi}.\frac{Idl\sin\theta}{r^2}$

மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட நேர்க்கடத்தியினால் ஏற்படும் காந்தப்புலம் $B=\frac{\mu_o I}{2\pi a}$

மின்னோட்ட வளையத்தின் மையத்தில் காந்தப்புலம் $B=\frac{\mu_o I}{2r}$

மின்னோட்டம் பாயும் வட்டவடிவக் கம்பிச்சுருளின் அச்சு வழியே ஏற்படும் காந்தப்புலம்

$$B=\frac{\mu_o I}{2\pi}.\frac{R^2}{\left(R^2+Z^2\right)^{3/2}}$$

வரிச்சுருளின் உட்புறமாக காந்தப்புலம் $B=\mu_o nI$.

வரிச்சுருளின் ஏதேனும் ஒரு முனையில் காந்தப்புலம் $B=\frac{1}{2}\mu_o nI$

மின்னூட்டத்தின் மீதான மின்விசை $F=qE$

மின்னூட்டத்தின் மீதான காந்தவிசை $F=qVB\sin\theta$

மின்னூட்டம் வட்டப்பாதையில் இயங்கும் போது

அலைவுக்காலம் $T=\frac{2\pi m}{Bq}$ அதிர்வெண் $V=\frac{qB}{2\pi m}$

'V' மின்னழுத்த வேறுபாட்டால் முடுக்கப்படும் எலக்ட்ரான் பெறும் இயக்க ஆற்றல்

$$\frac{1}{2}mv^2=eV$$

$$\therefore v=\sqrt{\frac{2eV}{m}}$$

→ $\vec{F}=I\left(\vec{l}\times\vec{B}\right)$

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

→ $F = IlB\sin\theta$

→ $F_{பெருமம்} = I\,lB$

நீண்ட இணையான மின்னோட்டம் பாயும் இரு கடத்திகளின் மீது செயல்படும் விசை

ஓரலகு நீளத்தில் செயல்படும் விசை $f = \dfrac{\mu_o I_1 I_2}{2\pi r}$

நீளம் ‘L’ எனில் விசை $f = \dfrac{\mu_o I_1 I_2 L}{2\pi r}$

காந்தப்புலத்திலுள்ள மின்னோட்ட வளையத்தின் மீதான திருப்புவிசை

$\tau = NIBA\sin\theta = mB\sin\theta$

வெக்டர் வடிவில் $\vec{\tau} = \vec{m} \times \vec{B}$

இயங்கு சுருள் கால்வனோமீட்டரில்

மின்னோட்டம் $I = \dfrac{K}{NBA}\phi$

கோணவிலக்கம் $\phi = \dfrac{NBA}{K} I$

தகுதியொப்பெண் $G = \dfrac{K}{NBA}$

மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் $I_s = \dfrac{\phi}{I} = \dfrac{NBA}{K}$

மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் $V_s = \dfrac{\phi}{v} = \dfrac{\phi}{IR} = \dfrac{NBA}{KR}$

ஒரு கால்வனாமீட்டரை அம்மீட்டராக மாற்ற வேண்டுமெனில் இணைத்த மின்தடை

$S = \dfrac{I_G}{I - I_G} \times R_G.$

அம்மீட்டரின் மின்தடை $R_A = \dfrac{R_G S}{R_G + S}.$

ஒரு கால்வனாமீட்டரை வோல்ட் மீட்டராக மாற்ற தொடரிணைப்பில் இணைக்க வேண்டிய உயர் மின்தடை

$R = \dfrac{V}{I_G} - R_G.$

வோல்ட் மீட்டரின் மின்தடை $R_v = R_G + R.$

ஒரு கால்வனா மீட்டருக்கு $I_G = nK.$

n = கால்வனா மீட்டரில் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கை.

K = விலக்கம் ஏற்படுத்த தேவையான மின்னோட்டம்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

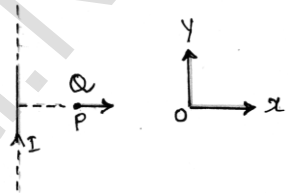
வினாக்கள்

காந்த விசை

1. 2T அளவிலான காந்தப்புலத்தில் -2 μC மின்னூட்டம் பெற்ற மின்துகள் ஒன்று y அச்சின் திசையில் இயங்குகிறது. துகளின் திசைவேகம் $(2i+3j)\times10^6$ மீ/வி எனில் செயல்படுத்தப்படும் காந்தவிசை

   a) z திசையில் 4 N b) y திசையில் 8 N
   c) z திசையில் 8 N d) –z திசையில் 8 N

2. ஒரு நீண்ட நேர்க்கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டம் I என்க. படத்தில் உள்ள P என்ற புள்ளியில் $\vec{V}$ திசைவேகத்தில் இயங்கும் +Q அளவிலான மின்னூட்டத்தின் மீதான விசை



   a) O_y திசையில்
   b) O_y எதிராக
   c) O_x திசையில்
   d) O_x எதிராக

3. மின்புலம் மற்றும் காந்தப்புலம் இரண்டும் உள்ள பகுதியில் இயங்கும் 'q' மின்னூட்டத்தின் மீதான விசை

   a) $q\left(\vec{V}\times\vec{B}\right)$ b) $q\vec{E}+q\left(\vec{V}\times\vec{B}\right)$ c) $q\vec{E}+q\left(\vec{B}\times\vec{V}\right)$ d) $q\vec{B}+q\left(\vec{E}\times\vec{V}\right)$

4. டெஸ்லா என்பது கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதன் அலகாகும்?

   a) மின்புலம் b) காந்தப்புலம் c) மின்பாயம் d) காந்தபாயம்

5. 0.5m நீளமும் 1.2A மின்னோட்டமும் பாயும் நேர்கடத்தி ஒன்று 2 டெஸ்லா அளவுள்ள சீரான காந்தப்புலத்தில் உள்ளது. காந்தப்புலம் கடத்தியின் நீளத்திற்கு குத்தாக உள்ள போது கடத்தியின் மீதான விசை

   a) 2.4 N b) 1.2 N c) 3.0 N d) 2.0 N

காந்தப்புலத்தில் இயக்கம்

6. அயனியாக்கம் செய்யப்பட்ட ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் மற்றும் $\alpha-$துகள்கள் சம வேகத்தில் B என்ற மாறாத காந்தப்புலத்திற்கு குத்தாக நுழைகிறது. r_H மற்றும் r_α பாதைகளின் ஆரங்களின் விகிதம் $r_H : r_\alpha$ என்ன?

   a) 1 : 4 b) 2 : 1 c) 1 : 2 d) 4 : 1

7. 1MeV இயக்க ஆற்றலுடன் 'R' ஆரமுள்ள வட்டப்பாதையில் ஒரு புரோட்டான் சீரான காந்தப்புலத்தினுள் இயங்குகிறது. அதே காந்தப்புலத்தில் அதே அளவு ஆரத்தில் இயங்கும் $\alpha-$துகளின் ஆற்றல் என்ன?

   a) 2 Mev b) 1 Mev c) 0.5 Mev d) 4 Mev

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

8. காந்தப்புலத்தில் புலத்திற்கு குத்தாக மின்னூட்டம் பெற்ற துகள் இயங்குகிறது எனில் கீழ்கண்டவற்றுள் எது மாறாமல் இருக்கும்?

a) துகளின் வேகம் b) துகள் இயங்கும் திசை

c) முடுக்கம் d) திசைவேகம்

9. 'm' நிறையும் 'E' இயக்க ஆற்றலும் கொண்ட எலக்ட்ரான் 'B' என்ற சீரான காந்தப்புலத்தில் புலத்திற்கு செங்குத்தாக நுழைகிறது, அதன் அதிர்வெண்

a) $\frac{eE}{qVB}$ b) $\frac{2\pi m}{eB}$ c) $\frac{eB}{2\pi m}$ d) $\frac{2m}{2BE}$

10. ஒரு மின்னூட்டத்தின் e/m மதிப்பு 10^8 C/kg. இது B =0.3 டெஸ்லா கொண்ட சீரான காந்தப்புலத்தில் 30^0 கோணத்தில் 3×10^5 m/s திசைவேகத்தில் நுழைகிறது. அதன் வளைவு ஆரம்.

a) 0.01 cm b) 0.5 cm c) 1 cm d) 2 cm

11. 50 Kev இயக்க ஆற்றல் கொண்ட ஒரு டியூட்ரான் B காந்தப்புலத்தில் தளத்திற்கு குத்தாக 0.5m ஆரத்தில் வட்டப்பாதையை மேற்கொள்கிறது. அதே தளத்தில் அதே அளவிலான (B) காந்தப்புலத்தில் 0.5 m ஆரமுடைய வட்டப்பாதையை உருவாக்கும் புரோட்டானின் இயக்க ஆற்றல் மதிப்பு என்ன?

a) 25 Kev b) 50 Kev c) 200 Kev d) 100 Kev

மின் மற்றும் காந்தப்புலத்தில் இயக்கம்:

12. ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான மின்புலம் மற்றும் காந்தப்புலத்தினை ஒரு எலக்ட்ரான் கற்றை விலகலடையாமல் கடக்கின்றது. மின்புலத்தை நிறுத்தி, காந்தப்புலத்தைச் செயல்படுத்தும் போது எலக்ட்ரானின் இயக்கம் எப்பாதையில் இருக்கும்?

a) வட்டப்பாதை b) பரவளையப்பாதை c) நேர்க்கோடு d) நீள்வட்டம்

13. அயனிகளின் நிறையை அளவிடும் நிறை நிறமாலைமானியில் 'B' காந்தப்புலத்தில் தொடக்கத்தில் 'V' மின்னழுத்தத்தில் முடுக்கப்படும் அயனிகள் 'R' ஆரமுள்ள அரைவட்டப்பாதையை ஏற்படுத்துகின்றன. V மற்றும் B மதிப்புகள் மாறிலி எனக் கொண்டால் $\left(\frac{\text{அயனியின் மின்னூட்டம்}}{\text{அயனியின் நிறை}}\right)$ தகவானது,

a) $\frac{1}{R^2}$ b) R^2 c) R d) 1/R

14. தாம்ஸன் வண்ணநிழல் பதிவுக் கருவியில் $\vec{E} \perp \vec{B}$ எனில் எலக்ட்ரான் கற்றையின் திசைவேகம்

a) $\frac{|\vec{E}|}{|\vec{B}|}$ b) $\vec{E} \times \vec{B}$ c) $\frac{|\vec{B}|}{|\vec{E}|}$ d) $\frac{\vec{E}^2}{\vec{B}^2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

15. எலக்ட்ரான் கற்றை ஒன்று மாறாத திசைவேகத்தில் மின் மற்றும் காந்தப்புலத்தில் நகர்கிறது. மின்புலம் $20Vm^{-1}$ காந்தப்புல வலிமை 0.5T ஆனது எலக்ட்ரான்களின் இயக்க திசைக்கு குத்தாக உள்ளது எனில் எலக்ட்ரான்களின் திசைவேகம் என்ன?

a) $8\ ms^{-1}$ b) $5.5\ ms^{-1}$ c) $20\ ms^{-1}$ d) $40\ ms^{-1}$

16. $\vec{r}$ தொலைவில் அமைந்த $\vec{dl}$ எனும் சிறிய மின்னோட்டக் கூறின் மின்னோட்டம் i எனில் காந்தப்புலம் $\vec{dB}$ ஆனது

a) $\vec{dB} = \frac{\mu_o}{4\pi} i^2 \left[\frac{\vec{dl} \times \vec{r}}{r}\right]$ b) $\vec{dB} = \frac{\mu_o}{4\pi} i \left[\frac{\vec{dl} \times \vec{r}}{r^3}\right]$

c) $\vec{dB} = \frac{\mu_o}{4\pi} i \left[\frac{\vec{dl} \times \vec{r}}{r}\right]$ d) $\vec{dB} = \frac{\mu_o}{4\pi} i^2 \left[\frac{\vec{dl} \times \vec{r}}{r^2}\right]$

வட்ட வடிவ மின்னோட்ட வளையத்தின் அச்சின் மீதான காந்தப்புலம்:

17. நிலையான மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட கம்பி ஒன்று ஒரு சுற்றுக் கொண்ட வட்ட வளையமாக வளைக்கப்படுகிறது. வளையத்தின் மையத்தில் காந்தப்புலம் 'B' என்க. இவ்வளையமானது பின்பு 'n' சுற்றுகள் கொண்ட வட்டச்சுருளாக மாற்றப்பட்டால், சுருளின் மையத்தில் காந்தப்புல மதிப்பு யாது?

a) nB b) n^2B c) 2nB d) $2n^2B$

18. 'R' ஆரமுள்ள மெல்லிய வளையம் ஒன்றில் 'q' மின்னூட்டம் சீராகப் பரவுகிறது. வளையம் தன் அச்சில் சுழலும் போது அதிர்வெண் f ஹெர்ட்ஸ் எனில் வளையத்தின், சுருளின் மையத்தில் காந்தப் புல மதிப்பு யாது?

a) $\frac{\mu_o q f}{2R}$ b) $\frac{\mu_o q f}{2\pi R}$ c) $\frac{\mu_o q}{2 fR}$ d) $\frac{\mu_o q}{2\pi fR}$

19. எலக்ட்ரான் ஒன்று வட்டப்பாதையில் V என்ற சீரான திசைவேகத்தில் நகர்கிறது. வட்ட மையத்தில் B காந்தப்புலத்தை உருவாக்குகிறது. வட்டப்பாதையின் ஆரம் எதற்கு நேர்த்தகவில் அமையும்?

a) $\sqrt{B/V}$ b) B/V c) $\sqrt{V/B}$ d) V/B

20. கொடுக்கப்பட்ட நீளம் கொண்ட கம்பியானது ஒரு சுற்றுக் கொண்ட சுருளாக்கப்படுகிறது சுருளின் மையத்தில் காந்தப்புலம் 'B'. அதே கம்பி இரு சுற்றுகள் கொண்ட சுருளாக ஆக்கப்பட்டால் B ன் மதிப்பு

a) $B/4$ b) $B/2$ c) 4 B d) 2 B

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

21. 1000 சுற்றுகளும் 0.1 m ஆரமும் கொண்ட வட்ட வடிவச் சுருளில் பாயும் மின்னோட்டம் 0.1 A. சுருளின் மையத்தில் காந்தப்புலத்தின் மதிப்பு யாது?

a) $6.28\times10^{-4}T$ b) $4.31\times10^{-2}T$ c) $2\times10^{-1}T$ d) $9.81\times10^{-4}T$

22. 50 சுற்றுகளும் 0.5 m ஆரமும் கொண்ட சுருளின் வழியே பாயும் மின்னோட்டம் 2 A எனில் சுருளின் மையத்தில் காந்தப் புல வலிமை யாது?

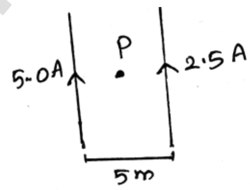
a) $3\times10^{-5}T$ b) $1.25\times10^{-4}T$ c) $0.5\times10^{-5}T$ d) $4\times10^{-6}T$

23. குறிப்பிட்ட நீளம் கொண்ட கம்பி ஒன்று ஒரு சுற்று உடைய சுருளாகவும் பின்பு அதே நீளம் இரு சுற்றுகள் உடைய சுருளாகவும் செய்யப்படுகிறது. இரண்டிலும் ஒரே அளவிலான மின்னோட்டம் கடத்தப்பட்டால், சுருள்களின் மையங்களில் காந்தத் தூண்டல்கள் தகவு

a) 4 : 1 b) 1 : 4 c) 2 : 1 d) 1 : 2

ஆம்பியர் சுற்று விதி

24. பின்வரும் படத்தில் மையப்புள்ளி P ல் காந்தப்புலம்



a) $\frac{\mu_o}{4\pi}$ b) $\frac{\mu_o}{\pi}$

c) $\frac{\mu_o}{2\pi}$ d) $4\mu_o\pi$

25. மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட உள்ளீடற்ற தாமிரக்குழாயில் காந்தப்புலம் எங்கு உருவாக்கப்படுகிறது?

a) குழாயின் உள்ளேயும், வெளியேயும்

b) குழாயின் வெளியே மட்டும்

c) குழாயின் உள்ளே மட்டும்

d) குழாயின் உள்ளேயும் அல்ல. வெளியேயும் அல்ல

26. நீண்ட கம்பியின் வழியே பாயும் i மின்னோட்டமானது r தொலைவில் உருவாக்கும் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பு 0.4 டெஸ்லா. 2r தொலைவில் காந்தப்புல மதிப்பு

a) 0.2 டெஸ்லா b) 0.8 டெஸ்லா c) 0.1 டெஸ்லா d) 1.6 டெஸ்லா

27. மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட கம்பியிலிருந்து 4 cm தொலைவில் அமைந்த புள்ளி P ல் காந்தத்தூண்டல் 10^{-3}T. எனில் 12 cm தொலைவில் காந்தத் தூண்டல் எவ்வளவு

a) $3.33\times10^{-4}T$ b) $1.11\times10^{-4}T$ c) $33\times10^{-3}T$ d) $9\times10^{-3}T$

வரிச் சுருள் மற்றும் வட்ட வரிச்சுருள்:

28. ஒரு நீண்ட வரிச்சுருளின் நீளம் 50cm, சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை 100 மற்றும் 2.5 A மின்னோட்டத்தை சுமந்து செல்கிறது. வரிச்சுருளின் மையத்தில் காந்தப்புலம் மதிப்பு என்ன? $[\mu_o = 4\pi\times10^{-7}TmA^{-1}]$

a) $6.28\times10^{-4}T$ b) $3.14\times10^{-4}T$ c) $6.28\times10^{-5}T$ d) $3.14\times10^{-5}T$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

29. இரு வட்ட வரிச்சுருள் 1 மற்றும் 2 இவைகளின் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை முறையே 200 மற்றும் 100. அவற்றின் ஆரங்கள் முறையே 40 cm & 20 cm. இவை 'i' என்ற சமமான மின்னோட்டத்தைச் சுமந்தால் இரு சுற்றுக்களிலும் காந்தப் புலங்களின் விகிதம் என்ன?

a) 1 : 1 b) 4 : 1 c) 2 : 1 d) 1 : 2

30. மின்னோட்டம் பாயும் நீண்ட வரிச்சுருள் அதன் அச்சின் வழியே 'B' காந்தப்புலத்தை உருவாக்குகிறது. மின்னோட்டம் இரு மடங்காக்கப்பட்டு 1 cm ல் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை பாதியாக குறைக்கப்பட்டால் தற்போது காந்தப்புலத்தின் மதிப்பு என்ன?

a) $B/2$ b) B c) 2 B d) 4 B

மின்னோட்டம் பாயும் இரு இணைக்கடத்திகளுக்கிடையே ஏற்படும் விசை:

31. இரு நீண்ட இணையான கம்பிகள் 1 m தொலைவில் உள்ளன. இரு கம்பிகளிலும் 1 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாய்கிறது. கம்பிகளின் ஓரலகு நீளத்தில் உருவாகும் கவர்ச்சி விசை.

a) $5\times10^{-8}\ N/m$ b) $2\times10^{-8}\ N/m$

c) $2\times10^{-7}\ N/m$ d) $10^{-7}\ N/m$

32. வெற்றிடத்தில் 10 cm தொலைவில் பிரித்து வைக்கப்பட்ட இரு இணைக்கடத்திகளின் வழியே 10 A மின்னோட்டம் ஒரே திசையில் செல்கிறது. ஒரு கடத்தியானது மற்றொரு கடத்தியின் ஒரு மீட்டர் நீளத்தில் உணரும் விசை.

a) $2\times10^{-4}N$ விரட்டுவிசை b) $2\times10^{-7}N$ விரட்டுவிசை

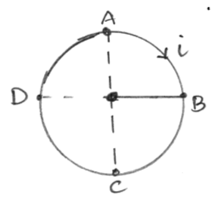
c) $2\times10^{-4}N$ கவர்ச்சிவிசை d) $2\times10^{-7}N$ கவர்ச்சிவிசை

33. 2 m நீளமும் 2 A மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தி ஒன்று முடிவிலா நீளம் கொண்ட 12 A மின்னோட்டம் பாயும் கடத்திக்கு இணையாக 100 mm தொலைவில் வைக்கப்பட்டால் சிறிய கடத்தியின் மீது விசை

a) $8.6\times10^{-5}N$ b) $6.6\times10^{-5}N$ c) $7.6\times10^{-5}N$ d) $9.6\times10^{-5}N$

காந்தப் புலத்திலுள்ள மின்னோட்டச் சுற்றின் மீது செயல்படும் திருப்புவிசை

34. சீரான காந்தப்புலத்தில் 'i' மின்னோட்டம் கொண்ட ABCD என்ற வட்ட வடிவச் சுருள் உள்ளது. AB பிரிவின் மீதான காந்தவிசை $\vec{F}$ எனில் எஞ்சிய BCDA பிரிவின் மீதான விசை



a) $-\vec{F}$ b) $3\vec{F}$

c) $-3\vec{F}$ d) $\vec{F}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

35 'q' மின்னூட்டம் உடைய மின்துகள் ஒன்று 'R' ஆரமுடைய வட்டப் பாதையில் 'V' என்ற சீரான திசைவேகத்தில் இயங்குகிறது. தொடர்புடைய காந்தத்திருப்புத் திறன் μ ஆனது

a) qVR^2 b) $qVR^2/2$ c) qVR d) $qVR/2$

36. 0.01 m^2 பரப்பு கொண்ட வட்ட வடிவச் சுற்றில் மின்னோட்டம் 10A. இது 0.1 T செறிவுள்ள காந்தப் புலத்தில் செங்குத்தாக வைக்கப்படுகிறது சுற்றின் மீது செயல்படும் திருப்பு விசை.

a) 0.001 Nm b) 0.8 Nm c) சுழி d) 0.01 Nm

37. மின்னோட்டம் பாயும் சுருள் ஒன்று சீரான காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்படுகிறது எனில்.

a) திருப்பு விசை உருவாகும் b) மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படும்

c) (a) மற்றும் (b) இரண்டும் சரி d) இவை எதுவுமில்லை

38. மின்னோட்டம் பாயும் சுருள் ஒன்று சீரான காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்படுகிறது. அதன் மீது செயல்படும் திருப்பு விசை எதனைச் சார்ந்திராது?

a) சுருளின் பரப்பு b) மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு

c) காந்தப்புலம் d) இவை எதுவுமில்லை

39. 25 சுற்றுகளும் 12 cm ஆரமும் கொண்ட வட்ட வடிவச் சுருள் ஒன்று சுருளின் தளத்திற்கு செங்குத்தாகச் செயல்படும் 0.5 T கொண்ட சீரான காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்படுகிறது. சுருளில் மின்னோட்டம் 6A எனில் செயல்படுத்தப்படும் திருப்பு விசை

a) சுழி b) 3.4 Nm c) 3.8 Nm d) 4.4 Nm

40. 10 cm ஆரமும் 100 சுற்றுகளும் உடைய வட்ட வடிவச் சுருளில் பாயும் மின்னோட்டம் 3.2A எனில், சுருளின் மையத்தில் காந்தப்புலம்

a) $2.01\times10^{-3}T$ b) $5.64\times10^{-3}T$ c) $2.64\times10^{-4}T$ d) $5.64\times10^{-4}T$

41. கேள்வி எண் (40) ல் சுருளின் காந்தத் திருப்புத்திறன்

a) 12.95 Am^2 b) 25.79 Am^2 c) 10.05 Am^2 d) 24.79 Am^2

இயங்கு சுருள் கால்வனோமீட்டர்

42. ஒரு இயங்கு சுருள் கால்வனோமீட்டரின் மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் 5 பிரிவு/mA அதன் மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் (ஓரலகு மின்னழுத்தத்திற்கான கோண விலகல்) 20 பிரிவு/V. கால்வனோமீட்டரின் மின்தடை

a) 40 Ω b) 25 Ω c) 250 Ω d) 500 Ω

43. ஒரு கால்வனோமீட்டரின் மின்தடை G. அதன் இணைத்தட மின்தடை S ஓம். சுற்றில் அளிக்கப்படும் மின்னோட்டம் மாறாமலிருக்க, கால்வனோ மீட்டருடன் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட வேண்டிய மின்தடை

a) $\frac{G}{(S+G)}$ b) $\frac{S^2}{(S+G)}$ c) $\frac{SG}{(S+G)}$ d) $\frac{G^2}{(S+G)}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

44. ஒரு கால்வனா மீட்டரில் சுருளின் மின்தடை 60Ω. இது 1.0 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாயும் போது முழு விலக்கம் காட்டுகிறது. இதனை 5.0 ஆம்பியர் வரை அளவிடும் அம்மீட்டராக மாற்ற வேண்டுமெனில்

a) 15Ω மின்தடை தொடரிணைப்பில் இணைக்க வேண்டும்.

b) 240Ω மின்தடை தொடரிணைப்பில் இணைக்க வேண்டும்.

c) 15Ω மின்தடை பக்க இணைப்பில் இணைக்க வேண்டும்.

d) 240Ω மின்தடை பக்க இணைப்பில் இணைக்க வேண்டும

45. 50Ω மின்தடை மதிப்புடைய கால்வனோமீட்டர் 25 பிரிவுகளைக் கொண்டுள்ளது. 4×10^{-4} ஆம்பியர் மின்னோட்டத்திற்கு ஒரு பிரிவு விலக்கத்தை கொடுக்கிறது. இதனை 25 வோல்ட் எல்லை உடைய வோல்ட்மீட்டராக மாற்ற இணைக்கப் பட வேண்டிய மின்தடை யாது?

a) 2500Ω இணைத்தடமாக b) 2450Ω இணைத்தடமாக

c) 2500Ω தொடராக d) 2450Ω தொடராக

46. ஒரு கால்வனோமீட்டரின் மின்தடை 9Ω. இதனுடன் இணைத்தடமாக இணைக்கப்பட்ட கம்பியின் மின்தடை 2Ω. கொடுக்கப்படும் மொத்த மின்னோட்டம் 1 ஆம்பியர் எனில் இணைத்தடம் வழியே கடக்கும் மின்னோட்டம் எவ்வளவு?

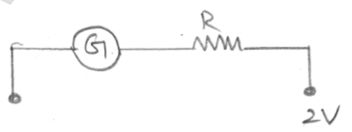
a) 0.2 A b) 0.8 A c) 0.25 A d) 0.5 A

47. ஒரு கால்வனோமீட்டரின் மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் இருமடங்காக்கப்பட்டால் அதன் மின்னழுத்தம் உணர்வு நுட்பம்.

a) இரு மடங்காகும் b) பாதியாகும்

c) மாறாது d) நான்கு மடங்காகும்

48. 2V அளவிடும் வோல்ட்மீட்டரானது 12Ω மின்தடை கொண்ட ஒரு கால்வனாமீட்டரால் உருவாக்கப்படுகிறது. 2mA மின்னோட்டத்திற்கு பெரும விலக்கத்தை ஏற்படுத்தினால் மின்தடை R ன் மதிப்பு.



a) 888Ω b) $988\ \Omega$ c) 898Ω d) $999\ \Omega$

49. இயங்கு சுருள் கால்வனோமீட்டரின் மின்னோட்ட உணர்வுநுட்பம் 20% அதிகரிக்கும் போது அதன் மின்தடை 1.5 மடங்கு அதிகரிக்கிறது. எனில் மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் என்னவாகும்?

a) 20% குறைகிறது b) 80% குறைகிறது

c) 20% அதிகரிக்கிறது d) 8% அதிகரிக்கிறது

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

50. ஒரு கால்வனோமீட்டரை அம்மீட்டராக மாற்ற இணைக்கப்பட வேண்டியது

a) பக்க இணைப்பில் குறைந்த மின்தடை

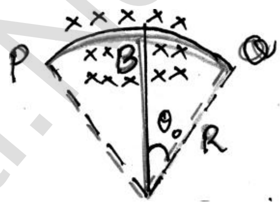
b) பக்க இணைப்பில் உயர் மின்தடை

c) தொடரிணைப்பில் குறைந்த மின்தடை

d) தொடரிணைப்பில் உயர் மின்தடை

கூடுதல் வினாக்கள்

51. PQ என்ற இழுத்துக்கட்டப்பட்ட கம்பியில் I மின்னோட்டம் நிகழ்கிறது. ‘R’ ஆரம் கொண்ட வட்ட வில் வடிவில் அமைந்த கம்பியில் அதன் அருகே ‘B’ என்ற சீரான காந்தப்புலம் உள்ளது. (xxx குறிப்பது தாளின் தளத்திற்கு $\perp^r$ ஆக) வட்டத்தின் மையத்தில் $2\theta_0$ கோணத்தை ஏற்படுத்தினால் கம்பியன் இழுவிசை என்ன?



a) $\frac{IBR}{2\sin\theta_o}$ b) $\frac{IBR_o}{\sin\theta_o}$

c) IBR d) $\frac{IBR}{\sin\theta_o}$

52. 20 cm ஆரமுடைய அரைவட்ட வடிவ வளையம் கொண்ட நீண்ட கம்பியின் வழியே 10 A மின்னோட்டம் பாய்கிறது. படத்தில் காட்டியுள்ள படி வளையத்தின் மையத்தில் உருவாக்கப்படும் காந்தப் புலம் எவ்வளவு?

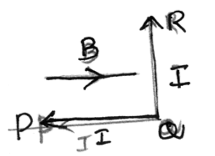
a) $10\pi\mu T$ b) $5\pi\mu T$

c) $4\pi\mu T$ d) $2\pi\mu T$

53. ஒரு சைக்ளோட்ரான் 12 MHz அதிர்வெண்ணில் செயல்படுகிறது டியூட்ரானின் நிறை மற்றும் மின்னூட்டம் முறையே 3.3×10^{-27} kg மற்றும் 1.6×10^{-19} C. எனில் டியூட்ரானை முடுக்குவிக்கத் தேவையான காந்தப்புலம் எவ்வளவு?

a) 0.16 T b) 1.6 T c) 0.016 T d) 16T

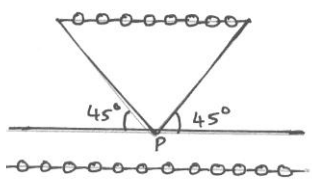
54. PQR என்ற கம்பி படத்தில் காட்டியுள்ளபடி வளைக்கப்பட்டுள்ளது. இது ‘B’ சீரான காந்தப்புலத்தில் உள்ளது. PQ = QR = l, மின்னோட்டம் I ஆம்பியர் எனில் PQ மற்றும் QR மீதான விசையின் எண் மதிப்பு யாது?



a) BIL, 0 b) 2BIl, 0

c) 0, BIl d) 0,0

55. 5 A மின்னோட்டம் பாயும் 100 சுற்றுகள்/மீட்டர் கொண்ட வரிச்சுருளின் அச்சின் மீதமைந்த புள்ளி P ல் காந்தப்புலம் என்ன?



a) 250 μ_o b) 500 $\sqrt{2}\mu_o$

c) 500 μ_o d) 250 $\sqrt{2}\mu_o$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

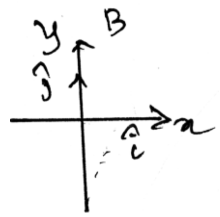
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விடைக்கள்

1	d	2	a	3	b	4	b	5	b
6	b	7	b	8	a	9	c	10	d
11	d	12	a	13	a	14	a	15	d
16	b	17	b	18	a	19	c	20	c
21	a	22	b	23	b	24	c	25	b
26	a	27	a	28	a	29	a	30	b
31	c	32	c	33	d	34	a	35	d
36	c	37	a	38	d	39	a	40	a
41	c	42	c	43	d	44	c	45	d
46	b	47	c	48	b	49	a	50	a
51	c	52	b	53	b	54	c	55	d

விளக்கங்கள்

1. d) லாரன்ட்ஸ் விசை $= q(\vec{V}\times\vec{B})$



$=(-2\times10^{-6})[(2\hat{i}+3\hat{j})\times10^{6}\times2\hat{j}]$

$=-8\hat{K}N$

= - Z திசையில் 8N

2. a) ∴ப்ளெம்மிங் இடது கை விதியின்படி oy அச்சின் வழியே விசையின் திசை அமையும்.

$\vec{F}=e(\vec{V}\times\vec{B})$ Bயைப் பொறுத்து 'i' ஆனது தாளின் தளத்திற்கு உட்புறமாக செயல்பட்டால் v ஆனது Ox வழியே அமையும்.

$\Rightarrow F = Q(V\hat{i}\times B(-\hat{k}))$

$\vec{F}=+QVB\hat{j}$ ie Oy ன் திசையில்

3. b) மின் மற்றும் காந்தப்புலத்தில் இயங்கும் மின் துகள் உணரும் விசை லாரன்ஸ் விசை. மின்புல வலிமை $\vec{Fe}=q\vec{E}$ காந்தப்புல வலிமை $\vec{Fm}=q(\vec{V}\times\vec{B})$ வலது கை திருகு விதியின்படி விசையின் திசை $\vec{V}\times\vec{B}$யின் திசையில் அமையும் மின் மற்றும் காந்தப் புலத்தினால் q மின்னூட்டம் உணரும் மொத்த விசை

$\vec{F}=\vec{F_e}+\vec{F_m}=q\vec{E}+q(\vec{V}\times\vec{B})$ $\quad \vec{F}=q[\vec{E}+(\vec{V}\times\vec{B})]$

4. b)

5. b) F = il x B = 1.2 x 0.5 x 2 = 1.2 N

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

6. b) $r = \frac{mv}{qB} = \frac{P}{qB}$

$r_\alpha \frac{1}{q} \Rightarrow \frac{r_H}{r_\alpha} = \frac{q_\alpha}{q_H} = \frac{2}{1}$ b) 2 : 1

7. b)

8. a) சீரான காந்தப்புலத்திற்கு செங்குத்தாக இயங்கும் மின் துகள் F = qVB sinθ -ன் படி பெரும விசையை உணரும். எனவே சீரான வேகத்தில் வட்டப்பாதையில் இயங்கும்.

9. c) காந்தப் புலத்திற்கு செங்குத்தாக சுழலும் மின் துகளின் அதிர்வெண்

$$n = \frac{1}{T} = \frac{1}{2\pi r / V} = \frac{V}{2\pi r} = \frac{V}{2\pi} \times \frac{eB}{mv} = \frac{eB}{2\pi m}$$

10. d) $qVB\, sin\,\theta = \frac{mv^2}{R}$

$$R = \frac{mv}{qB sin\theta} = \frac{3\times10^5}{10^8 \times 0.3 \times \frac{1}{2}} = 0.02m = 2cm$$

11. d) காந்தப்புலத்தில் வட்டப் பாதையில் இயங்கும் மின்துகளுக்கு

$$\frac{mv^2}{r} = Bvq$$

$$\Rightarrow V = \frac{Bqr}{m}$$

$$E_K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}BqVr = Bq\frac{r}{2}\frac{Bqr}{m} = \frac{B^2q^2r^2}{2m}$$

டியூட்ரானுக்கு $E_1 = \frac{B^2q^2 \times r^2}{2\times 2m}$

புரோட்டானுக்கு $E_2 = \frac{B^2q^2r^2}{2m}$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{50KeV}{E_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow E_2 = 100KeV$$

12. a)

13. a) நிறை நிறமாலைமானியில் அயனிகள் V மின்னழுத்தத்தில் முடுக்கப்படும் போது

$\frac{1}{2}mv^2 = qV$ ------------------ (1)

காந்தப் புலமானது அயனிகளை அரை வட்டப்பாதையில் செலுத்தும்

$BqV = \frac{mv^2}{R} \Rightarrow V = \frac{BqR}{m}$ ---------------- (2)

2ஐ 1ல் பிரதியிட $\frac{1}{2}m\left[\frac{BqR}{m}\right]^2 = qV$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

V, B மாறிலி எனில் $\frac{q}{m} \alpha \frac{1}{R^2}$ அல்லது $\frac{\text{அயனியின் மின்னூட்டம்}}{\text{அயனியின் நிறை}} \alpha \frac{1}{R^2}$

14. a) $eE = eVB \quad \therefore V = \frac{|\vec{E}|}{|\vec{B}|}$

15. d) காந்தப்புலத்தில் எலக்ட்ரான் மீதான விசை eVB

மின்புலத்தில் எலக்ட்ரான் மீதான விசை eE

மாறாத் திசைவேகத்தில் நகர்ந்தால் எலக்ட்ரானின் தொகுபயன் விசை சுழி

$ie,\ eE = eVB \Rightarrow V = E/B = \frac{20}{0.5} = 40ms^{-1}$

16. b) பயட் சாவர்ட் விதிப்படி

$d\vec{B}\ \alpha\ i\left[\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r^3}\right]$ அல்லது $\vec{dB} = \frac{\mu o}{4\pi} i\left[\frac{\vec{dl}\times\vec{r}}{r^3}\right]$

17. b) கம்பியின் நீளம் l வளையத்தின் மையத்தில் காந்தப்புலம்

$B = \frac{\mu o I}{2R} \qquad \therefore B = \frac{\mu_o \pi I}{l}$ --------------- (1)

$B' = \frac{\mu onI}{2r} = \frac{\mu onI}{2\left(\frac{1}{2n\pi}\right)}$ or $B' = \frac{\mu on^2 \pi I}{l}$ ------------- (2)

(1) மற்றும் (2) லிருந்து $B' = n^2 B$

18. a) வளையத்தின் மின்னோட்டம் $I = qf$; வளைய மையத்தில் காந்தத் தூண்டலின் மதிப்பு

$B = \frac{\mu o I}{2R} = \frac{\mu oqf}{2R}$

19. c) வட்டப் பாதையில் நகரும் எலக்ட்ரான் உருவாக்கும் காந்தப்புலம்

$B = \frac{\mu oi}{2r}$

$i = \frac{q}{t} = \frac{q}{2\pi r} \times v$

$B = \frac{\mu oqv}{4\pi r^2} \Rightarrow r\alpha\sqrt{\frac{V}{B}}$

20. c) I மின்னோட்டத்தினால் வட்டச் சுருளில் உருவாகும் காந்தப்புலம் $B = \frac{\mu oNI}{2r}$

N = 1 எனில் $B = \frac{\mu oI}{2r}$ இங்கு $2 \times 2\pi r' = 2\pi r \qquad \therefore r' = \frac{r}{2}$

இரண்டு சுற்றுகளுக்கு (N = 2) சுருளின் மையத்தில் காந்தப்புலம்

$B' = \frac{\mu o 2I}{2r'} = \frac{\mu o \times 2I}{2r/2} = \frac{4\mu oI}{2r} = 4B$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

21. a) $B=\frac{\mu o Ni}{2r}=\frac{4\pi\times10^{-7}\times1000\times0.1}{2\times0.1}=6.28\times10^{-4}T$

22. b) $B=\frac{\mu o(Ni)}{2r}=\frac{4\pi\times10^{-7}\times50\times2}{2\times0.5}=1.256\times10^{-4}T$

23. b) சுருளின் மையத்தில் காந்தப்புலம் $B=\frac{\mu o}{2\pi}\frac{NI}{a}$

கம்பியின் நீளம் l எனில் $B_1=\frac{\mu o}{2\pi}\frac{1\times I}{l/2\pi}=\frac{\mu oI}{l};B_2=\frac{\mu oI}{2\pi}\frac{2\times I}{l/4\pi}=\frac{4\mu oI}{l}$

$\frac{B_1}{B_2}=\frac{1}{4}$; $B_1:B_2=1:4$

24. c) $B=\frac{\mu o}{4\pi}\frac{2i_2}{(r/2)}-\frac{\mu o}{4\pi}\frac{2i_1}{(r/2)}=\frac{\mu o}{4\pi}\frac{4}{r}(i_2-i_1)$

$=\frac{\mu o}{4\pi}\frac{4}{5}(2.5-5.0)=-\frac{\mu o}{2\pi}$

எதிர்க்குறியானது Bயானது தளத்திற்கு உட்புறமாக செயல்படுவதை குறிக்கிறது.

25. b) $\oint B\,.\,dl=\mu oI$ மூடப்பட்ட

வெளிப்புறமாக I மூடப்பட்ட $\neq0$ (ஏதேனும் மதிப்பு) $\Rightarrow B\neq0$

உட்புறமாக I மூடப்பட்ட $=0\Rightarrow B=0$

26. a) $B=\frac{\mu oi}{2\pi r}$ or $B\alpha\frac{1}{r}$

r இருமடங்காக்கப்பட்டால் காந்தப்புலம் பாதியாகும்

தற்போது காந்தப்புலம் 0.2 டெஸ்லா.

27. a) கொடுக்கப்பட்ட மின்னோட்டத்திற்கு $B\alpha\frac{1}{r}$

a) தொலைவு மூன்று மடங்கானால் காந்தத் தூண்டல் மூன்றில் ஒரு பங்காக குறையும்.

$B=\frac{1}{3}\times10^{-3}T=3.33\times10^{-4}T$

28. a) l = 50 cm N = 100 i = 2.5 A

வரிச்சுருளின் உட்புறம் காந்தப்புலம்

$B=\frac{\mu oNI}{l}=\frac{4\pi\times10^{-7}\times100\times2.5}{0.5}=6.28\times10^{-4}T$

29. a) வட்ட வரிச்சுருளில் $B=\mu oni$

n = ஓரலகு நீளத்தில் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை $=\frac{N}{2\pi r}$

$\frac{B_1}{B_2}=\frac{\mu on_1i}{\mu on_2i}=\frac{n_1}{n_2}=\frac{N_1}{2\pi r_1}\times\frac{2\pi r_2}{N_2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\Rightarrow \frac{B_1}{B_2} = \frac{200}{2\pi \times 40 \times 10^{-2}} \times \frac{2\pi \times 20 \times 10^{-2}}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{B_1}{B_2} = \frac{1}{1} \Rightarrow B_1 : B_2 = 1:1$$

30. b) $B = \mu oni$ $\qquad B' = \mu \times \frac{n}{2} \times 2i = \mu oni = B$

i இருமடங்காக்கப்பட்டால், n பாதியாகும் B- மாறாது

31. c) $F = \frac{\mu o}{4\pi} \frac{2I_1 I_2}{r} = \frac{10^{-7} \times 2(1) \times (1)}{1} = 2 \times 10^{-7} N/m$

32. c) x = 10 cm = 0.1 m $\qquad I_1 = I_2 = 10A$ நீளம் $l = 1m$

விசை $F = \frac{\mu_o I_1 I_2 \times l}{2\pi x} = \frac{(4\pi \times 10^{-7}) \times 10 \times 10 \times 1}{2\pi \times 0.1}$

= 2×10^{-4} N மின்னோட்டம் ஒரே திசையில் பாய்வதால் கவர்ச்சி விசை

33. d) இங்கு $I_1 = 2A$ $\qquad I_2 = 12A$ $\qquad r$ = 100 mm = 0.1 m $\quad l = 2m$

சிறிய கடத்தியின் மீது செயல்படும் விசை

$$F = \frac{\mu_o}{4\pi} \times \frac{2I_1 I_2}{r} l = \frac{10^{-7} \times 2 \times 2 \times 12 \times 2}{0.1} = 9.6 \times 10^{-5} N$$

34. a) சீரான காந்தப் புலத்திலுள்ள மின்னோட்ட வளையத்தின் மீதான நிகர விசை சுழி

$\vec{F}_{AB} + \vec{F}_{BCDA} = 0$

$\vec{F}_{BCDA} = -\vec{F}_{AB} = -\vec{F}$

35. d) காந்தத் திருப்புத்திறன் $\mu = IA$

$T = \frac{2\pi R}{V}$; $I = \frac{q}{T} = \frac{qv}{2\pi R}$

$\mu = \left(\frac{qv}{2\pi R}\right) \pi R^2 = \frac{qVR}{2}$

36. c) $A = 0.01 m^2$ $I = 10A$ $\phi = 90^0$ $B = 0.1T$

$\therefore \theta = (90^o - \phi) = 90^o - 90^o = 0^o$

செயல்படும் திருப்புவிசை $\tau = IABSin\theta = 10 \times 0.01 \times 0.1 \times Sin 0^0 = 0$

37. a) மின்னோட்டம் பாயும் சுருள் காந்த இருமுனை திருப்புத்திறனைப் பெற்றிருக்கும். எனவே திருப்புவிசை $\vec{m} \times \vec{B}$ அதன் காந்தப்புலத்தில் செயல்படும்.

38. d)

39. a) சுருளின் மீது செயல்படும் திருப்பு விசை $|\vec{\tau}| = |\vec{m} \times \vec{B}| = mB\sin\theta$ இங்கு சுருளானது காந்தப்புலத்திற்கு குத்தாக உள்ளது. எனவே $\vec{M}$ மற்றும் $\vec{B}$ இடைப்பட்ட கோணம் சுழி

$\tau = mB\sin\theta = mB\sin 0^0 = 0.$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

40. a) $B = \frac{\mu o NI}{2R}$ இங்கு N = 100, I = 3.2 A R = 10 cm = 10 x 10^{-2} m

$$B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 100 \times 3.2}{2 \times 0.1} = 2.01 \times 10^{-3} T$$

41. c) காந்தத் திருப்புத்திறன் $m = NIA = NI\pi r^2$

= 100 x 3.2 x 3.14 x (10 x $10^{-2})^2$ = 100 x 3.2 x 3.14 x 10^{-2} = 10 Am^2

42. c) N - கால்வனோ மீட்டரின் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை A- பரப்பு B- காந்தப்புலம் K- ஓரலகு கோண விலகலுக்கான திருப்புவிசை

மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் $I_S = \frac{NBA}{K}$

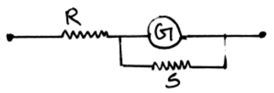
மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் $V_S = \frac{NBA}{KR_G}$

கால்வனோ மீட்டரின் மின்தடை

$$R_G = \frac{I_S}{V_S} = \frac{5 \times 1}{20 \times 10^{-3}} = \frac{5000}{20} = 250\Omega$$

43. d) மின்சுற்றில் முதன்மை மின்னோட்டம் மாறாமலிருக்க மின்தடை R ஆனது கால்வனோமீட்டர் G உடன் தொடராக இணைக்கப்பட வேண்டும்.

$$\frac{GS}{G+S} + R = G$$



$$R = G - \frac{GS}{G+S} \Rightarrow R = \frac{G^2 + GS - GS}{G+S} = \frac{G^2}{G+S}$$

44. c) iG = (I – i)S G = கால்வனோ மீட்டர் மின்தடை

S - இணைத்தடம்

1.0 x 60 = (5 – 1)S

$S = \frac{1.0 \times 60}{4} = 15\Omega$ பக்க இணைப்பில்

45. d) கால்வனோமீட்டர் குறிப்பிடும் மொத்த மின்னோட்டம் 25 x 4 x 10^{-4}A

I_g = 10^{-2}A

கால்வனோ மீட்டரை 25V அளவிடும் வோல்ட் மீட்டராக மாற்ற தொடராக இணைக்கப்பட வேண்டிய மின்தடை.

$$R = \frac{V}{I_g} - G = \frac{25}{10^{-2}} - 50 = 2450\Omega$$

46. b) இணைத்தடமும் கால்வனோ மீட்டரும் பக்க இணைப்பில் உள்ளன.

$\therefore \frac{1}{R} = \frac{1}{9} + \frac{1}{2}$ அல்லது $R = \frac{18}{11}\Omega$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

ஓமின் விதிப்படி $V = IR = 1\times\frac{18}{11} = \frac{18}{11}V$

இணைத்தடம் வழியே மின்னோட்டம் $= \frac{V}{R} = \frac{18/11}{2} = \frac{9}{11} = 0.8A$

47. c) $\frac{\phi}{I} = \frac{NAB}{K}$; $\frac{\phi}{V} = \left(\frac{NAB}{K}\right)\frac{I}{V}$

மின்னழுத்த உணர்வு $= \left(\frac{NAB}{K}\right)\frac{1}{R}$

நுட்பம் = மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் $\times \frac{1}{\text{மின்தடை}}$

மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் இரு மடங்காக்கப்படும் போது மின்தடை இரு மடங்காகும்.

மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் = 2 x மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் $\times \frac{1}{2\times \text{மின்தடை}}$

எனவே மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் மாறாது

48. b) $R = \frac{V}{I_g} - G$ $\quad (V = 2V \quad Ig = 2mA = 2\times10^{-3}A \quad G = 12\Omega)$

$\therefore R = \frac{2}{2\times10^{-3}} - 12 = 1000 - 12 = 988\Omega$

49. a) மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் $I_S = \frac{\theta}{I}$ மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம்

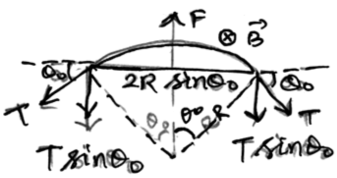
$V_S = \frac{\theta}{V} = \frac{\theta}{IR_g} = \frac{I_S}{R_g}$

புதிய மின்னோட்ட உணர்வு நுட்பம் $I'_S = I_S + \frac{20}{100}I_S = \frac{6}{5}I_S$

புதிய மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் $V'_S = \frac{I'_S}{1.5R} = \frac{6/5\, I_S}{1.5R} = \frac{4}{5}V_S = 0.8V_S$

புதிய மின்னழுத்த உணர்வு நுட்பம் தொடக்க மதிப்பில் 80% ஆகிறது. ie, 20% குறைகிறது.

50. a)



51. c) வில்லின் சமநிலையில்

$F = 2T\sin\theta_o$ & $F = I(2R\sin\theta_o)B$

$\therefore 2T\sin\theta_o = I(2R\sin\theta_o)B$

T = IBR

52. b) $B = \frac{\mu o I}{4R}$

$= \frac{4\pi\times10^{-7}\times10}{4\times0.20} = 5\pi\times10^{-6}T = 5\pi\mu T$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

53. b) $f_c = \frac{qB}{2\pi m}$

$$B = \frac{2\pi m f_c}{q} = \frac{2\times 3.14\times 3.3\times 10^{-27}\times 12\times 10^{6}}{1.6\times 10^{-19}}T = 155.43\times 10^{-2}T$$

$\approx 1.6T$

54. c) $F_{PQ} = IlB\sin 0^0 = 0$

$F_{QR} = IlB\sin 90^o = IlB$

55. d) $B = \frac{\mu_o nI}{2}\left(\cos 45^o + \cos 45^0\right)$

$= \frac{\mu_o\times 100\times 5}{2}\times\frac{2}{\sqrt{2}}T$

$= 250\sqrt{2}\mu_o T$

காந்தவியலும் பருப்பொருளும்

மின்னோட்டவியலுக்கும் காந்தவியலுக்கும் இடையிலான அடிப்படை வேறுபாடு

- ஒரு புள்ளி மின்னூட்டம் மின்னோட்டத்திற்கான எளிய மூலமாக இருக்கும். மின்புலத்தில் ஒரு சோதனை மின்னூட்டத்தின் மீதான விசையை வெவ்வேறு பகுதிகளில் அளவிடுவதன் மூலம் முழு புலத்தையும் வரைய இயலும்.
- காந்த இருமுனையே காந்தப்புலத்திற்கான எளிய மூலமாக இருக்கும். ஒரு சோதனை காந்தத்தின் மீதான திருப்பு விசையை வெவ்வேறு பகுதிகளில் அளவிடுவதன் மூலம் முழு புலத்தையும் வரைய இயலும்.
- காந்தவியலில் தனிமைப்படுத்தப்பட்ட காந்த முனைகள் இருப்பதற்கான சாத்தியக் கூறு இல்லை.
- காந்தப் புலத்திலுள்ள காந்தம் திருப்பு விசையை உணரும். மின்புலத்திலுள்ள மின்னூட்டம் விசையை உணரும்.
- முனைவலிமை q_m காந்த மின்னூட்டம் என அழைக்கப்படும். வடதுருவம் $+q_m$ எனவும் தென்முனை $-q_m$ எனவும் கொள்ளப்படும்.
- காந்த இருமுனை திருப்புத்திறன் $\vec{m}$ ன் திசையானது தெற்கிலிருந்து வடக்காக அமையும். மின் இருமுனை திருப்புத்திறன் $\vec{P}$ ன் திசையானது எதிர்மின்னூட்டத்திலிருந்து நேர் மின்னூாட்டத்தை நோக்கி அமையும்.
- ஒரு காந்தத்தின் முனைவலிமை q_m இருசம புள்ளிகளாக பிரிக்கப்பட்டால்....

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

- அச்சின் வழியே இரு சம பாதிப் பகுதிகளிலும் முனை வலிமை $\frac{q_m}{2}$
- அச்சிற்கு செங்குத்தாக இரு சமபாதிப் பகுதிகளிலும் முனை வலிமை q_m
- காந்தவியலில் காஸ் விதியானது தனித்த காந்தமுனை பெற முடியாது என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது.
- காந்த துருவ தளத்திற்கும் புவி அச்சு துருவத் தளத்திற்கும் இடையே உள்ள கோணம் காந்த ஒதுக்கம் எனப்படும். புறக் காந்தப்புலம் செயல்படுத்தப்படும் போது பொருட்களில் காந்தத் திருப்புத்திறன் தூண்டப்படுகிறது.
- காந்தப் பொருட்கள் டயா காந்தப் பொருட்கள், பாரா காந்தப் பொருட்கள், ∴பெர்ரோ காந்தப் பொருட்கள் என வகைப்படுத்தப்படுகின்றன.
- பொருளானது புறக்காந்தப் புலத்தினால் எவ்வாறு பாதிக்கப்படுகிறது என்பதை அறிய 'காந்த ஏற்புத்திறன்' (χ_m) பயன்படுகிறது. $\chi_m = \frac{|\vec{M}|}{|\vec{H}|}$
- காந்தப்புலம், காந்தமாக்கும் புலத்திற்கு பின்தங்கும் நிகழ்வு காந்தத் தயக்கம் எனப்படும் தேவைக்கேற்ற ஒரு குறிப்பிட்ட பொருளை தேர்வு செய்ய காந்தத் தயக்கக் கண்ணியைப் பற்றிய அறிவு அவசியமாகிறது.

சூத்திரங்கள்

காந்த இருமுனை திருப்புத்திறன் $m = q_m \times 2l$.

கூலூம் விதி $F = \frac{\mu_o}{4\pi}.\frac{q_{m1}q_{m2}}{r^2}$

அச்சுக் கோட்டில் அமைந்த புள்ளியில் காந்தப்புலம் $B_{\text{அச்சு}} = \frac{\mu_o}{4\pi}.\frac{2rPm}{(r^2 - l^2)^2}$

நடுவரைக் கோட்டில் அமைந்த புள்ளியில் காந்தப்புலம் $B_{\text{நடுவரை}} = \frac{-\mu_o}{4\pi}.\frac{P_m}{(r^2 + l^2)^{3/2}}$

(2l சட்ட காந்தத்தின் நீளம் : r - மையத்திலிருந்து தொலைவு, m - இருமுனை திருப்புதிறன்)

சிறிய குட்டையான காந்தத்திற்கு $L << r$ எனவே

அச்சுக் கோட்டில் $B = \frac{\mu_o}{4\pi}\frac{2P_m}{r^3}$

நடுவரைக் கோட்டில் $B = \frac{\mu_o}{4\pi}\frac{P_m}{r^3}$

திருப்புவிசை $\tau = mBsin\theta$ அல்லது $\vec{\tau} = \vec{m} \times \vec{B}$

இருமுனையின் நிலையாற்றல் $W = U = -mB(cos\theta_2 - cos\theta_1)$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

தொடக்கத்தில் இருமுனையானது.

புலத்திற்கு செங்குத்தாக உள்ள போது

$U = -mB\cos\theta$

புலத்திற்கு இணையாக உள்ள போது $\vec{m} \parallel \vec{B}$

$U = -mB(\theta = O^o)$

புலத்திற்கு குத்தாக உள்ள போது $\vec{m} \perp^r \vec{B}$

$U = O \qquad [\theta = 90^o]$

எதிர்த்திசையில் இணையாக உள்ள போது

$U = +mB \qquad [\theta = 180^o]$

மின்னோட்ட வளையத்தின் காந்த திருப்புதிறன்

m = NIA

n-வது வட்டப்பாதையில் எலக்ட்ரானின்

காந்த திருப்புதிறன் $\mu_L = \frac{evr}{2} = \frac{eL}{2me}$

$= \left(\frac{eh}{4\pi me}\right)n.$

(n=1) வட்டப்பாதையில் எலக்ட்ரானின் காந்தத் திருப்புத்திறன் 'போர் மேக்னடான்' மதிப்பாகும்.

$\mu_B = (\mu_L)_{சிறுமம்} = \frac{eh}{4\pi me}$

காந்தவியலில் காஸ் விதி $\phi_B = \oint \vec{B} \cdot \vec{ds} = 0$

புவிக் காந்தப் புலக் கூறுகளுக்கிடைப்பட்ட தொடர்பு

$B_H = B\cos\delta$ (கிடைத்தளக் கூறு)

$B_V = B\sin\delta$ (செங்குத்துக் கூறு)

$\frac{B_V}{B_H} = \tan\delta$ மற்றும் $B = \sqrt{B_H^2 + B_V^2}$

காந்தத்தின் வடமுனை தெற்கு நோக்கி உள்ள போது

$B_H = \frac{\mu_o}{4\pi} \cdot \frac{2mr}{(r^2 - l^2)^2} \approx \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{2m}{r^3}$

காந்தத்தின் வடமுனை வடக்கு நோக்கி உள்ள போது

$B_H = \frac{\mu_o}{4\pi} \cdot \frac{2m}{(r^2 - l^2)^{3/2}} = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{2m}{r^3}$

→ காந்தமாக்கும் செறிவு $M = \frac{m}{v}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$\rightarrow \mu = \frac{B}{H} = \mu_o(1+\chi_m)$

$\rightarrow \mu_r = \frac{\mu}{\mu_o} = 1+\chi_m$

$\rightarrow \chi_m = \frac{M}{H}$

$\rightarrow \chi_m = \frac{C}{T}$ (கியூரி விதி)

$\rightarrow B = \mu_o(H+M)$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

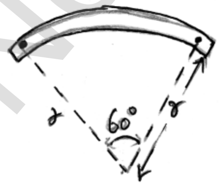
வினாக்கள்

சட்ட காந்தம்

1. M காந்தத் திருப்புத்திறன் உடைய சட்ட காந்தம் ஒன்று ‘B’ காந்தத் தூண்டலுக்கு குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. காந்தத்தின் ஒவ்வொரு முனையும் ‘F’ விசையை உணர்ந்தால் சட்ட காந்தத்தின் நீளம் என்ன?

   a) $\frac{MB}{F}$ b) $\frac{BF}{M}$ c) $\frac{MF}{B}$ d) $\frac{F}{MB}$

2. ‘*l*’ நீளமும் ‘M’ காந்த இருமுனை திருப்புத் திறனும் உடைய சட்ட காந்தம் ஒன்று படத்தில் காட்டியுள்ளபடி வில் போன்று வளைக்கப்படுகிறது. புதிய காந்த இருமுனை திருப்புத்திறன் எவ்வளவு?



   a) $\frac{2}{\pi}M$ b) $\frac{M}{2}$

   c) M d) $\frac{3}{\pi}M$

3. ஒரு சட்ட காந்தத்தின் காந்தத் திருப்புத் திறன் $\vec{M}$. இது $\vec{B}$ அளவுள்ள காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்படுகிறது. அதன் மீதான திருப்பு விசை.

   a) $\vec{M}\times\vec{B}$ b) $-\vec{M}.\vec{B}$

   c) $\vec{M}.\vec{B}$ d) இவை எதுவுமில்லை

4. காந்தத் திருப்புத்திறன் M கொண்ட சட்ட காந்தமானது இரு சமநீளமுடைய துண்டுகளாக வெட்டப்படுகிறது. ஒவ்வொரு துண்டிலும் காந்தத் திருப்புத் திறன் என்ன?

   a) M b) 2M c) சுழி d) 0.5 M

5. நீளம் 2.1cm அகலம் 1.25 cm மற்றும் 250 சுற்றுகளைக் கொண்ட செவ்வக வடிவச் சுருளில் மின்னோட்டம் $85\mu A$. இது 0.85T வலிமை கொண்ட காந்தப்புலத்தில் உள்ளது. திருப்பு விசைக்கு எதிராக 180^0 சுழற்ற செய்யப்பட வேண்டிய வேலை என்ன?

   a) 4.55 μ J b) 2.3 μ J c) 1.15 μ J d) 9.1 μ J

6. ஒரு சிறிய சட்ட காந்தத்தின் காந்தத் திருப்புத்திறன் $0.4JT^{-1}$ ஆகும். இது 0.16T அளவுள்ள சீரான காந்தப்புலத்தில் உள்ளது. காந்தம் சமநிலையில் நிலைத்து இருக்கும் போது நிலை ஆற்றலானது...

   a) 0.064 J b) -0.064J c) சுழி d) -0.082J

காந்தப்புலச் செறிவு

7. ஒரு இரும்புத் தண்டின் ஏற்புத்திறன் 599. இது 1200 Am^{-1} காந்தமாக்கும் புலத்தில் உள்ளது எனில் தண்டின் உட்புகுதிறன் என்ன?

   a) $2.4\pi\times10^{-4}TmA^{-1}$ b) $8.0\times10^{-5}TmA^{-1}$ c) $2.4\pi\times10^{-5}TmA^{-1}$ d) $2.4\pi\times10^{-7}TmA^{-1}$

8. காந்த ஏற்புத்திறன் χ_m மற்றும் ஒப்புமை உட்புகுதிறன் μ_r க்கும் உள்ள தொடர்பு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

a) $\chi_m = \mu_r + 1$ b) $\chi_m = \mu_r - 1$ c) $\chi_m = \frac{1}{\mu_r}$ d) $\chi_m = 3(1+\mu_r)$

9. இரும்பின் ஒப்புமை உட்புகுதிறன் 6000. அதன் காந்த ஏற்புத் திறன் எவ்வளவு?

a) 5999 b) 6001 c) 6000 x 10^{-7} d) 6000 x 10^{7}

புவிக் காந்தப் புலம்

10. தென்னிந்தியாவில் உள்ள ஓரிடத்தில் காந்தச் சரிவு 18^0 எனில் பிரிட்டனில் அதன் மதிப்பு என்ன?

a) 18^0 விட அதிகம் b) 18^0 விட குறைவு c) 18^0க்குச் சமம் d) சுழி

11. துருவங்கள் மற்றும் நடுக்கோட்டுப் பகுதியில் சரிவுக் கோணங்கள் முறையே

a) 30^0, 60^0 b) 0^0, 90^0 c) 45^0, 90^0 d) 90^0, 0^0

12. ஓரிடத்தில் புவிக்காந்தப் புலத்தின் கிடைத்தள மற்றும் செங்குத்துக் கூறுகள் 0.3G மற்றும் 0.52G. புவிக் காந்தப்புலம் மற்றும் சரிவுக் கோணம் முறையே

a) 0.3G மற்றும் $\delta = 30^0$ b) 0.4G மற்றும் $\delta = 40^0$

c) 0.5G மற்றும் $\delta = 50^0$ d) 0.6G மற்றும் $\delta = 60^0$

13. புவிக் காந்தப் புலத்தின் கிடைத்தள மற்றும் செங்குத்துக் கூறுகள் சமமாக இருக்கும் பகுதியில் சரிவுக் கோணம்

a) 30^0 b) 75^0 c) 60^0 d) 45^0

14. டேன்ஜன்ட் கால்வனா மீட்டர் எதனை அளவிடும் கருவி?

a) மின்னழுத்த வேறுபாடு b) மின்னோட்டம்

c) மின்தடை d) மின்னூட்டம்

காந்தப் பொருட்களின் பண்புகள்

15. காந்த ஏற்புத்திறன் எதிர்க்குறி மதிப்பைப் பெற்ற பொருட்கள்

a) ∴பெர்ரோ காந்தப் பொருட்கள் மட்டும்

b) பாரா மற்றும் ∴பெர்ரோ காந்தப் பொருட்கள்

c) டயா காந்தப் பொருட்கள் மட்டும்

d) பாரா காந்தப் பொருட்கள் மட்டும்

16. A,B,C,D என்ற நான்கு எடை குறைந்த தண்டுகள் தொங்க விடப்பட்டுள்ளன. ஒரு சட்ட காந்தததத்தை ஒவ்வொரு தண்டின் அருகிலும் கொண்டு செல்லும் போது கீழ்க்கண்டவை கண்டுணரப்படுகிறது.

i) A மிகக் குறைந்த அளவில் விலக்கப்படுகிறது

ii) B மிகக் குறைந்த அளவில் கவரப்படுகிறது

iii) C வலிமையாக கவரப்படுகிறது

iv) D எந்த மாற்றமும் அடையவில்லை எனில்

கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சரி?

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

a) B - பாரா காந்தப் பொருள் b) C- டயா காந்தப் பொருள்

c) D- ∴பெர்ரோ காந்தப் பொருள் d) A- காந்தப் பொருள் அல்ல

17. டயா, பாரா, ∴பெர்ரோ காந்தப் பொருட்களின் ஒரு அணுவின் காந்த இருமுனை திருப்புத்திறன் முறையே μ_d, μ_P, μ_f என குறிப்பிடப்படுகிறது எனில்

a) $\mu_d = 0$ & $\mu_P \neq 0$ b) $\mu_d \neq 0$ & $\mu_P = 0$ c) $\mu_P = 0$ & $\mu_f \neq 0$ d) $\mu_d \neq 0$ & $\mu_f \neq 0$

18. ஒரு டயா காந்தப் பொருள் சீரற்ற காந்தப்புலத்தில் எவ்வாறு நகரும்?

a) வலிமை மிக்க பகுதியிலிருந்து வலிமை குன்றிய புலத்தின் பகுதிக்கு

b) புலத்தின் வலிமை குன்றிய பகுதியிலிருந்து வலிமை மிக்க பகுதிக்கு

c) புலத்திற்கு செங்குத்தாக

d) மேற்கண்ட எந்த திசையிலும் அல்ல.

19. கீழ்கண்டவற்றுள் எதற்கு காந்த ஏற்புத்திறன் வெப்பநிலையைச் சார்ந்திராது?

a) டயா காந்தத் தன்மை b) ∴பெர்ரோ காந்தத் தன்மை

c) ∴பெர்ரைட் d) பாரா காந்தத் தன்மை

20. ஒரு நுண்ணுணர்வு மிக்க கருவியை புறக் காந்தப் புலத்திலிருந்து பாதுகாக்க வேண்டுமெனில், கருவியானது

a) தாமிர தாளினால் சூழப்பட்டிருக்க வேண்டும்

b) இரும்புக் கலத்தினுள் வைக்கப்பட வேண்டும்

c) கருவியில் மின்னோட்டம் கடக்கும் பொழுது காப்பிடப்பட்டிருக்க வேண்டும்

d) அலுமினியக் கலத்தினுள் வைக்கப்பட வேண்டும்

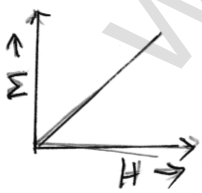
21. புவியின் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் $B_H = \frac{1}{\sqrt{3}} B_V$. சரிவுக்கோணம் மதிப்பு யாது?

a) 60^0 b) 30^0 c) 45^0 d) 90^0

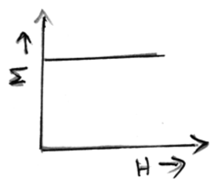
22. 'e' மின்னூட்டமும் 'm' நிறையும் கொண்ட எலக்ட்ரானின் சுழற்சி காந்த விகிதம்

a) $\frac{e^2}{2m}$ b) $\frac{e}{2m^2}$ c) $\frac{e}{4m}$ d) $\frac{e}{2m}$

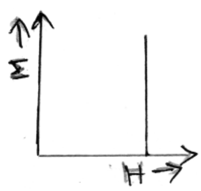
23. மாறா வெப்பநிலையால் (T) பாரா காந்தப் பொருளின் சரியான M-H வரைகோடு



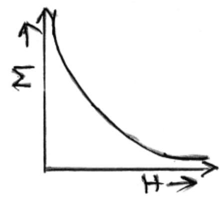
a)



b)



c)



d)

24. கொடுக்கப்பட்டுள்ள பாரா காந்தப் பொருட்களில் எது அதிக ஏற்புத் திறனைப் பெற்றது?

a) கால்சியம் b) குரோமியம் c) ஆக்ஸிஜன் d) டங்க்ஸ்டன்

25. பொருந்தாத இணையைக் கண்டறிக:

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

a) வன்காந்தம் - ஆல்நிக்கோ

b) மென்காந்தம் - தேனிரும்பு

c) சட்டகாந்தம் - வரிச்சுருள்

d) மின்காந்தம் - ஒலிபெருக்கி

காந்தவியலும் பருப்பொருளும்: கூடுதல் வினாக்கள்

26. ஒரு டேன்ஜன்ட் கால்வனோமீட்டரின் சுருக்கக் கூற்றெண் 1A. அதன் சுருளின் தளமானது காந்தத் துருவத் தளத்திற்கு குத்தாக உள்ளது. 1A மின்னோட்டம் கடக்கும் போது உருவாக்கும் விலக்கம் என்ன?

a) 60^0 b) 45^0

c) 30^0 d) இவை எதுவுமில்லை

27. சம அளவு ஆரம் கொண்ட சுருள்களை உடைய இரு டேன்ஜென்ட் கால்வனோமீட்டர்கள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. மின்னோட்டம் பாயும் போது உருவாகும் விலக்கங்கள் முறையே 60^0 மற்றும் 45^0 எனில் இரு சுருள்களிலும் சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கைகளின் தகவு யாது?

a) $\frac{4}{3}$ b) $\frac{\sqrt{3}+1}{1}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{1}$ d) $\sqrt{3}+1 / \sqrt{3}-1$

28. ஒரு சுருளின் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை n, பரப்பு A, மின்னோட்டம் I எனில் அதன் காந்தத் திருப்புத் திறனானது

a) n I A b) n^2 I A c) n I A^2 d) $\frac{nI}{\sqrt{A}}$

29. ஒரு சட்ட காந்தம் புவிக் காந்தப் புலத்தில் அலைவுறுகிறது. அதன் நிறை நான்கு மடங்காக்கப்பட்டால் அதன் அலைவுக் காலம் 'T' யானது

a) $\frac{T}{2}$ b) T c) 2T d) 4T

30. ஒரு சட்ட காந்தமானது சீரான புலத்தில் செங்குத்தாக உள்ளது. எந்த கோண அளவிற்குச் சுழற்றும் போது காந்தத்தின் மீது செயல்படும் இரட்டை பாதியளவாகும்?

a) 30^0 b) 60^0 c) 45^0 d) 90^0

31. புவிக் காந்தப் புலத்தில் ஒரு காந்தமானது ஒரு நிமிடத்திற்கு 30 அலைவுகளை உருவாக்குகிறது. காந்தப்புலம் இரு மடங்காக்கப்பட்டால் அலைவுக் காலம் என்ன?

a) 2S b) $\sqrt{2}S$ c) $\frac{1}{\sqrt{2}}S$ d) $\frac{1}{2}S$

32. ஒரு வரிச் சுருளின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு $2\times10^{-4}m^2$ சுற்றுகள் எண்ணிக்கை 900 மற்றும் காந்தத் திருப்புத்திறன் $0.6Am^2$ ஐ பெற்றுள்ளது. வரிச்சுருளின் வழியே பாயும் மின்னோட்டம் யாது?

a) 2.24 A b) 2.34 mA c) 3.33 A d) 3.33 mA

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

33. ஒரு காந்த ஊசி $5.8\times10^{-2}\,Am^2$ காந்தத் திருப்புத் திறனையும் $7.8\times10^{-6}\,Kg\,m^2$ நிலைமத் திருப்புத்திறனையும் பெற்றுள்ளது. இது 12 முழு அலைவுகளை நிறைவு செய்ய ஆகும் காலம் 6.0 வினாடி எனில் காந்தப் புலத்தின் எண் மதிப்பு யாது?

a) 0.011 T b) 0.021 T c) 0.031 T d) 0.041 T

34. 1500 Am^{-1} மதிப்புள்ள காந்தமாக்கும் புலம் 2.4×10^{-5} வெபர் பாயத்தை ஒரு இரும்புத் தண்டில் உருவாக்குகிறது. அதன் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு $0.5\,cm^2$. இரும்புத் தண்டின் ஒப்புமை உட்புகுதிறன் என்ன?

a) 245 b) 250 c) 252 d) 255

35. ஒரு நிலையான காந்தம் மெல்லிய உருளை வடிவில் உள்ளது. அதன் நீளம் 50 cm. காந்தமாக்கும் செறிவு $10^6 Am^{-1}$ எனில் காந்தமாக்கும் மின்னோட்ட மதிப்பு யாது?

a) 5×10^5 A b) 6×10^5 A c) 5×10^4 A d) 6×10^4 A

விடைகள்

1	a	2	d	3	a	4	d	5	d
6	b	7	a	8	b	9	a	10	a
11	d	12	d	13	d	14	b	15	c
16	a	17	a	18	a	19	a	20	b
21	a	22	d	23	a	24	b	25	d
26	b	27	c	28	a	29	c	30	b
31	b	32	c	33	b	34	d	35	a

விளக்கங்கள்

1. a) $F = MB \Rightarrow m = \frac{F}{B}; M = m\times 2l \Rightarrow 2l = \frac{M}{m} \Rightarrow 2l\frac{M}{\frac{F}{B}} = \frac{MB}{F}$

2. d) ‘m’ என்பது முனை வலிமை l - நீளம் M = m x 2l

சட்டகாந்தம் வளைக்கப்படும் போது $l = \frac{\pi}{3}\times r = \frac{\pi r}{3}$ அல்லது $r = \frac{3l}{\pi}$

தற்போது, காந்த இருமுனை திருப்புத்திறன்

$$M' = m\times 2r\sin 30^0 = m\times 2\times\frac{3l}{\pi}\times\frac{1}{2} = \frac{3ml}{\pi} = \frac{3m}{\pi}$$

3. a)

4. d) காந்தத் திருப்புத்திறன் = முனைவலிமை x நீளம், $M' = \frac{M}{2} = 0.5M$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

5. d) சுருளில் செய்யப்பட்ட வேலை $W = mB(\cos\theta_1 - \cos\theta_2)$

180^0க்கு சுழற்றப்படும் போது $W = 2mB = 2(NIA)B$

$N = 250,\ I = 85\mu A = 85\times10^{-6} A \quad A = 1.25\times2.1\times10^{-4} m^2 = 26\times10^{-4} m^2$

$B = 0.85T$

$W = 2\times250\times85\times10^{-6}\times2.6\times10^{-4}\times0.85 \approx 9.1\times10^{-6} J$

$= 9.1\mu J$

6. b) இங்கு $M = 0.4JT^{-1}$ $\quad B = 0.16T$

ஒரு சட்ட காந்தம் சீரான காந்தப் புலத்தில் உள்ள போது அதன் நிலையாற்றல்

$U = -\vec{M}.\vec{B} = -MB\cos\theta$

சமநிலையில் $\theta = 0^0$

$U = -MB = -0.4\times0.16 = -0.064J$

7. a) $\chi_m = 599$ ஒப்புமை உட்புகுதிறன் $\mu_r = 1 + \chi_m$

$\mu_r = 1 + 599 = 600;\ \mu = \mu_r\mu_o = 600 \times 4\pi \times 10^{-7}$

$= 2.4 \times 10^{-4}\ TMA^{-1}$

8. b) $\mu_r = 1 + \chi_m$ அல்லது $\chi_m = \mu_r - 1$

9. a) $\chi_m = \mu_r - 1 = 5999$

10. a) பிரிட்டன் வட துருவத்திற்கு அருகாமையில் உள்ளது. எனவே காந்தச் சரிவு மிக அதிகம் $\delta = 70^0$

11. d) துருவங்களில் $B = B_V$ & $B_V = B\sin\delta$

$\sin\delta = 1 \Rightarrow \delta = 90^0$

புவி நடுவரையில் $B = B_H$ & $B_H = B\cos\delta$

$\cos\delta = 1 \Rightarrow \delta = 0$

12. d) $B_H = 0.3G \quad B_V = 0.52G.$

புவிக் காந்தப்புலம் $B = \sqrt{B_H^2 + B_V^2} = \sqrt{(0.3)^2 + (0.52)^2} = 0.6G$

சரிவுக் கோணம் $\delta =$

$\tan\delta = \frac{B_V}{B_H} = \frac{0.52}{0.3} = 1.732$

$\delta = \tan^{-1}(1.732) = 60^0$

13. d) $\tan\delta = \frac{B_V}{B_H} = \frac{B_H}{B_H} = 1$ ($B_H = B_V$ கொடுக்கப்பட்டுள்ளது) $\delta = 45^o$

14. b) $I = K\tan\theta$

15. c)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

16. a) டயா காந்தப் பொருள் குறைவாக விலகலடையும். பாரா காந்தப் பொருள் குறைவாக கவரும். ∴பெர்ரோ வலிமையாக கவரும். எனவே A- டயா காந்தப் பொருள் B- பாரா காந்தப் பொருள் C- ∴பெர்ரோ காந்தப் பொருள் D- காந்தப் பொருள் அல்ல
17. a) $\mu_d = 0 \quad \mu_p \neq 0$
18. a)
19. a)
20. b)
21. a) $tan\delta = \frac{B_V}{B_H} = \sqrt{3} \Rightarrow \delta = 60^\circ$
22. d) சுழற்சி காந்த விகிதம் $\frac{\mu_\ell}{\ell} = \frac{e}{2m}$
23. a) காந்தப் புலமாக்கும் செறிவு $M = C\frac{B}{T} = C\mu_o\frac{H}{T}$

    $\therefore M \propto H$ எனவே M - H வரைகோடு நேர்கோடாக அமையும்.
24. b) குரோமியம் 2.7 x 10^{-4}
25. d)
26. b) $tan\theta = \frac{I}{K}$ K - சுருக்கக் கூற்றெண்

    $tan\theta = \frac{1}{1} = tan45^0$

    $\theta = 45^0$.
27. c) டேன்ஜன்ட் கால்வனோ மீட்டரில்

    $\frac{\mu_o NI}{2R} = B_H\, tan\theta$

    ஒரே அளவிலான $I \ \& \ B_H,\ N \propto tan\theta$

    $\frac{N_1}{N_2} = \frac{tan60^0}{tan45^0} = \frac{\sqrt{3}}{1}$
28. a) மின்னோட்டம் பாயும் சுருளுடன் தொடர்புடைய காந்தத் திருப்புத் திறன் $M = nIA$
29. c) $T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{mB_H}}$

    நிறை நான்கு மடங்கானால் $I' = 4I$

    $T' = 2\pi\sqrt{\frac{I'}{mB_H}} = 2\pi\sqrt{\frac{4I}{mB_H}} = 2T$
30. b) $\tau_1 = mBsin\theta = mBsin90^0 = mB$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\tau_2 = mB\sin\theta = \frac{1}{2}\tau_1 = \frac{1}{2}mB$$

$\sin\theta = \frac{1}{2}$ அல்லது $\theta = 30^0$

சுழற்றப்பட வேண்டிய கோணம் $90^0 - 30^0 = 60^0$

31. b) $T_1 = \frac{60}{30} = 2s$

$$\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{B_1}{B_2}} = \sqrt{\frac{B_1}{2B_1}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$T_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}T_1 = \frac{2}{\sqrt{2}}S = \sqrt{2}s$$

32. c) $m_S = NIA$ வரிச்சுருளின் வழியே மின்னோட்டம் $I = \frac{m_S}{NA}$

$$= \frac{0.6}{900 \times 2 \times 10^{-4}} = 3.33A$$

33. a) அலைவுக்காலம் $T = \frac{6}{12} = 0.5S$

காந்தப்புலம் $B = \frac{4\pi^2 I}{mT^2}$ $\quad I = 7.8 \times 10^{-6}\,kgm^2$, $m = 5.8 \times 10^{-2}\,Am^2$

$$\pi = 3.14;\ B = \frac{4 \times (3.14)^2 \times 7.8 \times 10^{-6}}{5.8 \times 10^{-2} \times (0.5)^2}$$

= 0.021 T

34. d) இங்கு $H = 1500Am^{-1}$ $\phi = 2.4 \times 10^{-5}$ வெபர் $A = 0.5cm^2 = 0.5 \times 10^{-4}m^2$

$$B = \frac{\phi}{A} = \frac{2.4 \times 10^{-5}}{0.5 \times 10^{-4}} = 4.8 \times 10^{-1}T$$

$$\mu = \frac{B}{H} = \frac{4.8 \times 10^{-1}}{1500} = 3.2 \times 10^{-4}$$

ஒப்புமை உட்புகுதிறன் $\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0} = \frac{3.2 \times 10^{-4}}{4\pi \times 10^{-7}} = 0.255 \times 10^3 = 255$

35. a) இங்கு $2l = 50cm = 0.5m$ $\quad M = 10^6\,Am^{-1}$

$$M = \frac{\text{காந்தமாக்கும் மின்னோட்டம் } (I_M)}{\text{நீளம் } (2l)}$$

$$I_M = M \times 2l = 10^6 \times 0.5 = 5 \times 10^5\,A.$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 4
மின்காந்தத் தூண்டலும் மாறுதிசை மின்னோட்டமும்

- காந்தப்பாயம் $\phi_B = \vec{B}.\vec{A} = BA\cos\theta$
- தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசை $\in = -\frac{Nd\phi_B}{dt}$
- பரப்பை மாற்றுவதன் மூலம் தூண்டப்பட்ட மின்னியக்குவிசை $\varepsilon = -Blv$
- $\in = \in_0 \sin\omega t; \in_0 = NBA\omega; \omega = 2\pi\upsilon$
- தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டம் $I = I_o \sin\omega t$ $I_o = \frac{\in_0}{R}$
- தன்மின்தூண்டல் மின்னியக்குவிசை $\in = -L\frac{dI}{dt}$
- பரிமாற்று மின்தூண்டல் மின்னியக்குவிசை $\in = -M\frac{dI}{dt}$
- நீண்ட வரிச்சுருளில் தன்மின் தூண்டல் எண்

  $$L = \frac{\mu_o N^2 A}{l} = \mu_o n^2 Al; n = \frac{N}{l}$$
- இரு வரிச்சுருள்களின் பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண்

  $$M = \frac{\mu_o N_1 N_2 A}{l} = \mu_o n_1 n_2 Al \; n_1 = \frac{N_1}{l}; n_2 = \frac{N_2}{l}$$
- இணைப்பின் குணகம்

  $$K = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$$
- மின்தூண்டிகள் தொடரிணைப்பில்

  $$L = L_1 + L_2 \pm 2M$$
- மின்தூண்டிகள் பக்க இணைப்பில்

  $$\frac{1}{L} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} (or) L = \frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$$
- மின்தூண்டியினுள் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள ஆற்றல்

  $$U = \frac{1}{2}LI^2$$
- a.c மின்னோட்டத்தின் அரைசுற்றுக்கான சராசரி மதிப்பு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$I_{av} = \frac{2}{\pi} I_o = 0.637 I_o$$

a.c-ன் rms மதிப்பு

$$I_{rms} = \frac{I_o}{\sqrt{2}} = 0.707 I_o ; \quad \in_{rms} = \frac{\in_0}{\sqrt{2}} = 0.707 \in_0$$

- மின்தூண்டியின் மின்மறுப்பு

$$X_L = \omega L = 2\pi v l$$

- மின்தேக்கியின் மின்மறுப்பு

$$X_c = \frac{1}{\omega c} = \frac{1}{2\pi v c}$$

- மின்தடை மற்றும் மின்தூண்டி உடைய சுற்று

$$Z = \frac{\in_{rms}}{I_{rms}} = \sqrt{R^2 + X_L{}^2} = \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$$

$$\tan\phi = \frac{X_L}{R} = \frac{\omega L}{R} ; \cos\phi = \frac{R}{2}$$

மின்தடை மற்றும் மின்தூண்டி உடைய சுற்று

$$z = \sqrt{R^2 + X_c^2} = \sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 c^2}}$$

$$\tan\phi = \frac{Xc}{R} = \frac{1/\omega c}{R}$$

$$\cos\phi = \frac{R}{2}$$

RLC - சுற்று

மின்மறுப்பு $z = \frac{\in_{rms}}{I_{rms}} = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}$

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega c}\right)^2}$$

$$\tan\phi = \frac{X_L - X_c}{R} ; \cos\phi = \frac{R}{2}$$

ஒத்ததிர்வு அதிர்வெண்

$$U_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

Q-காரணி (or) தரக்காரணி= $\frac{\omega_r L}{R} = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$

a.c மின்னோட்டத்தின் ஒரு முழு சுற்றுக்கான சராசரி திறன்

$$P_{av} = E_{rms} I_{rms} \cos\phi$$

திறன் காரணி $\cos\phi = \frac{R}{z} = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}}$

மின்தூண்டியினுள் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள ஆற்றல்

$$U = \frac{1}{2} LI^2$$

மின்தேக்கியில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள ஆற்றல்

$$U = \frac{1}{2} Cv^2 = \frac{1}{2}\frac{Q^2}{C}$$

LC தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள ஆற்றல்

$$U = U_E + U_B = \frac{1}{2}\frac{q_o^2}{C} + \frac{1}{2} LI_o^2$$

மின்மாற்றி

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s} = K$$

மின்மாற்றியின் பயனுறுதிறன்

$$\eta = \frac{\text{வெளியீடு திறன்}}{\text{உள்ளீடு திறன்}} \times 100$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

மின்காந்தத்தூண்டலும் மாறுதிசை மின்னோட்டமும்

1. கீழ்கண்டவற்றுள் சுழல் மின்னோட்ட விளைவு பயன்படாதது எது
   (a) மின்சூடேற்றி (b) மின்தூண்டல் அடுப்பு
   (c) மின்காந்த தடையுறுதல் (d) அலைவிலா கால்வனா மீட்டர்
2. ஒரு மின்சுற்று 12v.a.c மின்மூலத்துடன்இணைக்கப்படும் போது 0.2A மின்னோட்டத்தை எடுத்துக் கொள்கிறது அதே சுற்றானது 12V D.C. மின் மூலத்துடன் இணைக்கப்படும்போது 0.4A மின்னோட்டத்தை எடுத்துக்கொள்கிறது எனில் அந்த சுற்றானது
   (a) LR தொடர் இணைப்பில் (b) RC தொடர் இணைப்பில்
   (c) LC தொடர் இணைப்பில் (d) LCR தொடர் இணைப்பில்
3. 0.5 மீ ஆரமுடைய ஒரு மிதிவண்டியின் சக்கரம் 10rad/s கோணத்திசை வேகத்துடன்0.1T காந்தப்புலத்தில் சுழல்கிறது எனில் அதன் மையத்திற்கும் வளையத்திற்கும் இடையே தூண்டப்படும் மின்னியக்குவிசை என்ன?
   (a) 0.25 v (b) 0.125 v (c) 0.5v (d) 0v
4. ஒரு மின்தூண்டியில் தேக்கிவைக்கப்பட்டுள்ள ஆற்றலானது 25mJ. அதன் வழியே செல்லக்கூடிய மின்னோட்டமானது 60 mA எனில் அம்மின்தூண்டியின் மின்தூண்டல் எண் என்ன?
   (a) 0.138 H (b) 138.88 H (c) 1.389H (d) 13.89 H
5. 20mH மின்தூண்டல் எண் கொண்ட ஒரு மின் தூண்டி 100 μf மின்தேக்குத்திறன் உள்ள மின்தேக்கி மற்றும் 50 Ω மின்தடையுடைய மின்தடை ஆகியவை தொடரிணைப்பில் v=10sin314t மின்னியக்கு விசையுடன் இணைக்கப்பட்டால் அந்தசுற்றின் திறன்இழப்பானது
   (a) 0.79 w (b) 0.43w (c) 2.74w (d) 1.13w
6. LCR சுற்றில் கீழ்கண்ட எந்த சேர்க்கைக்கு தரக்காரணி மதிப்பு அதிகமாக இருக்கும்
   (a) R=20 Ω, L=1.5H, C=35 μf (b) R=25 Ω, L=2.5H, C=45 μf
   (c) R=15 Ω, L=3.5H, C=30 μf (d) R=25 Ω, L=1.5H, C=45 μf
7. மின்தடை, மின்தேக்கி மற்றும் மின்தூண்டி தொடர் சுற்றில் அவற்றின் மின்னழுத்த வேறுபாடு முறையே 80V, 40V மற்றும் 100V எனில் திறன் காரணி மதிப்பு என்ன?
   (a) 0.4 (b) 0.5 (c) 0.8 (d) 1.0
8. ஒரு மின்மாற்றியின் பயனுறுதிறன்90% அது 200v மின்னழுத்தத்தில் 3Kw-ல் வேலை செய்கிறது. துணைச்சுருளில் மின்னோட்டம் 6A எனில் துணைசுருளில் மின்னழுத்தம் மற்றும் முதன்மை சுருளில் உள்ள மின்னோட்டம் முறையே
   (a) 300 v, 15A (b) 450v, 15A (c) 450v, 13.5A (d) 600v, 15A

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

9. 2.5A அளவுள்ள மின்னோட்டமானது 5H மின்தூண்டல் எண் உடைய சுருள்வழியே செல்லும்போது சுருளோடு தொடர்புடைய காந்தப்பாயமானது

(a) 0.5 wb (b) 12.5wb (c) 0 (d) 2 wb

10. 400 Ω மின்தடையுடைய ஒரு கம்பிச்சுருளானது ஒரு காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது அந்த சுருளோடு தொடர்புடைய காந்தப்பாயம் ϕ ஆனது t ஐ பொறுத்து மாறுபடுகிறது ϕ ன் மதிப்பு $\phi=50\,t^2+4$, t=2விநாடியில் சுருளில் பாயும் மின்னோட்டம் என்ன?

(a) 0.5 A (b) 0.1A (c) 2A (d) 1A

11. கிழக்கு – மேற்கு திசைக்கு இணையாக உள்ள நேர்க்கடத்தி ஒன்று புவியீர்ப்பு விசையினால் தானாக விழுகிறது எனில்

(a) அதன் நீளத்துக்கு இணையாக எவ்வித மின்னியக்கு விசையும் தூண்டப்படவில்லை

(b) அதன் நீளத்துக்கு இணையாக எவ்வித மின்னோட்டமும் தூண்டப்படவில்லை

(c) மேற்கிலிருந்து கிழக்காக ஒரு மின்னோட்டம் தூண்டப்படுகிறது

(d) கிழக்கிலிருந்து மேற்காக ஒரு மின்னோட்டம் தூண்டப்படுகிறது

12. R ஆரமுடைய உலோகத்தட்டு ω என்ற கோணதிசை வேகத்தில் அதன் தளத்துக்கு செங்குத்தாக உள்ளதும் அதன் மையம் வழியே செல்லும் அச்சைப்பொறுத்துB என்ற காந்தப்புலம் தட்டின் அச்சுக்கும், தட்டின் விளிம்புக்கும் இடையே தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை எவ்வளவு?

(a) $-B\pi R^2$ (b) $\dfrac{-2B\pi^2 R^2}{\omega}$

(c) $-B\pi R^2\omega$ (d) $\dfrac{-BR^2\omega}{2}$

13. ஒரே திசையில் மின்னோட்டம் பாயும் இரண்டு வட்ட வடிவ, ஒத்த ஒரே அச்சில் அமைந்த வளையங்கள் அருகே வரும்போது என்ன ஏற்படும்?

(a) ஒவ்வொரு வளையத்தில் பாயும் மின்னோட்டமும் உயரும்

(b) ஒவ்வொரு வளையத்தில் பாயும் மின்னோட்டமும் குறையும்

(c) மின்னோட்டம் மாறாது

(d) ஒரு வளையத்தில் மின்னோட்டம் உயரும் மற்றொன்றில் மின்னோட்டம் குறையும்

14. மின்னோட்டம் கடத்தும் வட்ட வடிக கம்பிச்சுருளின் தளத்துக்கு செங்குத்தாக B டெஸ்லா அளவுள்ள காந்தப்புலம் ஒன்று செயல்படுகிறது. வட்டவடிவ கம்பிச்சுருளின் ஆரம்(dr/dt) என்ற அளவில் சுருங்கிக் கொண்டே வரும்போது, ஆரம் r என்ற அளவில் உள்ள போது தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை என்ன?

(a) $\pi r B(dr/dt)$ (b) $2\pi r B(dr/dt)$ (c) $\pi r^2(dB/dt)$ (d) $(\pi r^2/2)B(dr/dt)$

15. L நீளமுள்ள தண்டு ஒன்று அதன் மையம் வழியே, நீளத்துக்கு செங்குத்தாக செல்லும் அச்சைப் பொருத்து ω என்ற கோண திசைவேகத்துடன் சீரான B என்ற காந்தப்புலத்தில்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

சுழல்கிறது. காந்தப்புலம் B ன் திசை தண்டின் அச்சுக்கு இணையாக உள்ள போது தண்டின் முனைகளுக்கிடையே தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை என்ன?

(a) $Bl^2\omega$ (b) சுழி (c) $(Bl^2\omega/8)$ (d) $2Bl^2\omega$

16. ஒரு சீரற்ற காந்தப்புலத்திற்கு உள்ளே உலோக கம்பிச்சுருள் ஒன்று நிலையாக உள்ளது எனில்

(a) கம்பிச்சுருளில் மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படும்

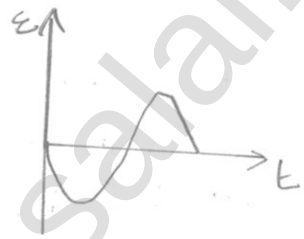
(b) கம்பிச்சுருளில் மின்னோட்டம் தூண்டப்படும்

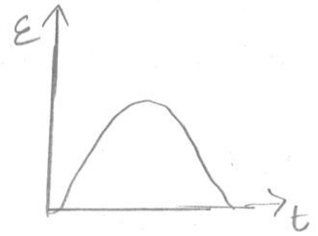
(c) மின்னோட்டம் மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படாது.

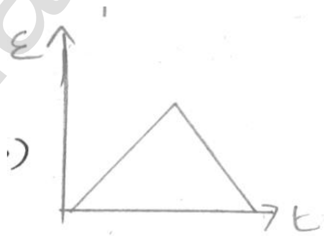
(d) மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னியக்கு விசை இரண்டும் தூண்டப்படும்

17. ஒரு குட்டியான சட்டகாந்தம் கம்பிச்சுருளின் அச்சுக்கு இணையாக மாறாத வேகத்தில் செல்கிறது. கம்பிச்சுருளில் தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை (ϵ) மற்றும் காலம்(t) இவற்றுக்கான சரியான தொடர்பு

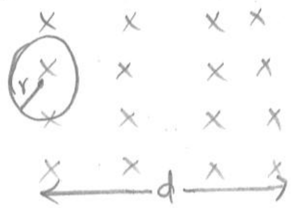
(a)

(b) 

(c) 

(d) 

18. மின்னோட்டம் கடத்தும் வளையம் ஒன்று மாறாத திசைவேகத்துடன்B என்ற சீரான காந்தத்தூண்டல் பகுதிக்கு இழுக்கப்படுகிறது எனில் வளையத்துடன் தொடர்பு கொண்ட மின்னோட்டம்(d>r)



(a) உள்ளே நுழையும் போது கடிகார சுற்றின் திசை

(b) உள்ளே நுழையும் போது கடிகார சுற்றின் திசைக்கு எதிராக

(c) பாதி அளவு வெளியே உள்ளபோது சுழி

(d) வெளியே செல்லும் போது கடிகார சுற்றின் திசைக்கு எதிராக

19. ஒரு கம்பிச்சுருளோடு தொடர்பு கொண்டு மாறுபடும் காந்தப்பாயம் $\phi = xt^2, t = 3s$ ல் தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை9v எனில்x ன் மதிப்பு என்ன?

(a) $0.66wbs^{-2}$ (b) $1.5wbs^{-2}$ (c) $-0.66wbs^{-2}$ (d) $-1.5wbs^{-2}$

20. உறுதியாக கிடைத்தளத்தில் பொருத்தப்பட்ட நீண்ட கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டம் i_a=96A. அதற்கு நேர் மேலே ஒரு மீட்டருக்கு 0.144N எடை உள்ள இணையான கடத்தி

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

குறிப்பிட்ட தூரத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அதில் பாயும் மின்னோட்டம் i_b=24A. இம்மின்னோட்டம் i_aக்கு எதிராக பாய்கிறது. மேலே பொருத்தப்பட்ட கடத்தி காந்த விலக்கு விசையின் காரணமாக காற்றில் மிதக்கிறது எனில் இரண்டு கடத்திகளுக்கும் இடையே உள்ள தூரம் (மில்லி மீட்டரில்) எவ்வளவு?

(a) 9.6mm (b) 4.8mm (c) 3.2mm (d) 1.6mm

21. 1000 சுற்றுகளும்,25cmபக்க அளவும் கொண்ட சதுர கம்பிச்சுருள் காந்தப்புலத்துக்கு செங்குத்தாக உள்ள அச்சைப்பற்றி சீரான திசைவேகத்தில் சுற்றுகிறது. t காலத்தில் கம்பிச்சுருளில் தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை $e = 200\sin 100\pi t$ எனில் காந்தத்தூண்டலின் மதிப்பு என்ன?

(a) 0.02T (b) 10^{-3}T (c) 0.1 T (d) 0.01 T

22. ஒரே அளவில் உள்ள தாமிர வளையம் மற்றும் மரக்கட்டை வளையம் இரண்டும் ஒரே அளவில் காந்தப்பாயத்தை மாற்றும் வகையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள தூண்டப்பட்ட மின்னழுத்தத்தை குறிக்கும் சரியான கூற்று எது.

(a) இரண்டு வளையங்களிலும் சமம்

(b) தாமிரத்தில் அதிகமாகவும், மரக்கட்டையில் குறைவாகவும் இருக்கும்.

(c) மரக்கட்டையில் அதிகமாகவும், தாமிரத்தில் குறைவாகவும் இருக்கும்.

(d) இரண்டிலும் சுழி

23. சமதள சாலை ஒன்றில் கார் ஒன்று செல்கிறது. இரண்டு சக்கரங்களையும் இணைக்கும் அச்சில் தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை எப்போது பெருமம்?

(a) பூமத்திய ரேகையில் கிழக்கு திசையில் செல்லும் போது

(b) பூமத்திய ரேகையில் மேற்கு திசையில் செல்லும் போது

(c) கிழக்கு திசையில் 45^0 அட்சத்தில் செல்லும் போது

(d) துருவங்களில் கார் செல்லும்போது

24. மின்காந்தத்தூண்டலின் லென்ஸ் விதியின் படி

(a) தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசை காந்தப்பாயம் மாறும் திசைக்கு எதிர்திசையில் இருக்காது

(b) கம்பிச்சுருளுக்கும் காந்தத்திற்கும் உள்ள சார்பியக்கத்தினால் காந்தப்பாயத்தில் மாற்றம் ஏற்படும்

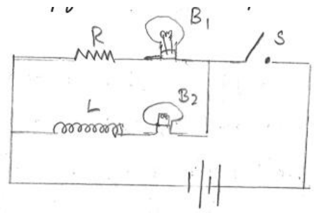
(c) காந்தம் மட்டும் கம்பிச்சுருளை நோக்கி நகர்த்தப்பட வேண்டும்.

(d) கம்பிச்சுருள் மட்டும் காந்தத்தை நோக்கி நகர்த்தப்பட வேண்டும்.

25. கீழ்கண்ட படத்தில் B_1மற்றும்B_2மின்விளக்குகள் R மின்தடை மற்றும்L மின்தூண்டி இணைப்பில் உள்ளன. சாவிS திறக்கப்படும் போது

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com



(a) B_1மற்றும்B_2 இரண்டும் உடனடியாக அணைந்துவிடும்

(b) B_1மற்றும்B_2இரண்டும் சிறிது நேரம் கழித்து அணைந்துவிடும்

(c) B_1 உடனே அணைந்துவிடும் ஆனால் B_2 சிறிது நேரம் கழித்து அணையும்

(d) B_2 உடனே அணைந்துவிடும் ஆனால் B_1 சிறிது நேரம் கழித்து அணையும்

26. X மற்றும் Y என்ற கம்பிச்சுருள்கள் ஒரு மின்சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. X கம்பிச்சுருளில் பாயும் மின்னோட்டம்4Aஎன்ற அளவில் மாறுகிறது. Y சுற்றில் காந்தப்பாயம் 0.4wb என்ற அளவில் மாறுகிறது. இரண்டு கம்பிச்சுருளுக்கு நடுவே ஏற்படும் பரிமாற்று மின்தூண்டல் என்ன?

(a) 0.2 (b) 5 (c) 0.8 (d) 0.1

27. தன்மின்தூண்டல் 1H உடைய சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டம்2A. தீப்பொறி ஏற்படுவதை தடுக்க மின்சுற்று அணைக்கப்படுகிறது. 400v மின்னழுத்தத்தில் செயல்படும் மின்தேக்கி பயன்படுத்தப்படுகிறது. சாவிக்கு குறுக்கே இணைக்கப்பட வேண்டிய சிறும மின்தேக்கியின் மதிப்பு

(a) 50 μF (b) 25 μF (c) 100 μF (d) 12.5 μF

28. ஒரு கம்பிச்சுருளில் பாயும் 3 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் 2000 சுற்றுகள் கொண்ட மற்றொரு கம்பிச்சுருளில், ஒரு சுற்றுக்கு$6x10^{-4}$வெபர் என்ற விதத்தில் காந்தப்பாயத்தை மாற்றுகிறது எனில் இரண்டுக்கும் நடுவே ஏற்படும் பரிமாற்று மின்தூண்டல் எவ்வளவு?

(a) $4x10^{-4}$H (b) $2x10^{-4}$H (c) 0.4H (d) 4H

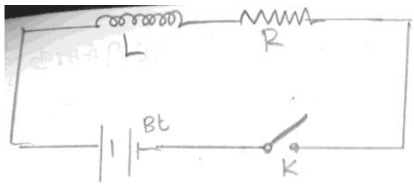
29. DC மோட்டார் ஒன்றின் கம்பிச்சுருளின் மின்தடை 20Ω அது 200v யில் செயல்படும்போது 1.5A மின்னோட்டத்தை எடுத்துக்கொள்கிறது எனில் தூண்டப்படும் எதிர் மின்னியக்கு விசை

(a) 150v (b) 170v (c) 180v (d) 190v

30. 50HZஅதிர்வெண் கொண்ட1A உச்சமின்னோட்ட மின்மாற்றி ஒன்றின் முதன்மை சுற்று வழியே பாய்கிறது. முதன்மை மற்றும் துணைச்சுருளுக்கு நடுவே ஏற்படும் பரிமாற்று மின்தூண்டல் 1.5H எனில், தூண்டப்படும் சராசரி மின்னழுத்தம் எவ்வளவு?

(a) 75v (b) 150v (c) 225v (d) 300v

31. கீழேR-L சுற்று ஒன்று காட்டப்பட்டுள்ளது சாவி(K) மூடப்படும் போது



Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(a) மின்சுற்று வழியே மின்னோட்டம் பாய தொடங்கும்

(b) மின்தடைக்கு குறுக்கே ஒரு மின்னழுத்த வேறுபாடு ஏற்படும்

(c) மின்கலத்தின் மின்னியக்கு விசை சமமான மின்னியக்கு விசை மின்தூண்டியில் தூண்டப்படும்

(d) மின்சுற்றில் வெப்ப ஆற்றல் இழப்பு ஏற்படும்

32. மின்மாற்றியின் முதன்மை மற்றும் துணைசுருள்களின் எண்ணிக்கை 50 மற்றும் 1500, முதன்மை சுருளின் காந்தப்பாயம் $\phi = \phi_o + 4t$ எனில் துணைச்சுருளில் வெளியீடு மின்னழுத்தம் (ϕ வெபர்,S-நொடி, ϕ_o – மாறிலி)

(a) 120v (b) 220v (c) 30v (d) 90v

33. மின்னோட்டத்தை கடத்தும் கம்பிச்சுருளின் நோக்கியோ அல்லது விலகியோ ஒரு காந்தத்தினை நகர்த்தும் போது மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படுகிறது. மின்னியக்கு விசையின் மதிப்பு பின்வரும் எதனைச் சார்ந்து இருக்காது?

(a) காந்தப்புல வலிமையை

(b) காந்தத்தினை நகர்த்தும் வேகத்தை

(c) கம்பிச்சுருளின் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கையை

(d) கம்பிச்சுருளின் மின்தடையை

34. பரிமாற்று மின்தூண்டல் நிகழ்வின்படி

(a) பரிமாற்று மின்தூண்டல் கம்பிச்சுருள்களின் வடிவத்தை சார்ந்தது அல்ல

(b) பரிமாற்று மின்தூண்டல் கம்பிச்சுருள்களின் காந்தப்பண்புகளான ஒப்புமை உட்புகுதிறன் போன்றவற்றைச் சார்ந்தது.

(c) கம்பிச்சுருள்களின் அக காந்தப் பண்புகளை சார்ந்தது அல்ல

(d) காந்தப்பாயங்களின் தகவு மற்றும் துணைச்சுருளில் பாயும் மின்னோட்டங்களை சார்ந்தது.

35. மின்விளக்கு தொகுப்பின், தொகுபயன் மின்திறன் 1000 வாட், இத்தொகுப்பு E = 200 sin310t ± 60^0 என்ற மாறுதிசை மின்மூலத்துடன் இணைக்கப்படும் போது மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு என்ன?

(a) 10 ஆம்பியர் (b) $10\sqrt{2}$ ஆம்பியர் (c) 20 ஆம்பியர் (d) $10\sqrt{2}$ ஆம்பியர்

36. LCR மின்சுற்றில் பயன்படும் மாறுதிசை மின்னியக்கு விசையின் மதிப்பு (V_R = 80V, V_L = 40V, V_C = 100V)

(a) 220v (b) 140v (c) 100v (d) 20v

37. 100 வோல்ட் DC மின்னழுத்தத்தை ஒரு மின்னோட்டம் பாயும் வரிச்சுருளுக்கு கொடுக்கும் போது 1 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாய்கிறது. 100 வோல்ட் AC மின்னழுத்தம் அதே வரிச்சுருளுக்கு அளிக்கப்படும் போது மின்னோட்டம் 0.5A அளவு குறைகிறது.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

மின்மூலத்தின் அதிர்வெண் 50 Hz எனில் வரிச்சுருளின் மின்தூண்டல் மற்றும் மின்எதிர்ப்பு என்ன?

(a) 200Ω மற்றும் 0.55H (b) 100Ω மற்றும் 0.86H

(c) 200Ω மற்றும் 1.0H (d) 100Ω மற்றும் 0.93H

38. ஒரு கம்பிச் சுருளின் L=2mH அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டம் $I=t^2e^{-t}$ மின்னியக்கு விசை சுழியாக மாறும் நேரம்

(a) 2 வினாடி (b) 1 வினாடி (c) 4 வினாடி (d) 3 வினாடி

39. 8 Ω மின்தடையுடன் 40 H மின்தூண்டி ஒரு தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வமைப்பு 2v மின்கலத்துடன் இணைக்கப்படும்போது அச்சுற்றின் கால மாறிலி என்ன?

(a) 5 வினாடி (b) 1/5 வினாடி (c) 40 வினாடி (d) 20 வினாடி

40. L,C,R தொடர்சுற்று ஒன்றுf என்ற மின்மூலத்துடன் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அதில் பாயும் மின்னோட்டம் மின்னழுத்தத்தை விட 45^0 முன்னோக்கி உள்ள போது C ன் மதிப்பு என்ன?

(a) $\frac{1}{\pi f(2\pi fL-R)}$ (b) $\frac{1}{2\pi f(2\pi fL-R)}$ (c) $\frac{1}{\pi f(2\pi fL+R)}$ (d) $\frac{1}{2\pi f(2\pi fL+R)}$

41. 2mH மற்றும் 8mH மின்தூண்டல் உடைய இரண்டு மின்தூண்டிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று நெருக்கமாக பொருத்தப்பட்டுள்ளன. ஒரு மின்தூண்டியில் உள்ள காந்தப்பாயம் முழுவதும் மற்றொரு சுருளோடு இணை எனில் அவற்றின் பரிமாற்று மின்தூண்டல் எண் என்ன?

(a) 16mH (b) 10mH (c) 6mH (d) 4mH

42. $C=10\mu F$ மற்றும் ω =1000 வினாடி$^{-1}$ உள்ள LCR தொடர்சுற்றில் பெரும மின்னோட்டம் பாயத் தேவையான L-ன் மதிப்பு?

(a) 1mH

(b) R ன் மதிப்பு தெரியாமல் கணக்கிட முடியாது

(c) 10mH

(d) 100mH

43. 0.2 மீட்டர் ஆரமுடைய வட்டவடிவ தட்டு $\frac{1}{\pi}\left(\frac{wb}{m^2}\right)$ என்ற காந்தப்புலத்தில் உள்ளது. தட்டின் அச்சு $\vec{B}$ உடன் 60^0 கோணத்தில் உள்ள போது தட்டோடு இணையும் காந்தப்பாயம்

(a) 0.08 wb (b) 0.01 wb (c) 0.02wb (d) 0.06wb

44. செவ்வக, சதுர, வட்ட வடிவ மற்றும் நீள்வட்ட வடிவ கம்பிச்சுருள்கள் x-y தளத்தில் உள்ளன. அவை $\vec{V}=V\hat{i}$ என்ற சீரான திசைவேகத்துடன் காந்தப்புலம் எதிர்குறிz அச்சில் உள்ளது. எந்த வடிவில் உள்ள கம்பிச்சுருள் காந்தப்புலத்தை விட்டு வெளியேறும் போது தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை மாறிலியாக இருக்காது?

(a) வட்ட வடிவ மற்றும் நீள்வட்ட வடிவம்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(b) நீள் வட்ட வடிவாக மட்டும்

(c) நான்கில் ஏதேனும் ஒன்று

(d) செவ்வக, வட்ட மற்றும் நீள்வட்ட வடிவம்

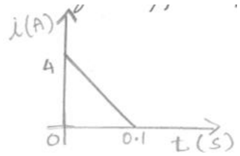
45. 0.04T சீரான காந்தப்புலத்தில் மின்னோட்டம் கடத்தும் கம்பிச்சுருள் ஒன்று உள்ளது அதன் தளம் காந்தப்புலத்திற்கு செங்குத்தாக உள்ளது. கம்பிச்சுருளின் ஆரம் 2mm/s என்ற வீதத்தில் சுருங்கிக் கொண்டே வரும்போது,2cm ஆரத்தில் தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை என்ன?

(a) $4.8\pi\ \mu v$ (b) $0.8\pi\ \mu v$ (c) $1.6\pi\ \mu v$ (d) $3.4\pi\ \mu v$

46. மின்தடை R மற்றும் மின்தேக்கிC இரண்டும் AC மூலத்துடன் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. R மற்றும் மின்தூண்டியின் மின்மறுப்பு 3Ω எனில் செலுத்தப்படும் மின்னழுத்தத்திற்கும், மின்னோட்டத்திற்கும் உள்ள கட்டவேறுபாடு என்ன?

(a) $\pi/6$ (b) $\pi/4$ (c) $\pi/2$ (d) சுழி

47. 10 Ω மின்தடையுள்ள கம்பிச்சுருளில் காந்தப்பாயத்தில் மாற்றம் ஏற்படும் போது தூண்டப்படும் மின்னோட்டம் காலத்தைப்பொருத்து வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. கம்பிச்சுருளில் மாறும் காந்தப்பாயத்தின் எண்மதிப்பு என்ன?



(a) 8wb (b) 2wb

(c) 6wb (d) 4wb

48. கூற்று: ஒரு மின்மாற்றி, மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்னோட்டம் இரண்டையும் உயர்த்த குறைக்க பயன்படுகிறது.

காரணம்: ஒரு மின்மாற்றியில் $E_pI_p = E_sI_s$ மின்னழுத்தம் அதிகரிக்கும் போது, மின்னோட்டம் குறையும் மேலும் அதற்கு நேர்மாறாகவும் நடைபெறும்.

(a) கூற்று, காரணம் இரண்டும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கமாகும்

(b) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு

(c) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டு தவறு

(d) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி

49. ஒரு ஏற்று மின்மாற்றியின் சுற்றுகளின் விகிதம் 1:2, 1.5vமின்னழுத்தம் கொண்ட லெக்லாஞ்சி மின்கலத்தினை உள்ளீடாக கொடுக்கும்போது, மின்மாற்றியின் வெளியீடு மின்னழுத்தம்?

(a) 1.5v (b) 0v (c) 3v (d) 0.75v

50. 1:2 என்ற ஒரே விகிதமுள்ள நீளம் மற்றும் ஆரம் கொண்டுள்ள இரண்டு வரிச்சுருள்களின் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை சமம். அவற்றின் தன்மின்தூண்டல் எண்களின் தகவு என்ன?

(a) 1:2 (b) 2:1 (c) 1:4 (d) 1:1

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விடைகள்

1	a	2	a	3	b	4	d	5	a
6	c	7	c	8	b	9	b	10	a
11	c	12	d	13	d	14	b	15	b
16	d	17	b	18	b	19	d	20	c
21	d	22	a	23	c	24	b	25	c
26	d	27	b	28	c	29	d	30	d
31	c	32	a	33	d	34	b	35	b
36	c	37	a	38	a	39	a	40	d
41	d	42	d	43	c	44	b	45	d
46	b	47	b	48	a	49	b	50	a

விளக்கங்கள்

1. (a) மின் சூடேற்றி
2. (a)LR தொடர் இணைப்பில் மின்சுற்று 12v AC மின்கலத்துடன் இணைக்கபடும்போது மின்னோட்டம் 0.2A

   $\therefore$மின்எதிர்ப்பு $Z=\dfrac{12}{0.2}=60\Omega$

   அதே சுற்று$12v\ DC$ மின்கலத்துடன் இணைக்கப்படும்போது மின்னோட்டம் 0.4A

   $\therefore$மின்தடை $R=\dfrac{12}{0.4}=30\Omega$

   திறன் காரணி $cos\phi=\dfrac{R}{Z}=\dfrac{30}{60}=\dfrac{1}{2}=Cos60^\circ$

   $\therefore\phi=60^0$

   மின்னோட்டமானது மின்னழுத்ததைவிட பின்தங்கியுள்ளது

   $\therefore$சுற்றானதுLR தொடர்இணைப்பு
3. (b) 0.125V

   B=0.1T, r=0.5m, w=10 rad/s

   தூண்டப்படும் மின் இயக்குவிசை $\in=\dfrac{1}{2}B\omega r^2$

   $E=\dfrac{1}{2}\times0.1\times10\times(0.5)^2$

   =0.125V

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

4. (d) 13.89H மின்தூண்டியில் தேக்கிவைக்கப்படும் ஆற்றல் $U = \frac{1}{2}LI^2$

$U = 25mJ = 25\times10^{-3}J$

$I = 60mA = 60\times10^{-3}A$

$25\times10^{-3} = \frac{1}{2}\times L\times(60\times10^{-3})^2$

$L = \frac{25\times10^{-3}\times2\times10^6}{3600}$

$= \frac{500}{36} = 13.89H$

5. (a) 0.79W

திறன் இழப்பு $P_{av} = \left(\frac{V_{rms}}{Z}\right)^2 R$

$Z = \sqrt{R^2 + (X_c - X_L)^2}$

$X_C = \frac{1}{\omega c}$

$X_L = \omega L$

L=20mH=20x10^{-3}H

C=100 μF =100x10^{-6}F

R=50 Ω ω = 314 rad/s

$Z = \sqrt{(50)^2 + \left(\frac{1}{314\times100\times10^{-6}} - 314\times20\times10^{-3}\right)^2}$

$= \sqrt{2500 + (31.8 - 6.28)^2}$

$= \sqrt{3136}$

$= 56\Omega$

$\therefore P_{av} = \left(\frac{10}{\sqrt{2}\times56}\right)^2 50 = 0.79w$

6. (c) $R = 15\Omega, L = 3.5H, C = 30\mu F$

LCR சுற்றின் தரக்காரணி $Q = \frac{1}{R}\sqrt{\frac{L}{C}}$

$Q_1 = \frac{1}{20}\sqrt{\frac{1.5}{35\times10^{-6}}} = \frac{1000}{20}\sqrt{\frac{0.3}{7}} = 10.35$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$Q_2 = \frac{1}{25}\sqrt{\frac{2.5}{45\times10^{-6}}} = \frac{1000}{25}\sqrt{\frac{0.5}{9}} = 9.42$$

$$Q_3 = \frac{1}{15}\sqrt{\frac{3.5}{30\times10^{-6}}} = \frac{1000}{15}\sqrt{\frac{0.7}{6}} = 22.7$$

$$Q_4 = \frac{1}{25}\sqrt{\frac{1.5}{45\times10^{-6}}} = \frac{1000}{25}\sqrt{\frac{0.3}{9}} = 7.3$$

∴ Q_3 பெரும மதிப்பு

7. (c) 0.8

V_r=80V, V_c=40V, V_L=100V

திறன்காரணி $cos\phi = \frac{R}{Z} = \frac{V_R}{V}$

$$= \frac{V_R}{\sqrt{V_R^{\,2} + (V_L - Vc)^2}}$$

$$= \frac{80}{\sqrt{(80)^2 + (100-40)^2}}$$

$$= \frac{80}{\sqrt{6400+3600}} = \frac{80}{100} = 0.8$$

8. (b) 450V, 15A

மின்மாற்றியின் பயனுறுதிறன் $\eta = 90\%$

உள்ளீடு திறன் P_{in} = 3KW = 3000W

முதன்மை சுருளில் மின்னழுத்தம் V_p = 200V

துணைச்சுருளில் மின்னோட்டம் I_s = 6A

$P_{in} = V_p\, I_p$

$$I_p = \frac{P_{in}}{V_p} = \frac{3000}{200} = 15A$$

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{V_S I_S}{V_P I_P}$$

$$\frac{90}{100} = \frac{V_s \times 6}{200\times15}$$

$$V_s = \frac{90}{100}\times\frac{3000}{6} = 450V$$

9. (b) 12.5wb

I=2.5A, L=5H

$\phi = LI$ =2.5x5=12.5wb

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

10. (a) 0.5 A

$\phi = 50t^2 + 4, R = 400\Omega$

$\in = \frac{d\phi}{dt} = \frac{d}{dt}(50t^2 + 4) = 100tV$

$t = 2s \Rightarrow E = 100 \times 2 = 200V$

தூண்டப்பட்ட மின்னோட்டம் $I = \frac{\in}{R}$

$= \frac{200}{400} = \frac{1}{2} = 0.5A$

11. (c) கிழக்கு-மேற்கு திசையில் உள்ள நீண்ட கடத்தி புவியீர்ப்பு விசையினால் கீழே விழும்போது புவிகாந்தப் புலத்தின் கிடைத்தள கூறினை வெட்டும் $\vec{F} = q(\vec{V} \times \vec{B})$ சமன்பாட்டினை கடத்திக்கு பயன்படுத்தும் போது மின்னூட்டம் மேற்கிலிருந்து கிழக்காக பாயும்.

12. (d) தட்டின் ஆரம் R தட்டின் பரப்பு $A = \pi R^2$ மீட்டர்^{2}, கோணதிசைவேகம் $= \omega = \frac{\text{ரேடியன்}}{\text{வினாடி}}$;

சுழல் அதிர்வெண் $= \frac{\omega}{2\pi}$ வினாடி; ஒரு வினாடியில் கடக்கும் பரப்பு

$= (\pi R^2)(\omega / 2\pi)$ மீட்டர்^{2}/வினாடி

காந்தத்தூண்டல்=B டெஸ்லா

காந்தப்பாயம் மாறும் வீதம் $= \left(\frac{\omega R^2}{2}\right)B$

தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசை $e = \frac{-d\phi}{dt} = \frac{-B\omega R^2}{2}$ வோல்ட்

13. (d) இரண்டு கம்பிச் சுருள்களையும் அருகருகே கொண்டு வரும் போது, ஒவ்வொரு சுருளிலும் பாயும் மின்னோட்டம் அடுத்த சுருளில் பாயும் மின்னோட்டத்திற்கு எதிராக பாயும். இது காந்தப்பாய அதிகரிப்பை எதிர்க்கும். கம்பிச்சுருளில் பாயும் மின்னோட்டம் குறையும்.

14. (b) t நேரத்தில் உருவாகும் காந்தப்பாயம் ϕ

$\phi = \pi r^2 B$ எனவே தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை

$e = \frac{-d\phi}{dt} = \frac{-d}{dt}(\pi r^2 B)$

$e = -\pi B\left(2r\frac{dr}{dt}\right) = -2\pi Br\left(\frac{dr}{dt}\right)$

தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசை எண்மதிப்பின் படி

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$= 2\pi Br\left[\frac{dr}{dt}\right]$$

எதிர்குறி $\left(\frac{dr}{dt}\right)$

15. (b) கடத்தியின் ஒரு முனைக்கும், அதன் சுழல் அச்சுக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு=L/2

ஒரு சுழற்சிக்கு கடக்கும் பரப்பு $= \pi\left(L/2\right)^2 = \frac{\pi L^2}{4}$

கோணத் திசைவேகம் = ω ரேடியன்/வினாடி

சுழற்சியின் அதிர்வெண் $= \omega/2\pi$

காந்தத்தூண்டல் $= \frac{\pi L^2}{4}\left[\frac{\omega}{2\pi}\right] = \frac{L^2\omega}{8}$

காந்தப்பாயம் மாறும் வீதம் = B

தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசையின் எண்மதிப்பு=$[BL^2\omega/8]$

கடத்தியின் மறுமுனைக்கும் அதன் சுழல் அச்சுக்கும் இடையே தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை $= BL^2\omega/8$

எதிர்திசையிலும் உள்ளதால் தொகுபயன் மின்னழுத்த வேறுபாடு சுழி.

16. (d) பாரடே விதியின் படி, கம்பிச்சுருளோடு தொடர்பு கொண்ட காந்தப்பாயத்தில் மாற்றம் ஏற்படும்போது மின்னியக்கு விசை தூண்டப்பட்டு மின்னோட்டம் பாயும். கம்பிச்சுருள் ஓய்வு நிலையில் உள்ளபோது காந்தப்பாயத்தில் எவ்வித மாற்றமும் இல்லை. எனவே மின்னியக்கு விசை மற்றும் மின்னோட்டம் தூண்டப்படாது.

17. (b) காந்தம் கம்பிச்சுருளுக்கு அருகே வரும்போது காந்தப் பாயம் அதிகரிக்கும். மேலும் காந்தம் கம்பிச்சுருளின் மறுமுனையில் வெளியேறும் போது தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசையின் துருவம் மாறும்.

18. (b) கம்பிச்சுருளை காந்தப்புலத்துக்கு உள்ளே இழுக்கும்போது காந்தப்பாயத்தில் மாற்றம் ஏற்பட்டு மின்னியக்கு விசை தூண்டப்பட்டு கடிகாரசுற்றின் திசைக்கு எதிராக மின்னோட்டம் பாயும். கம்பிச்சுருள் முழுவதுமாக காந்தப்புலத்துக்கு உள்ளே சென்ற பின்பு காந்தப்பாயத்தில் எவ்வித மாற்றமும் இல்லை எனில் மின்னியக்கு விசை தூண்டப்படாது. கம்பிச்சுருள் காந்தப்புலத்திலிருந்து வெளியே வரும் போது கடிகாரச் சுற்றின் திசையில் மின்னோட்டம் பாயும்.

19. (d)

$$\phi = xt^2$$

$$\frac{d\phi}{dt} = 2xt$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

தூண்டப்படும் மின்னியக்கு விசை $e = \frac{-d\phi}{dt} = -2xt$

$x = \frac{-e}{2t}$

$t = 3S, x = \frac{-9}{2 \times 3} = -1.5wbs^{-2}$

20. (C)

$\frac{F}{l} = \frac{\mu o}{2\pi}\frac{I_1 I_2}{d}$

$d = \frac{\mu o}{2\pi}\frac{I_1 I_2 l}{F} = \frac{2\times10^{-7}\times96\times24}{0.144} = 32\times10^{-4}m = 3.2mm$

21. (d)

$e = 200\sin 100\pi t$

$e_o = 200 \quad \omega = 100\pi$

$e_0 = NAB\omega$

$B = \frac{e_0}{AN\omega} = \frac{200}{(0.25\times0.25)(1000\times100\pi)} = 0.01T$

22. (a) காந்தப்பாயம் $= \vec{B}\vec{A}$

இது பொருளை சார்ந்தது அல்ல. இது கற்பனையான வளையம் எனினும் காந்தப்பாயம் மாறாது.

23. (c) இவ்வமைப்பு அதிக அளவிலான காந்தவிசைக் கோடுகளை வெட்டும் வகையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. ஏனெனில் காந்த விசைக்கோடுகள் 45^0 அட்சத்தில் நெருக்கமாக உள்ளன. இது நடுவரைப்பகுதி அல்லது துருவப்பகுதிகளை விட அதிகம்.

24. (b) கம்பிச்சுருளுக்கும் காந்தத்திற்கும் இடையேயான சார்பியக்கம் காந்தப்பாயத்தில் ஒரு மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும். இது மின்னியக்கு விசையைத் தூண்டும். இதன் திசை காந்தப்பாய மாற்றத்தை எதிர்க்கும் திசையில் அமையும்.

25. (c) B_1விளக்கு உடனடியாக அணைந்துவிடும் ஆனால் B_2சற்று நேரம் கழித்து அணையும். ஏனெனில் B_2விளக்கு உள்ள பகுதியில் மின்தூண்டி உள்ளது. மின்தூண்டி விளைவின் காரணமாக விளக்கின் வழியே மின்னோட்டம் சாவியை அணைத்த பின்பும் சிறிது நேரம் பாயும்.

26. (b) y கம்பிச்சுருளில் இணையும் காந்தப்பாயம் x கம்பிச்சுருளில் பாயும் மின்னோட்டத்திற்கு நேர்த்தகவு அதாவது $\phi_y \alpha I_x$

Q_y = y கம்பிச்சுருளில் மாறும் காந்தப்பாயம்

Ix = x கம்பிச்சுருளில் மின்னோட்டத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\Phi_y = MI_x$

M-பரிமாற்று மின்தூண்டல்

$I_x = 4A \quad \phi_y = 0.4\,wb$

$M = \frac{\Phi_y}{I_x} = \frac{0.4}{4} = 0.1H$

27. (b)

$\frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2}LI^2$

$C = \frac{LI^2}{V^2} = 1\times\frac{2\times 2}{400\times 400} = 25\mu F$

28. (c)

$\phi = \mathrm{MT}, \quad \Delta\phi = \mathrm{M}\Delta\mathrm{I}$

$M = \frac{\Delta\phi}{\Delta I}$

$\Delta\phi = 2000\times 6\times 10^{-4} = 1.2wb$

$M = \frac{1.2}{3} = 0.4H$

29. (d) $I = \frac{E-e}{R} \Rightarrow e = E - IR$

e=220-(20x1.5)=190V

30. (d) AC யின் அலைவுகாலம் $T = \frac{1}{n} = \frac{1}{50}s$

மின்னோட்டத்தின் உச்சமதிப்பு1A லிருந்து சுழியாக குறைய ஆகும் கால இடைவெளி

$= \frac{T}{4}$

$\Delta t = \frac{T}{4} = \left(\frac{1}{50}\right)\times\frac{1}{4} = \frac{1}{200}s$

மின்னோட்ட மாற்றம்

$\Delta I = I_f - I_I = 0 - 1 = -1A$

சாராசரி தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசை $e = -M\frac{\Delta I}{It}$

$= (-1.5)\left(\frac{-1}{1/200}\right) = 300\text{v}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

31. (c) சமநிலையில் பாயும் மின்னோட்டம் I_o என்க

எந்நேரத்திலும் பாயும் மின்னோட்டம் $I = I_o (1-e^{t/\tau})$

இங்கு $\tau = L/R$

t=O, I=O என பிரதியிட

மின்தூண்டியின் குறுக்கே ஏற்படும் மின்னழுத்தம் E' இது செலுத்தப்படும் மின்னியக்கு விசை E யை எதிர்க்கும்

$E^1=E$ (எண் மதிப்பின் படி)

மின்சுற்றில் பாயும் மின்னோட்டம் சுழி எனவே I_o^2க்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும் வெப்ப ஆற்றலும் சுழி

32. (a) முதன்மை சுருளின் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை Np = 50

துணைச் சுருளின் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை $N_s = 1500$

முதன்மைச் சுருளில் இணையும் காந்தப்பாயம் $\phi = \phi_o + 4t$

முதன்மை சுருளில் ஏற்படும் மின்னழுத்தம் $V_p = \frac{d\phi}{dt} = \frac{d}{dt}(\phi_o + 46)$

முதன்மை சுருளில் ஏற்படும் மின்னழுத்தம் Vp=4V

மேலும் $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$

$$V_s = \frac{1500}{50} \times 4 = 120V$$

33. (d) மொத்த காந்தப்பாயத்தைச் சார்ந்த தூண்டப்பட்ட மின்னியக்கு விசை X ஒரு வினாடியில் பாயும் மின்னோட்டம், அதாவது காந்தத்தின் வலிமை, காந்தத்தை நகர்த்தும் வேகம் சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை மேலும் சுற்றின் பரப்பு ஆகியவற்றை சார்ந்தது.

∴மின்னியக்கு விசை மின்தடையை சார்ந்தது அல்ல.

34. (b) $M_{12} = M_{21} = \frac{\mu_o \mu_r \pi r_1^2}{2r_2}$

இங்கு πr_1^2 என்பது மேற்பொருந்தும் பரப்பு இந்த சமன்பாடு பிணைப்பு பெருமமாக உள்ள இலட்சிய நிலையில் மட்டுமே பயன்படுத்த முடியும். இது உள்ளகத்தின் அக காந்தத்தன்மையான μr ஐ சார்ந்தது

35. (b) மின்திறன் $= \frac{1}{2} E_o I_o \cos\phi$

$$1000 = \frac{1}{2} \times 200 \times I_o \cos 60$$

தீர்வு செய்யும் போது I_o=20 ஆம்பியர்

$I_{rms} = 20/\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$ ஆம்பியர்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

36. (c) LCR தொடர்சுற்றில்

$$V=\sqrt{V_R{}^2+(V_L-V_C)^2}=\sqrt{80^2+(40-100)^2}=100V$$

37. (a) DC மின்னோட்டத்திற்கு $\omega=0$ எனவே Z=R

$$Z=R=\frac{E}{I}=\frac{100}{1}=100\Omega$$

AC மின்னோட்டத்திற்கு $Z=[R^2+(2\pi nL)^2]^{1/2}$

$$200=[(100)^2+(100\pi L)^2]^{1/2}$$

தீர்வு செய்யும் போது L=0.55 ஹென்றி

$$Z=\frac{E}{I}=\frac{100}{0.5}=200\Omega$$

38. (b) $I=t^2.e^{-t}$

இங்கு $\in=L\frac{dI}{dt}$

$\frac{dI}{dt}=0$ எனில் மின்னியக்கு விசை= 0

$$\frac{dI}{dt}=2te^{-t}-t^2e^{-t}=0$$

$$2te^{-t}=t^2e^{-t}$$

t=2 வினாடி

39. LR (a) சுற்றின் கால மாறிலி τ = L/R

τ = 40/8=5 வினாடி

40. (ச) $tan\phi=\frac{X_c-X_L}{R}$

$$tan45^o=\frac{\frac{1}{\omega c}-\omega l}{R}\Rightarrow R=\frac{1}{\omega c}-\omega l$$

$$(R+\omega l)=\frac{1}{\omega c}\Rightarrow(R+2\pi fL)=\frac{1}{2\pi fc}$$

$$C=\frac{1}{2\pi f}(R+2\pi fL)$$

41. (d) சுருள்களுக்கு இடையேயான பரிமாற்று மின்தூண்டல்

$$M=K\sqrt{L_1L_2}\Rightarrow M=1\sqrt{2\times10^{-3}\times8\times10^{-3}}$$
$$M=4\times10^{-3}=4mH$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

42. (c) சுற்றில் ஒத்ததிர்வு நிலையில் மின்னோட்டம் பெருமம். ஒத்ததிர்வு அதிர்வெண்

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \Rightarrow \omega^2 = \frac{1}{LC}$$

$$L = \frac{1}{\omega^2 c} = \frac{1}{1000 \times 1000 \times 10 \times 10^{-6}} = 0.1H = 100mH$$

43. (d)

$$\vec{B} = \frac{1}{\pi}\left(\frac{wb}{m^2}\right)$$

$$A = \pi r^2$$

$$= \pi \times 0.2^2 = \pi \times 0.04m^2$$

B க்கு செங்குத்தான வட்ட வடிவ தகட்டின் பரப்பு காந்தப்பாயம்

=Bx செங்குத்து பரப்புx cos θ

$$= \frac{1}{\pi} \times \pi \times 0.04 \times \cos 60^0$$

$$= 0.04 \times \frac{1}{2} = 0.02wb$$

44. (b) சதுரம் மற்றும் செவ்வக வடிவ கம்பிச்சுருள்கள் காந்தப்புலத்தில் இருந்து வெளியேவரும் போது காந்தப்பாயம் மாறும் வீதம் மாறிலி ஆனால் வட்டம் மற்றும் நீள்வட்ட வடிவங்களுக்கு அது மாறிலி அல்ல.

45. (d) கம்பிச்சுருளின் ஆரம் குறையும் விதம் உள்ள வினாடி 2 mm/s

இறுதி ஆரம்=2cm=0.02m

ஆரம்ப ஆரம்=2.2cm=0.022m, B=0.04T

$$\in = \frac{-d\phi}{dt} = -B\frac{dA}{dt}$$

$$\in = -\pi(0.022^2 - 0.02^2) \times 0.04$$

$$= -\pi \times 3.36 \times 10^{-6} v = 3.4\pi\mu v$$

$$|\in| = \pi \times 3.36 \times 10^{-6} V = 3.4\pi\mu v$$

46. (b) $R = 3\Omega \quad X_L = 3\Omega$

$$\tan\phi = \frac{X_L}{R} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\phi = \tan^{-1}(1) \Rightarrow \phi = \pi/4$$

47. (b)

q=i-t வரைபடத்தின் பரப்பு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வரைபடத்தின் பரப்பு $\frac{1}{2} \times b \times h$

$q = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 4 = 0.2C$

எனவே $q = \frac{\Delta\phi}{R}$

$\Delta\phi = qR = 0.2 \times 10 = 2$ வெபர்

48. (a) கூற்று காரணம் இரண்டும் சரி மற்றும் காரணம் கூற்றின் சரியான விளக்கமாகும்

49. (b) மின்மாற்றியானது AC சைகைகளை மட்டுமே உயர்த்தும் அல்லது குறைக்கும். லெக்லாஞ்சி மின்கலன் DC சைகையை அளிப்பதால் வெளியீடு சுழியாகிறது.

50. (a) வரிச்சுருளுக்கு, தன்மின்தூண்டலானது $L = \frac{\mu_o N^2 A}{l}$

$$\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{\frac{\pi r_1^2}{l_1}}{\frac{\pi r_2^2}{l_2}} \right) = \frac{\frac{r_1^2}{l_1}}{\frac{r_2^2}{l_2}}$$

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{1}{2} \because \left[\frac{r1^2}{l_1} \Big/ \frac{r2^2}{l_2} = \frac{1}{2} \right]$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 5

மின்காந்த அலைகள்

மின்காந்த அலை

- முடுக்கப்பட்ட மின்துகள் மின்புலம் மற்றும் காந்தபுலங்களுடன் இணைந்த மின்காந்த அலைகளை உருவாக்குகின்றன.
- மின்புலம் மற்றும் காந்தபுலம் இரண்டும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகவும், மேலும் மின்காந்த அலை பரவும் திசைக்கு செங்குத்தாகவும் அலைவுறுகின்றன.
- மின்காந்த அலைகள் குறுக்கலைகளாகும். அவை இயந்திர அலை அல்ல, எனவே அவை பரவுவதற்கு எவ்விதமான ஊடகமும் அவசியமில்லை.
- மின்காந்த அலையின் மின்புலம் மற்றும் காந்தபுல வெக்டர்களின் எண்மதிப்பு

$$c=\frac{E}{B}$$

- மின்காந்த அலைகள் குறுக்கீட்டு விளைவு விளிம்பு விளைவு மற்றும் தளவிளைவு அடைகின்றன.
- மின்காந்த அலைகள் ஆற்றல் மற்றும் உந்தம் மட்டும் அல்லாமல் கோண உந்தத்தையும் சுமந்து செல்லும்.

மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடு

(i) நிலை மின்னியியல் காஸ் விதி

$$\oint \vec{E}\,\vec{dA}=\frac{q}{\epsilon_o}$$

(ii) காந்தவியல் காஸ் விதி

$$\oint \vec{B}\,\vec{dA}=O$$

(iii) மின்காந்த தூண்டலின் பாரடே விதி:

$$\oint \vec{E}dl=-\frac{d\phi_B}{dt}$$

(iv) ஆம்பியர் - மேக்ஸ்வெல் சுற்று விதி:

$$\oint B.dl=\mu(I_e+I_d)=\mu_o I_c+\mu_o\epsilon_o\frac{d\phi_E}{dt}$$

இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம்:(I_d)

காலத்தைப் பொறுத்து எங்கெல்லாம் மின்புலமும், மின்புலபாயமும் மாற்றமடைகிறதோ அங்கெல்லாம் இடம்பெறுகின்ற மின்னோட்டமே **(I_d)** இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் எனப்படும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$I_d = \in_0 \frac{d\phi_E}{dt}$., $\quad I_d = \in_0 \frac{dq}{dt\varepsilon_o} = \frac{dq}{dt}$

$I_d = C\frac{dv}{dt}$., $I_d = \in_0 \frac{d}{dt}\vec{E} \cdot d\vec{A}$

$(q = cv)$

$\phi_E = EdA$

இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டத்தின் தேவை

- மேக்ஸ்வெல் கூற்றுப்படி, ஒரு மின்சுற்றில், மின்தேக்கி ஒன்று மின்னேற்றம் செய்யும் பொழுது ஆம்பியரின் சுற்றுவிதி முழுமை பெறவில்லை.
- இவ்விதியை முழுமை பெறுவதற்கு மின்னோட்டம் நடைபெறும் என்ற கருத்தினை கொடுத்து ஆம்பியர் சுற்று விதியை முழுமைபடுத்தினார்.
- இதனால் இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் என்ற கருத்து உருவானது.

மின்காந்த அலையின் பண்புகள்

- மின்காந்த அலைகள், ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும் போது அதன் அலைநீளம் மாறும் ஆனால் அதிர்வெண் மாறாது.
- மின்காந்த அலையின் வேகம்

  (i) வெற்றிடத்தில் $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_o \in_o}}$

  (ii) ஊடகத்தில் $V = \frac{1}{\sqrt{\mu \in}} = \frac{C}{\sqrt{\mu_r \in_r}}$

- மின்காந்த அலையின் மின்புலம் மற்றும் காந்தபுலத்திற்கான சமன்பாடு

  $E = E_0 \sin(\omega t - \kappa\pi)$

  $\therefore$ வேகம் $V = \frac{\omega}{\kappa}$

  $B = B_0 \sin(\omega t - \kappa\pi)$

- வெற்றிடத்தில் மின்காந்த அலைகளின் திசைவேகம்

  $C = \frac{E_o}{B_o} = \frac{E}{B} = \frac{E_{rms}}{B_{rms}}$

- மின்காந்த அலைகள் பரவும் ஊடகங்களின் ஒளிவிலகல் எண்ணின் மதிப்பு

  $\mu = \frac{C}{V} = \sqrt{\mu_r E_r}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

- மின்காந்த அலையின் ஆற்றல் அடர்த்தி

  மின்புல ஆற்றல் அடர்த்தி $U = \varepsilon_0 E^2$

  காந்தபுல ஆற்றல் அடர்த்தி $U = \frac{1}{\mu_o} B^2$

- சராசரி ஆற்றல் அடர்த்தி

  $U_E = \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 , U_B = \frac{1}{2\mu_o} B^2$

  $U = \frac{1}{4} \epsilon_0 E^2 + \frac{1}{4\mu_o} B^2$

- மின்காந்த அலையின் உந்தம்

  (i) முழுவதும் உட்கவரப்பட்டால் $P = \frac{U}{C}$

  (ii) முழுவதும் எதிரொளிக்கப்பட்டால் $P = \frac{2U}{C}$

- ஓரலகு காலத்தில் ஓரலகு பரப்பில் செல்லும் மின்காந்த அலையின் ஆற்றல் (or) பாயிண்டிங் வெக்டர்

  $\vec{S} = \frac{1}{\mu_0} \left(\vec{E} \times \vec{B} \right) = C^2 \epsilon_o \left(\vec{E} \times \vec{B} \right)$

- ஓரலகு பரப்பில் ஓரலகு காலத்தில் செங்குத்தாக செல்லும் மின்காந்த அலையின் ஆற்றல் (or) செறிவு (I)

  $I = \frac{U}{A \times t} = \frac{P}{A} = \frac{F.V}{A}$

- மின்காந்த அலையின் ஓரலகு பரப்பில் செலுத்தப்படும் விசை கதிர்வீச்சு அழுத்தம் (P) ஆகும்.

  (i) முழுவதும் உட்கவர்ந்தால் கதிர்வீச்சு அழுத்தம் $P = \frac{I}{c}$

  (ii) முழுவதும் எதிரொளித்தால் கதிர்வீச்சு அழுத்தம் $P = \frac{2I}{C}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

மின்காந்த அலையின் நிறமாலை

வ. எண்	கதிரின் பெயர்	அலைநீளம் (அ) அதிர்வெண்	மூலங்கள் மற்றும் உருவாக்கும் முறைகள்	பண்புகள் மற்றும் பயன்கள்
1.	γ -கதிர்	$\lambda = 10^{-14}$ முதல் $10^{-10} m$ $\gamma = 3\times10^{22}$ முதல் $3\times10^{18} Hz$	அணுக்கருவில் நடைபெறும் கதிரியக்க சிதைவு வினையால் வெளிப்படும்	இவை ஒளிர்தல், அயனியாதல், விளிம்பு, தள விளைவுகளை ஏற்படுத்தும். ஊடுறுவு திறன் மிக அதிகம், புற்றுநோய் சிகிச்சை, நோய் உருவாக்கும் கிருமிகளை கொல்வதற்கு பயன்படுகிறது.
2.	x-கதிர்	$\lambda = 10^{-13}$ முதல் $10^{-8} m$ $\lambda = 3\times10^{21}$ முதல் $3\times10^{16} Hz$	உயர் அணு எடை கொண்ட அணுவின் மீது அதிகவேக எலக்ட்ரான்கள் மோதுவதால் உருவாகிறது.	ஒளிர்தல், அயனியாதல் மற்றும் γ -கதிர்களை விட குறைந்த ஊடுறுவும் திறன் கொண்டது. • இரப்பர் வார்புகளில் உள்ள வெடிப்புகளை அறிய, எலும்பு முறிவு அறிய, புற்றுநோய் கட்டியை குணமாக்க படிக பொருள்களின் கட்டமைப்பை அறிய
3.	UV-கதிர்	$\lambda = 10^{-15}$ முதல் $10^{-7} m$ $\lambda = 8\times10^{14}$ முதல் $10^{17} Hz$	சூரியன், மின்வில் மற்றும் அயனியாக்கப்பட்ட வாயுக்களிலிருந்து உருவாகிறது.	ஊடுறுவும்திறன் குறைவு, வளிமண்டலத்திலுள்ள ஓசோனால் கவரப்படும். திருடர் அறிவிப்பு மணி, விரல் ரேகை அறிய மூலக்கூறு கட்டமைப்பை அறிய
4.	கண்ணுறு ஒளி	$\lambda = 4\times10^{-7}$ முதல் $7\times10^{-7} m$ $\gamma = 7\times10^{14}$ முதல் $4\times10^{14} Hz$	வெந்தழல் நிலையில் உள்ள பொருள்கள், வாயுக்களில் உள்ள குளிர்ச்சியுற்ற அணுக்களும் உருவாக்குகின்றன.	ஒளியின் எதிரொளித்தல், ஒளிவிலகல், குறுக்கீட்டு விளைவு, தளவிளைவு ஆகியவற்றிற்கு உட்படும். மூலக்கூறு அமைப்பை ஆராய, பார்வை உணர்வை அளிக்கவும்.
5.	IR-கதிர்	$\lambda = 10^{-7}$ முதல் $1\times10^{-3} m$	வெப்ப மூலங்களில் மற்றும் மூலக்கூறின் சுழற்சி	பழங்களின் உலர்நீக்கியாகவும், தசை பிடிப்பு, சுளுக்கு நீக்க, வெப்ப சிகிச்சை முறையில்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

		$\gamma = 10^{11}$ முதல் $4 \times 10^{14} Hz$	இயக்கத்தினாலும் உருவாகின்றன.	பயன்படுகிறது. மூடுபனி, இரவு நேரங்களில் புகைப்படம் எடுக்க
6.	மைக்ரோ அலை	$\lambda = 1 \times 10^{-3}$ முதல் $3 \times 10^{-1} m$ $\gamma = 3 \times 10^{11}$ முதல் $1 \times 10^{9} Hz$	சிறப்பு வெற்றிடக்குழாய்யான கிளிஸ்ட்ரான், மேக்னட்ரான் மற்றும் கன் டையோடுலிருந்து உருவாகிறது.	எதிரொளிப்பு, தளவிளைவுக்கு உட்படும், ரேடார் கருவிகள் விமானங்களை வழிநடத்துதல் மைக்ரோ அலை சமையற் கலன்களில், நீண்ட தூர கம்பியில்லா செய்தி தொடர்புக்கு தகவல் தொடர்பும்
7.	ரேடியோ அலை	$\lambda = 1 \times 10^{-1}$ முதல் $1 \times 10^{4} m$ $\gamma = 3 \times 10^{9}$ முதல் $3 \times 10^{4} Hz$	மின்சுற்றில் உள்ள அலையியற்றிகளால்	எதிரொளிப்பு, விளிம்பு விளைவுக்கு உட்படும். வானொலி, தொலைக்காட்சி, செய்தி தொடர்புக்கு கைபேசியில் குரல் தகவல் தொடர்பிலும்

வினாக்கள்

1. ஒரு இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் மீது பாயும் மின்னூட்ட மாறுபாடு $q = q_o \sin 2\pi nt$ இணைத்தகடுகள் ஒன்றுக்கொன்று மிக நெருக்கமாகவும், பெரியதாகவும் இருப்பதால் அதன் விளிம்பு விளைவு புறக்கணிக்கத்தக்கது, எனவே மின்தேக்கி வழியே பாயும் இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டமானது.

   (a) $\frac{q}{\varepsilon_o A}$ (b) $\frac{q_o}{\varepsilon_o} \sin 2\pi nt$ (c) $2\pi n q_o Cos 2\pi nt$ (d) $\frac{2\pi n q_o}{E_o} Cos 2\pi nt$

2. 20 μF மின்தேக்கு திறன் கொண்ட இணைத்தட்டு மின்தேக்கியானது 3 v/s மின்னழுத்த மாறும் வீதத்தில் மின்னேற்றம் அடைகிறது, எனில் அந்த சுற்றில் பாயும் கடத்தும் மின்னோட்டம் மற்றும் மின்தேக்கியின் தட்டுகளுக்கிடையே பாயும் இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் முறையே

   (a) O,O (b) O, 60 μA (c) 60 μA, 60 μA (d) 60 μA,O

3. 220V, மின்னழுத்த மூலத்துடன் 100 Ω மின்தடை மற்றும் 100 Ω மின்மறுப்பும் கொண்ட மின்தேக்கியும் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் மின்தேக்கியானது 50% மின்னேற்றம் பெற்று இருக்கும் பொழுது அதன் இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டத்தின் பெரும மதிப்பானது.

   (a) 2.2A (b) 11A (c) 4.4A (d) $11\sqrt{2}A$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

4. 2.0 μF மின்தேக்கு திறன் கொண்ட இணைத்தட்டு மின்தேக்கியானது, தகடுகளுக்கிடையே 1.5A இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் உருவாக எவ்வளவு மின்னழுத்தம் மாறும் வீதத்தில் மின்னேற்றம் செய்ய வேண்டும்.

   (a) 0.75M v/s (b) 7.5 M v/s (c) 75 M v/s (d) 3 M v/s

5. $1m^2$ பரப்பும், 1mm இடைவெளியும் கொண்ட மின்தேக்கியானது 25v/s அளவு மின்னழுத்தம் மாறும் வீதத்தில் பெறுகிறது. தகடுகளுக்கிடையே மின்காப்பு மாறிலி $\varepsilon_r=10$ வைக்கப்படும் பொழுது அந்த கணத்தில் இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம்

   (a) 2.5 μA (b) 11 μA (c) 2.2 μA (d) 1.1 μA

6. 8.854 μA இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் இணைத்தட்டு மின்தேக்கியின் நடுவே 0.2 μs காலத்தில் உருவாகிறது எனில் ஏற்படும் பாய மாற்றம்

   (a) 200 wb (b) 20wb (c) 2 wb (d) 0.2 wb

7. மாறும் அதிர்வெண் கொண்ட ac மூலம் ஒன்று மின்தேக்கியில் இணைக்கப்பட்டு அவற்றின் அதிர்வெண் குறையும் போது இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டமானது.

   (a) அதிகரிக்கும் (b) குறையும்

   (c) மாறாது (d) முதலில் அதிகரித்து பின்பு குறையும்

8. பொருந்தாதவற்றை தேர்ந்தெடுக்க.

   (a) $\sum_0 \frac{d\phi_E}{dt}$ (b) இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம்

   (c) $\mu_o I_o$ (d) $\sum_0 \frac{d}{dt}\oint \vec{E}d\vec{A}$

9. மின்தேக்கி ஒன்றின் தட்டுகள் நடுவே உருவாகும், இடப்பெயர்ச்சி ஏற்பட தட்டுகளின் மின்னூட்டம் என்னவாக வேண்டும்.

   (a) காலத்தை பொறுத்து மாறும் போது (b) குறையும் போது

   (c) மாற்றமடையாமல் இருக்கும் போது (d) குறைந்து சுழியாகும் வரை

10. இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டத்தை முதலில் தொகுப்பித்தவர்

   (a) மேக்ஸ்வெல் (b) மார்கோனி (c) ஆம்பியர் (d) ஹெர்ட்ஸ்

11. $20cm^2$பரப்பு கொண்ட எதிரொளிப்பு அடையாத மேற்பரப்பில் மீது செங்குத்தாக20 W/cm^2 செறிவு கொண்ட ஒளி விழுகிறது எனில், அந்த மேற்பரப்பில் 1 நிமிடத்தில் பெறப்படும் ஆற்றலானது,

   (a) $10x10^3$J (b) $12x10^3$J (c) $24x10^3$J (d) $48x10^3$J

12. ஒளி ஊடுறுவும் ஊடகம் ஒன்றின் ஒப்புமை உட்புகுதிறன் மற்றும் ஒப்புமை விடுதிறன் மதிப்புகள் முறையே 1.0 மற்றும் 1.44 எனில், அந்த ஊடகத்தின் ஒளியின் திசைவேக மதிப்பானது.

   (a) $2.5x10^8$ m/s (b) $3x10^8$ m/s (c) $2.08x10^8$ m/s (d) $4.32x10^8$ m/s

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

13. மின் மற்றும் காந்தபுல வெக்டர் முறையே $\vec{E}$ மற்றும் $\vec{B}$ எனில், மின்காந்த அலை பரவும் திசை,

(a) $\vec{E}$ (b) $\vec{B}$ (c) $\vec{B}\times\vec{E}$ (d) $\vec{E}\times\vec{B}$

14. வெற்றிடத்தில் மின்காந்த அலை ஒன்றின் மின்புலத்தின் சராசரி இருமடி மூலத்தின் மதிப்பு $E_{rms}=6\ Vm^{-1}$ எனில் காந்த புலத்தின் பெரும மதிப்பு

(a) $2.83\times10^{-8}T$ (b) 0.70×10^{-8} T (c) $4.23\times10^{-8}T$ (d) $1.41\times10^{-8}T$

15. கீழ்காணும் ஒன்று மின்காந்த அலைகளை உருவாக்க பயன்படுகிறது.

(a) ஒரு மின்னூட்டமற்ற துகள்

(b) ஒரு முடுக்கிவிடப்பட்ட மின்னூட்டம்

(c) மாறா திசைவேத்துடன் இயங்கும் மின்னூட்டம்

(d) ஒரு நிலையான மின்னூட்டம்

16. $\vec{v}=v\hat{i}$ என்ற திசைவேகத்தில் மின்காந்த அலைகள் ஊடகம் ஒன்றில் செல்கிறது. அந்த கணத்தில் மின்புலம் Y-அச்சு திசையில் செயல்படுகிறது எனில், அலைவுறும் காந்த புலம் எந்த திசையில் செயல்படும்.

(a) –Z திசை (b) +Z திசை (c) –y திசை (d) –x திசை

17. $15cm^2$பரப்பு உடைய முழுவதும் எதிரொளிக்கும் மேற்பரப்பின் மீது செங்குத்தாக $25\times10^4\ w/m^2$ செறிவு கொண்ட ஒளி விழுகிறது எனில், அதன் மேற்பரப்பின் மீது வெளிப்படும் சராசரி விசையின் மதிப்பானது.

(a) $1.25\times10^{-6}N$ (b) $2.50\times10^{-6}N$ (c) $1.20\times10^{-6}N$ (d) 3×10^{-6} N

18. $\gamma=3.0MHZ$அதிர்வெண் கொண்ட மின்காந்த அலையானது, வெற்றிடத்திலிருந்து $\varepsilon_r=4.0$ ஒப்புமை விடுதிறன் கொண்ட ஊடகம் ஒன்றில் செல்கிறது எனில்

(a) அலை நீளம் இருமடங்காகவும் மற்றும் அதிர்வெண் பாதியாகவும்

(b) அலைநீளம் பாதியாகவும் மற்றும் அதிர்வெண் மாறாமல் இருக்கும்

(c) அலைநீளம் மற்றும் அதிர்வெண் இரண்டும் மாறாமல் இருக்கும்

(d) அலைநீளம் இருமடங்காகவும் அதிர்வெண் மாறாமல் இருக்கும்.

19. ஒரு சமதள மின்காந்த அலையின் மின்புலம் $E=\hat{i}40cos\left(KZ-6\times10^{8}t\right)$எனில் K-யின் மதிப்பு

(a) $2m^{-1}$ (b) $0.5m^{-1}$ (c) $6m^{-1}$ (d) $3m^{-1}$

20. ஒரு ஊடகம் ஒன்றின் மின்காந்த அலைக்கான மின்புலமானது,

$E_x=0; E_y=2.5\frac{N}{C}Cos\left[\left(2\pi\times10^6\ rad/m\right)t-\left(\pi\times10^{-2}\ rad/s\right)\right], E_z=o$ எனில் அலையானது,

(a) 10^6HZ அதிர்வண் மற்றும் 100 m அலைநீளத்துடன் x-திசையில் இயங்குகிறது

(b) 10^6HZஅதிர்வண் மற்றும் 200 m அலைநீளத்துடன் x-திசையில் இயங்குகிறது

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(c) 10^6HZஅதிர்வண் மற்றும் 200 m அலைநீளத்துடன் (-x)-திசையில் இயங்குகிறது

(d) 2π x10^6Hஅதிர்வண் மற்றும் 200 m அலைநீளத்துடன்y- திசையில் இயங்குகிறது

21. E=50 sin (ωt-kx) என்ற மின்புலம் கொண்ட மின்காந்த அலை ஒன்றின் சராசரி ஆற்றல் அடர்த்தியானது.

(a) 10^{-8} J/m^3 (b) 10^{-7} J/m^3 (c) 10^{-6} J/m^3 (d) 10^{-5} J/m^3

22. $E = E_o \sin(kx - \omega t), B = B_o \sin(kx - \omega t) V/m$ மதிப்புகளை கொண்ட மின்காந்த அலை ஒன்று வெற்றிடத்தில் செல்கின்றது. எனில் கீழ்கண்டவற்றில் எது சரி

(a) $E_o K = B_o \omega$ (b) $E_o \omega = B_o K$

(c) $E_o B_o = \omega k$ (d) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

23. $E_z = 100\cos(6\times10^8 t + 4x) V/m$ என்ற மதிப்பு கொண்ட மின்காந்த அலை ஒன்றின் ஊடகத்தின் ஒப்புமை உட்புகுதிறன்

(a) 1.5 (b) 2.0 (c) 2.4 (d) 4.0

24. ஒரு முழுவதும் எதிரொளிக்கும் தன்மை கொண்ட மேற்பரப்பில் செங்குத்தாக விழும் ஒளியின் கதிர்வீச்சு ஆற்றல் 'E' எனில் அந்த மேற்பரப்பின் உந்த மாறுபாடு என்ன (c-ஒளியின் திசைவேகம்)

(a) $\frac{2E}{c^2}$ (b) $\frac{E}{c^2}$ (c) $\frac{E}{c}$ (d) $\frac{2E}{c}$

25. +z-அச்சு திசையில் பரவும் மின்காந்த அலைகளுடன் தொடர்புடைய மின்புல மற்றும் காந்த புல வலிமை முறையே

(a) $\vec{E} = E_o\hat{i}, \vec{B} = B_o\hat{j}$ (b) $\vec{E} = E_o\hat{k}, \vec{B} = B_o\hat{j}$

(c) $\vec{E} = E_o\hat{j}, \vec{B} = B_o\hat{i}$ (d) $\vec{E} = E_o\hat{j}, \vec{B} = B_o\hat{k}$

26. வெற்றிடத்தில் ஒரு மின்காந்த அலையின் மின்புல மதிப்பானது $E = 10\cos(10^7 t + kx)\hat{j}\, V/m$ எனில்

1) அதன் அலைநீளம் $\lambda = 188.4m$ 2) அதன் அலை எண்K=0.33 rad/m

3) அலை வீச்சு 10^7v/m 4) $+x$திசையில் பரவுகிறது

கீழ்கண்ட இரு இணைகள் சரியானது

(a) (3) மற்றும் (4) (b) (1) மற்றும் (2) (c) (2) மற்றும் (3) (d) (1) மற்றும் (3)

27. 100Hz அதிர்வெண் கொண்ட ஒளியின் அலைநீளம்

(a) 4x10^6m (b) 3x10^6m (c) 2x10^6m (d) 5x10^{-5}m

28. காந்த புலம் $4\pi\times10^{-7}T$ கொண்ட மின்காந்த அலையின் சராசரி ஆற்றல்

(a) $2\pi\times10^{-7} Jm^{-3}$ (b) $4\pi\times10^{-7} J/m^3$

(c) $19.878\times10^{-6} J/m^3$ (d) $6.626\times10^{-7} J/m^3$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

29. ஹெர்ட்ஸ் ஆய்வில், மின்காந்த அலையின் ஆற்றல்
   (a) அலையுறும் மின்னூட்டத்தின் இயக்க ஆற்றல்
   (b) மின்னூட்டத்தின் நிலையாற்றல்
   (c) தட்டுகளுக்கடையே உள்ள மின்னாற்றல்
   (d) இணைக்கும் கம்பியில் உருவாகும் காந்த ஆற்றல்

30. கூற்று (A): மின்காந்த அலையின் திசைவேகம் வெற்றிடத்தில் உள்ளதை விட ஊடகத்தில் குறைவு.
   காரணம் (R): அடர்வு குறை ஊடகத்தில் பயணிக்கும் அலையின் அலைநீளம் குறைவு ஆனால் அதிர்வெண் மாறாது.
   (a) A-சரி,R-தவறு (b) A-தவறு,R-சரி (c) A-மற்றும் R-சரி (d) A-மற்றும் R-தவறு

31. பொருந்தாத ஒன்றை தேர்ந்தெடு
   (a) ஒளிவிலகல் எண் - $\mu = \sqrt{\varepsilon_r \mu_r}$
   (b) பாயின்டிங் வெக்டர் $\vec{s} = c^2 \varepsilon_o \left(\vec{B} \times \vec{E}\right)$
   (c) உலோக வார்புகளின் வெடிப்புகளை கண்டறிய - x- கதிர்
   (d) ∴பிரான்ஹோபர் வரி - சூரிய வளிமண்டலம்

32. தவறான சூற்றை தேர்ந்தெடு
   (a) மின்காந்த அலையின் செறிவு $I = \dfrac{\text{ஆற்றல் (U)}}{\text{பரப்பு (A) x காலம் (T)}}$
   (b) மின்காந்த அலையின் செறிவு $I = \dfrac{\text{திறன்}}{\text{ஆற்றல்}}$
   (c) மின்புல ஆற்றல் அடர்த்தி $U = \dfrac{1}{2}\sum_0 E^2$
   (d) காந்த புல ஆற்றல் அடர்த்தி $U = \dfrac{1}{2}\mu_0 B^2$

33. ஊடகம் ஒன்றின் ஒளிவிலகல் எண் 1.5 மற்றும் ஒப்புமை விடுதிறன் மதிப்பு 2 எனில் அவற்றின் ஒப்புமை காந்த உட்புகுதிறன்
   (a) 11.25 (b) 112.5 (c) 1.125 (d) 2.125

34. 15 Kev ஆற்றலுடைய மின்காந்த அலையானது, கீழ்காணும் எந்த நிறமாலை வரிசையை பெற்றுள்ளது
   (a) UV- கதிர் (b) $\gamma -$ கதிர் (c) X-கதிர் (d) IR-கதிர்

35. கண்ணுறு ஒளி,x-கதிர் மற்றும் மைக்ரோ அலை ஆகியவற்றின் அலைநீளங்கள் முறையே λ_v, λ_x மற்றும் λ_m எனில்,
   (a) $\lambda_m > \lambda_x > \lambda_v$ (b) $\lambda_m > \lambda_v > \lambda_x$ (c) $\lambda_v > \lambda_x > \lambda_m$ (d) $\lambda_v > \lambda_m > \lambda_x$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

36. γ – கதிர்(B), x-கதிர் (A) மற்றும் UV-கதிர்(c) எனில்

(a) B>A>C (b) A>B>C (c) C>B>A (d) A>C>B

37. கீழ்காணும் எந்த கதிர் மின்காந்த அலை அல்ல

(a) x-கதிர் (b) γ – கதிர் (c) x-கதிர் (d)வெப்ப கதிர்

38. கீழ்கண்ட எந்த அலை நீளம் கொண்ட கதிர்வீச்சை ஓசோன் படலம் தடுக்கிறது

(a) $3x10^{-7}$m க்கு அதிகமான (b) $3x10^{-7}$m க்கு சமமான

(c) $3x10^{-7}$m குறைவான (d) மேற்கண்ட அனைத்தும்

39. பசுமை இல்ல விளைவு உருவாக காரணம்

(a) புற ஊதா கதிர் (b) γ – கதிர் (c) x- கதிர் (d) ரேடியோ அலை

40. ரேடியோ அலை ஊடுருவ முடியாத பகுதி

(a) அயனி மண்டலம் (b) மீசோ படலம்

(c) டிரோபோ படலம் (d) ஸ்ட்ராடோ படலம்

41. குறைந்த அதிர்வெண் கொண்ட மின்காந்த அலை

(a) UV- கதிர் (b) x-கதிர் (c) γ -கதிர் (d) IR-கதிர்

42. மூலக்கூறு அமைப்பை அறியவும், தடயவியல் புலனாய்வு செய்வதற்கும் பயன்படும் மின்காந்த அலைகள்

(a) UV-கதிர் (b) γ – கதிர் (c) x-கதிர் (d) IR-கதிர்

43. பொருத்துக:

1. மைக்ரோ அலை - (a) இரவு நேர புகைபடம் எடுக்க
2. புற ஊதா கதிர் - (b) படிக அமைப்பு
3. x-கதிர் - (c) மூலக்கூறு அமைப்பு
4. அகச்சிவப்பு கதிர் - (d) வானூர்திகளை வழிநடத்த

(a) $1\rightarrow c, 2\rightarrow d, 3\rightarrow b, 4\rightarrow a$ (b) $1\rightarrow b, 2\rightarrow c, 3\rightarrow d, 4\rightarrow a$

(c) $1\rightarrow d, 2\rightarrow c, 3\rightarrow b, 4\rightarrow a$ (d) $1\rightarrow d, 2\rightarrow a, 3\rightarrow b, 4\rightarrow c$

44. மின்காந்த அலையில் ஆற்றல் சேமிப்பானது

(a) மின் ஆற்றலாக (b) காந்த ஆற்றலாக

(c) (a) மற்றும் (b) (d) எதுவுமில்லை

45. வெற்றிடத்தில் பரவும் மின்காந்த அலையின் திசைவேகம் மாற்றம் அடைவது எதனால்

(a) அதிர்வெண் (b) வீச்சு (c) அலைநீளம் (d) எதுவுமில்லை

46. $3x10^{-4}$cm ஆரம் கொண்ட மின்னூட்டதுகள் ஒன்று உருவாக்கும் மின்காந்த அலையின் அதிர்வெண் நெடுக்கம்

(a) 10^{15} HZ (b) 10^{14} HZ (c) 10^{13} HZ (d) 10^{12} HZ

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

47. கீழ்கண்டவற்றில் எது அதிக அலைநீளம் கொண்ட அலை

(a) x-கதிர் (b) IR-கதிர் (c) UV-கதிர் (d) ரேடியோ அலை

48. கீழ்கண்டவற்றில் எது ஒளியின் திசைவேகத்திற்கான சமன்பாடாகும்

(a) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0\varepsilon_0}}$ (b) $\frac{E_0}{B_0}$

(c) $\frac{C}{\mu}$ (d) மேற்கண்ட அனைத்தும்

49. கண்ணுறு ஒளியின் அதிவெண் நெடுக்கம்

(a) 10^{15}HZ (b) 10^{10}HZ (c) 10^{6}HZ (d) 10^{4}HZ

50. வெற்றிடத்தில் பரவும் மின்காந்த அலை ஒன்றின் காந்த புல வீச்சுக்கும், மின்புல வீச்சுக்கும் இடையே உள்ள விகிதம் கீழ்கண்டவற்றில் எதற்கு சமம்

(a) வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம்

(b) வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்தின் தலைகீழ் மதிப்பு

(c) காந்த புலத்தின் உட்புகுதிறனுக்கும், மின் புலத்தின் விடுதிறனுக்கும் உள்ள விகிதம்

(d) ஒன்று.

விடைகள்

1	c	2	c	3	a	4	a	5	c
6	a	7	b	8	c	9	a	10	a
11	c	12	a	13	d	14	a	15	b
16	b	17	b	18	b	19	a	20	b
21	a	22	a	23	b	24	d	25	a
26	d	27	b	28	a	29	a	30	c
31	b	32	d	33	c	34	c	35	b
36	a	37	c	38	d	39	a	40	a
41	c	42	a	43	c	44	c	45	d
46	b	47	d	48	d	49	a	50	b

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

விளக்கங்கள்

1. $I_d = \sum_0 \frac{dq}{dt} \times \frac{1}{\sum_0} = \frac{d}{dt}(q_o \sin 2\pi nt) = q_o \cos 2\pi nt\, 2\pi n$

   $I_d = q_o 2\pi n \cos 2\pi nt$

2. $(c) I_d = \frac{dq}{dt}, = c\frac{dv}{dt}, = 20\times10^{-6}\times3 = 60\mu A I_c = o I_d = 60\mu A$

   தகடுகளுக்கிடையே நடைபெறுவது இடப்பெயர்ச்சி மின்னோட்டம் மட்டும்

3. (a) $Z = \sqrt{R^2 + X_c^2}, = 100\sqrt{2}\Omega$

   Peak Value of displacement = Max Conduction in the circuit

   $I = \frac{E_0}{Z} = \frac{220\sqrt{2}}{100\sqrt{2}} = 2.2A$

4. (a) $I_d = c\frac{dv}{dt}, \frac{dv}{dt} = \frac{I_d}{c}, = \frac{1.5}{2\times10^{-6}} = 0.75 MV/S$

5. (c) $c = \frac{\varepsilon_o \varepsilon_r A}{d}, = 8.854\times10^{-8}, I = c\frac{dv}{dt} = 8.854\times10^{-8}\times25 = 2.2\mu A$

6. (a) $I_d = \varepsilon_o \frac{d\phi_E}{dt}, d\phi_E = \frac{I_d \times dt}{\epsilon_0}$

   $= \frac{8.854\times10^{-3}\times0.2\times10^{-6}}{8.854\times10^{-12}} = 0.2\times10^3 = 200wb$

7. (b) $I_d = \frac{V}{X_c}, = \frac{V}{1/\omega c}, = \omega cv\, I_d \alpha\, 2\pi\gamma CV$

   $I_d \propto \lambda$

   $I_d = \omega cv$

   $\omega = 2\pi\gamma$ குறையும்

8. (c) $\mu_o I_o$

9. (a) காலத்தை பொறுத்து மாறும் போது

10. (a) மேக்ஸ்வெல்

11. (c)ஒரு நிமிடத்தில் பெறப்படும் ஆற்றல் = செறிவு x பரப்பு x காலம்

    E = 20 x 20 x 60 = 24 x 10^3 J

12. (a) $V = \frac{1}{\sqrt{\mu\varepsilon}}, = \frac{1}{\sqrt{\mu_0\mu_r\varepsilon_0\varepsilon_r}}, = \frac{c}{\sqrt{\mu_r\varepsilon_r}}, = \frac{3\times10^8}{\sqrt{1\times1.44}} = 2.5\times10^8 m/s$

13. (d) மின்காந்த அலையின் திசைவேகம் $\vec{v} = \vec{E}\times\vec{B}$

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

14. (a) $C=\frac{E_{rms}}{B_{rms}}, B_{rms}=\frac{E_{rms}}{C}, =\frac{6}{3\times10^{8}}, =2\times10^{-8}T$

$$B_{rms}=\frac{B_o}{\sqrt{2}}, B_o=B_{rms}\times\sqrt{2}, =2\times10^{-8}\times\sqrt{2}=2.83\times10^{-8}T$$

15. (b) முடுக்குவிடப்பட்ட மின்னூட்டங்கள் மின்காந்த அலைகளை உருவாக்கும்.

16. (b) $\vec{V}\hat{i}=\vec{E}\hat{j}\times\vec{B}\hat{K}$ எனது $\vec{B}=\vec{B}\hat{K}, +z$ திசையில்

17. (b) முழுவதும் எதிரொளிக்கும் பரப்பில், சராசரி வெளிப்படும் விசை

$$F=\frac{2IA}{c}=\frac{2\times25\times10^{4}\times15\times10^{-4}}{3\times10^{8}}=2.50\times10^{-6}N$$

18. (b) γ மாறாது, λ மற்றும் C-மாறும்

$$V_{medium}=\frac{C}{\sqrt{\varepsilon_r}}=\frac{C}{\sqrt{4}}=\frac{C}{2}$$

$\lambda_{vaccum}=\frac{C}{V}, \lambda_m=\frac{V_m}{V}=\frac{C}{2V}=\frac{\lambda_{vaccm}}{2}$, எனில் λ -பாதியாகும்.

19. (a) $K=\frac{\omega}{c}, =\frac{6\times10^{8}}{3\times10^{8}}, =2m^{-1}$

20. (b) அலையானது +x-திசையில் இயங்கும்,

$$\omega=2\pi r; \gamma=\frac{\omega}{2\pi}=\frac{2\pi\times10^{+6}}{2\pi}=10^{6}Hz$$

$$K=\frac{2\pi}{\lambda}; \lambda=\frac{2\pi}{k}, =\frac{2\pi}{\pi\times10^{-2}}=200m$$

21. (a) E_o=50, $U=\frac{1}{2}\varepsilon_0E_0^2=\frac{1}{2}\times8.854\times10^{-12}\times50^2=10^{-8}J/m^3$

22. (a) $c=\frac{E_o}{B_o}, c=\frac{\omega}{k}; \frac{\omega}{k}=\frac{E_o}{B_o}, B_o\omega=E_ok$

23. $(b) C=\frac{\omega}{k}=\frac{6\times10^{8}}{4}=1.5\times10^{8}, \mu=\frac{c}{v}=\frac{3\times10^{8}}{1.5\times10^{8}}=2.0$

24. தொடக்க உந்தம் $P_i=\frac{E}{C}$, எதிரொளித்த பிறகு உந்தம் $Pr=\frac{-E}{C}$ $\Delta P=P_i-(P_r)$

$$\Delta P=\frac{E}{C}-\left(\frac{-E}{C}\right)=\frac{E}{C}+\frac{E}{C}=\frac{2E}{C}$$

25. (a) $\vec{V}\hat{K}=\vec{E}\hat{i}\times\vec{B}\hat{J}, (\hat{i}\times\hat{J}=\hat{k})$ எனில் $E=E_o\hat{i}, \hat{B}=B_o\hat{k}$

26. (d) E_o=10 v/m, $\omega=10^7$ rad/s, $\lambda=\frac{2\pi}{K}, K=\frac{\omega}{c}\lambda=\frac{2\pi c}{\omega}=188.4m$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

$K=\frac{\omega}{c}=0.33m^{-1}$,மின்காந்த அலையானது (-x) திசையில் செல்லும்

27. (b) $\lambda=\frac{c}{\gamma},=\frac{3\times10^{8}}{100}=3\times10^{6}m$

28. (a) $U=\frac{B^{2}}{2\mu_{o}},=\frac{(4\pi\times10^{-7})^{2}}{2\times4\pi\times10^{-7}}=2\pi\times10^{-7}\ J/m^{3}$

29. (a) அலையுறும் மின்னூட்டத்தின் இயக்க ஆற்றல்

30. A-மற்றும்R-இரண்டும் சரி

31. (b) பாயிண்டிங் வெக்டர் $\vec{s}=C^{2}\varepsilon_{o}(\vec{B}\times\vec{E})$

32. (d) காந்தபுல ஆற்றல் அடர்த்தி $U=\frac{1}{2}\mu_{0}B^{2}\Rightarrow U=\frac{1}{2\mu_{0}}B^{2}$- சரியானது

33. (c) $\mu=\sqrt{\mu_{r}\varepsilon_{r}},\varepsilon_{r}=\frac{\mu^{2}}{\mu_{r}},\mu_{r}=\frac{\mu^{2}}{\varepsilon_{r}}=\frac{1.5^{2}}{2}=1.125$

34. (c) $\lambda=\frac{hc}{E},=\frac{1240}{15\times10^{3}}nm=0.083$ mX-கதிர் அலைநீள நெடுக்கம் 1nm to 10^{-3}nm

35. (b) $\lambda_{m}>\lambda_{v}>\lambda_{x}$ X-கதிர் சிறும அலைநீளம், மைக்ரோ அலை பெரும அலைநீளம்

36. (a) B>A>C

37. (c) β-கதிர்

38. (d) மேற்கண்ட அனைத்தும் (380 nm to 120 nm)

39. (a) புற ஊதா கதிர்

40. (a) அயனி மண்டலம்

41. (b) γ – கதிர்

42. UV-கதிர்

43. (c) 1→d, 2→c, 3→b, 4→a

44. (c)a மற்றும் b

45. (d) எதுவுமில்லை

46. (d) துகளின் வடிவம் $=\lambda=\frac{c}{\gamma}\Rightarrow\gamma=\frac{c}{\lambda},=\frac{3\times10^{8}}{(3\times10^{-6})}=10^{14}HZ$

47. (d) ரேடியோ அலை

48. (d) மேற்கண்ட அனைத்தும்

49. (a) 10^{15}HZ

50. திசைவேகத்தின் தலைகீழ் மதிப்பு $\frac{1}{c}=\frac{B_{0}}{E_{0}}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 6

கதிர் ஒளியியல் மற்றும் ஒளியியல் கருவிகள்

ஒளி எதிரொளிப்பு

- ஊடகத்தினுள் செல்லும் ஒளிக்கதிர் எதிரொளிக்கும் பரப்பில் பட்டு, அதே ஊடகத்தினுள் பின்னோக்கி வரும் நிகழ்வுக்கு எதிரொளிப்பு எனப்படும்.
- வெள்ளிப்பூச்சு பூசப்பட்ட கண்ணாடி 90% ஒளியை எதிரொளிக்கின்றன.

எதிரொளிப்பு விதிகள்

- படுகதிர், எதிரொளிப்பு கதிர் மற்றும் தொடுபுள்ளியில் எதிரொளிப்புத் தளத்திற்கு வரையப்பட்ட நேர்க்குத்துகோடு ஆகியவை ஒரே தளத்தில் அமையும்.
- படுகோணம் (i) எதிரொளிப்பு கோணத்திற்கு (r) சமம்.

$\angle i = \angle r$

ஒளி எதிரொளிப்பினால் ஏற்படும் திசை மாற்றக் கோணம் (d)

படுகதிர் மற்றும் விலகுகதிர் இவற்றிற்கு இடையே உள்ள கோணம் திசை மாற்றக் கோணம் எனப்படும்.

$d=180^0-2i$

$d=2\alpha$

சமதள ஆடியில் பிம்பம் தோன்றுதல்

- ஆடியினால் ஒளியானது எதிரொளிக்கப்படும் போது இரண்டு வகையான பிம்பங்கள் உருவாகும்.

  (i) மெய்பிம்பம் (ii) மாயபிம்பம்.
- திரையில் பிடிக்க முடிந்த பிம்பம் மெய் பிம்பம்

  (எ.கா) திரைப்பட வீழ்த்தி,OHP
- திரையில் பிடிக்க இயலாமல் நேரடியாக ஆடி மற்றும் லென்சில் பார்க்கப்படும் பிம்பம் மாயபிம்பம்.

சமதள ஆடியில் தோன்றும் பிம்பத்தின் பண்புகள்

- இடவல மாற்றம் கொண்ட நேரான மாய பிம்பம்.
- பொருளின் அளவு = பிம்பத்தின் அளவு.
- சமதள ஆடிக்கும் பொருளுக்கும் உள்ள தொலைவு = சமதள ஆடிக்கும் பிம்பத்திற்கு உள்ள தொலைவு.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

சமதள ஆடியில் தோன்றும் பிம்பங்கள்

$\frac{360^0}{\theta}$	பொருள் வைக்கப்பட்டுள்ள தொலைவு நிலை	பிம்பங்களின் எண்ணிக்கை
இரட்டைப் படை	சமச்சீர் நிலை	$n=\left(\frac{360^0}{\theta}-1\right)$
	சமச்சீரற்ற நிலை	$n=\frac{360^0}{\theta}-1$
ஒற்றைப் படை	சமச்சீர் நிலை	$n=\left(\frac{360^0}{\theta}-n\right)$
	சமச்சீரற்ற நிலை	$n=\left(\frac{360^0}{\theta}-1\right)$

கோளக ஆடிகள்

ஒரு கோளத்தின் ஒரு பகுதியாக இருக்கின்ற ஆடிகள் கோளக ஆடிகள் எனப்படும்.

1. குழி ஆடி – பொருள் மிக அருகில் வைக்கபட்டு பெரிய பிம்பம் ஏற்படுத்தப்படுகிறது.
2. குவி ஆடி – பொருள் தொலைவில் வைக்கப்பட்டு சிறிய பிம்பம் ஏற்படுத்தப்படுகிறது.

குவியத்தூரத்திற்கும், வளைவு ஆரத்திற்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பு

$$f=\frac{R}{2}$$

f → குவியத்தூரம்

R → வளைவு ஆரம்

குவியத்தூரம் வளைவு ஆரத்தில் பாதியாகும்.

ஆடிச் சமன்பாடு

$$\frac{1}{V}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$$

v - பிம்பத்தின் தூரம்

u - பொருளின் தூரம்

f → குவியத் தூரம்

ஆடிச் சமன்பாட்டினை பயன்படுத்த

1. முதன்மை அச்சுக்கு மிக அருகில் பொருள் இருக்க வேண்டும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

2. ஆடியில் இருந்து தூரத்தில் பொருள் இருக்க வேண்டும்.
   குழி ஆடியின் குவியத்தூரம் எப்பொழுதும் நேர்குறி உடையது.
   குவி ஆடியின் குவியத்தூரம் எப்பொழுதும் எதிர்குறி உடையது.

கோளக ஆடிகளில் ஏற்படும் பக்கவாட்டு உருப்பெருக்கம்

$$\text{உருப்பெருக்கம் (m)} = \frac{\text{பிம்பத்தின் உயரம்}}{\text{பொருளின் உயரம்}} = \frac{h'}{h}$$

$$m = \frac{-v}{u}$$

$$m = \frac{f-v}{f}$$

$$m = \frac{f}{f-u}$$

ஒளி விலகல் எண்

$$\text{ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்} = \frac{\text{வெற்றிடத்தில் ஒளியின் வேகம்}}{\text{ஊடகத்தில் ஒளியின் வேகம்}}$$

$$n = \frac{c}{v}$$

- அதிக ஒளிவிலகல் எண் உள்ள ஊடகத்தில் ஒளியானது மெதுவாக செல்லும்.
- குறைந்த ஒளிவிலகல் எண் உள்ள ஊடகத்தில் ஒளியானது வேகமாக செல்லும்.

ஒளி விலகல்

ஒளியானது, ஓர் ஊடகத்திலிருந்து மற்றோர் ஊடகத்திற்கு அவ்விரு ஊடகங்களைப் பிரிக்கும் எல்லை வழியே செல்லும் நிகழ்வு ஒளிவிலகல் எனப்படும்.

ஒளிவிலகல் விதி

1. படுகதிர், விலகுகதிர், படுபுள்ளியில் வரையப்படும் குத்துக்கோடு ஆகிய மூன்றும் ஒரே தளத்தில் அமையும்.
2. முதல் ஊடகத்தின் படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும், இரண்டாவது ஊடகத்தின் விலகுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும் உள்ள விகிதம், இரண்டாவது ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணுக்கும் (n_2) முதல் ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணுக்கும் (n_1) உள்ள விகிதத்திற்குச் சமம்.

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

ஒளியானது 1வது ஊடகத்தில் இருந்து இரண்டாவது ஊடகத்தில் செல்கிறது எனில் முதல் ஊடகத்தை பொருத்து இரண்டாவது ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் $n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$

இரண்டாவது ஊடகத்தை பொருத்து முதல் ஊடகத்தின் ஒளிவலகல் எண் $n_{12} = \frac{n_1}{n_2}$

(1) **நேர்மாறு விதி**

$$n_{12} = \frac{1}{n_{21}}$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{(n_2/n_1)}$$

தோற்ற ஆழம்

தோற்ற ஆழம் $(d\text{-}d^1) = d\left(1 - \frac{1}{n}\right)$

$d \rightarrow$ உண்மையான ஆழம்

$n \rightarrow$ ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்.

மாறுநிலைக் கோணம் மற்றும் முழு அக எதிரொளிப்பு

எந்த படுகோணத்திற்கு விலகு கோணம் 90^0 ஆக உள்ளதோ அந்த படுகோணம் மாறுநிலைக்கோணம் எனப்படும்.

மாறுநிலைக்கோணம் ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணைச் சார்ந்துள்ளது.

ஓளிவிலகல் எண்ணிற்கும் மாறுநிலைக் கோணத்திற்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு

$$i_c = \sin^{-1}\left(\frac{1}{n}\right)$$

முழு அக எதிரொளிப்பு ஏற்படுவதற்கான நிபந்தனை

1. ஒளி அடர்மிகு ஊடகத்தில் இருந்து அடர்குறை ஊடகத்திற்கு செல்ல வேண்டும்.
2. அடர்மிகு ஊடகத்தில் படுகோணத்தின் மதிப்பு மாறுநிலைக் கோணத்தை விட அதிகமாக இருக்கவேண்டும்.$(i > ic)$

முழு அக எதிரொளிப்பு

படுகோணத்தின் மதிப்பு மாறுநிலைக் கோணத்தை விட அதிகமாக இருந்தால் ஒளியானது விலகல் அடைந்து அடர்குறை ஊடகத்திற்கு செல்லாமல் அடர்மிகு ஊடகத்திலேயே திருப்பப்படும் நிகழ்வு முழு அக எதிரொளிப்பு எனப்படும்

- முழு அக எதிரொளிப்பின் போது ஒளியில் எந்தவித இழப்பும் ஏற்படாது.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

- ஒரு சோடி ஊடகங்களுக்கு இடையே முழு அக எதிரொளிப்பு ஏற்படும் போது ஒளிவிலகல் எண் அலைநீளத்தைப் பொறுத்து அமைவதால் வேறுபட்ட வண்ணங்களுக்கு வேறுபட்ட மாறுநிலைக் கோணங்கள் உண்டாகும்.

முழு அக எதிரொளிப்பின் பயன்பாடுகள்

1. ஒளி இழை (optical fibre)
2. வைரம் மின்னுதல்
3. கானல் நீர்
4. குளிர் மாய ஒளித் தோற்றம்
5. ஆர ஒளியூட்டல் (ஸ்னெல் சாளரம்)

ஒளியூட்டத்தின் ஆரம் $R = \frac{d}{\sqrt{n^2 - 1}}$

லென்சு

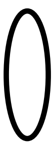
லென்சு என்பது ஒளி ஊடுருவும் பொருளாலான இரு கோளகப் பரப்புகளாலோ அல்லது ஒரு கோளகப் பரப்பு மற்றும் ஒரு சமதளப்பரப்பாலோ சூழப்பட்ட ஒளிவிலகலை ஏற்படுத்தக்கூடிய பொருளாகும்.

1. குவி லென்சு
2. குழி லென்சு

குவி லென்சு – நேர்குறி குவியத்தூரம் (f)

குழி லென்சு – எதிர்குறி குவியத்தூரம் (f)

Thick Lens (தடித்த லென்சு) Thin Lens (மெல்லிய லென்சு)



$P\uparrow f\downarrow R\downarrow$

$P\downarrow f\uparrow R\uparrow$

மெல்லிய லென்சு சமன்பாடு

$$\frac{1}{V} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

லென்சு உருவாக்குபவரின் சமன்பாடு

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

மெல்லிய லென்சின் பக்கவாட்டு உருப்பெருக்கம்

$$m = \frac{h^1}{h} \text{ (or)}$$

$$m = \frac{f}{f+u} \text{ (or)}$$

$$m = \frac{f-v}{f}$$

பொருள் மற்றும் பிம்ப வேகத்திற்கான தொடர்பு

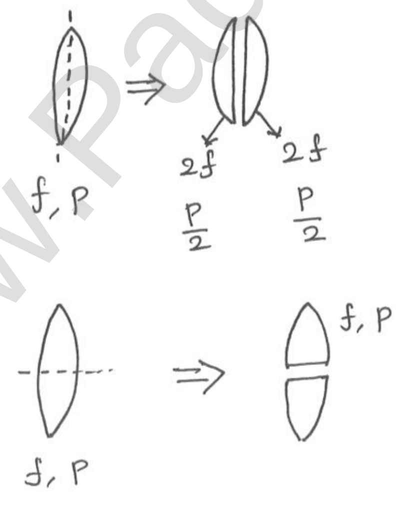
குவிலென்சினை நோக்கி பொருளானது சீரான வேகத்தில் முடிவிலா தொலைவில் இருந்து குவியத்தை நோக்கி நகர்கிறது எனில் முதலில் பிம்பம் மெதுவாக நகரும் பின்னர் வேகமாக நகரும்.

$$V_i = \left(\frac{f}{f+u}\right)^2 V_o$$

$V_i \rightarrow$ பிம்பத்தின் வேகம்

$V_o \rightarrow$ பொருளின் வேகம்

வெட்டப்பட்ட லென்சு



லென்சு கூட்டமைப்பு

1. கூட்டமைபின் திறன் $P=P_1+P_2+P_3+\ldots.$

   கூட்டமைப்பின் குவியத்தூரம் $\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} + \frac{1}{f_3} + \ldots$

   உருப்பெருக்கம் $m = m_1 m_2 m_3 \ldots.$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

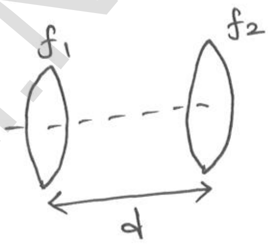
2. இரண்டு மெல்லிய லென்சுகள் ஒன்றை ஒன்று தொட்டுக் கொண்டு உள்ள போது

$$\frac{1}{F}=\frac{1}{f_1}+\frac{1}{f_2}$$

$$F=\frac{f_1 f_2}{f_1+f_2}$$

$$P=P_1+P_2$$

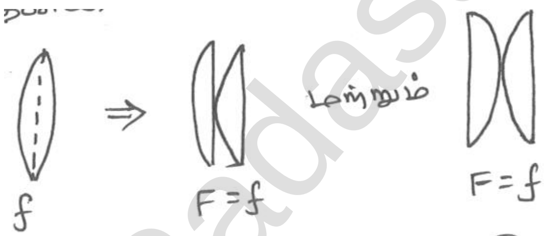
3. சம குவிய தூரம் உள்ள மற்றும் எதிரான தன்மை உடைய இரண்டு லென்சுகள் தொட்டு கொள்ளும் படி வைத்தால், அது சாதாரண சமதள கண்ணாடியாக இருக்கும். தொகுபயன் குவியத்தூரம் F= முடிவிலி.
4. சம குவியத்தூரம் உடைய இரண்டு லென்சானது இணையாக ஒரே ஊடகத்தில் 'd' தொலைவில் வைக்கபடும் பொழுது.



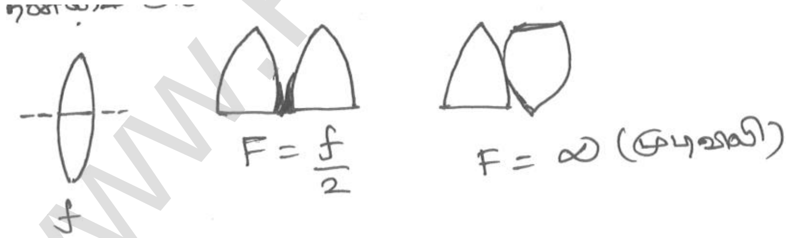
$$\frac{1}{F}=\frac{1}{f_1}+\frac{1}{f_2}-\frac{d}{f_1 f_2}$$

$P = P_1 + P_2 - dP_1P_2$

முதன்மை அச்சுக்கு செங்குத்தாக வெட்டப்பட்டால்



5. முதன்மை அச்சுக்கு இணையாக இருபகுதிகளாக வெட்டப்பட்டால்



திரவத்தில் லென்சு

$f_l \rightarrow$ திரவத்தில் லென்சின் குவியத்தூரம்

$$\frac{f_l}{f_a}=\frac{\left({}_a\mu_g-1\right)}{\left({}_\ell\mu_g-1\right)}$$ (லென்சானது கண்ணாடியால் உருவாக்கப்பட்டால்)

திரவத்தில் லென்சின் குவியத்தூரம் அதிகரிக்கும் திறன் குறையும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

முப்பட்டகம்

முப்பட்டகம் என்பது ஒளிபுகும் கண்ணாடியால் செய்யப்பட்ட திண்மப் பொருளாகும்.

முப்பட்டக கோணம் $A = r_1 + r_2$

திசைமாற்றக் கோணம் $d = i_1 + i_2 - A$

$i_1, i_2 \rightarrow$ முதல் முகத்தில் படுகோணம், இரண்டாவது முகத்தில் விலகுகோணம்

$r_1 \rightarrow$ முகல் முகத்தில் விலகுகோணம்

$r_2 \rightarrow$ இரண்டாவது முகத்தில் படுகோணம்

முப்பட்டக பொருளின் ஒளிவிலகல் எண்

$$n = \frac{\sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\sin(A/2)}$$

சிறும திசை மாற்றக் கோணம்

திசை மாற்றக் கோணத்தின் சிறும மதிப்பிற்கு சிறும திசை மாற்றக் கோணம் என்று பெயர்.

இந்த நிலையில்,

(i) $i_1=i_2$ (படுகோணமும், வெளியேறுகோணமும் சமம்)

(ii) முதல் முகத்தின் விலகுகோணமும், இரண்டாவது முகத்தின் விலகு கோணமும் சமம். $(r_1=r_2)$

(iii) முப்பட்டகத்தின் உள்ளே விலகுகதிர் முப்பட்டகத்தின் அடிப்பரப்புக்கு இணையாக செல்லும்.

சிறுகோண முப்பட்டகம்

$A<10^0$

சிறுகோண முப்பட்டகத்தின் திசை மாற்றக் கோணம் $\delta =(n-1) A$ ஒவ்வொரு நிறத்திற்கும் திசைமாற்றுக் கோணம் (δ) மாறுபடும்.

$\delta_R < \delta_V$

$\mu_R < \mu_v$

μ ∴பிளிண்ட் கண்ணாடி > μ க்ரௌன் கண்ணாடி

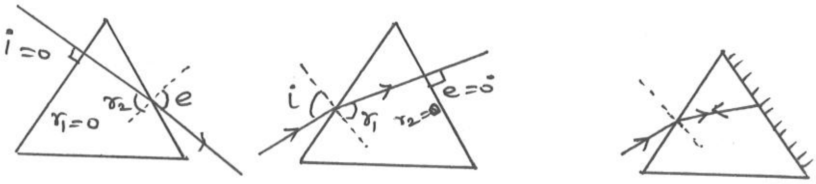
δ ∴பிளிண்ட் கண்ணாடி> δ க்ரௌன் கண்ணாடி

$\delta_m = A$ எனில் $\mu = 2\cos A/2$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

படுகதிரானது முப்பட்டகத்திற்கு செங்குத்தாக விழுந்தால்



இந்த நிலைகளில் $\mu = \frac{\sin i}{\sin A}$ மற்றும் $\delta = i - A$ என இருக்கும்.

முப்பட்டகத்தின் நிறப்பிரிகை திறன்

நிறப்பிரிகை திறன் $w = \frac{(n_v - n_R)}{(n-1)}$

$n_V \rightarrow$ ஊதா நிறத்தின் ஒளிவிலகல் எண்

$n_R \rightarrow$ சிவப்பு நிறத்தின் ஒளிவிலகல் எண்

$n \rightarrow$ சராசரி கதிர் ஒன்றின் ஒளிவிலகல் எண் (மஞ்சள்)

$w \rightarrow$ நேர்குறி மதிப்புடையது.

$w \rightarrow$ முப்பட்டக பொருளின் தன்மையை மட்டும் சார்ந்து இருக்கும்.

முப்பட்டக கோணம் (A)யை சார்ந்தது அல்ல.

வானவில்

- நீர்த்துளி ஒன்றினால் ஒளி நிறப்பிரிகை அடையும் போது வானவில் உருவாகிறது.
- காற்றில் மிதந்து கொண்டு இருக்கும் நீர்த்துளிகள் முப்பட்டகமாக செயல்படுகின்றன.
- முதன்மை வானவில் - ஒரு முழுஅக எதிரொளிப்பு, பார்வை கோணம் 40^0 - 42^0 ஊதாவிலிருந்து – சிவப்புவரை
- துணை வானவில் - இரு முழுஅக எதிரொளிப்பு, பார்வை கோணம் 52^0 - 54^0 சிவப்புலிருந்து – ஊதா வரை

சூரிய ஒளிச்சிதறல்

ஒளியின் அலைநீளத்தைவிட குறைந்த அளவு கொண்ட துகள்களால் ஏற்படும் ஒளிச் சிதறலுக்கு இராலே ஒளிச்சிதறல் என்று பெயர்.

இராலே ஒளிச்சிதறலில் தோன்றும் ஒளியின் செறிவு $I \alpha \frac{1}{\lambda 4}$

- அலைநீளம் அதிகம் உள்ள நிறம் குறைந்த அளவு சிதறல் அடையும் (எ.கா) சிவப்பு.
- குறைந்த அலைநீளம் உள்ள நிறம் அதிக அளவு சிதறல் அடையும்.
- புவியை சுற்றி வளிமண்டலம் இல்லாதிருந்தால் ஒளிச்சிதறல் நடைபெறாது. வானமும் கருமையாக தெரியும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

1. ஒளி விலகல் எண் 2.4 கொண்ட வைரத்தின் வழியே செல்லும் ஒளியின் வேகத்தைக் காண்க.

   (a) 1.5×10^8 ms^{-1} (b) 1.25×10^8 ms^{-1} (c) 6.8×10^8 ms^{-1} (d) 2.4×10^8 ms^{-1}

2. குவியத்தூரம் (f) மற்றும் வளைவு ஆரம் R இவற்றுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பு.

   (a) $f=\frac{R}{2}$ (b) 2R=f (c) f=R (d) $f=\frac{R}{3}$

3. கோளக ஆடிச் சமன்பாடு

   (a) $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=f$ (b) $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$ (c) $\frac{1}{u}+\frac{1}{v}=\frac{1}{f}$ (d) $\frac{1}{u}+\frac{1}{v}=\frac{1}{2f}$

4. கோளக ஆடியில் ஏற்படும் பக்கவாட்டு உருப்பெருக்கம் (m)

   (a) $m=\frac{h^1}{h}$ (b) $m=\frac{-v}{u}$

   (c) $m=\frac{f-v}{f}$ மற்றும் $m=\frac{f}{f-u}$ (d) அனைத்தும்

5. ஒளி, காற்றிலிருந்து ஒளி விலகல் எண் 1.5 மற்றும் 25cm தடிமன் கொண்ட கண்ணாடியினுள் செல்கிறது எனில் கண்ணாடியின் ஒளிப்பாதையைக் கணக்கிடுக.

   (a) 75 cm (b) 50 cm (c) 37.5 cm (d) 3.75 cm

6. மாறுநிலைக் கோணத்தில்,(ic) குத்துக் கோட்டிற்கும், விலகுகதிருக்கும் இடையே உள்ள கோணம் ________________

   (a) 60^0 (b) 90^0 (c) $2i_c$ (d) 180^0

7. ஒளியானது கண்ணாடியில் இருந்து நீருக்குள் செல்லும் போது எந்த நிறத்திற்கு மாறுநிலைக் கோணம் சிறுமமாக இருக்கும்.

   (a) சிவப்பு (b) பச்சை (c) மஞ்சள் (d) ஊதா

8. பொருளொன்றை 45^0 கோணத்தில் அமைக்கப்பட்டுள்ள இரண்டு சமதள ஆடிகளுக்கு இடையே வைக்கும் போது தோன்றும் பிம்பங்களின் எண்ணிக்கை.

   (a) 8 (b) 7 (c) 9 (d) 6

9. f குவியத்தூரம் உள்ள குழி ஆடியானது வெற்றிடத்தில் இருந்து ஒளிவிலகல் எண் 2.5 உள்ள ஊடகத்தில் வைக்கபட்டால் அதன் குவியத்தூரம் ___________.

   (a) $\frac{f}{2}$ (b) f (c) $2.5f$ (d) $\frac{f}{2.5}$

10. 10cm குவியத்தூரம் உள்ள குவி லென்சும், 15 cm குவியத்தூரம் உள்ள குழி லென்சும் ஒன்றை ஒன்று தொட்டுக்கொண்டு இருந்தால், தொகுபயன் குவியத்தூரம் ___________.

    (a) 30 cm (b) 20 cm (c) -30cm (d) 25 cm

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

11. +2D திறன் உள்ள லென்சும்,-1D திறன் உள்ள லென்சும் ஒன்றை ஒன்று தொட்டுக் கொண்டு இருந்தால் அதன் தொகுபயன் திறன்__________.
   (a) 50cm குவியத்தூரம் உள்ள குவிக்கும் லென்சு
   (b) 100cm குவியத்தூரம் உள்ள குவிக்கும் லென்சு
   (c) 100cm குவியத்தூரம் உள்ள விரிக்கும் லென்சு
   (d) 200cm குவியத்தூரம் உள்ள விரிக்கும் லென்சு
12. 6 அடி உயரமுள்ள மனிதனின் முழு பிம்பத்தை காண தேவையான சமதள ஆடியின் குறைந்த பட்ச உயரம் யாது?
   (a) 6 அடி (b) 12 அடி (c) 3 அடி (d) 9 அடி
13. f குவியத்தூரம் உள்ள குழி ஆடியானது உருவாக்கும் பிம்பத்தின் அளவு பொருளின் அளவினைப்போல n மடங்கு எனில் பொருளுக்கும், ஆடிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு யாது?
   (a) (n-1) f (b) $\left[\frac{(n-1)}{n}\right]f$ (c) $\left[\frac{(n+1)}{n}\right]f$ (d) (n+1) f
14. ஒரு லென்சு, ஒளிமூலத்திற்கும் திரைக்கும் இடையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது அதன் இரு வெவ்வேறு நிலையில் அது உருவாக்கும் பிம்பங்களின் பரப்பு A_1மற்றும் A_2 எனில் ஒளிமூலத்தின் பரப்பு எவ்வளவு?
   (a) $\frac{A_1 - A_2}{2}$ (b) $\frac{1}{A_1} + \frac{1}{A_2}$ (c) $\sqrt{A_1A_2}$ (d) $\frac{A_1A_2}{2}$
15. ஒளி விலகல் எண் 1.5 உள்ள ஊடகத்தில் குவி லென்சு உள்ள போது அதன் குவியத்தூரம் 2cm உள்ளது எனில் ஒளிவிலகல் எண் 1.25 உள்ள திரவத்தில் மூழ்கடிக்கச் செய்யும் போது அதன் குவியத்தூரம் யாது?
   (a) 10 cm (b) 2.5 cm (c) 5 cm (d) 7.5 cm
16. 80cm குவியத்தூரம் உடைய குவிலென்சும், 50 cm குவியத்தூரம் உடைய குழிலென்சும் ஒன்றோடு ஒன்று தொட்டுக் கொண்டு இருக்கும்போது அதன் தொகுபயன் திறன் யாது?
   (a) +0.75 D (b) - 0.75 D (c) +7.5 D (d) - 7.5 D
17. 25 cm குவியத்தூரம் உடைய குவிலென்சு மற்றும் குழி லென்சு ஒன்றோடு ஒன்று தொட்டுக்கொண்டு இருக்கும் போது அதன் தொகுபயன் திறன் யாது?
   (a) சுழி (b) 25 (c) 50 (d) முடிவிலி
18. fv, fg, fr என்பது குவிக்கும் லென்சு கொண்டு கணக்கிடப்பட்ட ஊதா, பச்சை, சிவப்பு நிறங்களின் குவியத்தூரம் எனில் இதில் இருந்து நாம் பெறுவது.
   (a) $f_v < f_r$ (b) $f_g > f_r$ (c) $f_v = f_g$ (d) $f_g < f_r$
19. ஒளிவிலகல் எண் 1.5 கொண்ட ஒருதளக்குவிலென்சின் வளைவு ஆரம் 10cm சமதளப்பரப்பு வெள்ளிப்பூச்சு செய்யப்பட்ட பின் லென்சின் குவியத்தூரம் எவ்வளவு?
   (a) 10 cm (b) 20 cm (c) 15 cm (d) 25 cm

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

20. ஒரு சுவற்றின் மீது ஒரு பல்பு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. குவிலென்சினைப் பயன்படுத்தி பல்பின் பிம்பம் முதல் சுவற்றிற்கு இணையாக உள்ள இரண்டாவது சுவற்றின் மீது விழ வேண்டும். லென்சானது இரண்டாவது சுவற்றிலிருந்து d தொலைவில் உள்ளது எனில் எவ்வளவு குவியத்தூரம் கொண்ட லென்சு பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

(a) $\frac{d}{4}$ மட்டும்

(b) $\frac{d}{2}$ மட்டும்

(c) $\frac{d}{4}$ ஐ விட அதிகமாகவும் $\frac{d}{2}$ ஐ விட குறைவாகவும்

(d) $\frac{d}{4}$ ஐ விட குறைவாக.

21. ஒரு முப்பட்டகத்தின் விலக்கு கோணம் A மற்றும் ஒளிவிலகல் எண் $\cot\left(\frac{A}{2}\right)$ எனில் முப்பட்டகத்தின் சிறுமத்திசை மாற்றக் கோணம்

(a) $(180^0\text{-}3A)$ (b) $(180^0\text{-}2A)$ (c) $(90^0\text{-}A)$ (d) $(180^0\text{-}2A)$

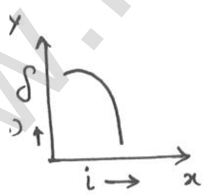
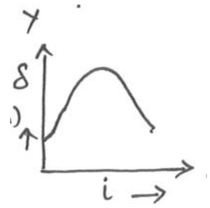
22. முப்பட்டகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் $\sqrt{3}$ எனில் அதன் சிறுமதிசை மாற்றுக்கோணம் யாது?

(a) 60^0 (b) 45^0 (c) 30^0 (d) 75^0

23. ஊடகத்தின் வெப்பநிலை அதிகரித்தால் ஒளிவிலகல் எண்-----------

(a) அதிகரிக்கும் (b)மாறாது (c)குறையும் (d)இரட்டிப்பு

24. ஒரு முப்பட்டகத்தின் படுகோணத்திற்கும் (i), திசை மாற்றுக் கோணத்திற்கும் (δ) வரையப்படும் வரைபடம் யாது?

(a)
(b) 
(c)
(d) 

25. ஒளி விலகல்எண் சார்ந்துள்ள காரணி-------.

(a) ஊடகத்தின் தன்மை (b) அலைநீளம்

(c) ஊடகத்தின் வெப்பநிலை (d) அனைத்தும்

26. சிறுகோண முப்பட்டகத்தில் (முப்பட்டக கோணம் A) i என்ற படுகோணத்தில் ஒரு ஒளிக்கதிரானது ஒரு பக்கத்தில் பட்டு மறுபக்கத்தில் குத்தாக வெறுயேறுகிறது முப்பட்டக பொருளின் ஒளிவிலகல் எண் μ எனில் படுகோணம் எதற்கு சமம்.

(a) $\frac{A}{2\mu}$ (b) $\frac{2A}{\mu}$ (c) μA (d) $\frac{\mu A}{2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

27. ஒளிவிலகல் எண் $\sqrt{2}$ உடைய முப்பட்டகத்தின் முப்பட்டக கோணம் 30^0 முப்பட்டகத்தின் இரண்டு விலகு முகங்களில் ஒரு முகத்தில் வெள்ளி பூச்சு செய்யப்பட்டுள்ளது. ஒற்றை நிற ஒளிக்கதிரானது முப்பட்டகத்தின் ஒரு பக்கத்தில் உள்ளே நுழைந்து மீண்டும் அதே பாதையில் திரும்புகிறது (வெள்ளிப்பூச்சினால் எதிரொளிக்கப்பட்ட பின்) எனில் அதன் படுகோணம் யாது.

(a) 60^0 (b) 45^0 (c) 30^0 (d) சுழி

28. 45^0 படுகோணத்தில் ஒரு ஒளிக்கதிரானது முப்பட்டகத்தின் விலகு பக்கத்தில் படுகிறது. அதன் முப்பட்டக கோணம் 60^0 முப்பட்டகத்தின் சிறும திசை மாற்றத்தினால் அந்த ஒளிக்கதிரானது பாதிக்கப்படுகிறது எனில் அந்த முப்பட்டகத்தின் சிறும திசை மாற்றுக் கோணம் மற்றும் ஒளிவிலகல் எண் யாது?

(a) $45^0, \sqrt{2}$ (b) $30^0, \frac{1}{\sqrt{2}}$ (c) $45^0, \frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $30^0, \sqrt{2}$

29. ஒளியானது ஒரு ஊடகத்தில் இருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும் போது எது மாறுபடும்.

(a) அலைநீளம் (b) செறிவு (c) திசைவேகம் (d) அனைத்தும்

30. ஒளியானது ஒரு ஊடகத்தில் இருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும் போது எது மாறுபடாது.

(a) அலைநீளம் (b) அதிர்வெண் (c) கட்டம் (d) திசைவேகம்

31. ஒளியானது வெற்றிடத்தில் செல்லும் போது அதன் அலைநீளம் λ, அதிர்வெண் n, திசைவேகம் v மற்றும் செறிவு I ஆக உள்ளது. அதே ஒளியானது தண்ணீரில் செல்லும் போது அதன் மதிப்புகள் முறையே λ', n^1, v^1 மற்றும் I^1 எனில் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த தொடர்பு சரியானது.

(a) $\lambda^1 = \lambda$ (b) $n = n^1$ (c) $v = v'$ (d) $I = I^1$

32. கானல்நீர் உருவாகக் காரணமான நிகழ்வு

(a) முழு அக எதிரொளிப்பு (b) ஒளிவிலகல்
(c) எதிரொளிப்பு (d) ஒளிச்சிதறல்

33. அதிக அலைநீளம் உடைய ஒளியின் நிறம் யாது?

(a) ஊதா (b) சிவப்பு (c) பச்சை (d) நீலம்

34. சூரிய உதயம் மற்றும் மறைவின் போது சிவப்பு நிறமாக சூரியன் தெரிய காரணமான நிகழ்வு

(a) ஒளிச்சிதறல் (b) ஒளியின் தளவிளைவாக்கல்
(c) சூரியனின் நிறம் (d) வானத்தின் நிறம்

35. வானவில் உருவாக காரணமான நிகழ்வு

(a) ஒளிச்சிதறல் மற்றும் விலகல்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(b) எதிரொளிப்பு மட்டும்

(c) முழுஅக எதிரொளிப்பு மற்றும் நிறப்பிரிகை

(d) விளிம்பு விளைவு மற்றும் நிறப்பிரிகை

36. வானம் நீல நிறமாக தோன்ற காரணமான நிகழ்வு

(a) சிதறல் (b) நிறப்பிரிகை (c) எதிரொளிப்பு (d) ஒளி விலகல்

37. வளிமண்டலம் இல்லாத நிலையில் பூமியில் இருந்து வானத்தை பார்த்தால் எந்த நிறத்தில் தெரியும்.

(a) கருப்பு (b) ஊதா (c) மஞ்சள் (d) சிவப்பு

38. M_1, M_2 என்ற ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் $1.5x10^8 ms^{-1}$ மற்றும் $2x10^8 ms^{-1}$ ஆகும். ஒரு குறிப்பிட்ட படுகோணத்தில் ஒளிக்கதிரானது M_1ல் இருந்து M_2 க்கு செல்லும் போது முழுஅக எதிரொளிப்பு அடைகிறது எனில் அந்த படுகோணத்தின் மதிப்பு யாது?

(a) sin^{-1} (2/3) க்கு சமம் (b) sin^{-1} (3/5) க்கு குறைவாக அல்லது சமம்

(c) sin^{-1} (3/4) க்கு மேல் அல்லது சமம் (d) sin^{-1} (2/3) க்கு குறைவாக

39. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது முழு அக எதிரொளிப்புக்கு உட்படாதது?

(a) ஒளி இழை தகவல் தொடர்பு

(b) கானல் நீர்

(c) ஒரு குளத்தின் தோற்ற ஆழமும், உண்மையான ஆழமும் வேறுபடுதல்.

(d) வைரம் மினுமினுத்தல்

40. சமதள ஆடியின் குவியத் தொலைவு

(a) சுழி (b) நேர்குறி மதிப்பு

(c) எதிர் குறி மதிப்பு (d) வரையறுக்க இயலாதது.

41. சிவப்பு கண்ணாடியானது இருட்டு அறையில் (ஒளிபுகாத அறை) வெப்பபடுத்தும்போது, தோன்றும் நிறம்

(a) பச்சை (b) ஊதா (c) கருப்பு (d) மஞ்சள்

42. ஒரு பொருளானது இரு கண்ணாடிகளுக்கு இடையில் வைக்கபடும் பொழுது தோன்றும் பிம்பங்களின் எண்ணிக்கை

(a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) முடிவிலி

43. முப்பட்டகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் 1 எனில் முப்பட்டகத்தின் சிறும திசைமாற்றுக்கோணம் (D)

(a) 30^0 (b) 45^0 (c) 60^0 (d) 75^0

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

44. ஒளிப்பாயம் (LUMINOUS FLUX) மற்றும் ஒளிச்செறிவு (LUMINOUS INTENSITY) இவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பு:

(a) $\phi = 4\pi I$ (b) $\phi = \frac{I}{4\pi}$ (c) $\phi = \frac{4\pi}{I}$ (d) $I = 4\pi\phi$

45. நீரின் ஒளிவிலகல் எண் 1.33 எனில் நீரில் ஒளியின் திசைவேகம்

(a) $3x10^8 ms^{-1}$ (b) $2.25x10^8 ms^{-1}$ (c) $4x10^8 ms^{-1}$ (d) $1.33x10^8 ms^{-1}$

46. குறுக்கீட்டு விளைவின் போது உருவாகும் பெரும மற்றும் சிறும செறிவுகளின் விகிதங்கள் முறையே 36:1 எனில் வீச்சுகளின் விகிதம்

(a) 5:7 (b) 7:4 (c) 4:7 (d) 7:5

47. ஒரு குறிப்பிட்ட ஊடகத்தின் மாறுநிலைக் கோணம் $\sin^{-1}(3/5)$ எனில் அந்த ஊடகத்தின் தளவிளைவுக் கோணம்

(a) $\sin^{-1}(4/5)$ (b) $\sin^{-1}(5/3)$ (c) $\tan^{-1}(5/3)$ (d) $\tan^{-1}(4/5)$

48. வெள்ளொளியானது வெற்றிடத்தில் செல்லும்போது:

(a) அனைத்து நிறங்களும் ஒரே வேகத்தில் செல்லும்

(b) வேறுபட்ட நிறங்கள் வேறுபட்ட வேகத்தில் செல்லும்

(c) ஊதா நிறமானது சிவப்பு நிறத்தைவிட அதிக வேகத்தில் செல்லும்

(d) சிவப்பு நிறமானது ஊதா நிறத்தை விட அதிக வேகத்தில் செல்லும்

49. கீழ்கண்ட எந்த நிறமானது முப்பட்டகத்தின் வழியாக செல்லும்போது அதிக விலகலை ஏற்படுத்தும்:

(a) மஞ்சள் (b) சிவப்பு (c) ஊதா (d) பச்சை

50. தள அதிர்வுதளத்திற்கும், தள விளைவுத் தளத்திற்கும் இடைப்பட்ட கோணம்

(a) 30^0 (b) 90^0 (c) 60^0 (d) 70^0

51. கிரௌன் கண்ணாடியின் நிறப்பிரிகை திறன்?

இங்கு (μ_v=1.523 மற்றும் μ_r=1.5145)

(a) 0.164 (b) 0.264 (c) 1.164 (d) 1.264

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விடைகள்

1	b	2	a	3	c	4	d	5	c
6	b	7	d	8	b	9	b	10	a
11	b	12	c	13	c	14	c	15	c
16	b	17	a	18	a	19	a	20	b
21	d	22	a	23	c	24	a	25	d
26	c	27	b	28	d	29	d	30	b
31	b	32	a	33	b	34	a	35	c
36	a	37	a	38	c	39	c	40	d
41	a	42	d	43	a	44	a	45	b
46	d	47	c	48	a	49	c	50	b
51	a								

விளக்கங்கள்

1. $n = \frac{C}{V}$

   $v = \frac{C}{n} = \frac{3\times10^8}{2.4} = 1.25\times10^8$

   (b) $1.25\times10^8 ms^{-1}$

2. a) $f = \frac{R}{2}$ அல்லது $2f=R$

3. (c) $\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$

4. (d) அனைத்தும்

5. n=1.5, d=25 cm = 0.25m

   ஒளிப்பாதை, d`=nd

   $d^1=1.5x0.25$

   = 0.375 m

   (or)

   $d^1=37.5$ cm (c)

6. (b) 90^0

7. (d) ஊதா (மாறுநிலைக் கோணம் ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணை சார்ந்து உள்ளது.)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$i_c = \sin^{-1}\left(\frac{1}{n}\right)$ (ஊதாவின் ஒளிவிலகல் எண் சிவப்பு நிறத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணை விட அதிகம்)

8. $\frac{360^0}{\theta} = \frac{360^0}{45^0} = 8$

பிம்பங்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{360^0}{\theta} - 1 = 8 - 1 = 7$

(b) 7

9. குழி ஆடியின் குவியத்தூரம் ஊடகத்தை சார்ந்து அமையாது.

(b) f

10. $\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{-f_2}$

$f = \frac{f_1 f_2}{f_2 - f_1}$

f_1=10cm; f_2=+15cm

$f = \frac{10 \times (+15)}{+15 - 10} = \frac{150}{5} = 30cm$

a) 30cm

11. P_1=2D; P_2= - D

$P = P_1 + P_2 = 2D - 1D = +1D$ (குவிலென்சாக செயல்படும்)

$F = \frac{1}{P} = \frac{1}{1} = 1m$

F=1m (or) 100cm

(b) 100 cm குவியத்தூரம் உள்ள குவிக்கும் லென்சு

12. (c) 3 அடி

முழு பிம்பத்தை பார்க்க பொருளின் (மனிதனின்) உயரத்தில் பாதி அளவு சமதள ஆடி இருந்தால் போதுமானது.

13. பிம்பத்தின் அளவு (n) பொருளின் அளவு

V=nu

$\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$

$\frac{1}{u} + \frac{1}{nu} = \frac{1}{f}$

$u = \frac{(n+1)}{n} f$

(c)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

14. (c) இடப்பெயர்ச்சி முறைப்படி,

ஒளி மூலத்தின் பரப்பு $A=\sqrt{A_1A_2}$

15. n_g=1.5, f_a=2cm; n_ℓ =1.25, f_ℓ =?

$$\frac{f_a}{f_\ell}=\frac{\left(\frac{n_g}{n_\ell}-1\right)}{(n_g-1)}=\frac{\left(\frac{1.5}{1.25}-1\right)}{(1.5-1)}$$

$$\frac{f_a}{f_\ell}=\frac{\left(\frac{1}{5}\right)}{\left(1/2\right)}=\frac{2}{5}$$

$$\frac{f_\ell}{f_a}=\frac{5}{2}$$

$$f_\ell=\frac{5}{2}\times f_a=\frac{5}{2}\times 2=5cm$$

(c) 5cm

16. குவியத்தூரம் f_1 = 0.8 m, f_2 = -0.5 m (குழி ஆடியின் குவியத் தூரம் எதிர்குறி உடையது)

தொகுபயன் திறன்$P=P_1+P_2$

$$P=\frac{1}{f_1}+\frac{1}{f_2}$$

$$=\frac{1}{0.8}-\frac{1}{0.5}$$

$$=\frac{0.5-0.8}{0.4}$$

$$=\frac{-0.3}{0.4}$$

P=-0.75D

(b) -0.75D

17. f_1=25cm (குவி ஆடியின் குவியத்தூரம் நேர்குறி உடையது)

f_2=-25cm (குழி ஆடியின் குவியத்தூரம் எதிர்குறி உடையது)

தொகுபயன் திறன்,$P=P_1+P_2$

$$P=\frac{1}{f_1}+\frac{1}{f_2}$$

$$=\frac{1}{25}+\frac{1}{(-25)}$$

$$=\frac{1}{25}-\frac{1}{25}=0$$

(a) சுழி

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

18. லென்சு உருவாக்குபவர் சமன்பாட்டின் படி

$$\frac{1}{f}=(\mu-1)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$$

ஊதா நிறத்தின் ஒளிவிலகல் எண் (μ_v) > சிவப்பு நிறத்தின் ஒளிவிலகல் எண் (μ_R)

$\mu_V > \mu_R$

அதனால் ஊதா நிறத்தின் குவியத்தூரம்(fv)<சிவப்பு நிறத்தின் குவியத்தூரம்(f_R)

(a) $f_v<f_R$

19. $$\frac{1}{f}=(\mu-1)\left(\frac{1}{R_1}-\frac{1}{R_2}\right)$$

M=1.5, $R_1=\alpha$; R_2=-10cm

$$\frac{1}{f}=(1.5-1)\left(\frac{1}{\alpha}-\frac{1}{(-10)}\right)$$

$$\frac{1}{f}=(0.5)\left(\frac{1}{10}\right)=\frac{0.5}{10}=\frac{1}{20}$$

$$f=20cm$$

சமதள பரப்பானது வெள்ளிப்பூச்சு செய்யப்படும் போது.

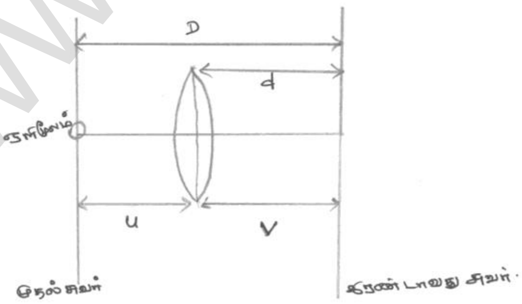
$$F=\frac{f}{2}$$

$$=\frac{20}{2}$$

F=10cm

(a) 10cm

20. (b)



படத்திலிருந்து குவி ஆடியின் மூலம் ஒரு பொருளின் மெய் பிம்பமானது திரையில் உருவாகிறது. இங்கு திரைக்கும் மூலத்திற்கும் (Source) இடையேயுள்ள தொலைவு 4f என எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது.

இங்கு f $\rightarrow$ குவியத் தொலைவு

இந்த நேர்வில் $u=v=D/2=d$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$f = D/4 = d/2$

$\left[d/2 = \frac{D}{4}\right]$

$\left[\frac{D}{2\times 2} = d/2\right]$

b) $f = \frac{d}{2}$

21. $\mu = \text{Cot}\, A/2$

ஒளிவிலகல் எண் $\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta}{2}\right)}{\sin\left(A/2\right)}$

$Cot\left(A/2\right) = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta}{2}\right)}{\sin\left(A/2\right)}$

$\frac{\cos\left(A/2\right)}{\sin\left(A/2\right)} = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta}{2}\right)}{\sin\left(A/2\right)}$

$\cos(A/2) = \sin\left(\frac{A+\delta}{2}\right)$

$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{A}{2}\right) = \sin\left(\frac{A+\delta}{2}\right)$

$\frac{\pi}{2} - \frac{A}{2} = \frac{A}{2} + \frac{\delta}{2}$

$\pi - A = A + \delta$

$\therefore \delta = \pi - 2A$

(d) $\delta = 180^0 - 2A$

22. (a) $A=60^0$; $\mu = \sqrt{3}; \delta_m = ?$

$\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta_m}{2}\right)}{\sin\left(A/2\right)}$

$A = 60^0 \Rightarrow \frac{\sin\left(\frac{60+\delta_m}{2}\right)}{\sin(A/2)} = \sqrt{3}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\frac{\sin\left(\frac{60+\delta_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60^0}{2}\right)}=\sqrt{3};\ \frac{\sin\left(\frac{60+\delta_m}{2}\right)}{1/2}=\sqrt{3};\ \sin\left(\frac{60+80}{2}\right)=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\left(\frac{60+\delta_m}{2}\right)=sin^{-1}\left(\sqrt{3}/2\right)\Rightarrow 30+\frac{\delta_m}{2}=60;\delta_m=60^0$$

23. (c) குறையும்

ஒளிவிலகல் எண் $(\mu)\ \alpha\ \frac{1}{\text{வெப்பநிலை}}$

24. (a) படுகோணத்தின் அளவு அதிகரிக்க திசை மாற்றுக்கோணம் குறைந்து பின் சிறும திசைமாற்றநிலைக்குப் பிறகு படுகோணம் அதிகரிக்க திசைமாற்றக் கோணமும் அதிகரிக்கும்.

25. (d) அனைத்தும்

26. ஒளிக்கதிரானது மறுபக்கத்தில் பரப்புக்கு குத்தாக வெளியேறுவதால்

வெளியேறு கோணம்e=o

r_2=o

r_1+r_2=A

$\therefore r_1$+o=A

$r_1 = A$

முதல் பரப்பில் ஸ்நெல் விதியை பயன்படுத்த

$n_1 \sin i = n_2 \sin r$

$1\times \sin i = \mu \sin r_1$

$\sin i = \mu \sin A$

[r_1=A]

சிறிய கோணத்தில் sin A =A

i= μ A

(c) i = μ A

27. $n_1=1;\ n_2=\sqrt{2},\ r = 30^0$

$$\frac{\sin i}{\sin r}=\frac{n_2}{n_1}$$

$$\frac{\sin i}{\sin 30^0}=\frac{\sqrt{2}}{1}$$

$$\sin i=\sqrt{2}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{\sqrt{2}}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$i = \sin^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$$

$$i = 45^0$$

(b) 45^0

28. i=45^0, A=60^0

சிறும திசைமாற்றுக் கோணத்தில்i=e=45^0

$$\delta_m = i + e - A$$

$=45^0+45^0-60^0$

$$\delta_m = 30^0$$

$$\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta_m}{2}\right)}{\sin(A/2)}$$

$$= \frac{\sin\left(\frac{60^0+30^0}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60^0}{2}\right)}$$

$$= \frac{\sin 45^0}{\sin 30^0}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times 2$$

$$\mu = \sqrt{2}$$

d) 30^0, $\sqrt{2}$

38. M_1 ஊடகத்தில் ஒளி விலகல் எண்,

$$n_1 = \frac{c}{v_1}$$

$$= \frac{3\times10^8}{1.5\times10^8}$$

$n_1=2$

M_2 ஊடகத்தில் ஒளி விலகல் எண்,

$$n_2 = \frac{c}{v_2}$$

$$= \frac{3\times10^8}{2\times10^8}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$n_2 = \frac{3}{2} = 1.5$

முழு அக எதிரொளிப்பு நிபந்தனைப்படி

$\sin i \geq \sin c$

$\sin c = \frac{n_2}{n_1}$

$\sin i \geq \frac{n_2}{n_1} \geq \frac{\left(\frac{3}{2}\right)}{2}$

$\sin i \geq \frac{3}{4}$

$i \geq \sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

(c) $\sin^{-1}\left(3/4\right)$க்கு மேல் அல்லது சமம்.

42. (d) $n = \frac{360^0}{\theta}$ [இங்கு $\theta = O^0$]

$\therefore n = \frac{360^0}{O}$ = முடிவிலி

43. (a) சிறும திசை மாற்றுக் கோணம்

$$\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\sin(A/2)}$$

$$1 = \frac{\sin\left(\frac{60+D}{2}\right)}{\sin(A/2)} \Rightarrow \frac{\sin\left(30+\frac{D}{2}\right)}{1/2} = 1$$

$$\sin\left(30+\frac{D}{2}\right) = 1/2 \Rightarrow 30 + D/2 = \sin^{-1}\left(1/2\right) = 30^0 + \frac{D}{2} = 45^0$$

$\Rightarrow \therefore D/2 = 15^0$ $D = 30^0$

44. (a) $\phi = 4\pi I$ என்பது சரியான தொடர்பு

45. (b) $\mu = c/v$

$\therefore v = C/\mu = \frac{3\times10^8}{1.33} ms^{-1}$

$v = 2.25x10^8 ms^{-1}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

46. (d)

$$\frac{I_{max}}{I_{min}} = \frac{(a+b)^2}{(a-b)^2} = \frac{36}{1}$$

$$\frac{a+b}{a-b} = 6/1$$

a+b=6(a-b)

a+b=6a-6b

6a-a=6b+b

6a-a=6b+b

5a=7b

$$a/b = 7/5$$

47. (c) $c = \sin^{-1}(3/5) \Rightarrow \sin c = 3/5$

$$c = 1/\mu; \therefore \mu = 1/c := 5/3$$

தளவிளைவுக் கோணம்tan $i_p = \mu$

$$\mu = \tan i_p \Rightarrow i_p = \tan^{-1}(\mu)$$

$$i_p = \tan^{-1}(5/3)$$

48. (a) ஏனெனில் வெற்றிடத்தில் அனைத்து நிறங்களும் நிறப்பிரிகை அடையாது.

49. (c)விலகல், $\delta = (\mu - 1)A$

ஊதா நிறத்திற்கு μ ன் மதிப்பு பெருமம் எனவே விலகல் (δ) பெருமம்

50. (b) 90^0

51. (a) $\mu_v = 1.523 : \mu_R = 1.5145$

சராசரி ஒளிவிலகல் எண் $\mu = \frac{1.523 + 1.5145}{2}$

$$= \frac{3.0375}{2} = 1.51875$$

நிறப்பிரிகைத் திறன் $\omega = \frac{\mu_v - \mu_r}{\mu - 1} = \frac{1.523 - 1.5145}{1.51875 - 1}$

$$\omega = 0.164$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 7

அலை ஒளியியல்

பாடச்சுருக்கம்

அலை முகப்பு

1. புள்ளி ஒளி மூலம் - கோளக அலைமுகப்பு
2. வரம்புக்குட்பட்ட தொலைவில் அமைந்துள்ள ஒளி மூலம் - உருளைவடிவ அலைமுகப்பு
3. ஈரில்லாத் தொலைவில் - சமதள அலைமுகப்பு அமைந்துள்ள ஒளிமூலம்

ஹைஜென்ஸ் தத்துவம்

$$\text{வீச்சு} \propto \frac{1}{\text{தொலைவு}}$$

$$\text{ஒளிச்செறிவு} \propto \frac{1}{(\text{தொலைவு})^2} \propto (\text{வீச்சு})^2$$

ஹைஜென்ஸ் விதி எதிரொளித்தல், ஒளிவிலகல், ஸ்நெல் விதி, குறுக்கீட்டு விளைவு மற்றும் விளிம்பு விளைவை விளக்குகிறது. தளவிளைவு, ஒளிமின் விளைவு, காம்ப்டன் விளைவு மற்றும் இராமன் விளைவை விளக்க இயலாது.

குறுக்கீட்டு விளைவு

தொகுபயன் வீச்சு, $A = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + 2a_1a_2\cos\phi}$

a_1 மற்றும் a_2 என்பன ஒளி மூலத்திலிருந்து வரும் அலைகளின் வீச்சுக்கள்.

ϕ என்பது இரண்டு அலைகளுக்கிடைப்பட்ட கட்ட வேறுபாடு

A பெருமம் $= \sqrt{(a_1 + a_2)^2}$

இங்கு, $\phi = 0, \pm 2\pi, \pm 4\pi ....$

A சிறுமம் $= \sqrt{(a_1 - a_2)^2}$

இங்கு, $\phi = \pm\pi, \pm 3\pi, \pm 5\pi ....$

ஒளிச்செறிவு, $I \propto A^2$

$I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 I_2}\cos\phi$

$I_{\text{பெருமம்}} = (a_1 + a_2)^2$ மற்றும் $I_{\text{சிறுமம்}} = (a_1 - a_2)^2$

$a_1 = a_2 = a$ எனில்,

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$A = 2a\cos\left(\frac{\phi}{2}\right)$$

$I_1 = I_2 = I_0$ எனில்,

$$I = 4I_0\cos^2\left(\frac{\phi}{2}\right)$$

யங் இரட்டைப்பிளவு ஆய்வு

பாதை வேறுபாடு, $\delta = \frac{dy}{D}$

d என்பது பிளவைகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு

y என்பது மையப்புள்ளியில் இருந்து பட்டை உள்ள தொலைவு

D என்பது பிளவைக்கும் திரைக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு

(i) பொலிவுப்பட்டை (அ) பெருமத்திற்கான நிபந்தனை

$$y = \frac{n\lambda D}{d}$$

(ii) கரும்பட்டை (அ) சிறுமத்திற்கான நிபந்தனை

$$y = \frac{(2n-1)\lambda D}{2d}$$

(iii) பட்டை அகலம், $\beta = y_{n+1} - y_n$

$$\beta = \frac{\lambda D}{d}$$

(iv) கோண பட்டை அகலம், $\theta = \frac{\beta}{D} = \frac{\lambda}{d}$

(v) பட்டையின் தெளிவுறு காட்சி (Fringe visibility)

$$V = \frac{I_{பெ} - I_{சிறு}}{I_{பெ} + I_{சிறு}}$$

விளிம்பு விளைவு

ஒற்றைப் பிளவில் ஏற்படும் விளிம்பு விளைவு

(i) சிறுமம் ஏற்பட நிபந்தனை

பாதை வேறுபாடு, $\delta = \frac{a}{2}\sin\theta$

$a\sin\theta = \lambda$ (முதல் சிறுமம்)

$a\sin\theta = 2\lambda$ (இரண்டாவது சிறுமம்)

$a\sin\theta = 3\lambda$ (மூன்றாவது சிறுமம்)

$a\sin\theta = n\lambda$ (n ஆவது சிறுமம்)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(ii) பெருமம் ஏற்பட நிபந்தனை:

$a\sin\theta = \frac{3\lambda}{2}$ (முதல் பெருமம்)

$a\sin\theta = \frac{5\lambda}{2}$ (இரண்டாவது பெருமம்)

$a\sin\theta = \frac{7\lambda}{2}$ (மூன்றாவது பெருமம்)

$a\sin\theta = (2n+1)\frac{\lambda}{2}$ (n ஆவது பெருமம்)

இரண்டாவது பெருமம் (அல்லது) சிறுமத்தின் அகலம்

$\beta = \frac{\lambda D}{a} = \frac{\lambda f}{a}$

மையப் பொலிவின் அகலம் $= \frac{2\lambda D}{a} = \frac{2f\lambda}{a}$

மையப் பொலிவின் கோண பட்டை அகலம் $= \frac{2\lambda}{a}$

இரண்டாவது மையப்பொலிவு (அல்லது) மைய சிறுமத்தின் கோண பட்டை அகலம் $= \frac{\lambda}{a}$

ப்ரெனல் தொலைவு, $Z = \frac{a^2}{2\lambda}$

இங்கு a என்பது துளையின் அகலம்

பிரித்தறிதல் (Resolution)

இராலே நிபந்தனைப்படி இரண்டு புள்ளி ஒளிமூலங்களின் பிம்பங்களுக்கிடைப்பட்ட தொலைவு r_0 எனில் கோணப்பிரித்தறிதல் $\theta = \frac{1.22\lambda}{a}$

இங்கு, $r_0 = \frac{1.22\lambda f}{a}$

a என்பது லென்சின் விட்டம்.

நுண்ணோக்கியின் பிரிதிறன், $\frac{1}{d} = \frac{2\mu\sin\theta}{\lambda}$

தொலைநோக்கியின் பிரிதிறன், $\frac{1}{d\theta} = \frac{D}{1.22\lambda}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

மாலஸ் விதி

$I = I_0 \cos^2 \theta$

அல்லது $I = K(a \cos \theta)^2$

K என்பது விகித மாறிலி

இங்கு, $I_0 = Ka^2$ என்பது தளவிளைவு ஆய்வின் வழியாக வெளியேறும் ஒளியின் பெரும ஒளிச்செறிவாகும்.

புருஸ்டர் விதி

தளவிளைவுக் கோணத்தின் டேஞ்சன்ட் மதிப்பு ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணிற்குச் சமம்.

$\tan i_p = \mu$

வினாக்கள்

1. யங் இரட்டைப்பிளவு சோதனையில், இரண்டு பிளவுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு 0.10 mm மற்றும் பயன்படுத்தப்படும் ஒளியின் அலைநீளம் 600 nm என உள்ள போது குறுக்கீட்டுப் பட்டையானது 1.0m தொலைவில் கிடைக்கிறது எனில் இரண்டு அடுத்தடுத்த பொலிவுப் பட்டைகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவானது?

   a) 6.0 mm b) 8.0 mm c) 10.0 mm d) 12.0 mm

2. ஒரு மெல்லிய ஒளிபுகும் தகடானது, யங் இரட்டைப்பிளவு ஆய்வின் முன் வைக்கப்படும் பொழுது பட்டைகளின் அகலமானது

   a) அதிகரிக்கும் b) குறையும் c) மாறாது d) சீரற்றதாக மாறும்

3. ஹைஜென்ஸ் தத்துவத்தின்படி இரண்டாம் நிலை அலைக்குட்டிகள் பயன்படுவது

   a) வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் கண்டறிய

   b) ஒளியின் துகள் பண்பை விளக்க

   c) ஒளியின் அலைப்பண்பை விளக்க

   d) ஸ்நெல் விதியை விளக்க

4. இரண்டு ஒளி மூலங்கள், ஓரியல் மூலங்கள் எனில் அவை உருவாக்கும் அலைகள்,

   a) சம அலைநீளங்களை கொண்டவை b) சம திசைவேகங்களை கொண்டவை

   c) சம அலைமுகப்பை கொண்டவை d) மாறாத கட்ட வேறுபாட்டை கொண்டவை

5. முழு ஊடகத்தில் ஒளியின் அதிர்வெண் 2×10^{14} Hz மற்றும் அலைநீளம் $5000\,\mathring{A}$ எனில் அந்த ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்

   a) 1.33 b) 1.40 c) 1.50 d) 3.00

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

6. ஒளியானது, t தடிமனும், μ ஒளிவிலகல் எண்ணும் கொண்ட கண்ணாடித் தகட்டின் வழியே செல்கிறது. வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் c எனில் கண்ணாடித் தகட்டை ஒளி கடக்க ஆகும் காலம்?

a) $\frac{t}{\mu c}$ b) $\frac{\mu t}{c}$ c) $t\mu c$ d) $\frac{tc}{\mu}$

7. ஒரு ஒற்றை நிற ஒளியானது வெற்றிடத்தில் இருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்குள் ஒளிவிலகல் அடைகிறது. அந்த ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் 1.5 எனில் விலகல் அடைந்த ஒளியின் அலை நீளமானது.

a) விலகல் அடைந்த ஒளியின் செறிவை சார்ந்திருக்கும்

b) மாறாது

c) குறையும்

d) அதிகமாகும்

8. இரண்டு ஒளி அலைகளின் செறிவுகளின் விகிதம் 4:1 எனில் அதன் வீச்சுகளின் விகிதம்?

a) 2 : 1 b) 1 : 2 c) 4 : 1 d) 1 : 4

9. யங் இரட்டைப்பிளவு சோதனையில், இரண்டு பிளவுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு பாதியாகவும், பிளவைகளுக்கும் திரைக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு இரண்டு மடங்காகவும் மாற்றப்படும் போது பட்டைகளின் அகலமானது

a) இரண்டு மடங்காகும் b) பாதியாகும்

c) நான்கு மடங்காகும் d) கால்பகுதியாகும்

10. யங் இரட்டைப் பிளவு சோதனையில் இரண்டு ஒளி மூலங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொடக்க கட்ட வேறுபாடு சுழி எனில், திரையில் ஐந்தாவது சிறுமம் தோன்றும் புள்ளியின் பாதை வேறுபாடு

a) $\frac{5\lambda}{2}$ b) $\frac{10\lambda}{2}$ c) $\frac{9\lambda}{2}$ d) $\frac{11\lambda}{2}$

11. யங் இரட்டைப் பிளவு ஆய்வு, முதலில் காற்றிலும் பிறகு காற்றை தவிர்த்த பிற ஊடகத்திலும் செய்யப்படுகிறது எனில் ஊடகத்தில் உள்ள போது பெறப்பட்ட 8வது பொலிவுப்பட்டையானது, காற்றில் உள்ள போது பெறப்பட்ட 5வது கருமைப் பட்டையுடன் மேற்பொருந்துகிறது எனில் ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணானது

a) 1.59 b) 1.69 c) 1.78 d) 1.25

12. யங் இரட்டைப் பிளவு ஆய்வில், இரண்டு ஓரியல் மூலங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு 0.90 mm மற்றும் பிளவுகளுக்கும் திரைக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு 1m என உள்ளது. மையப் பொலிவுப் பட்டையிலிருந்து 1 mm தொலைவில் இரண்டாவது கருமைப் பட்டை பெறப்படுகிறது எனில் பயன்படுத்தப்படும் ஒற்றை நிற ஒளியின் அலைநீளம்?

a) 60×10^{-4} cm b) 10×10^{-4} cm c) 10×10^{-5} cm d) 6×10^{-5} cm

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

13. யங் இரட்டைப்பிளவு ஆய்வில், பெறப்பட்ட பட்டைகளின் தடிமன் 0.4mm என உள்ளது. இந்த முழு அமைப்பும் எவ்வித மாற்றமும் செய்யாமல் ஒளிவிலகல் எண் 4/3 கொண்ட தண்ணீரில் வைக்கப்படும் போது பெறப்படும் புதிய பட்டைகளின் தடிமன்?

a) 0.30 mm　　b) 0.40 mm　　c) 0.53 mm　　d) 450 μm

14. $y = A\sin(kx - wt)$ என்ற சமன்பாடு ஒளி அலையைக் குறிப்பதாகக் கொண்டால், y என்பது குறிப்பது

a) ஈதர் துகள்களின் இயக்கத்தை　　b) ஊடகத்தின் அழுத்தத்தை

c) ஊடகத்தின் அடர்த்தியை　　d) மின்புலத்தை

15. ஒளி அலையானது குறுக்கலைகள் தான் என உறுதிப்படுத்தும் அலையின் பண்பு?

a) எதிரொளித்தல்　　b) குறுக்கீட்டு விளைவு

c) விளிம்பு விளைவு　　d) தளவிளைவு

16. ஒளியானது ஒளிவிலகல் அடையும் போது மாறாதது?

a) அலைநீளம்　　b) அதிர்வெண்　　c) திசைவேகம்　　d) வீச்சு

17. யங் இரட்டைப் பிளவு ஆய்வில் வெள்ளை ஒளி பயன்படுத்தப்படும் போது

a) மையப்பட்டை வெள்ளையாக இருக்கும்　　b) மையப்பட்டை கருமையாக இருக்கும்

c) மையப்பட்டை வண்ணங்களாக இருக்கும்　　d) மையப்பட்டை ஊதா நிறமாக இருக்கும்

18. இரண்டு ஓரியல் மூலங்களில் ஒளிச்செறிவுகளின் விகிதம் 25:16 எனில் அவை குறுக்கீடு அடைந்த பிறகு கிடைக்கும் பெரும மற்றும் சிறும ஒளிச்செறிவுகளின் விகிதம்?

a) 1: 81　　b) 81:1　　c) 5:4　　d) 4:5

19. யங் இரட்டைப்பிளவு ஆய்வில், ஒரு புள்ளியில் பெறப்பட்ட ஒளிச்செறிவானது பெரும ஒளிச் செறிவில் ¼ பங்காக அமைகிறது எனில் அப்புள்ளியின் கோண நிலை?

a) $\sin^{-1}\left(\frac{\lambda}{d}\right)$　　b) $\sin^{-1}\left(\frac{\lambda}{2d}\right)$　　c) $\sin^{-1}\left(\frac{\lambda}{3d}\right)$　　d) $\sin^{-1}\left(\frac{\lambda}{4d}\right)$

20. எதிரொளிப்பு நுண்ணோக்கி ஒன்றின் பகுதிறன் அதிகரிப்பது

a) படுகதிரின் அலைநீளம் குறைவாக உள்ள போது

b) படுகதிரின் அலைநீளம் அதிகரிக்கும் போது

c) பொருளருகு லென்சின் விட்டம் அதிகரிக்கும் போது

d) மேற்கண்ட ஏதுமில்லை

21. தொலைநோக்கியின் பகுதிறனை அதிகரிக்க, கீழ்க்காணும் எவற்றை அதிகரிக்க வேண்டும்?

a) அலைநீளம்

b) பொருளருகு வில்லையின் விட்டம்

c) கண்ணருகு வில்லையின் விட்டம்

d) கண்ணருகு வில்லையின் குவியத் தொலைவு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

22. ஒற்றைப் பிளவு விளம்பு வளைவில் ஏற்படும் முதன்மை பெரும ஒளிச்செறிவு I_0 எனில் பிளவையின் அகலத்தை இரு மடங்காக்கும் பொழுது பெறப்படும் ஒளிச்செறிவு?

a) $2I_0$ b) $4I_0$ c) I_0 d) $I_0/2$

23. கருப்பு காகிதத்தாள் ஒன்றில், இரண்டு வெள்ளை ஒளிப்புள்ளிகள் 1 mm தொலைவில் உள்ளன. இப்புள்ளிகளை 3 mm விட்டம் கொண்ட கண்விழியின் மூலம் காணும் போது பிரித்தறியப்படும் பெருமத் தொலைவு?

(ஒளியின் அலைநீளம் 500 nm என்க).

a) 5 m b) 1 m c) 6 m d) 3 m

24. ஒளியியல் கருவி ஒன்றில் பயன்படுத்தப்படும் ஒளியின் அலைநீளங்கள் முறையே $\lambda_1 = 4000A^0$ மற்றும் $\lambda_2 = 5000A^0$ எனில் அக்கருவியின் பகுதிறன்களின் விகிதம்?

a) 16 : 25 b) 9 : 1 c) 4 : 5 d) 5 : 4.

25. I_0 ஒளிச்செறிவு கொண்ட தளவிளைவற்ற ஒளியானது தளவிளைவு ஆக்கியின் மீது படும்பொழுது ஊடுருவாத கதிரின் ஒளிச்செறிவு?

a) $\frac{I_0}{2}$ b) $\frac{I_0}{4}$ c) சுழி d) I_0

26. காற்றில் இருந்து கண்ணாடிக்குள் எதிரொளிக்கப்படும் ஒளியானது முற்றிலும் தளவிளைவுற்ற ஒளியாக அமைய வேண்டும் எனில் அதன் படுகோணத்தின் மதிப்பு?

a) $\sin^{-1}\mu$ b) $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$ c) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$ d) $\tan^{-1}(\mu)$

27. $6000A^0$ அலைநீளம் கொண்ட ஒளியானது ஒற்றை பிளவை ஒன்றினால் ஒளியூட்டம் செய்யப்படுகிறது. பிளவைக்கும், திரைக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவு 50 cm எனவும் முதல் மற்றும் மூன்றாவது சிறும விளிம்பு விளைவு பட்டைகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு 3.0 mm எனவும் உள்ள போது பிளவையின் தடிமன்?

a) 1×10^{-4} m b) 2×10^{-4} m c) 0.5×10^{-4} m d) 4×10^{-4} m

28. ஒற்றைப் பிளவை விளிம்பு விளைவு சோதனையில், பிளவையின் அகலம் அதன் ஆரம்ப அகலத்தை விட இரண்டு மடங்காக்கப்படுகிறது எனில் மைய விளிம்பு விளைவு பட்டையானது,

a) குறுகலாகும் மற்றும் மங்கலாகும் b) குறுகலாகும் மற்றும் பொலிவாகும்

c) அகலமாகும் மற்றும் மங்கலாகும் d) அகலமாகும் மற்றும் பொலிவாகும்

29. புருஸ்டர் கோணம் (i_b) என்பது

a) $45^0 < i_b < 90^0$ b) $i_b = 90^0$ c) $0^0 < i_b < 30^0$ d) $30^0 < i_b < 45^0$

30. வேகமாக இயங்கும் எலக்ட்ரான்கள் இணைக்கற்றையாக பிளவை ஒன்றின் மீது செங்குத்தாக விழுகிறது. ஒளிரும் திரை ஒன்று பிளவையில் இருந்து அதிகத் தொலைவில்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வைக்கப்பட்டுள்ளது. எலக்ட்ரானின் வேகத்தை அதிகரிக்கும் போது கீழ்க்கண்ட கூற்றுக்களில் சரியானது?

a) மையப்பொலிவின் கோண அகலம் குறைகிறது

b) மையப்பொலிவின் கோண அகலம் மாறாது

c) எலக்ட்ரான் கற்றைகளுக்கு திரையில் விளிம்பு பட்டை தோன்றுவதில்லை

d) விளிம்பு விளைவு பட்டையின் மையப்பொலிவின் கோண அகலம் அதிகரிக்கும்.

31. λ அலைநீளம் கொண்ட இணைக்கற்றைகள் பிளவை ஒன்றின் மீது செங்குத்தாக விழுகின்றது. படுகதிருக்கு செங்குத்து திசையில் விளிம்பு விளைவு பட்டை பெறப்படுகிறது. விளிம்பு விளைவு பட்டையின் இரண்டாவது சிறுமத்திற்கு, இரண்டு பிளவைகளின் விளிம்புகளில் இருந்து பெறப்படும் அலைகளின் கட்ட வேறுபாடு?

a) 2π b) 3π c) 4π d) $\pi\lambda$

32. 10 cm விட்டமுடைய தொலைநோக்கி ஒன்றின் வழியே 5000 A^0 அலைநீளம் கொண்ட ஒளியினால் பெறப்படும் கோண பிரிதிறன்?

a) 10^6 rad b) 10^{-2} rad c) 10^{-4} rad d) 10^{-6} rad

33. 10 cm விட்டம் உள்ள பொருளருகு லென்சைக் கொண்டுள்ள தொலைநோக்கி ஒன்று, இரண்டு பொருட்களில் இருந்து 1 km தொலைவில் உள்ளது. 5000 A^0 அலைநீளம் கொண்ட ஒளியைக் கொண்டு இரண்டு பொருட்களையும் பகுத்தறியும் பொழுது பெறப்படும் இரண்டு பொருட்களுக்கு இடைப்பட்ட மீச்சிறு தொலைவு?

a) 0.5 mm b) 0.6 mm c) 6 mm d) 5 mm

34. 2 mm விட்டம் கொண்ட கண் விழியின் மூலம் 50 m தொலைவில் உள்ள இரண்டு புள்ளிகளை பிரித்தறிய அப்புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட மீச்சிறு தொலைவு? (பயன்படுத்தப்படும் ஒளியின் அலைநீளம் 5000 A^0)

a) 2.32 m b) 4.28 mm c) 1.25 cm d) 12.48 cm

35. 5000 A^0 அலைநீளம் கொண்ட ஒற்றை நிற இணைக்கற்றையானது ஒற்றைப் பிளவையின் மீது குத்தாக விழுகிறது. பிளவையின் தடிமன் 0.001 mm ஒளியானது குவிலென்சு மூலம் திரையில் குவியதளத்தில் குவிக்கப்படுகிறது. முதல் சிறும வரிசைக்கு ஏற்படும் விளிம்பு விளைவுக் கோணம்?

a) 0^0 b) 15^0 c) 30^0 d) 50^0

36. μ ஒளி விலகல் எண் கொண்ட சமதளப் பரப்பின் மீது தளவிளைவுறாத ஒளி ஒன்று காற்று ஊடகத்தில் இருந்து விழுகிறது. குறிப்பிட்ட படுகோண மதிப்பு (i)க்கு விலகல் அடைந்த மற்றும் எதிரொளித்த கதிர்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக உள்ளது எனில் கீழ்க்கண்ட நிபந்தனைகளில் சரியானது?

a) எதிரொளித்த கதிர் தளவிளைவுற்றதாகவும் மின்புல வெக்டர் படுதளத்திற்கு இணையாகவும் இருக்கும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

b) எதிரொளித்த கதிர் தளவிளைவுற்றதாகவும், மின்புல வெக்டர் படுதளத்திற்கு செங்குத்தாகவும் இருக்கும்.

c) $i = \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

d) $i = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

37. P_1 மற்றும் P_2 என்ற இரண்டு தளவிளைவு ஆக்கிகள் அதன் அச்சைப் பொருத்து ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ளன. தளவிளைவற்ற ஒளி I_0 ஆனது P_1 மீது படுகிறது. மூன்றாவது தளவிளைவாக்கி P_3 ஆனது P_1 உடன் 45^0 கோணத்தில் அமையுமாறு P_1 மற்றும் P_2க்கு இடையே வைக்கப்படுகிறது. P_2 வழியே ஊடுருவிச் செல்லும் கதிரின் செறிவு?

a) $\frac{I_0}{4}$ b) $\frac{I_0}{8}$ c) $\frac{I_0}{16}$ d) $\frac{I_0}{2}$

38. பின்வருவனவற்றுள் ஒற்றை நிற ஒளியைத் தரும் ஒளிமூலம்?

a) மெழுகுவர்த்தி b) மின்பல்பு c) பாதரசவிளக்கு d) லேசர்

39. ஒளிச்செறிவின் எதிர்த்தகவு இருமடி விதிக்கு உட்படுவது $\left(I \propto \frac{1}{r^2}\right)$

a) புள்ளி ஒளிமூலம் b) கோட்டு ஒளிமூலம் c) சமதள ஒளிமூலம் d) கோளக ஒளிமூலம்

40. இரண்டு ஒளிமூலங்கள் ஓரியல் மூலங்கள் எனில் அவை,

a) சம அலைநீளம் கொண்டவை

b) சம திசைவேகம் கொண்டவை

c) சம வடிவம் கொண்ட அலைமுகப்பை பெற்றவை

d) மாறாத கட்ட வேறுபாடு உடையவை

விடைகள்

1	A	2	C	3	D	4	D	5	D
6	B	7	C	8	A	9	C	10	C
11	C	12	D	13	A	14	D	15	D
16	B	17	A	18	B	19	C	20	A
21	B	22	C	23	A	24	D	25	A
26	D	27	B	28	B	29	A	30	A
31	C	32	C	33	C	34	C	35	C
36	B	37	B	38	D	39	A	40	D

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விளக்கங்கள்

1. a) 6.0 mm

$$\beta = \frac{D\lambda}{d} = \frac{1.0\times600\times10^{-9}}{0.10\times10^{-3}} = 6.0\times10^{-3}m = 6.0\,mm$$

2. c) மாறாது
3. d) ஸ்நெல் விதியை விளக்க
4. d) மாறாத கட்ட வேறுபாட்டை கொண்டவை
5. d) 3.00

$$\mu = \frac{C}{V} \qquad \therefore V = \nu\lambda = 2 \times 10^{14} \times 5000 \times 10^{-10}$$

$$\therefore \mu = \frac{3\times10^{8}}{10^{8}} \qquad V = 10^{8}\ m/s$$

$$\mu = 3$$

6. b) $\frac{\mu t}{C}$

$$\text{காலம்} = \frac{\text{இடப் பெயர்ச்சி}}{\text{திசைவேகம்}} = \frac{t}{v} = \frac{t}{\frac{C}{\mu}} = \frac{\mu t}{C}$$

7. c) குறையும் $\lambda' = \frac{\lambda}{\mu}$
8. a) 2:1

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{a^2}{b^2} = \frac{4}{1}$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{2}{1}$$

9. c) நான்கு மடங்காகும்

$$\beta = \frac{D\lambda}{d}$$

$d' = \frac{d}{2}$ மற்றும் $D' = 2D$ எனில்

$$\beta' = \frac{2D\lambda}{\left(\frac{d}{2}\right)} = 4\left(\frac{D\lambda}{d}\right) = 4\beta$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

10. c) $\frac{9\lambda}{2}$

ஆரம்ப கட்ட வேறுபாடு $\delta = 0$

கட்ட வேறுபாடு $= \frac{2\pi}{\lambda}$. பாதை வேறுபாடு

$\delta' = \frac{2\pi}{\lambda} . \Delta x$

$\therefore \Delta x = \frac{\lambda}{2\pi} . \delta'$

ஐந்தாவது சிறுமத்தில் (n = 4)

$\delta' = (8+1)\pi = 9\pi$

பாதை வேறுபாடு, $\Delta x = \frac{\lambda}{2\pi} . 9\pi = \frac{9\lambda}{2}$

11. c) 1.78

ஊடகத்தில், 8வது பொலிவுப்பட்டையின் நிலை, $x = \frac{8\lambda mD}{d}$

காற்றில், 5வது கருமைப்பட்டையின் நிலை,

$$x' = \frac{\left(5 - \frac{1}{2}\right)\lambda_a D}{d} = \frac{4.5\lambda_a D}{d}$$

$x = x^1$

$$\frac{8\lambda m D}{d} = \frac{4.5\lambda_a D}{d}$$

$$8\lambda_m = 4.5\lambda_a \quad \Rightarrow \quad \frac{\lambda_a}{\lambda_m} = \frac{8}{4.5}$$

$$\mu_m = \frac{\lambda_a}{\lambda_m} = \frac{8}{4.5} = 1.78$$

12. d) 6 x 10^{-5} cm

கருமை வரிக்கு, $x = (2n-1)\frac{\lambda D}{2d}$

$$\therefore \lambda = \frac{2xd}{(2n-1)D}$$

$$\lambda = \frac{2 \times 10^{-3} \times 0.9 \times 10^{-3}}{(2 \times 2 - 1) \times 1}$$

$$\lambda = 0.6 \times 10^{-6} m = 6 \times 10^{-5}\ cm$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

13. a) 0.3 mm

$$\beta' = \frac{\beta}{\mu} = \frac{0.4}{4/3} = 0.3mm$$

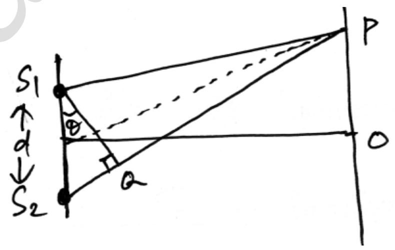
14. d) மின்புலத்தை
15. d) தளவிளைவு
16. b) அதிர்வெண்
17. a) மையப்பட்டை வெள்ளையாக இருக்கும்
18. b) 81:1

வீச்சின் தகவு, $r = \sqrt{\frac{I_1}{I_2}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4}$

$$\frac{I_{\text{பெருமம்}}}{I_{\text{சிறுமம்}}} = \frac{(r+1)^2}{(r-1)^2} = \frac{\left(\frac{5}{4}+1\right)^2}{\left(\frac{5}{4}-1\right)^2} = \frac{81}{1}$$

$I_{\text{பெ}} : I_{\text{சிறு}} = 81 : 1$

19. c) $\text{Sin}^{-1}\left(\frac{\lambda}{3d}\right)$



$$I = I_{\text{பெருமம்}} \cos^2\left(\frac{\phi}{2}\right)$$

$$\frac{I_{\text{பெ}}}{4} = I_{\text{பெ}} \cos^2\left(\frac{\phi}{2}\right)$$

$\cos\frac{\phi}{2} = \frac{1}{2}$ (அல்லது) $\frac{\phi}{2} = \frac{\pi}{3}$ (அல்லது) $\phi = \frac{2\pi}{3}$

கட்ட வேறுபாடு $\phi = \frac{2\pi}{\lambda}.\delta$

இங்கு, $\phi = \frac{2\pi}{3}, \delta = \frac{\lambda}{3}$ எனப் பிரதியிட

பாதை வேறுபாடு $\delta = d\sin\theta$

$$d \sin\theta = \frac{\lambda}{3}$$

$$\sin\theta = \frac{\lambda}{3d}$$

$$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{\lambda}{3d}\right)$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

20. a) படுகதிரின் அலைநீளம் குறைவாக உள்ள போது நுண்ணோக்கியின் பகுதிறன் $= \frac{2\mu \sin\theta}{\lambda}$

21. b) பொருளருகு வில்லையின் விட்டம்

தொலைநோக்கியின் பகுதிறன் $= \frac{D}{1.22\lambda}$

22. c) I_0 ஒற்றைப்பிளவு விளிம்பு விளைவில் பெறப்படும் முதன்மை பெரும ஒளிச்செறிவு (Principal Maximum) பிளவையின் அகலத்தை சார்ந்ததல்ல.

23. a) 5m

கண் விழியால் பிரித்தறியப்படும் எல்லை, $\theta = \frac{1.22\lambda}{a}$

புள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு d எனவும், கண் விழியால் பிரித்தறியப்படும் தொலைவு y எனவும் கொண்டால் $\theta = \frac{d}{y}$

$$\therefore \frac{1.22\lambda}{a} = \frac{d}{y}$$

$$y = \frac{da}{1.22\lambda} = \frac{3\times10^{-3}\times1\times10^{-3}}{1.22\times500\times10^{-9}} = 4.92m$$

$$y \cong 5m$$

24. d) 5 : 4

பகுதிறன் $\propto \frac{1}{\text{அலைநீளம்}}$

$$\frac{RP_1}{RP_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{5000}{4000} = 5:4$$

25. a) $\frac{I_0}{2}$

தளவிளைவு ஆக்கியின் வழியே ஊடுருவும் கதிரின் ஒளிச்செறிவு, $I = I_0 \cos^2\theta$

ஒரு முழுச் சுற்றுக்கான $\cos^2\theta$ வின்

சராசரி மதிப்பு $\frac{1}{2}$ ஆகும்.

$$I = I_0\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{I_0}{2}$$

ஊடுருவாத கதிரின் ஒளிச்செறிவு, $I' = I_0 - \frac{I_0}{2}$; $I' = \frac{I_0}{2}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

26. d) $\tan^{-1}\mu$

புருஸ்டர் விதியிலிருந்து, $\mu = \tan i_p$

$i_p = tan^{-1}(\mu)$

27. b) 2×10^{-4} m

n ஆவது சிறும விளிம்பு விளைவு பட்டைக்கு,

$$x_n = \frac{nD\lambda}{d}$$

$$x_3 - x_1 = (3-1)\frac{D\lambda}{d} = \frac{2D\lambda}{d}$$

$$d = \frac{2D\lambda}{x_3 - x_1} = \frac{2\times 0.50\times 6000\times 10^{-10}}{3\times 10^{-3}}$$

$$d = 2\times 10^{-4} m$$

28. b) குறுகலாகும் மற்றும் பொலிவாகும்

$$\theta \propto \frac{2\lambda}{a} \quad \text{மற்றும்} \quad I \propto \frac{1}{a^2}$$

a இருமடங்காகும் போது θ குறைந்து குறுகலடையும்

a இருமடங்காகும் பொழுது ஒளிச்செறிவு நான்கு மடங்காகி பொலிவாகும்.

29. a) $45^o < i_b < 90^o$

புருஸ்டர் கோணம் என்ற தளவிளைவுக் கோணம் 45^oலிருந்து 90^oக்குள் அமையும் போது படுகதிரானது முற்றிலும் தளவிளைவுற்ற ஒளியாக அமையும்.

30. a) மையப் பொலிவின் கோண அகலம் குறைகிறது.

31. c) 4π

இரண்டாவது சிறுமத்திற்கு பாதை வேறுபாடு $= 2\lambda$

$$\Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda}\times \text{ பாதை வேறுபாடு}$$

$$\Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda}\times 2\lambda = 4\pi$$

32. c) 10^{-4} rad

படுதிறன், $R.P = \frac{1}{\Delta\theta}$

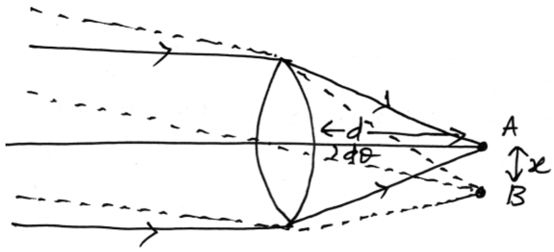
கோணப் பிரிதிறன், $\Delta\theta = \frac{1.22\lambda}{D}$

$$\Delta\theta = \frac{1.22\times 5000\times 10^{-8}}{0.1} = 6.1\times 10^{-4}$$

$$\Delta\theta = 10^{-4} \text{ rad}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

33. c) 6mm



தொலைநோக்கியின் பகுதிறன்,

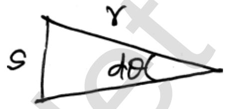
$$d\theta = \frac{1.22\lambda}{D} = \frac{1.22\times5000\times10^{-8}}{10}$$

$$x = d\theta.d = \frac{1.22\times5000\times10^{-8}\times10^{5}}{10}$$

$$= 6.1\times10^{-1}cm$$

x = 6.1 mm

34. c) 1.25 cm



d = 2 mm = 2 x 10^{-1} cm

x = 5000 A^o = 5000 x 10^{-8} cm

கண்ணின் பகுதிறன் $\frac{d}{\lambda} = \frac{2\times10^{-1}}{5000\times10^{-8}} = \frac{1}{d\theta}$

இருபுள்ளிகளுக்கு இடைப்பட்ட மீச்சிறு தொலைவு

$S = r\,d\theta$ r = 50 m = 5000 cm

$$= 5000\times\frac{5000\times10^{-8}}{2\times10^{-1}}$$

S = 1.25 cm

35. c) 30^o

முதல் சிறுமத்திற்கு, n = 1 எனவே $a\sin\theta = n\lambda$

$a\sin\theta = \lambda$

$$\sin\theta = \frac{\lambda}{a} = \frac{5000\times10^{-10}}{0.001\times10^{-3}} = 0.5$$

$$\theta = \sin^{-1}(0.5) = 30^o$$

36. b) எதிரொளித்த கதிர் தளவிளைவுற்றதாகவும், மின்புல வெக்டர் படுதளத்திற்கு செங்குத்தாகவும் இருக்கும். எதிரொளித்த கதிர் மற்றும் விலகடைந்த கதிர் இரண்டும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்து எனில் தளவிளைவுக் கோணம் (i_p)

37. b) $\frac{I_0}{8}$

P_1 வழியே ஊடுருவிச் செல்லும் ஒளியின் செறிவு

$$I_1 = \frac{I_o}{2}$$

P_3 வழியே ஊடுருவிச் செல்லும் ஒளியின் செறிவு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$I_2 = I_1 \cos^2 45^o = \frac{I_o}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{I_o}{4}$$

P_3 மற்றும் P_2 க்கு இடைப்பட்ட கோணம் $= 90^0 - 45^0 = 45^0$

P_2 வழியே ஊடுருவிச் செல்லும் ஒளியின் செறிவு

$$I_3 = I_2 \cos^2 45^o = \frac{I_o}{4}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{I_0}{8}$$

38. d) லேசர்

ஒற்றைநிற ஓரியல் ஒளி

39. a) புள்ளி ஒளி மூலம்

40. d) மாறாத கட்ட வேறுபாடு உடையவை

ஓரியல் மூலங்கள் ஒரே கட்டத்தில் அமையும்.

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 8

கதிர்வீச்சு மற்றும் பருப்பொருளின் இருமைப்பண்பு

பரப்பு அரண்

உலோகத்தின் மேற்பரப்பிலிருந்து கட்டுறா எலக்ட்ரான்களை வெளியேற விடாமல் தடுக்கும் மின்னழுத்த அரண்.

வெளியேற்று ஆற்றல்

உலோகத்தின் பரப்பிலிருந்து எலக்ட்ரானை வெளியேற்றத் தேவைப்படும் சிறும ஆற்றல் ஒரு எலக்ட்ரான் வோல்ட்

1ev = எலக்ட்ரான் பெறும் இயக்க ஆற்றல்

= மின்புலத்தினால் எலக்ட்ரான் மீது செய்யப்படும் வேலை

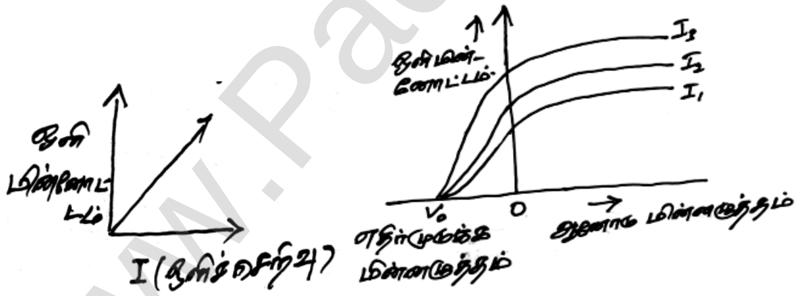
$= qv = 1.602\times10^{-19}C\times1V = 1.602\times10^{-19}J$

ஒளி மின்னோட்டத்தின் மீதான படுகதிர் செறிவின் விளைவு

ν, V - மாறிலி

ஒளி மின்னோட்டம் $\propto$ படுகதிரின் செறிவு (I)

ஒளி மின்னோட்டத்தின் மீதான மின்னழுத்த வேறுபாட்டின் விளைவு



நிறுத்து மின்னழுத்தம்

பெரும இயக்க ஆற்றலைக் கொண்ட எலக்ட்ரான்களை நிறுத்தி ஒளி மின்னோட்டத்தை சுழியாக்குவதற்கு ஆனோடிற்கு அளிக்கப்படும் எதிர் மின்னழுத்தம்

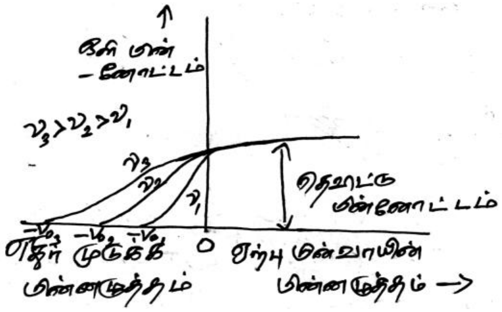
$$K_{\text{பெரும}} = \frac{1}{2} m\, V^2_{\text{பெரும}} = eV_0$$

கொடுக்கப்பட்ட அதிர்வெண்ணிற்கு, நிறுத்து மின்னழுத்தமானது படுகதிரின் ஒளிச்செறிவினை பொருத்து அமையும்.

நிறுத்து மின்னழுத்தத்தின் மீதான படுகதிரின் அதிர்வெண் விளைவு.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

ஒளி மின்விளைவிற்கான ஐன்ஸ்டீன் சமன்பாடு



$$hr = \phi_0 + \frac{1}{2}mv^2$$

hr – படுகதிரின் ஆற்றல்

$\phi_0 - h\nu_0$ (வெளியேற்று ஆற்றல்)

$\frac{1}{2}mv^2$ – இயக்க ஆற்றல் (நிறை, திசைவேகம்)

பருப்பொருளின் அலைப்பண்பு

இயக்கத்தில் உள்ள பருப்பொருள் துகள்கள் அனைத்தும் அலைப்பண்பைப் பெற்றுள்ளன. இந்த அலைகள் டி பிராய் அலைகள் எனப்படும்.

டி பிராய் அலைநீளம் $\lambda = \frac{h}{P} = \frac{h}{mv}$

எலக்ட்ரானின் டி பிராய் அலை நீளம்

m நிறை கொண்ட எலக்ட்ரான் V வோல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாட்டால் முடுக்கப்படும் பொழுது எலக்ட்ரானின் திசைவேகம் v ஆனது

$$\frac{1}{2}mv^2 = eV$$

$$\therefore V = \sqrt{\frac{2ev}{m}}$$

$$\therefore \lambda = \frac{h}{mv} = \frac{h}{m\sqrt{\frac{2ev}{m}}} = \frac{h}{\sqrt{2meV}} = \frac{12.27}{\sqrt{V}} A^0$$

www.Padasalai.Net

வினாக்கள்

1. V_0 நிறுத்து மின்னழுத்தம் கொண்ட ஒளிமின்கலன் ஒளி மூலத்திலிருந்து 50cm தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒளி மூலத்திற்கும் மின்கலனுக்கும் இடையிலான தொலைவு 25cm ஆகக் குறைக்கும் பொழுது புதிய நிறுத்து மின்னழுத்தமானது

   a) $V_0/2$ b)Vo c) 4Vo d) 2Vo

2. ஒளி மின் விளைவு நிகழ்வின் போது, 1.8eV வெளியேற்று ஆற்றல் கொண்ட உலோகப் பரப்பிலிருந்து வெளிப்படும் எலக்ட்ரானின் பெரும் இயக்க ஆற்றல் 0.5ev எனில் அதற்குரிய நிறுத்து மின்னழுத்தமானது

   a) 1.8 V b) 1.3 V c) 0.5 V d) 2.3 V

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

3. பயன் தொடக்க அதிர்வெண் (ν_0)ஐ விட அதிகமான அதிர்வெண் (ν) உடைய கதிர் படும் பொழுது வெளிப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையானது எதற்கு நேர்விகிதத்திலிருக்கும்
   a) பயன் தொடக்க அதிர்வெண் (ν_0) b) ஒளியின் செறிவு
   c) படுகதிரின் அதிர்வெண் (ν) d) $(\nu-\nu_0)$
4. உலோகத் தகட்டின் மீது புறஊதாக்கதிர் படும் பொழுது ஒளி மின் விளைவு நிகழ்வதில்லை. கீழே கொடுக்கப்பட்ட கதிர்களில் எக்கதிரின் மூலம் ஒளிமின் விளைவு நிகழும்
   a) அகச்சிவப்புக் கதிர்கள் b) x- கதிர்கள்
   c) ரேடியோ அலைகள் d) மைக்ரோ அலைகள்
5. ஒளி மின்கலன் 'd' தொலைவில் உள்ள ஒளிமூலத்தினை ஒளியூட்டப்படுகிறது. தொலைவு $\frac{d}{2}$ ஆகும் பொழுது ஒரு விநாடியில் எலக்ட்ரானின் எண்ணிக்கையானது
   a) மாறாது b) நான்கு மடங்காகும்
   c) இரண்டு மடங்காகும் d) $\frac{1}{4}$ மடங்காகும்
6. கீழே கொடுக்கப்பட்டவற்றில் எதனை அதிகரிக்கும் பொழுது உமிழப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும்
   a) ஒளியின் செறிவு c) ஒளியின் அலைநீளம்
   c) ஒளியின் அதிர்வெண் d) எப்பொழுதுமில்லை
7. ஒளி மின்கலனானது 1 மீட்டர் தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ள புள்ளி ஒளிமூலத்தினால் ஒளியூட்டப்படுகிறது. ஒளி மூலமானது 2 மீ தொலைவிற்கு நகர்த்தும் பொழுது
   a) உமிழப்பட்ட ஒவ்வொரு எலக்ட்ரானும் தொடக்க ஆற்றலில் கால்பகுதியை எடுத்துச் செல்லும்.
   b) உமிழப்பட்ட எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை தொடக்கத்தில் உள்ள எண்ணிக்கையில் பாதியாகும்
   c) உமிழப்பட்ட எலக்ட்ரான்கள் ஒவ்வொன்றும் தொடக்க ஆற்றலில் பாதியை எடுத்துச் செல்லும்.
   d) உமிழப்பட்ட எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை தொடக்கத்தில் உள்ள எண்ணிக்கையில் கால் பங்காகும்.
8. கீழே கொடுக்கப்பட்ட கூற்றுகளில் சரியானது எது?
   a) ஒளியின் செறிவு அதிகரிக்க ஒளி மின்னோட்டம் அதிகரிக்கும்
   b) ஒளியின் செறிவு அதிகரிக்க நிறுத்து மின்னழுத்தம் அதிகரிக்கும்
   c) அதிர்வெண் அதிகரிக்க ஒளிமின்னோட்டம் அதிகரிக்கும்
   d) ஒளி மின்னோட்டம் அளிக்கப்பட்ட மின்னழுத்தத்திற்கு நேர்விகிதத்திலிருக்கும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

9. ஒளி உணர்வு மிக்க பொருளின் மீது பயன் தொடக்க அதிர்வெண்ணை விட 1.5 மடங்கு அதிர்வெண் கொண்ட ஒளியானது படுகிறது. அதிர்வெண் பாதியாகவும் செறிவு இரண்டு மடங்காகவும் ஆனால் ஒளி மின்னோட்டம் என்னவாகும்?

a) இரண்டு மடங்காகும் b) நான்கு மடங்காகும்

c) கால் மடங்காகும் d) சுழி

10. ஒளி உணர்வு மிக்க பொருளின் வெளியேற்று ஆற்றல் 4.0ev. அந்தப் பொருளிலிருந்து ஒளி எலக்ட்ரானை வெளியேற்றத் தேவையான ஒளியின் பெரும அலைநீளம்

a) 3100 nm b) 966 nm c) 31nm d) 310 nm

11. $2v_0$ அதிர்வெண் கொண்ட ஒளி உலோகத் தகட்டில் விழும் பொழுது உமிழப்படும் எலக்ட்ரானின் பெரும திசைவேகம் v_1, படுகதிரின் அதிர்வெண் $5v_0$ ஆக அதிகரித்தால் உமிழப்படும் எல்க்ட்ரானின் பெருமத் திசைவேகம் V_2 எனில் V_1 மற்றும் V_2- ற்கிடையேயான தகவு

a) 1: 2 b) 1 : 4 c) 4 : 1 d) 2 : 1

12. ஒளி மின்கலனின் கேத்தோடின் மீது ஆற்றல் கொண்ட ∴போட்டான் விழும் போது உமிழப்படும் ஒளி எலக்ட்ரானின் பெரும இயக்க ஆற்றல் 2ev. கேத்தோடு இன் மீது விழுகின்ற ∴போட்டானின் ஆற்றல் 6ev எனும் போது ஆனோடு (A)ஐ எந்த ஒரு ஒளி எலக்ட்ரானும் அடையவில்லை எனில் கேதோடு (C) ஐ பொறுத்து ஆனோடு (A) யின் நிறுத்து மின்னழுத்தம்

a) + 3V b) +4V c) -1V d) -3V

13. உலோகப் பரப்பு λ அலைநீளம் கொண்ட கதிர்வீச்சினால் ஒளியூட்டப்படும் போது அதன் நிறுத்து மின்னழுத்தம் $V, 2\lambda$ அலைநீளம் கொண்ட கதிர்வீச்சினால் ஒளியூட்டப்படும் போது நிறுத்து மின்னழுத்தம் V/4 எனில் உலோகப் பரப்பின் பயன் தொடக்க அலைநீளம்

a) $\frac{5\lambda}{4}$ b) 3λ c) 4λ d) 5λ

14. படுகதிரின் ஆற்றல் 20% அதிகரிக்கும் போது உலாகப் பரப்பிலிருந்து உமிழப்படும் ஒளி எலக்ட்ரானின் இயக்க ஆற்றலானது 0.5eV இலிருந்து 0.8eV ஆக அதிகரிக்கிறது. எனில் உலோகத்தின் வெளியேற்று ஆற்றல்

a) 0.65 ev b) 1.0 ev c) 1.3 ev d) 1.5 ev

15. 0.5ev வெளியேற்று ஆற்றல் கொண்ட ஒளி உணர்வுமிக்க உலோகப் பரப்பு ஒன்றின் மீது 1ev மற்றும் 25ev ஆற்றல் கொண்ட படுகதிர் ∴போட்டான் அடுத்தடுத்து ஒளியூட்டுகிறது எனில் உமிழப்படும் ஒளி எலக்ட்ரானின் பெரும வேகத்தின் தகவு

a) 1 : 4 b) 1 : 2 c) 1 : 1 d) 1 : 5

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

16. ஒளி உணர்வு மிக்க உலோகம் ஒன்றின் பயன் தொடக்க அதிர்வெண் 3.3 x 10^{14}HZ கொண்ட உலோகப் பரப்பின் மீது 8.2x10^{14}HZ அதிர்வெண் கொண்ட ஒளிபடும் போது ஒளி எலக்ட்ரான் உமிழ்வதற்கான வெட்டு மின்னழுத்தம்

a) 1V b) 2V c) 3V d) 5V

17. ஒளி உணர்வுமிக்க பொருளின் பரப்பிற்கான வெளியேற்று ஆற்றல் 6.2ev. படுகதிரின் எந்தப் பகுதியின் அலைநீளத்திற்கு நிறுத்து மின்னழுத்தம் 5V.

a) அகச்சிவப்புப் பகுதி b) X கதிர் பகுதி

c) புற ஊதாப் பகுதி d) கண்ணுறு பகுதி

18. hγ ஆற்றல் கொண்ட ஒளி ∴போட்டான் E_0 வெளியேற்று ஆற்றல் கொண்ட அலுமினியத் தகட்டில் படும் போது உமிழப்படும் ஒளி எலக்ட்ரான்களின் இயக்க ஆற்றல் K. படுகதிரின் அதிர்வெண் இரு மடங்காகும் போது உமிழப்படும் ஒளி எலக்ட்ரான்களின் இயக்க ஆற்றல்

a) E+hr b) K+E_o c) 2K d) K

19. ஒளி உணர்வுமிக்க உலோகப் பரப்பின் வெளியேற்று ஆற்றல் $h\gamma_0$ உலோகப் பரப்பின் மீது $2h\gamma_0$ ஆற்றல் கொண்ட ∴போட்டான் படும் போது வெளிவரும் எலக்ட்ரானின் பெரும திசைவேகம் 4x10^6m/s ∴போட்டானின் ஆற்றல் $5hr\gamma_0$ ஆக அதிகரிக்கும் போது ஒளி எலக்ட்ரானின் பெரும திசைவேகம்

a) 2 x 10^7 m/s b) 2 x 10^6 m/s c) 8 x 10^6 m/s d) 8 x 10^5 m/s

20. உலோகப் பரப்பு ஒன்றின் ஒளி மின்னோட்ட வெளியேற்று ஆற்றல் 4.125ev. உலோகப் பரப்பின் பயன் தொடக்க அலைநீளம்

a) 3000 A^o b) 2062.5 A^o c) 4125 A^o d) 6000 A^o

21. ஒளி உமிழ் மின்கலத்தில் கிளர்ச்சி நிலை அலைநீளம் λ விற்கு உமிழப்படும் எலக்ட்ரானின் பெரும வேகம் V. கிளர்ச்சி அலைநீளம் $\frac{3\lambda}{4}$ என மாற்றப்படும் போது உமிழப்படும் எலக்ட்ரானின் பெரும வேகம் ஆனது

a) $V\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ ஐ விட குறைவு b) $V\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$

c) $V\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$ d) $V\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ ஐ விட அதிகம்

22. ஒளி மின்னோட்ட உமிழ்ப்பானில் 300 nm அலைநீளம் கொண்ட ஒளி படும் போது ஒளி எலக்ட்ரான் உமிழப்படுகிறது. வேறொரு உமிழ்ப்பானில் ஒளி உமிழ்வு ஏற்பட 600 nm அலை நீளம் கொண்ட ஒளி போதுமானதாக உள்ளது. இரண்டு உமிழ்ப்பான்களுக்கிடையேயான வெளியேற்று ஆற்றலுக்கான தகவு

a) 1 : 2 b) 2 : 1 c) 4 : 1 d) 1 : 4

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

23. உலோகத்தின் ஒளி மின்னோட்ட வெளியேற்று ஆற்றல் 1eV. உலோகத்தின் மீது விழும் ஒளியின் அலைநீளம் $\lambda = 3000A^o$ வெளிப்படும் ஒளி எலக்ட்ரானின் பெரும இயக்க ஆற்றல்

a) 10 மீ/வி b) 10^2 மீ/வி c) 10^4 மீ/வி d) 10^6 மீ /வி

24. அலுமினிய உலோகப் பரப்பின் மீது 6.2eV ஆற்றல் கொண்ட புற ஊதாக் கதிர் விழுகின்றது. உமிழப்படும் எல்க்ட்ரான்களின் பெரும இயக்க ஆற்றலானது (வெளியேற்று ஆற்றல் = 4.2eV)

a) 3.2 x 10^{-21}J b) 3.2 x 10^{-19}J c) 7 x 10^{-25}J d) 9 x 10^{-32}J

25. பயன் தொடக்க அதிர்வெண்ணில் சோடியத்தின் ஒளி மின் விளைவிற்கான அலைநீளம் 5000A^o. அதன் வெளியேற்று ஆற்றல்

a) 4 x 10^{-19}J b) 1J c) 2 x 10^{-19}J d) 3 x 10^{-19}J

26. 200w திறன் கொண்ட சோடியம் தெருவிளக்கு $0.6\mu m$. அலைநீளமுடைய மஞ்சள் ஒளியை உமிழ்கிறது. மின்னாற்றலை ஒளியாற்றலாக மாற்றுவதன் பயனுறு திறன் 25% எனில் ஒரு விநாடியில் உமிழப்படும் மஞ்சள் நிற ஃபோட்டானின் எண்ணிக்கை

a) 1.5 x 10^{20} b) 6 x 10^8 c) 62 x 10^{20} d) 3 x 10^{19}

27. ஹீலியம் நியான் லேசர் உருவாக்கும் ஒற்றை நிற ஒளியின் அலை நீளம் 667nm, உமிழப்படும் திறனின் அளவு 9mw. இந்த ஒளிக்கற்றை மூலம் இலக்கினை அடையும் ஃபோட்டான்களின் எண்ணிக்கை (விநாடியில்)

a) 3 x 10^{16} b) 9 x 10^{15} c) 3 x 10^{19} d) 9 x 10^{17}

28. லேசரினால் உருவாகும் ஒற்றை நிற ஒளியின் அதிர்வெண் 6.0 x 10^{14}Hz. உமிழப்பட்ட திறன் 2x10^{-3}w. ஒளி மூலத்தினால் விநாடியில் சராசரியாக உமிழப்படும் ஃபோட்டான்களின் எண்ணிக்கை.

a) 5 x 10^{16} b) 5 x 10^{17} c) 5 x 10^{14} d) 5 x 10^{15}

29. 1MeV ஆற்றல் கொண்ட ஃபோட்டானின் உந்தம் $kgms^{-1}$ல்

a) 5 x 10^{-22} b) 0.33 x 10^6 c) 7 x 10^{-24} d) 10^{-22}

30. ஃபோட்டானின் அதிர்வெண் γ மற்றும் திசைவேகம் C எனில் கீழே கொடுக்கப்பட்டவற்றில் அலை நீளத்தைக் குறிப்பது

a) $\frac{h\gamma}{C^2}$ b) $h\gamma$ c) $\frac{hc}{E}$ d) $\frac{h\gamma}{C}$

31. அலைநீளம் λ உடைய ஃபோட்டானின் அலைநீளம்

a) $\frac{h\gamma}{c}$ b) சுழி c) $\frac{h\lambda}{C^2}$ d) $\frac{h\lambda}{C}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

32. 1keV ஆற்றல் கொண்ட ∴போட்டானின் அலைநீளம் 1.24×10^{-9} m எனில் 1MeV ஆற்றல் கொண்ட ∴போட்டானின் அதிர்வெண் என்ன?

a) 1.24×10^{15} b) 2.4×10^{20} c) 1.24×10^{18} d) 2.4×10^{23}

33. ஒரு ரேடியோ பரப்பி 880 kHz அதிர்வெண் மற்றும் 10kw திறனில் இயங்குகிறது. எனில் ஒரு விநாடி நேரத்தில் உமிழப்படும் ∴போட்டானின் எண்ணிக்கை

a) 1.72×10^{31} b) 1.327×10^{25} c) 1.327×10^{37} d) 1.327×10^{45}

34. மின்காந்த கதிர்வீச்சில் ∴போட்டானின் உந்தம் 3.3×10^{-29}kgms^{-1} எனில் தொடர்படைய அலையின் அதிர்வெண் என்ன?

a) 1.5×10^{13}Hz b) 7.5×10^{12}Hz c) 6×10^{3}Hz d) 3×10^{3}Hz

35. அலைநீளம் λ கொண்ட ∴போட்டானின் ஆற்றல்

a) $hc\lambda$ b) $\frac{hc}{\lambda}$ c) $\frac{\lambda}{hc}$ d) $\frac{\lambda h}{c}$

36. ஒரு எலக்ட்ரான் 10000V மின்னழுத்த வேறுபாட்டில் முடுக்கப்படுகிறது. அந்த எலக்ட்ரானின் டி.பிராலி அலைநீளம் ($m_e = 9.1 \times 10^{-31}$kg)

a) 1.227×10^{-12}m b) 0.1227×10^{-12}m c) 12.27×10^{-12}m d) 12.27×10^{-10}m

37. X-கதிர் குழாயிலுள்ள இலக்கினை m நிறையும், டி-பிராலி அலைநீளம் λ வும் உடைய எலக்ட்ரான் மோதுகிறது. இலக்கிலிருந்து வெளிப்படுகின்ற கதிரின் பயன் தொடக்க அலைநீளம்

a) $\lambda_0 = \frac{2mc\lambda^2}{h}$ b) $\lambda_0 = \frac{2h}{mc}$ c) $\lambda_0 = \frac{2m^2c^2\lambda^3}{h^2}$ d) $\lambda_o = \lambda$

38. ∴போட்டான் மற்றும் m நிறை கொண்ட எலக்ட்ரான் ஆகியவற்றின் ஆற்றல் சமம் எனில் அவற்றின் டி-பிராலி அலைநீளங்களுக்கான தகவு

a) $c(2mE)^{\frac{1}{2}}$ b) $\frac{1}{c}\left(\frac{2m}{E}\right)^{\frac{1}{2}}$ c) $\frac{1}{c}\left(\frac{E}{2m}\right)^{\frac{1}{2}}$ d) $\left(\frac{E}{2m}\right)^{2}$

39. துகள்கள் ஒரே திசைவேகத்தில் இயங்கும் போது எந்தத் துகளின் டி-பிராலி அலை நீளமானது பெருமமாகும்.

a) புரோட்டான் b) $\alpha -$ துகள் c) நியூட்ரான் d) $\beta -$ துகள்

40. ஒரு புரோட்டான் 1V மின்னழுத்த வேறுபாட்டில் முடுக்கமடையும் பொழுது அதன் இயக்க ஆற்றல்

a) 12V b) 13.6 eV c) 1840eV d) 0.54eV

41. 100V மின்னழுத்த வேறுபாட்டில் முடுக்கமடையும் எலக்ட்ரானின் இயக்க ஆற்றல்

a) 416.6 கலோரி b) 6.636 கலோரி c) 1.602×10^{-17}J d) 1.6×10^{4}J

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

42. ஒரு எலக்ட்ரான் கற்றையின் இயக்க ஆற்றல் 100eV ஆகும். எலக்ட்ரானின் நிறை 9.1×10^{-31}kg மற்றும் 1eV = 1.6×10^{-19}J எனில் எலக்ட்ரான் கற்றையுடன் தொடர்புடைய எலக்ட்ரானின் அலைநீளத்தைக் காண்க.

a) 24.6 A^o b) 0.12 A^o c) 1.2 A^o d) 6.3A^o

43. வெற்றிடத்தில் உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு V வழியே m நிறையும், e மின்னூட்டமும் கொண்ட ஓய்வு நிலை எலக்ட்ரான் செல்லும் போது முடுக்கமடைகிறது. அந்த எலக்ட்ரானின் இறுதித் திசைவேகம்

a) $\sqrt{\frac{2eV}{m}}$ b) $\sqrt{\frac{eV}{m}}$ c) $\frac{eV}{2m}$ d) $\frac{eV}{m}$

44. எலக்ட்ரான் மற்றும் ∴போட்டானின் அலைநீளம் சமம் எனில் பின்வருவனவற்றுள் எது எலக்ட்ரான் மற்றும் ∴போட்டானுக்குச் சமமாகும்.

a) உந்தம் b) கோண உந்தம் c) ஆற்றல் d) திசைவேகம்

45. ‘m’ நிறையும் ‘v’ திசைவேகமும் கொண்ட துகளின் டி-பிராலி அலையின் நீளமானது

a) $\frac{h}{mv}$ b) hmv c) $\frac{mh}{v}$ d) $\frac{m}{hv}$

விடைகள்

1	b	2	c	3	b	4	b	5	b
6	a	7	d	8	a	9	d	10	d
11	a	12	d	13	b	14	b	15	b
16	b	17	c	18	a	19	c	20	a
21	d	22	b	23	d	24	b	25	a
26	a	27	a	28	d	29	a	30	c
31	a	32	b	33	a	34	a	35	b
36	c	37	a	38	c	39	d	40	a
41	c	42	c	43	a	44	a	45	a

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விளக்கங்கள்

1. b) நிறுத்து மின்னழுத்தம் படுகதிரின் செறிவைச் சார்ந்தது அல்ல. எனவே நிறுத்து மின்னழுத்தம் மாறாது.
2. c) நிறுத்து மின்னழுத்தம் V_0 உமிழப்படும் எலக்ட்ரானின் பெரும் இயக்க ஆற்றலைப் பொறுத்து அமையும்.

   $K_{max} = eV_0$

   $0.5eV = eV_0$

   $V_0 = 0.5$ v
3. b) ஒளி மின்னோட்டத்தை ஒளி எலக்ட்ரானின் எண்ணிக்கை தீர்மானிக்கிறது. உமிழப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை படுகின்ற ∴போட்டானின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்தது என்க. எனவே உமிழப்படும் ஒளி எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை படுகின்ற ஒளியின் செறிவினைச் சார்ந்தது.
4. b)
5. b)
6. a) ஒளி மின்னோட்டம் படுகதிரின் செறிவிற்கு நேர்தகவு.
7. d) ஒளி மின்னோட்டம் $\propto$ ஒளியின் செறிவு $\propto \frac{1}{(\text{தொலைவு})^2}$

   $I \propto \frac{1}{(\text{தொலைவு})^2}$
8. a) உமிழப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையானது படுகின்ற ஒளியின் செறிவிற்கு நேர்தகவு. எனவே ஒளியின் செறிவு அதிகரிக்க ஒளி மின்னோட்டமும் அதிகரிக்கும்.
9. d) தொடக்கத்தில் $v = 1.5v_0$

   $v^1 = \frac{v}{2} = \frac{1.5v_0}{2} = 0.75v_0$

   பயன் தொடக்க அதிர்வெண்ணை விட அதிர்வெண் குறைவாகையால் ஒளி மின் விளைவு நிகழாது.
10. d) $\lambda_0 = \frac{hc}{\phi} = \frac{1240ev}{4ev} nm = 310nm$
11. a) படுகதிரின் அதிர்வெண் $2v_0$ எனும் போது

    $h(2v_0) = hv_0 + \frac{1}{2}mv^2_{\text{பெரும}}$

    $\therefore hv_0 = \frac{1}{2}mv^2_{1\,\text{பெரும}}$ ---------------- (1)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

படுகதிரின் அதிர்வெண்

$5v_0$ எனும் போது

$$h(5v_0) = hv_0 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$\therefore 4hv_0 = \frac{1}{2}mv_2^2 \quad \text{-------------------} \quad (2)$$

ச (1) ஐ ச (2) ஆல் வகுக்க

$$\frac{hv_0}{4hv_0} = \frac{\frac{1}{2}mv_1^2}{\frac{1}{2}mv_2^2}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{V_1^2}{V_2^2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$$

12. d) $hv = \phi + K.E_{\text{பெருமம்}}$

$$E_r = \phi + K.E_{\text{பெருமம்}}$$

$$\phi = E_v - K.E_{\text{பெருமம்}} = 5eV - 2eV = 3eV$$

$E_v = 6eV$ எனில்

$$K.E._{\text{பெருமம்}} = hv - \phi$$

$$= 6 - 3 = 3eV$$

$$e(V_{cathods} - V_{anode}) = 3eV$$

$$V_{Cathode} - V_{anode} = 3V$$

$$-V_0 = 3V$$

நிறுத்து மின்னழுத்தம் $V_0 = -3V$

13. ஒளி மின்னோட்டத்திற்கான ஐன்ஸ்டீன் சமன்பாட்டின் படி

$$eV_s = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0}$$

கொடுக்கப்பட்ட தகவல் படி

$$eV_s = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0} \Rightarrow \frac{eV_s}{4} = \frac{hc}{4\lambda} - \frac{hc}{4\lambda_0} \Rightarrow (1)$$

$$\frac{eV_s}{4} = \frac{hc}{2\lambda} - \frac{hc}{\lambda_0} \Rightarrow (2)$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$(1)-(2) \Rightarrow \left(\frac{hc}{4\lambda}-\frac{hc}{2\lambda}\right)-\left(\frac{hc}{4\lambda_0}-\frac{hc}{\lambda_0}\right)=0$

$\left(\frac{-hc}{4\lambda}\right)-\left(\frac{-3hc}{4\lambda_0}\right)=0$

$\therefore \frac{3hc}{4\lambda_0}=\frac{hc}{4\lambda}$

$\therefore \lambda_0=3\lambda$

14. b) கொடுக்கப்பட்ட தகவல் படி

படுகதிரின் ஆற்றல் $hv \Rightarrow 1.2hv$

இயக்க ஆற்றல் $0.5eV \rightarrow 0.8eV$

சமன்பாட்டின் படி $hv=\phi_0+E$

$E=hv-\phi_0$

$0.5eV=hv-\phi_0$ -------------- (1)

$0.8eV=1.2hv-\phi_0$ -------------- (2)

(1) x 12 $6eV=12hv-12\phi_0$

(2) x 10 $8eV=12hv-10\phi_0$

(2) – (1) $2eV=2\phi_0$

$\therefore \phi_0=1eV$

15. b) $\frac{1}{2}mV^2{}_{\text{பெருமம்}}=hv-\phi_0$

$\frac{1}{2}mv_1^2{}_{\text{பெருமம்}}=1eV-0.5eV=0.5eV$

$\frac{1}{2}mV_2^2{}_{\text{பெருமம்}}=2.5eV-0.5eV=2eV$

$\frac{V_1^2}{V_2^2}=\frac{0.5eV}{2eV}=\frac{1}{4}$

$\therefore \frac{V_1}{V_2}=\frac{1}{2}$ $\therefore V_1:V_2=1:2$

16. b) தேவையான சமன்பாடு

$eV_0=hv-hv_0$

$v_0=\frac{h(v-v_0)}{e}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$=\frac{6.63\times10^{-34}\left(8.2\times10^{14}-3.3\times10^{14}\right)}{1.6\times10^{-19}}$$

$$=\frac{6.63\times10^{-34}\times4.9\times10^{14}}{1.6\times10^{-19}}=\frac{6.63\times4.9\times10^{-20}}{1.6\times10^{-19}}$$

$$=20.03\times10^{-1}V$$

$$\approx 2V$$

17. c) $\phi_0 = 6.2eV$

$K_{பெருமம்} = 5eV$

$hv = 6.2eV + 5eV$

$= 11.2eV$

$$\lambda=\frac{hc}{E}=\frac{12400eVA^o}{11.2eV}=1107A^o$$

இது புற ஊதாப் பகுதிக்கு உரியது.

18. a) $h\gamma_0 = E_0 + K$

$K = h\gamma - E_0$

$K' = h(2\gamma) - E_o$

$= h\gamma + h\gamma - E_o$

$K' = h\gamma + K$

19. c) இயக்க ஆற்றல் $(K.E.) = hv - \phi$

$$\frac{1}{2}m\left(4\times10^6\right)^2 = 2hv_0 - hv_0 = hv_0$$

$$\frac{1}{2}mv^2_{பெருமம்} = 5hv_0 - hv_0 = 4hv_0 = 4\times\frac{1}{2}m\left(4\times10^6\right)^2$$

$V^2_{பெருமம்} = 64 \times 10^{12}$

$V_{பெருமம்} = 8 \times 10^6$ m/s

20. a) $\phi = hv_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$

$$\Rightarrow \lambda_0=\frac{hc}{\phi}=\frac{1242eVnm}{4.124eV}=3000A^o.$$

21. d) ஒளி மின் விளைவிற்கான ஐன்ஸ்டீன் சமன்பாட்டின் படி

$$\frac{1}{2}mv^2=\frac{hc}{\lambda}-W_0 \Rightarrow \frac{hc}{\lambda}=\frac{1}{2}mv^2+w_o$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2=\frac{hc}{3\lambda/4}-w_o \Rightarrow \frac{4}{3}\frac{hc}{\lambda}-w_o$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$=\frac{4}{3}\left(\frac{1}{2}mv^2+w_o\right)-w_o=\frac{4}{3}\left(\frac{1}{2}mv^2\right)+\frac{1}{3}w_o$$

$$V_1^2=\frac{4}{3}V^2+\frac{2}{3}\frac{w_e}{m}$$

$$V_1^2\to\frac{4}{3}V^2\text{ (or) }V_1>\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{2}}V$$

22. b) $w_o=\frac{hc}{\lambda_0}$ $\qquad w_0\propto\frac{1}{\lambda_0}$

$$\Rightarrow\frac{w_1}{w_2}=\frac{\lambda_2}{\lambda_1}=\frac{600\,nm}{300\,nm}=\frac{2}{1}$$

$$w_1:w_2=2:1$$

23. d) $hv=W+\frac{1}{2}mv^2$

$$\frac{hc}{\lambda}=W+\frac{1}{2}mv^2$$

இங்கு $\lambda=3000A^0$

$= 3000 \times 10^{-10}$ m

$W=1eV=1\times1.6\times10^{-19}$ Joule.

$$\frac{6.6\times10^{-34}\times3\times10^8}{3000\times10^{-10}}=1.6\times10^{-19}+\frac{1}{2}\left(9.1\times10^{-31}\right)V^2$$

$$6.6\times10^{-19}=1.6\times10^{-19}+\frac{1}{2}\left(9.1\times10^{-31}\right)V^2$$

$$5\times10^{-19}=\frac{1}{2}\left(9.1\times10^{-31}\right)V^2$$

$$\frac{10\times10^{-19}}{9.1\times10^{-31}}=V^2$$

$$\frac{10}{9}\times10^{12}=V^2$$

$$1.01\times10^{12}=V^2$$

$$\therefore V\approx10^6\,m/s$$

24. b) K.E. = E – w_o

= 6.2 – 4.2 = 2eV

= 2 x 1.6 x 10^{19}J = 3.2 x 10^{-19} J

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

25. a) $w_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$

$= \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{5000\times10^{-10}}$

$= 4\times10^{-19} J$

26. a) $E_p = \frac{hc}{\lambda}$

$= \frac{(6.6\times10^{-34}Js)(3\times10^{8}m/s)}{0.6\times10^{-6}m} = 33 \text{ x } 10^{-20} J$

ஒரு விநாடியில் உமிழும் ∴போட்டானின் எண்ணிக்கை

$N = \frac{\frac{25}{100}P}{E} = \frac{25\times2w}{33\times10^{-20}J} = 1.5\times10^{20}$

27. a) $\lambda = 6670A^0$

∴போட்டானின் ஆற்றல் $E = \frac{12400eVA^0}{6670A^0} = \frac{12400}{6670}\times1.6\times10^{-19}J$

ஒரு விநாடியில் உமிழப்படும் ஆற்றல் $P = 9 \text{ x } 10^{-3} J$

படுகின்ற ∴போட்டானின் எண்ணிக்கை $N = \frac{P}{E}$

$= \frac{9\times10^{-3}\times6670}{12400\times1.6\times10^{-19}}$

$= 3 \text{ x } 10^{16}$

28. d) திறன் $P = 2 \text{ x } 10^{-3}w$

$E = h\gamma = 6.63 \text{ x } 10^{-34} \text{ x } 6 \text{ x } 10^{14}J$

ஒரு விநாடியில் உமிழப்படும் எலக்ட்ரானின் எண்ணிக்கை $N = \frac{P}{E} = \frac{2\times10^{-3}}{6.63\times10^{-34}\times6\times10^{14}}$

$= 0.05\times10^{17} = 5\times10^{15}$

29. a) ∴போட்டானின் ஆற்றல் E = 1MeV

∴போட்டானின் உந்தம் $P = \frac{E}{C}$ $[\because E = MC^2 = P.C]$

$= \frac{1\times10^{6}\times1.6\times10^{-19}}{3\times10^{8}}$

$= 0.53 \text{ x } 10^{-21}$

$= 5 \text{ x } 10^{-22}$ kg ms^{-1}

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

30. c) ∴போட்டானின் ஆற்றல் $E = \frac{hc}{\lambda}$

$\therefore \lambda = \frac{hc}{E}$

31. a) ∴போட்டானின் உந்தம் $P = \frac{mc^2}{C} = \frac{E}{C} = \frac{hv}{C}$

32. b) $\frac{hc}{\lambda} = 10^3 eV$ $\qquad hv = 10^6 eV$

$\frac{\not{h}v}{\not{h}C/\lambda} = \frac{10^6 eV}{10^3 eV}$

$\therefore v = \frac{10^3 C}{\lambda} = \frac{10^3 \times 3 \times 10^8}{1.24 \times 10^{-9}} = 2.4 \times 10^{20} HZ$

33. a) ஒரு விநாடியில் உமிழப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

$n = \frac{\text{திறன்}}{\text{∴போட்டானின் ஆற்றல்}}$

$= \frac{P}{hv} = \frac{10000}{6.6 \times 10^{-34} \times 880 \times 10^3}$

$= 1.72 \times 10^{31}$

34. a) ∴போட்டானின் உந்தம் $= \frac{hv}{C}$

$P = \frac{hv}{C} \Rightarrow \frac{C}{v} = \frac{h}{P} = \lambda$

$\therefore v = \frac{C}{\lambda} = \frac{C}{h/P} = \frac{C.P}{h}$

$= \frac{3 \times 10^8 \times 3.3 \times 10^{-29}}{6.6 \times 10^{-34}} = 1.5 \times 10^{13} Hz$

35. b) ∴போட்டானின் ஆற்றல் $E = hv = \frac{hc}{\lambda}$

36. c) டி-பிராலி அலை நீளம்

$\lambda = \frac{12.27 A^0}{\sqrt{V}}$

$= \frac{12.27}{\sqrt{10000}} \times 10^{-10} m$

$= 12.27 \times 10^{-12}$ m

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

37. a) $K.E. = \frac{P^2}{2m}$

$= \frac{(h/\lambda)^2}{2m} = \frac{h^2}{2m\lambda^2}$

எனவே ∴போட்டானின் பெரும இயக்க ஆற்றல் $K = \frac{hc}{\lambda_0}$

$\frac{hc}{\lambda_o} = \frac{h^2}{2m\lambda^2}$

$\therefore \lambda_o = \frac{2mc\lambda^2}{4}$

38. c) E ஆற்றல் கொண்ட எலக்ட்ரானின் அலைநீளம்

$\lambda_e = \frac{h}{P} = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$

∴போட்டானின் ஆற்றல் $E_P = hv = \frac{hc}{\lambda_P} \Rightarrow \lambda_P = \frac{hc}{E}$

$\therefore \frac{\lambda_e}{\lambda_P} = \frac{h}{\sqrt{2mE}} \times \frac{E}{hc}$

$= \frac{1}{C}\frac{\sqrt{E}.\sqrt{E}}{\sqrt{2m}\sqrt{E}}$

$= \frac{1}{C}\sqrt{\frac{E}{2m}} = \frac{1}{C}\left(\frac{E}{2m}\right)^{1/2}$

39. d) $\lambda = \frac{h}{mv}$

அலை நீளமானது நிறைக்கு எதிர் தகவு, $\beta -$ துகளின் நிறை மிகவும் குறைவு. எனவே அதன் அலை நீளம் பெருமமாகும்.

40. a) K.E. = $1.6 \times 10^{-19} \times 1$J

= 1eV

41. c) மின்னழுத்த வேறுபாடு 100 Volt

இயக்க ஆற்றல் = eV

= $1.6 \times 10^{-19} \times 100$ J

= 1.6×10^{-17} J

42. c) இயக்க ஆற்றல் (E) = 100 eV

= $100 \times 1.6 \times 10^{-19}$ J

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

அலை நீளம் $\lambda = \dfrac{h}{\sqrt{2mE}}$

$= \dfrac{6.6\times10^{-34}}{\sqrt{2\times9.1\times10^{-31}\times100\times1.6\times10^{-19}}}$

$= 1.2 \times 10^{-10}$ m

$= 1.2A^0$

43. a) எலக்ட்ரானின் இயக்க ஆற்றல் $(K.E.) = \dfrac{1}{2}mv^2 = eV$

இறுதி திசைவேகம் $(V) = \sqrt{\dfrac{2ev}{m}}$

44. a) அலைநீளம் $\lambda = \dfrac{h}{mv} = \dfrac{h}{p}$

அலைநீளம் சமம் எனில் உந்தம் கண்டிப்பாக சமமாக இருக்கும்.

45 a) நிறை m மற்றும் திசைவேகம் V கொண்ட துகளின் டி பிராலி அலை நீளமானது.

$\lambda = \dfrac{h}{P} = \dfrac{h}{mv}$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 9

அணுக்களும் அணுக்கருக்களும்

போர் அணு மாதிரி

எடுகோள் - I

வட்டபாதையில் எலக்ட்ரான் இயங்க தேவையான மையநோக்கு விசையை கூலும் விசை தருகிறது.

எடுகோள் - II

நிலைத்தன்மை உடைய வட்டபாதைகளில் (கதிர்வீச்சு பாதை) எலக்ட்ரான்கள் சுற்றி வருகின்றன. இப்பாதையில் எலக்ட்ரானின் கோண உந்தம் $\frac{h}{2\pi}$ ன் முழுமடங்காக இருக்கும்

எடுகோள் - III

இரு சுற்றுபாதைகளின் ஆற்றல் வேறுபாட்டுக்கு (ΔE) சமமான ஆற்றல் கொண்ட போட்டானை உட்கவர்வதாலோ அல்லது வெளியிடுவதனாலோ எலக்ட்ரான் ஒரு சுற்றுபாதையில் இருந்து மற்றொன்றிக்கு தாவ இயலும்

$$\Delta E = E_{\text{இறுதி}} - E_{\text{தொடக்கம்}} = h\gamma = \frac{hc}{\lambda}$$

சூத்திரங்கள்

1. போரின் n வது வட்டபாதையின் ஆரம்

$$r_n = \frac{4\pi\varepsilon_0 n^2 t^2}{z m e^2}$$

$$\text{or } r_n = \frac{0.529 n^2}{2} \overset{0}{A}$$

அதாவது $r_n = a_0 \frac{n^2}{2}$

இங்கு $a_0 = \frac{\varepsilon_0 h^2}{\pi m e^2} = 0.529 \overset{0}{A}$ போர் ஆரம் எனப்படும்.

2. எலக்ட்ரானின் திசைவேகம்

$$v_n = \frac{h}{2\pi m a_0} \frac{z}{n}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\therefore v_n \propto \frac{1}{n}$

முதன்மை குவாண்டம் எண் அதிகரிக்கும் போது எலக்ட்ரானின் திசைவேகம் குறைகிறது.

3. எலக்ட்ரானின் மொத்த ஆற்றல்

$E_n = KE_n + U_n$

$= \frac{me^4z^2}{8\varepsilon_0^2h^2n^2} - \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{ze^2}{r_n}$

$E_n = \frac{-me^4z^2}{8\varepsilon_0^2h^2}\frac{1}{n^2}$ Joule

$E_n = -13.6\frac{1}{n^2}$ ev

$E_1 = -13.6$ ev $\quad E_2 = -3.4$ev $\quad E_3 = -1.51$ ev

ஹைட்ராஜன் நிறமாலை

1. லைமன் வரிசை (புற ஊதா பகுதி) $\bar{\upsilon} = \frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{m^2}\right)$ $n = 1,\ m = 2,3,4,.....$

2. பாமர் வரிசை (கண்ணுறு பகுதி) $\bar{\upsilon} = \frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{m^2}\right)$ $n = 2,\ m = 3,4,5,...$

3. பாஷன் வரிசை (அகச்சிவப்பிற்கு அருகில்) (near infrared)

   $\bar{\upsilon} = \frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{m^2}\right)$ $n = 3,\ m = 4,5,6,....$

4. பிராக்கெட் வரிசை (middle infra red) $\bar{\upsilon} = \frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{m^2}\right)$ $n = 4, m = 5,6,7,...$

5. ∴பண்ட் வரிசை (far infra red) $\bar{\upsilon} = \frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{m^2}\right)$ $n = 5,\ m = 6,7,8,...$

அணுக்கருவின் கட்டமைப்பு

$_zX^A$ என்பது தனிமத்தின் அணுக்கருவை குறிக்கிறது.

ஐசோடோப்புகள் - சமமான அணு எண் (z) மற்றும் வேறுபட்ட நிறை எண் கொண்ட ஒரே தனிமம்.

ஐசோபார்கள் - சமமான நிறை எண் (A) மற்றும் வேறுபட்ட அணு எண் கொண்ட வேறுப்பட்ட தனிமம்.

ஐசோடோன்கள் - சம எண்ணிக்கையில் நியூட்ரான்களை கொண்டுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

நிறை – ஆற்றல்

1. நிறை வழு (Δm)

   $\Delta m =$ (நியூட்ரான் + புரோட்டான் - அணுக்கரு)வின் நிறை

   $\Delta m = Zm_p + Nm_n - M$

2. பிணைப்பு ஆற்றல் $(BE) = (Zm_p + Nm_n - M)c^2$

3. $1\ amu = 931\ Mev$

4. ஒரு நியூக்ளியானுக்கான சராசரி பிணைப்பாற்றல்

   $$\overline{BE} = \frac{[Zm_4 - Nm_n - M_A]c^2}{A}$$

குறிப்புகள்

1. நிறையெண்ணின் மதிப்பு கூட கூட $\overline{BE}$ – ன் மதிப்பு அதிகரித்து A = 56 எனும் போது பெரும மதிப்பு பெருகிறது (8.8 Mev)
2. நிறையென் A= 40 லிருந்து 120 வரை $\overline{BE}$ ன் சராசரி மதிப்பு 8.5 Mev
3. A < 28 கொண்ட இரு இலேசான அணுக்கருக்களை சேர்த்து A < 56 கொண்ட அணுக்கருவை உருவாக்கும் போது ஏராளமான ஆற்றல் உருவாகிறது (அணுக்கரு இணைவு)
4. கனமான தனிமத்தின் அணுக்கருவை பிளவு செய்து இரண்டு (அ) அதற்கு மேலான இடைநிலை A மதிப்புடைய அணுக்கருக்களை உருவாக்கும் போது ஏராளமான ஆற்றல் வெளிப்படுகிறது.

கதிரியக்கம்

ஒரு தனிமத்தில் இருந்து அதிக ஊடுருவுதிறன் கொண்ட கதிர்வீச்சுகளான α, β மற்றும் γ கதிர்கள் தன்னிச்சையாக உமிழப்படும் நிகழ்வு கதிரியக்கம் எனப்படும்.

α துகள் He அணுக்கருவை போன்றது. β^- துகள்கள் எலக்ட்ரான்கள் β^+ துகள்கள் பாசிட்ரான்கள், γ – கதிர்கள் கிளர்ச்சியுற்ற அணுக்கருக்களால் உமிழப்படும் மின்காந்த கதிர்வீச்சாகும்.

α – சிதைவு $\ {}^{A}_{z}x \rightarrow {}^{A-4}_{z-2}Y + {}^{4}_{2}He$

β^- – சிதைவு $\ n \rightarrow P + e^- + \overline{\upsilon}$

β^+ – சிதைவு $\ P \rightarrow n + e^+ + \upsilon$

காமா உமிழ்வு $\ {}_{z}X^{A*} \rightarrow {}_{z}X^{A}$ காமா கதிர்கள்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

கதிரியக்க சிதைவு விதி

$N = N_0 e^{-\lambda t}$

N_0 – தொடக்கத்தில் உள்ள அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கை

N – மீதமுள்ள அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கை

அரை ஆயுட்காலம் $(T_{1/2})$

$$T_{1/2} = \frac{0.6931}{\lambda}$$

தொடக்க அணுக்கருக்களின் எண்ணிக்கையில் பாதியாக மாற எடுத்து கொள்ளும் காலம்.

சராசரி ஆயுட்காலம் (τ)

$$\tau = \frac{1}{\lambda}$$

சராசரி ஆயுட்காலத்தை பயன்படுத்தி அரை ஆயுட்காலத்தை பின்வரும் முறையில் காணலாம்.

$$T_{1/2} = \tau \ln 2 = 0.6931\tau$$

அணுக்கரு பிளவு

நிலைத்தன்மையற்ற கனமான உட்கரு இரண்டு சிறிய அணுக்கருக்களாக பிரிகிறது

$${}_{92}U^{235} + {}_0 n^1 \rightarrow {}_{92} U^{236^*} \Rightarrow {}_{56} Ba^{141} + {}_{36} Kr^{92} + 3{}_0 n^1 + 200 Mev$$

அணுக்கரு இணைவு

- $4({}_1H^1) \rightarrow {}_2 He^4 + 2(\underset{+1}{e^0}) + 2\upsilon + 27 Mev$
- ஹைட்ரஜன் வெடித்தல்
- இதில் வெப்ப அணுக்கு ஆற்றல் வெளியிடபடுகிறது
- அணுக்கரு இணைவு அபாயகரமான கதிர்வீச்சை வெளியிடாது
- இணைவு வினைகளில் புரோட்டான்கள் தேவைப்படுகின்றன

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

1. 12.5 Mev ஆற்றல் கொண்ட α துகள் ஒன்று தங்க அணுக்கருவை நெருங்கும் போது $\mu = \frac{\sin i}{\sin A}$ விலக்கப்படுகிறது. அணுக்கருவின் அணுகும் மீச்சிறு தொலைவு யாது?

   a) 1.8×10^{-14}m   b) 2.27×10^{-14}m   c) 18×10^{-14}m   d) 22.7×10^{-14}m

2. ஹைட்ரஜன் அணுவின் அடிநிலை ஆற்றல் -13.6ev இந்நிலையில் எலக்ட்ரானின் இயக்க ஆற்றல் யாது

   a) -27.2ev   b) +27.2ev   c) 13.6ev   d) -13.6ev

3. ஹைட்ரஜன் நிறமாலை வரிசையில் உள்ள அதிக அலைநீளமுள்ள லைமன் மற்றும் பால்மர் வரிசைகளுக்கு இடையேயுள்ள விகிதம்

   a) $\frac{7}{29}$ b) $\frac{5}{27}$ c) $\frac{27}{5}$ d) $\frac{5}{23}$

4. மூன்றுமுறை அயனியாக்கபட்ட பெரிலியத்தின் எந்நிலையானது ஹைட்ரஜன் அடிநிலைக்கு சமமான ஆரம் கொண்ட வட்டபாதையை பெற்றுள்ளது?

   a) n = 2   b) n = 1   c) n = 3   d) n = 4

5. ஒரு எலக்ட்ரானில் உள்ள அணு (அ) அயனியில் வட்டபாதையின் எண் அதிகரிக்க அதிகரிக்க அவற்றிற்கிடையேயான தொலைவு

   a) அதிகரிக்கும்   b) குறையும்
   c) மாறாது   d) முதலில் அதிகரித்து பின் மாறாமலிருக்கும்

6. போரின் எடுகோளின் படி, ஹைட்ரஜனின் 2ம் வட்ட பாதை எலக்ட்ரானின் கோண உந்தம்

   a) $\frac{h}{\pi}$ b) 2ph   c) $\frac{2h}{\pi}$ d) $\frac{\pi}{h}$

7. ஹைட்ரஜன் அணுவில் ஆற்றல் மட்டங்கள் n = 3க்கும் n = 4க்கும் இடையேயான தொலைவு $n = 8$ க்கும் $n = 4$ க்கும் இடையேயான தொலைவை போல எத்தனை மடங்கு அதிகம்

   a) 0.71   b) 0.41   c) 2.43   d) 14.82

8. சூரிய நிறமாலை ------------------- நிறமாலைக்கு எடுத்துக்காட்டு

   a) வரி வெளிவிடு   b) தொடர் வெளிவிடு   c) பட்டை உட்கவர்   d) வரி உட்கவர்

9. டியூட்ரியம் (D_1^2) நிறமாலையின் அலைநீளம் ஹைட்ரஜன் நிறமாலையின் அலைநீளத்தைவிட மாறுபடுகிறது ஏனெனில் இரு அணுக்களும்

   a) வெவ்வேறு அளவிலானவை
   b) வெவ்வேறு நிறை கொண்டவை
   c) வெவ்வேறு அணுக்கரு விசை கொண்டவை
   d) வெவ்வேறு அணுக்கருஈர்ப்பு விசை கொண்டவை

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

10. λ_1 மற்றும் λ_2 என்பன லைமன் மற்றும் பாஷன் வரிகளின் முதலாவது எனில் $\lambda_1 : \lambda_2$

a) 1:3 b) 1:30 c) 7:50 d) 7:108

11. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது கதிர்வீச்சு சிதைவு அல்ல?

a) எலக்ட்ரான் உமிழ்வு b) α சிதைவு

c) புரோட்டான் உமிழ்வு d) γ சிதைவு

12. கதிரியக்க சிதைவில் வெளிப்படும் எதிர் மின்னூட்டம் கொண்ட β துகள்கள் என்பன

a) அணுக்கருவில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள்

b) அணுக்கருவினுள் உள்ள நியூட்ரான் சிதைவால் உண்டான எலக்ட்ரான்கள்

c) அணுக்களின் மோதலால் உருவான எலக்ட்ரான்

d) அணுக்கருவை சுற்றி வரும் எலக்ட்ரான்

13. ஒரே ஒரு கதிரியக்க அணு தனித்திருக்கும் போது அது சிதைவடைய ஆகும் காலம்

a) அரை ஆயுள் b) சராசரி ஆயுள் காலம்

c) காலம் குறிப்பிட இயலாது d) முடிவிலி காலம்

14. இரு தனிமங்கள் A, Bன் அரை ஆயுள்களின் விகிதம் T_A / T_B எனில் அதன் சிதைவு மாறிலிகளின் விகிதம்

a) $\frac{T_B}{T_A}$ b) $\frac{T_A}{T_B}$ c) $\frac{T_A + T_B}{T_A}$ d) $\frac{T_A - T_B}{T_A}$

15. கதிரியக்க பொருளின் மாதிரி ஒன்று 5-நாள்களில் 50% சிதைவுடைகிறது எனில் 20 நாட்களுக்கு பிறகு தொடக்க மாதிரியில் எவ்வளவு எஞ்சியிருக்கும்?

a) 6% b) 6.5% c) 6.25% d) 7%

16. ஒரு கதிரியக்க தனிமத்தின் அரை ஆயுள் 4 மாதங்கள் எனில் $\frac{3}{4}$ பங்கு தனிமமானது சிதைய ஆகும் காலம்

a) 3 மாதம் b) 4 மாதம் c) 8 மாதம் d) 12 மாதம்

17. γ கதிர், x கதிர், புற ஊதா கதிர் போன்றவற்றின் அதிர்வெண்கள் A, B, C என கொண்டால் அவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பு

a) A > B, B < C b) A > B, B > C c) A > B, B = C d) A = B = C

18. கதிரியக்க ஐசோடோப்பு சில்வரின் அரை ஆயுட்காலம் 20 நிமிடங்கள் 1 மணி நேரத்திற்க்கு பிறகு எவ்வளவு பகுதி எஞ்சியிருக்கும்

a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{7}$ c) $\frac{1}{10}$ d) $\frac{1}{8}$

19. ஒரு கதிரியக்க தனிமத்தின் அரை ஆயுள் 1 மாதம் எனில் கீழ்கண்டவற்றில் எது சரி?

a) $\frac{7}{8}$ பங்கு தனிமம் 3 மாதத்தில் சிதையும்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

b) 4 மாதத்திற்குப் பின் $\frac{1}{8}$ பங்கு சிதையாமல் இருக்கும்

c) 4 மாதங்களில் முழுமையாக சிதைவடையும்

d) 3 மாதத்திற்கும் பிறகு $\frac{1}{16}$ பங்கு சிதையாமல் இருக்கும்

20. ஒரு கதிரியக்க தனிமத்தின் அரை ஆயுள் 3.8 நாட்கள் 19 நாட்களுக்கு பின் மீதமுள்ள அளவு

a) 0.124 b) 0.062 c) 0.093 d) 0.031

21. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த இணை ஐசோபார் ஆகும்?

a) $_1H^1$ மற்றும் $_1H^2$ b) $_1H^2$ மற்றும் $_1H^3$

c) $_6C^{12}$ மற்றும் $_6C^{13}$ d) $_{15}P^{30}$ மற்றும் $_{14}Si^{30}$

22. அதிக நிலைத் தன்மை கொண்ட உட்கரு கொண்டிருப்பது

a)இரட்டைபடை புரோட்டான் மற்றும் ஒற்றைபடை நியூட்ரான்

b) ஒற்றைபடை நியூட்ரான் மற்றும் ஒற்றைபடை புரோட்டான்

c) இரட்டைபடையிலமைந்த புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான்

d) இரட்டைபடை நியூட்ரான் மற்றும் ஒற்றைபடை புரோட்டான்

23. $_6C^{11} \rightarrow _5B^{11} + \beta^+ + X$ இங்கு X என்பது

a) புரோட்டான் b) நியூட்ரான் c) நியூட்ரினோ d) எலக்ட்ரான்

24. ஒரு அணுக்கரு பிளவில்

(i) உயர் அணு எண் கொண்ட தனிமங்களில் ஆற்றல் வெளியிடப்படுகிறது

(ii) உந்தமும், மொத்த ஆற்றலும் மாறிலி, கோண உந்தம் மாறும்

(iii) உந்தம், கோணஉந்தம் மற்றும் மொத்த ஆற்றல் மாறிலி

(iv) பிளவுறும் பொருளால் நியூட்ரான் ஏற்றுக்கொள்ளப்படும் நிகழ்தகவு நியூட்ரான்கள் வேகம் குறைய குறைய அதிகரிக்கும்

a) (i) (ii) (iii) சரி b) (i) (iii) (iv) சரி c) (ii) (iii) (iv) சரி d) (ii) (iv) சரி

25. அணுக்கரு இணைவு வினை நடைபெறும் வெப்பநிலை

a) 10^3K b) 10^7K c) 10K d) 10^4K

26. டியூட்ரானின் பிணைப்பாற்றல் 2.2Mev மற்றும் $_2He^4$ ன் பிணைபாற்றல் 28Mev இரு டியூட்ரான்கள் இணைந்து ஒரு $_2He^4$ அணுக்கரு உருவாகும் போது வெளியேறும் ஆற்றல்

a) 30.2 Mev b) 25.8 Mev c) 23.6 Mev d) 19.2 Mev

27. ஒரு அணுக்கருபிளவில் ஆற்றலாக மாற்றப்படும் நிறையின் அளவு

a) 10% b) 0.01% c) 0.1% d) 1%

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

28. கீழ்க்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்று எது?

a) β சிதைவு எப்போதும் நியூட்ரினோவோடு இணைந்தது

b) ஒரு அணுக்கருவிலிருந்து வெளிப்படும் α துகளின் ஆற்றல் எப்போதும் மாறிலி

c) அணுக்கருவிசை மின்னூட்டத்தை பொறுத்ததல்ல

d) விண்மீன்களின் ஆற்றலுக்கான முக்கிய நிகழ்வு அணுக்கரு இணைவு

29. அதிக அதிர்வெண்ணை வெளியிடும் தாவுதல்

a) $n = 2$ முதல் $n = 1$ b) $n = 6$ முதல் $n = 2$

c) $n = 1$ முதல் $n = 2$ d) $n = 2$ முதல் $n = 6$

30. அணுக்கரு பிளவினை நன்கு விளக்கும் கொள்கை

a) திரவத்துளி மாதிரி b) யுகாவாவின் $\pi -$ மீசான் கொள்கை

c) அணுக்கருவின் தனித்துகள் மாதிரி d) புரோட்டான் - புரோட்டான் சுற்று

31. அணுநிலை ஹைட்ரஜனின் ஆயுள்

a) கண நேரம் b) ஓர் ஆண்டு c) ஒரு மணி d) ஒரு நாள்

32. கதிரியக்க தனிமத்தின் அரை ஆயுள் 12.5 மணி, தொடக்க அளவு 256g. எவ்வளவு காலத்திற்குப் பின் மாதிரியின் அளவு 1g ஆக இருக்கும்

a) 50 மணி b) 100 மணி c) 150 மணி d) 200 மணி

33. ரூதர்போர்டு α சோதனையானது, அணுவானது --------- பெற்றுள்ளதை குறிப்பிடுகிறது

a) எலக்ட்ரான் b) நியூட்ரான் c) உட்கரு d) புரோட்டான்

34. அணுவின் பருமனானது, அணுக்கருவின் பருமனை விட ------- மடங்கு அதிகம்

a) 10^1 b) 10^5 c) 10^{10} d) 10^{15}

35. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதில், முதல் வட்டபாதையின் ஆரம் ($n = 1$) குறைவு?

a) இருமுறை அயனியாக்கப்பட்ட லித்தியம்

b) ஒருமுறை அயனியாக்கப்பட்ட ஹீலியம்

c) டியூட்ரியம்

d) ஹைட்ரஜன் அணு

36. அணுக்கருவின் நிறை எண் அணு எண்ணை விட

a) எப்போதும் குறைவு

b) எப்போதும் அதிகம்

c) சில சமயம் அணு எண்ணுக்கு சமம்

d) சில சமயம் குறைவாகவோ (அ) அதிகமாகவோ இருக்கும்

37. ${}_{z}X^{A} \rightarrow {}_{z+1}Y^{A} + {}_{-1}e^{0} +$ வினை குறிப்பிடுவது

a) β சிதைவு b) γ சிதைவு c) இணைவு வினை d) பிளவு வினை

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

38. ரூதர்போர்டின் மாதிரியின்படி எலக்ட்ரானின் பாதை

a) பரவளையம் b) அதிபரவளையம் c) வட்டம் d) நீள்வட்டம்

39. போரின் மாதிரியை மாற்றம் செய்தவர்

a) ரூதர்போர்டு மற்றும் சாடி b) பிளாங்க்

c) ஹீண்ட் d) சாமர்.:.பீல்டு

40. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த இணை ஐசோடோன் ஆகும்

a) $_{34}Se^{74}$, $_{31}Ga^{71}$ b) $_{38}Sr^{84}$, $_{38}Sr^{86}$ c) $_{42}Mo^{92}$, $_{40}Zr^{92}$ d) $_{20}Ca^{40}$, $_{16}S^{32}$

41. அணுக்கரு பிளவானது BE/A மதிப்பு -------- ல் அனுமதிக்கப்படும்

a) குறைந்த நிறை எண்ணில், நிறை எண்ணோடு அதிகரிக்கும்

b) குறைந்த நிறை எண்ணில், நிறை எண்ணோடு குறையும்

c) அதிக நிறை எண்ணில் நிறை எண்ணோடு அதிகரிக்கும்

d) அதிக நிறை எண்ணில் நிறை எண்ணோடு குறையும்

42. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நிலைத்தன்மையற்றது?

a) எலக்ட்ரான் b) புரோட்டான் c) நியூட்ரான் d) α துகள்

43. ஜெர்மானியம் அணுக்கருவின் ஆரமானது பெரிலியத்தின் ஆரத்தை போல் இரு மடங்கு எனில் ஜெர்மானியம் அணுக்கரு துகளின் எண்ணிக்கை

a) 72 b) 73 c) 74 d) 75

44. ஒரு அணுக்கரு உலையானது அபாய நிலையை அடையும் போது அதன் பெருக்க காரணி (K) ன் மதிப்பு

a) 1 b) 1.5 c) 2.1 d) 2.5

45. $_{92}U^{235}$ ன் அணுக்கரு பிளவானது குறைவேக நியூட்ரான்களால் வேகப்படுத்தபடுகிறது. அதேபோல் குறைவேக புரோட்டான்களும் பயன்படுத்தலாம். இக்கூற்று

a) சரி b) தவறு

c) முழுமையான தரவுகள் இல்லை d) மேற்கண்ட எதுமில்லை

46. இரு அணுக்கருக்களின் நிறை எண்களின் விகிதம் 1:3 எனில் அவற்றின் அணுக்கரு அடர்த்திகளின் விகிதம்

a) $(3)^{1/3}:1$ b) 1: 1 c) 1:3 d) 3:1

47. ஒரு கதிரியக்க தனிமமானது வெளியிடும் α துகள்களை போன்று இரு மடங்கு β துகள்களை வெளியிடுகிறது சேயணுவானது

a) தாயணுவின் ஐசோமெர் b) தாயணுவின் ஐசோடோன்

c) தாயணுவின் ஐசோடோப்பு d) தாயணுவின் ஐசோபார்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

48. ஒரு அணுக்கு உலையில் U^{235}ன் சிதைவினால் கிடைக்கும் திறன் 1000kw. ஒரு மணி நேரத்தில் சிதையும் U^{235}ன் நிறை ---------

a) 10 μg b) 20 μg c) 40 μg d) 1 μg

49. அணுக்கரு இணைவு வினை உயர் வெப்ப நிலைகளில் மட்டும் நடைபெறுகிறது ஏனெனில்

a) உயர் வெப்பநிலைகளில் அணுக்கரு பிளவடைகிறது

b) உயர் வெப்பநிலைகளில் அணுக்கள் அயனிகளாகிறது

c) இயக்க ஆற்றல் அணுக்கருக்களுக்கு இடையேயான கூலும் விசையை விட அதிகமாகும்

d) உயர் வெப்பநிலைகளில் மூலக்கூறுகள் பிளவடைகின்றன

50. ஹைட்ரஜனைப் போன்ற அணுவின் $n = 3$ முதல் $n = 1$ வரையான தாவலானது, புறஊதாக்கதிரை உமிழ்கிறது. கீழ்காணும் எந்த தாவலின் போது அகச்சிவப்பு கதிர்கள் வெளிப்படும்?

a) $2 \to 1$ b) $3 \to 2$ c) $4 \to 2$ d) $4 \to 3$

விடைகள்

1.	C	2.	C	3.	B	4.	A	5.	A
6.	A	7.	B	8.	D	9.	B	10.	D
11.	D	12.	B	13.	C	14.	A	15.	C
16.	C	17.	B	18.	D	19.	A	20.	D
21.	D	22.	C	23.	C	24.	B	25.	B
26.	C	27.	C	28.	A	29.	A	30.	A
31.	A	32.	B	33.	C	34.	D	35.	A
36.	C	37.	C	38.	C	39.	D	40.	A
41.	A	42.	C	43.	A	44.	A	45.	C
46.	B	47.	D	48.	C	49.	C	50.	D

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விளக்கங்கள்

1. (c). $E_k = \frac{k(2e)(ze)}{r_0}$ $\therefore r_0 = \frac{2Kze^2}{E_k}$

$Z = 79$

இங்கு $E_k = 12.5\,Mev = 12.5 \times 10^6\,ev = 12.5 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19}\,J$

$$r_0 = \frac{2 \times 9 \times 10^9 \times 79 \times (1.6 \times 10^{-19})^2}{12.5 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19}} = \frac{2275.2 \times 10^{-10}}{12.5 \times 10^6} = 1.8 \times 10^{-14}\,m$$

2. (c). $E_k = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{2r}$ & $E_p = \frac{-1e^2}{4\pi\varepsilon_0 r}$

மொத்த ஆற்றல் $E = E_k + E_p = \frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0 \cdot 2r} - \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{e^2}{r}$

$-13.6 = \frac{-1}{2}\left(\frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0 r}\right)$ $\therefore \frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0 r} = 27.2ev$

எனவே,

$E_k = \frac{1}{2}\frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0 r} = \frac{1}{2} \times 27.2\,ev = 13.6\,ev$

3. (b). $\frac{1}{\lambda_B} = R\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2}\right) = \frac{5R}{36}$, $\frac{1}{\lambda_L} = R\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right) = \frac{3R}{4}$

$\therefore \frac{\lambda_L}{\lambda_B} = \frac{4}{3R} \times \frac{5R}{36} = \frac{5}{27}$

4. (a). ஹைட்ரஜனின் அடிநிலை வட்டபாதையின் ஆரம்

$r_n = \frac{4\pi\varepsilon_0 n^2 h^2}{Zme^2}$

$n = 1$ எனில், $r_1 = \frac{4\pi\varepsilon_0 h^2}{me^2}$ $(Z = 1)$

Be^{+++} அணுவிற்கு $Z = 4$, $r_n^1 = \frac{4\pi\varepsilon_0 n^2 h^2}{4me^2} = \frac{n^2 r_1}{4}$

$n = 2$ எனில் $r_n^1 = r_1$

5. (a). nவது வட்டபாதையின் ஆரம் $r_n = r_1 \times n^2$

எனவே $r_2 - r_1 = r_1 \times 2^2 - r_1 = 4r_1 - r_1 = 3r_1$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$r_3 - r_2 = r_1 \times 3^2 - 2^2 \times r_1 = 9r_1 - 4r_1 = 5r_1$$

$$r_4 - r_3 = r_1 \times 4^2 - 3^2 \times r_1 = 16r_1 - 9r_1 = 7r_1$$

எனவே அதிகரிக்கும்

6. (a). $\frac{h}{\pi}$

7. (b) . $\frac{r_4 - r_3}{r_9 - r_8} = \frac{r_1 \times 4^2 - r_1 \times 3^2}{r_1 \times 9^2 - r_1 \times 8^2} = \frac{16-9}{81-64} = \frac{7}{17} = 0.41$

8. (d) . வரி உட்கவர்

9. (b). ஹைட்ரஜன் போன்ற அணுக்களின் நிறமாலையில் அலைநீளம் அணுக்கருவின் நிறையை பொருத்தது

10. (d). லைமன் வரிசை $n_1 = 1 \quad n_2 = 2$

$$\therefore \frac{1}{\lambda_1} = R\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right) = \frac{3R}{4}$$

பாஷன் வரிசை $n_1 = 3 \quad n_2 = 4$

$$\frac{1}{\lambda_2} = R\left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2}\right) = \frac{7R}{144}$$

$$\therefore \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\frac{4}{3R}}{\frac{144}{7R}} = \frac{4}{3R} \times \frac{7R}{144} = \frac{7}{108}$$

11. (d)

12. (b)

13. (c)

14. $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$ எனவே $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$

$$\lambda_A = \frac{\ln 2}{T_A} ; \ \lambda_B = \frac{\ln 2}{T_B}$$

$$\therefore \frac{\lambda_A}{\lambda_B} = \frac{T_B}{T_A} \text{ (a)}$$

15. (c). $n = \frac{t}{T_{1/2}} = \frac{20}{5} = 4$

$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$\therefore \frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$

$N = N_0 \text{ x } \left(\frac{1}{2}\right)^n = 100 \text{ x } \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{100}{6}$

$N = 6.25\%$

16. (c). சிதைவு விகிதம் $= \frac{3}{4}$ மீதி $= 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$

$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ எனவே $n = 2$

$\frac{t}{T} = n = 2$

$\therefore t = 2 \text{ x } T = 2 \text{ x } 4 = 8$ மாதங்கள்

17. (b)

18. (c). $T_{1/2} = 20$ நிமிடம் $t = 1\text{hour} = 60$ நிமிடங்கள்

$n = \frac{t}{T_{1/2}} = \frac{60}{20} = 3$

$\therefore \frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$

19. (a). $\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$; $\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{t(1/2)}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{t/1}$

$T = 3$ மாதம்

$\frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$

சிதைந்த பகுதி $= 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

20. (d). $n = \frac{t}{T} = \frac{19}{3.8} = 5$

$\frac{\text{மீதமுள் ள பகுதி}}{\text{தொடக் க பகுதி}} = \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^5} = \frac{1}{32} = 0.031$

21. (d)

22. (c)

23. (c)

24. (b)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

25. (b)

26. (c). ${}_1H^2 + {}_1H^2 \rightarrow {}_2He^4 +$ ஆற்றல்

$\therefore$ வெளியேறும் ஆற்றல் $=$ பிணைப்பாற்றல் (BE) of ${}_2He^4 - 2(BE$ of ${}_1H^2)$

$= 28 - 2\ (2.2) = 28.44$

$= 23.6\,Mev$

27. (c)

28. (a). ஒரு அணுக்கருவில் இருந்து β சிதைவு நிகழும் போது ஆன்டி – நியூட்ரினோவும் வெளியாகும்

$n \rightarrow P + e^{-} + \overline{\upsilon}$

29. (a). $n \; \alpha \left[\dfrac{1}{n_1^2} - \dfrac{1}{n_2^2}\right]$

30. (a)

31. (a)

32. (b). $\dfrac{N}{N_0} = \left(\dfrac{1}{2}\right)^n$ $\quad$ $n -$ சிதைவுகளின் எண்ணிக்கை

$\dfrac{1}{256} = \left(\dfrac{1}{2}\right)^8 = \left(\dfrac{1}{2}\right)^n$

$n = 8$

$\therefore 8 \times 12.5 = 100$ மணி

33. (c)

34. (d). $\dfrac{\text{அணுவின் பருமன்}}{\text{அணுக்கருவின் பருமன்}} = \dfrac{\frac{4}{3}\pi\,(10^{-10})^3}{\frac{4}{3}\pi\,(10^{-15})^3} = \dfrac{10^{-30}}{10^{-45}} = 10^{15}$

35. (a). முதல்வட்டபாதையின் ஆரம் $r \propto \dfrac{1}{2}$

இருமுறை அயனியாக்கப்பட்ட லித்தியத்திற்கு $(Z = 3)$

எனவே r சிறுமம்

36. (c)

37. (c). β சிதைவு

38. (c)

39. (d)

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

40. (a). ஐசோடோன்கள் சம நியூட்ரான் எண்ணிக்கை கொண்டவை

41. (a). A > 56 கொண்ட அணுக்கருக்களுக்கு BE / A படிப்படியாக குறைகிறது

42. (c)

43. (a). அணுக்கருவின் ஆரம்

$R = R_0 (A)^{1/3}$ $\quad R_0 = 1.2\ F$

$R \propto A^{1/3}$ $\quad \therefore \frac{R_{Be}}{R_{Ge}} = \frac{(9)^{1/3}}{A^{1/3}} = \frac{R_{Be}}{2R_{Be}}$

$A^{1/3} = 2\ (9)^{1/3}$ $\quad A = 8 \text{ x } 9 = 72$

44. (a)

45. (c)

46. (b). $A_1 : A_2 = 1:3$

அதன் ஆரங்களின் விகிதம்

$R_0 A_1^{1/3} = R_0 A_2^{1/3} = 1.3^{1/3}$

அடர்த்தி $= \frac{A}{\frac{4}{3}\pi R^3}$

$\rho_A : \rho_B = \frac{1}{\frac{4}{3}\pi R_0^3 \ .\ 1^3} = \frac{3}{\frac{4}{3}\pi R_0^3\ (3^{1/3})^3}$

அதன் அணுக்கரு அடர்த்திகள் சமம் (b)

47. (d). ${}_zX^A \xrightarrow{2\beta^-} {}_{z+2}Y^A \xrightarrow{\alpha} {}_zY^{A-4}$

சேயனுவானது தாயணுவின் ஐசோடோப்பு ஆகும்

48. (c). ஐன்ஸ்டின் நிறை – ஆற்றல் சமன்பாடு

$E = mc^2$

$m = \frac{E}{c^2}$

ஒரு நொடியில் சிதையும் நிறை $= \frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{1}{c^2}\frac{\Delta E}{\Delta t}$

$= \frac{P}{c^2} = \frac{1000 \text{ x } 10^3 W}{(3 \text{ x } 10^8 m/s)^2} = \frac{10^6}{9 \text{ x } 10^{16}}\ kg/s$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

ஒரு மணியில் சிதையும் நிறை

$$= \frac{\Delta m}{\Delta t} \text{ x } 60 \text{ x } 60 = \left(\frac{10^6}{9 \text{ x } 10^{16}} \text{ kg/s} \right) (3600)$$

$$= 4 \text{ x } 10^{-8} \text{ kg} = 40 \text{ x } 10^{-6} \text{ g} = 40 \ \mu\text{g}$$

49. (c). அணுக்கரு இணைவில், இயக்க ஆற்றல் ஆனது கூலும் விசையை விட அதிகரிக்க அதி உயர்வெப்பநிலை தேவைபடுகிறது

50. (d)

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இயல் - 10

குறைக்கடத்தி மின்னணுவியல்: பொருள்கள், கருவிகள் & எளிய சுற்றுகள்

பொருள்களின் வகைபாடு

இணைதிறன் சுற்றுப்பாதைகளினால் உருவாக்கப்படும் ஆற்றல் பட்டை இணைதிறன் பட்டை (VB) எனப்படும் எலக்ட்ரான்கள் இடம் பெறாமல், அவற்றின் ஆற்றல் அதிகரித்தால் மட்டும் தாவும் காலியான பட்டைகள் கடத்தும்பட்டை (CB) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. இணைதிறன் பட்டைக்கும், கடத்தும் பட்டைக்கும் இடையேயுள்ள ஆற்றல் இடைவெளி, விலக்கப்பட்ட ஆற்றல் இடைவெளி (Eg) எனப்படும்.

ஆற்றல் பட்டையினை பொருத்து திண்மங்கள் காப்பான்கள், கடத்திகள், மற்றும் குறைக்கடத்திகள் என வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

(i) காப்பான்கள்

காப்பான்களின் விலக்கப்பட்ட ஆற்றல் இடைவெளி தோராயமாக 6ev ஆகும்.

மிக வலிமையான மின்புலம் மற்றும் வெப்பநிலை அதிகரிப்பினால் கூட எலக்ட்ரான்கள் இணைதிறன் பட்டையிலிருந்து கடத்தும் பட்டைக்கு நகர இயலாது.

இதன் மின்தடை எண்ணின் நெடுக்கம் $10^{11}\Omega m - 10^{19}\Omega m$

(ii) கடத்திகள்

இணைதிறன் பட்டை மற்றும் கடத்து பட்டைகள் ஒன்றன் மீது ஒன்று பொருந்தியிருக்கும். எலக்ட்ரான்கள் எளிதாக இணைதிறன் பட்டையிலிருந்து கடத்தும் பட்டைக்குச் செல்லும். மிகக் குறைந்த வெப்பநிலையில் கூட மின்கடத்தல் நடைபெறும்.

மின்தடை எண்ணின் மதிப்பு $10^{-2}\Omega m$ மற்றும் $10^{-8}\Omega m$ இடையே அமையும்.

(iii) குறைக்கடத்திகள்

இதில் இணைதிறன் மற்றும் கடத்துப்பட்டை களுக்கிடைப்பட்ட ஆற்றல் இடைவெளி குறுகியதாக $(Eg. < 3ev)$ இருக்கும்.

மின்தடை எண்ணின் மதிப்பு $10^{-5}\Omega m - 10^{6}\Omega m$

குறைகடத்தியானது எதிர்குறி மின்தடை வெப்பநிலை எண்ணை கொண்டுள்ளது.

சிலிக்கானின் விலக்கப்பட்ட ஆற்றல் இடைவெளி $= 1.1ev$

ஜெர்மானியத்தின் விலக்கப்பட்ட ஆற்றல் இடைவெளி $= 0.7ev$

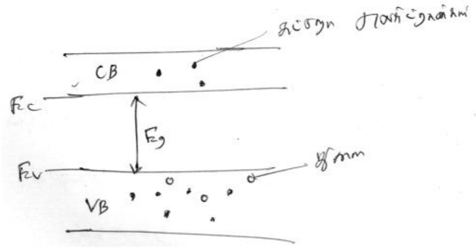
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

குறைகடத்திகளின் வகைகள்

உள்ளார்ந்த குறைகடத்தி

மாசு எதுவும் கலக்காத தூய்மையான குறைகடத்தியானது உள்ளார்ந்த குறைகடத்தி எனப்படும்.



C_B – கடத்தும் பட்டை, V_B - இணைதிறன் பட்டை

கடத்தும் பட்டையில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = இணைதிறன் பட்டையில் உள்ள துளைகளின் எண்ணிக்கை; மொத்த மின்னோட்டம்,

$I = I_e + I_h$

$I_e \rightarrow$ எலக்ட்ரானால் உருவாகும் மின்னோட்டம்

$I_h \rightarrow$ துளையினால் உருவாகும் மின்னோட்டம்

இணைதிறன் பட்டையிலிருந்து எலக்ட்ரான்களை, கடத்து பட்டைக்கு மாற்ற தேவைப்படும் ஆற்றல்

$Ge = 0.7ev \; ; Si = 1.1ev$

புறவியலான குறைகடத்தி

உள்ளார்ந்த குறைகடத்திகளுடன் மாசுகளை சேர்க்கும் நிகழ்வு மாசூட்டல் எனப்படும்.

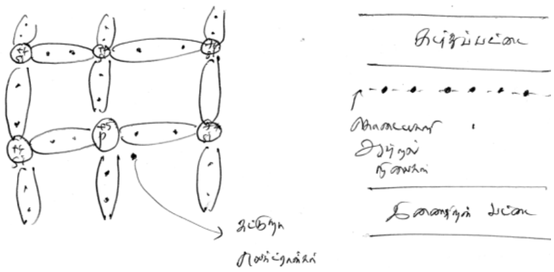
மாசூட்டலின் அளவு $100 \, p \; pm$ ஆக இருக்கும்.

புறவியலான குறைகடத்தியின் வகைகள்:

(i) n – வகை குறைகடத்தி

(ii) p –வகை குறைகடத்தி

(i) n- வகை குறைகடத்தி



ஒரு தூய படிகத்துடன் (குறைகடத்தியுடன்), ஐந்து இணைதிறன் உள்ள மாசு அணுக்களை மாசூட்டம் போது கிடைப்பது n – வகை குறைகடத்தி ஆகும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

இந்த மாசுக்கள் கொடை மாசுக்கள் எனப்படும்.

கொடையாளி எலக்ட்ரானைக் கட்டுறா நிலைக்கு கொண்டு செல்ல தேவைப்படும் ஆற்றல்

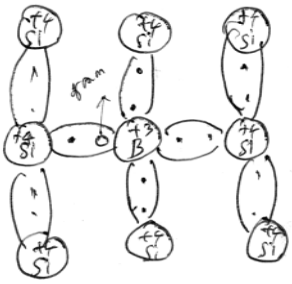
$a_e = 0.01 \text{ ev}$

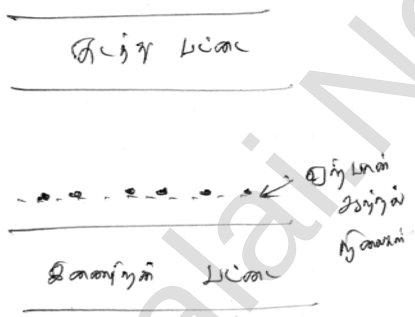
$s_i = 0.05 \text{ ev}$

(ii) p-வகை குறைகடத்தி

ஒரு தூய குறைகடத்தியுடன் மூன்று இணைதிறன் மாசு அணுக்களை கொண்டு மாசூட்டும்போது கிடைப்பது ஆகும்.

இந்த மாசு அணுக்கள், ஏற்பான் மாசுக்கள் எனப்படும்



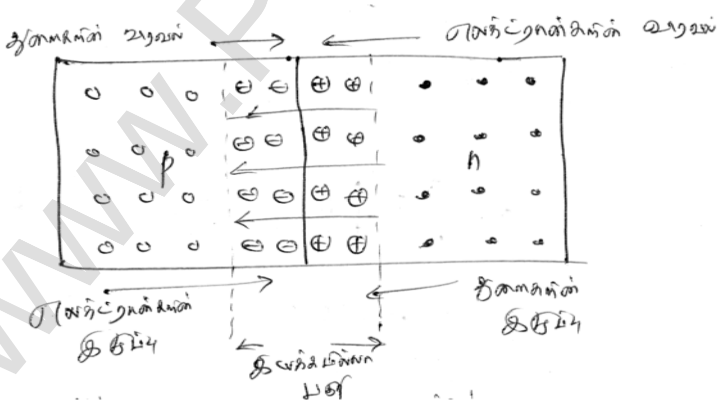


டையோடுகள்

P-N சந்தி உருவாக்கம்

(i) இயக்கமில்லா பகுதி உருவாக்கம்

சந்தியின் குறுக்கே பெரும்பான்மை மின்னூட்ட ஊர்திகளின் விரவல் ஏற்படுத்தும் மின்னோட்டம் விரவல் மின்னோட்டம் எனப்படும்.



P- N சந்தி உருவாக்கம்

மின்புலத்தின் காரணமாகசிறுபான்மை மின்னூட்ட ஊர்திகளின் இயக்கத்தினால் உருவாக்கப்பட்ட மின்னோட்டம் இழுப்பு மின்னோட்டம் ஆகும்.

எந்தவித நிகர மின்னோட்டமும் இருக்காது.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(ii) சந்தி மின்னழுத்தம் (அ) மின்னழுத்த அரண்

சந்தியின் குறுக்கே இருபுறங்களிலும் உள்ள நகர இயலாத அயனிகள் உருவாக்கும் மின்னழுத்த வேறுபாடு, இயக்கமில்லாப் பகுதியின் உட்புறத்திற்கு விரவ முயற்சிக்கும் எலக்ட்ரான் எதிர்கொள்ளும் எதிர்மின் அயனிகள் அரணால் விரட்டப்படும்.

இயக்கமில்லாப் பகுதியின் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்த அரண் (V_B) எனப்படும்.

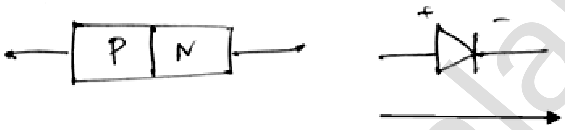
25^0C வெப்பநிலையில் மின்னழுத்த அரணின் மதிப்பு

சிலிக்கானிற்கு $=0.7V$

ஜெர்மானியத்திற்கு $=0.3V$

P-N- சந்தி டையோடு

ஒரு p-வகை குறைகடத்தியும், n-வகை குறைகடத்தியும் இணைந்து ஒரு p-n சந்தி டையோடு உருவாக்கப்படுகிறது.



P-N சந்தி டையோடு மரபு மின்னோட்ட திசை குறியீடு

டையோடினை சார்புபடுத்துதல்

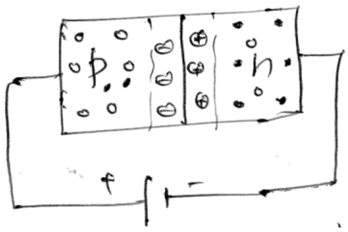
புற ஆற்றலை அளித்து மின்னூட்ட ஊர்திகள் மின்னழுத்த அரணை முறிக்கவும், மேலும், அவை குறிப்பிட்ட ஒரு திசையில் இயக்கத்தை மேற்கொள்ளவும் செய்வது சார்புபடுத்துதல் எனப்படும். இவை இரு வகைப்படும்

(i) முன்னோக்கு சார்பு

(ii) பின்னோக்கு சார்பு

(i) முன்னோக்கு சார்பு:

புற மின்னழுத்த மூலத்தின் நேர்மின்வாய் p- பகுதியுடனும் எதிர்மினவாய் n- பகுதியுடனும் இணைக்கப்படுவது ஆகும்.



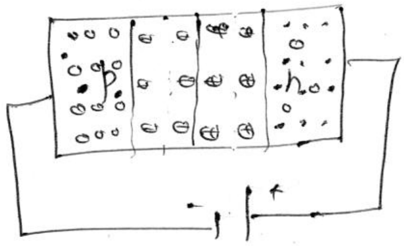
சந்தியில் மின்னோட்டம் அடுக்குக்குறி முறையில் அதிகரிக்கும்.

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(ii) **பின்னோக்குச் சார்பு**

மின்கலத்தின் நேர்மின்வாய் n- பகுதியுடனும் எதிர்மின்வாய் p- பகுதியுடனும் இணைக்கப்பட்டால் சந்தியானது, பின்னோக்குச் சார்பில் அமையும்.

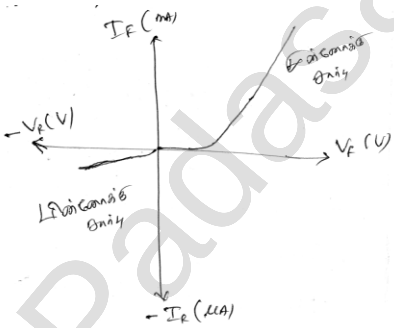


சிலிக்கான் டையோடில் ஒவ்வொரு 10^0C வெப்பநிலைக்குப் பின்நோக்கு தெவிட்டிய மின்னோட்டமானது இருமடங்காகும்.

சந்தி டையோடின் சிறப்பியல்புகள்

ஒரு நல்லியல்பு டையோடு முன்னோக்கு சார்பில் உள்ள போது கடத்தியாகவும், பின்னோக்கு சார்பில் உள்ளபோது காப்பானாகவும் செயல்படும்.

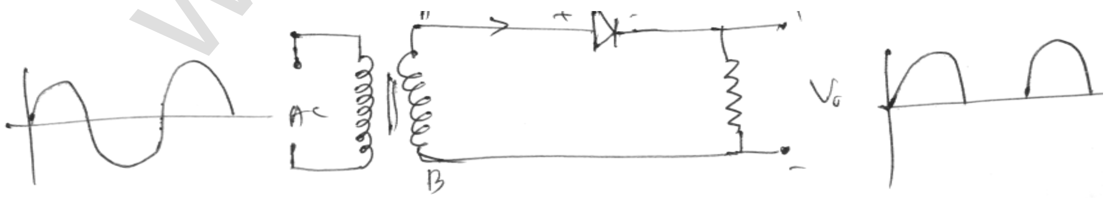
நல்லியல்பு டையோடுகளில் முன்னோக்கு மின்தடை சுழி ஆக மின்னழுத்த அரண் புறக்கணிக்கத்தக்கதாக கருதப்படும்.



படம்: ஒரு டையோடின் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு சிறப்பியல்பு.

திருத்துதல்

மாறுதிசை மின்னழுத்தம் அல்லது மாறுதிசை மின்னோட்டதை நேர்திசை மின்னழுத்தம் அல்லது நேர்திசை மின்னோட்டமாக மாற்றும் செயல்முறை திருத்துதல் எனப்படும்.



(i) அரை அலை திருத்தி:

அலைதிருத்தியின் பயனுறுதிறன் (η) என்பது

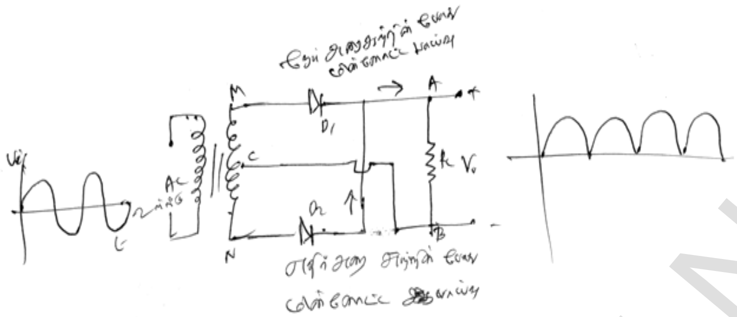
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

$$\eta = \frac{\text{வெளியீடு DC திறன்}}{\text{உள்ளீடு AC திறன்}}$$

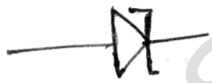
அரை அலை திருத்தியில் $(\eta)=40.6\%$

(ii) முழு அலை திருத்தி



பயனுறுதிறன் $(\eta)=81.2\%$

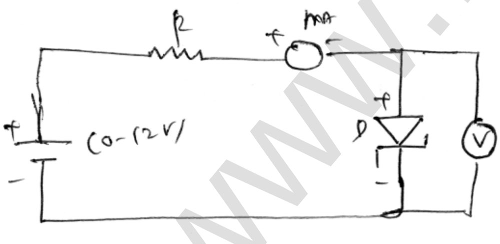
செனார் டையோடு



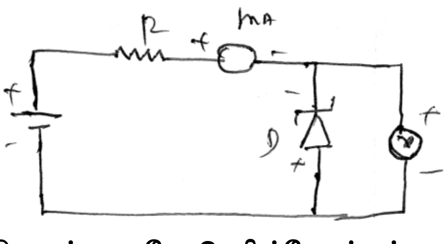
குறியீடு

செனார் டையோடு என்பது அதிக அளவு மாசூட்டப்பட்ட பின்னோக்கு சார்பில் செயல்படுத்தப்படும் சிலிக்கான் டையோடு ஆகும்.

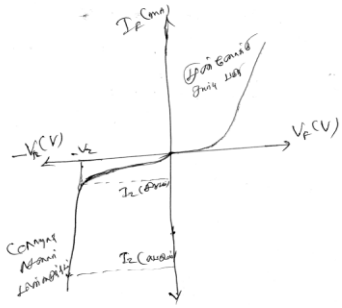
செனார் டையோடின் V-I சிறப்பியல்புகள்



படம்: செனார் டையோடு முன்னோக்கு சார்பு



படம்: செனார் டையோடு பின்னோக்குச் சார்பு



படம்: V-I சிறப்பியல்பு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

செனார் முறிவு மின்னழுத்தம் V_z

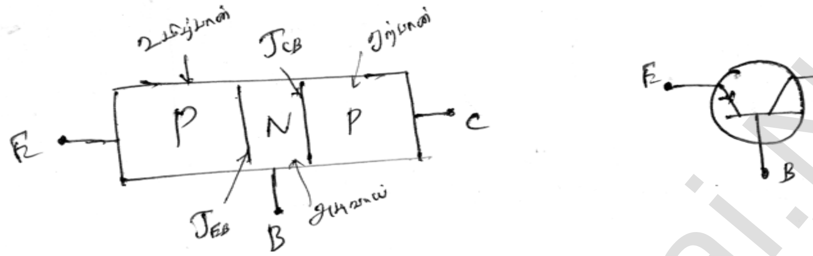
முறிவினை நிலைநிறுத்த தேவைப்படும் சிறும மின்னோட்டம் I_Z (சிறுமம்,

பெரும் திறன் இழப்பினால் கட்டுப்படுத்தப்படும் பெரும மின்னோட்டம் I_Z (பெருமம்)

பின்னோக்கு சார்பில் செயல்படுத்தப்படும் செனார் டையோடானது V_2யை விட குறைவான மின்னோட்டத்தையும் கொண்டிருக்கும்.

I_Z கணிசமான உயர்ந்தாலும் V_Z ஆனது பெரும்பாலும் மாறியாகவே அமையும்.

இருமுனை சந்தி டிரான்சிஸ்டர் (BJT)



படம்: NPN டிரான்சிஸ்டர்

உமிழ்ப்பான்

பெரும்பான்மை ஊர்திகளை ஏற்பான் பகுதிக்கு அடிவாய் வழியாக தருவது ஆகும். உமிழ்ப்பான் அதிக அளவு மாசூட்டப்பட்டிருக்கும்

அடிவாய்

மற்ற இரு பகுதிகளை ஒப்பிடும்போது, அடிவாய் மெல்லியதாகவும் $(10^{-6}m)$ குறைந்த அளவு மாசூட்டப்பட்டு இருக்கும்.

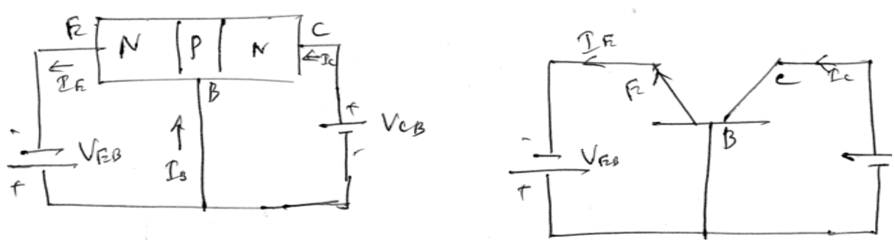
ஏற்பான்

உமிழ்பானிலிருந்து அடிவாய் வழியாக செலுத்தப்படும் பெரும்பான்மை ஊர்திகளை ஏற்பதே இதன் முக்கிய செயல்பாடு ஆகும்.

ஏற்பானின் அளவு மற்ற இரு பகுதியை விட பெரியதாக இருக்க வேண்டும்.

டிரான்சிஸ்டர் மின்சுற்று வடிவமைப்பு:

(i) பொது அடிவாய் (CB) வடிவமைப்பு:



படம்: NPN டிரான்சிஸ்டர் மின்சுற்று குறியீடு படம்

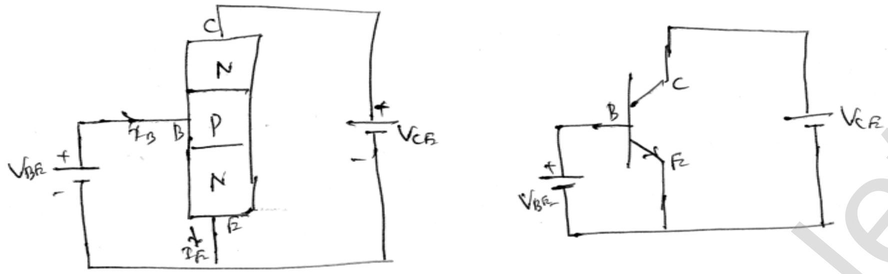
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

I_E = உள்ளீடு I_C = வெளியீடு

உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு மின்சுற்றுகளில் பொதுவாக அடிவாய் அமையும்.

(ii) பொது உமிழ்ப்பான் மின்சுற்று வடிவமைப்பு



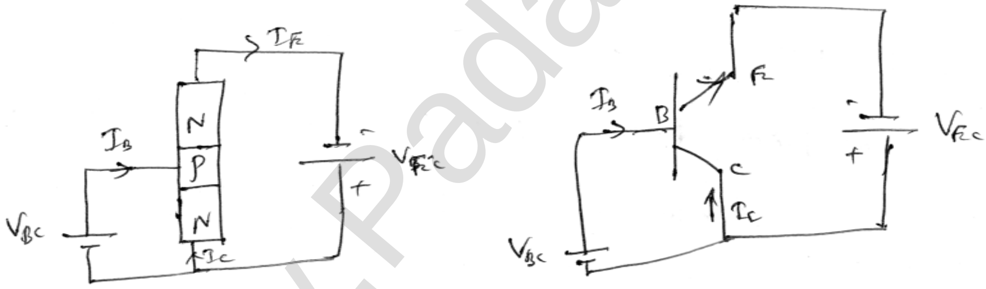
உமிழ்ப்பான் ஆனது உள்ளீடு மற்றும் வெளியீடு ஆகிய இரண்டு மின்சுற்றுகளுக்கும் பொதுவானதாக அமையும்.

உள்ளீடு $= I_B$

வெளியீடு $= I_C$

(iii) பொது ஏற்பான் மின்சுற்று வடிவமைப்பு

இங்கு உள்ளீடு மற்றும் வெளியீட்டிற்கு பொதுவானதாக ஏற்பான் அமையும்



உள்ளீடு $= I_B$

வெளியீடு $= I_C$

$\alpha = \frac{I_C}{I_E}; \; I_E = I_B + I_C$

உள்ளீடு மின்னெதிர்ப்பு $r_i = \left(\frac{\Delta V_{BE}}{\Delta I_B}\right)_{V_{CE}}$

வெளியீடு மின்னெதிர்ப்பு $r_0 = \left(\frac{\Delta V_{CE}}{\Delta I_C}\right)_{I_B}$

மின்னோட்ட பெருக்கம் $\beta = \left(\frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}\right)_{V_{CE}}$

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

லாஜிக் கேட்டுகள்

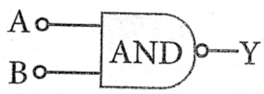
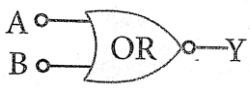
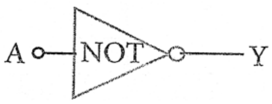
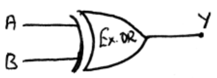
லாஜிக் கேட் என்பது இலக்க முறை சைகைகளை அடிப்படையாக கொண்டு செயல்படும் ஒரு எலக்ட்ரானியல் சுற்று ஆகும்.

AND, OR & NOT ஆகியவை அடிப்படை கேட்டுகள் ஆக

NAND, NOR, EX OR ஆகியவை அடிப்படை கேட்டுகளிலிருந்து பெறப்பட்டவை ஆகும்.

லாஜிக் கேட்டுகளின் உண்மை அட்டவணை மற்றும் பூலியின் சமன்பாட்டை கீழ்கண்ட அட்டவணை மூலம் அறியலாம்.

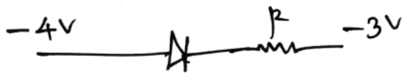
லாஜிக் செயல்பாடு, உண்மை அட்டவணை மற்றும் பூலியன் சமன்பாடுகளை தருக.

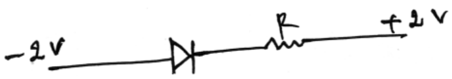
லாஜிக் கேட்	மின்சுற்று குறியீடு	லாஜிக் செயல்பாடு	உண்மை அட்டவணை			பூலியன் சமன்பாடு
			A	B	Y	
AND கேட்		அனைத்து உள்ளீடுகளும் உயர்வு (1) எனில் வெளியீடு உயர்வு (1)	0	0	0	$Y = A.B$
			0	1	0	
			1	0	0	
			1	1	1	
OR கேட்		ஏதேனும் ஒரு உள்ளீடு உயர்வு எனில் வெளியீடு உயர்வு (1)	0	0	0	$Y = A + B$
			0	1	1	
			1	0	1	
			1	1	1	
NOT கேட்		வெளியீடு உள்ளீட்டின் நிரப்பி	0		1	$Y = \overline{A}$
			1		0	
NAND கேட்		அனைத்து உள்ளீடுகளும் உயர்வு 1 எனில் வெளியீடு 0 ஆகும்	0	0	1	$Y = \overline{A.B}$
			0	1	1	
			1	0	1	
			1	1	0	
NOR கேட்		அனைத்து உள்ளீடுகளும் 0 எனில் வெளியீடு உயர்வு (1) ஆகும்	0	0	1	$Y = \overline{A + B}$
			0	1	0	
			1	0	0	
			1	1	0	
EX-OR கேட்		ஏதேனும் ஒரு உள்ளீடு மட்டும் எனில் வெளியீடு உயர்வு நிலையிலிருக்கும்	0	0	0	$Y = A \oplus B$
			0	1	1	
			1	0	1	
			1	1	0	

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

வினாக்கள்

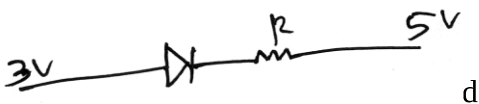
1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்று எது?
   a. கடத்தியில் இணைதிறன் பட்டையும், கடத்தும் பட்டையும் ஒன்றொடொன்று மேற்பொருந்திலிருக்கும்.
   b. காப்பான்களுக்கு ஆற்றல் இடைவெளி 10 ev என்ற அளவில் இருக்கும்.
   c. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது குறைகடத்தியின் மின்தடை எண் அதிகரிக்கும்.
   d. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கடத்தியின் மின்தடை எண் அதிகரிக்கும்.
2. P-வகை ஜெர்மானியம் குறைக்கடத்தியை பெறுவதற்கு கீழ்க்கண்ட எந்த தனிமத்தை மாசூட்ட வேண்டும்.
   a. இண்டியம் b. பாஸ்பரஸ் c. ஆர்சனிக் d. ஆண்டிமணி
3. n- வகை குறைக்கடத்தியை வெப்பப்படுத்தும் போது,
   a. எலக்ட்ரானின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் அதேசமயத்தில் மின் துளையின் எண்ணிக்கை குறையும்.
   b. மின்துளையின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் அதே சமயத்தில் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை குறையும்.
   c. எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையும், மின்துளையின் எண்ணிக்கையும் சமமாக இருக்கும்.
   d. எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையும், மின்துளையின் எண்ணிக்கையும் சமமாக அதிகரிக்கும்.
4. P-N சந்தியின் மின்னழுத்த அரண் கீழ்க்கண்ட எதனை சார்ந்தது?
   a) குறைக்கடத்தியின் வகையைச் சார்ந்து அமையும்
   b) மாசூட்டலின் அளவை சார்ந்து அமையும்
   c) வெப்பநிலையை சாாந்து அமையும்
   d) மேற்கண்ட அனைத்தும்
5. P-n சந்தியில்
   a) n பகுதியில் அதிக மின்னழுத்தம் மற்றும் p-பகுதியில் குறைந்த மின்னழுத்தம் இருக்கும்
   b) p – பகுதியில் அதிக மின்னழுத்தம் மற்றும் n-பகுதியில் குறைந்த மின்னழுத்தம் இருக்கும்.
   c) n பகுதி மற்றும் p பகுதியில் மின்னழுத்தம் சமமாக இருக்கும்.
   d) தீர்மானிக்க இயலாது
6. கீழ்கண்டவற்றுள் முன்னோக்கு சார்பில் உள்ள டையோடு எது?
   a) 

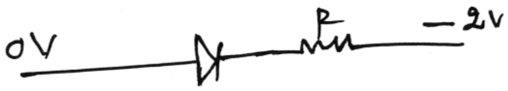
   b) 

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

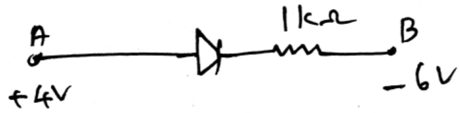
www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

c) 

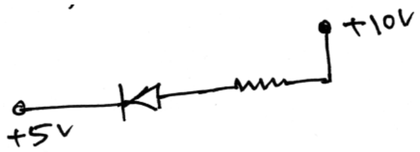
d) 

7. கீழ்கண்ட இலட்சிய டையோடில் AB வழியாக செல்லும் மின்னோட்டம் என்ன?

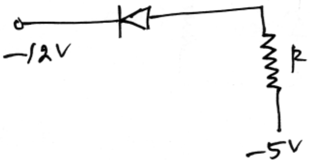


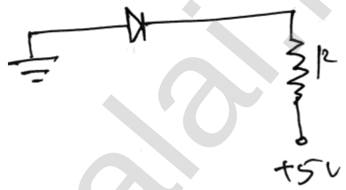
a) 10^{-1} A b) 10^{-3} A c) OA d) 10^{-2} A

8. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எந்த டையோடு முன்னோக்கு சார்பில் உள்ளது.

A) 

B)

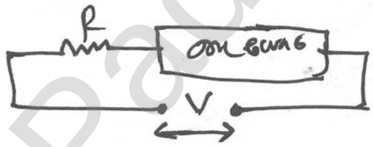
C) 

D) 

a) (A), (B) மற்றும் (D) (b) (C) மட்டும்

(c) (C) மற்றும் (A) (d) (B) மற்றும் (D)

9. கொடுக்கப்பட்ட p-n சந்தி டையோடு சுற்றில் எந்த கூற்று சரியானது?



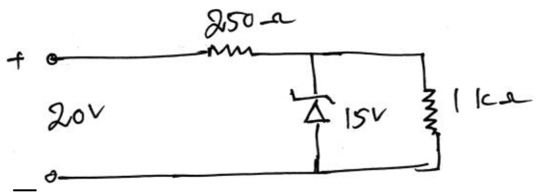
(a) முன்னோக்கு சார்பில் Rன் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்தம் V

(b) பின்னோக்கு சார்பில் Rன் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்தம் V

(c) முன்னோக்கு சார்பில் Rன் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்தம் 2V

(d) பின்னோக்கு சார்பில் Rன் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்த 2V

10. கீழ்கண்ட மின்னழுத்த சீரமைப்பான் செனார் டையோடு சுற்றில் செல்லும் முறிவு மின்னழுத்தம் 15V, அந்த டையோடில் செல்லும் மின்னோட்டம் என்ன?



a) 5mA b) 10mA c) 15mA d) 20mA

11. செனார் டையோடின் பயன்

(a) பெருக்குதல்

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

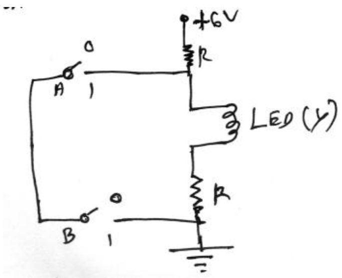
www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(b) திருத்துதல்

(c) நிலைநிறுத்துதல்

(d) அலையியற்றியில் அலையை உருவாக்குதல்

12. கீழ்கண்ட சுற்றின் சரியான பூலியன் செயல்பாடு



a) NOR b) AND

c) OR d) NAND

13. கீழ்க்கண்ட லாஜிக் சுற்றின் வெளியீடு (X) = ?

(a) $X = A.B$

(b) $X = \overline{A + B}$

(c) $X = \overline{\overline{A}}.\overline{\overline{B}}$ (d) $X = \overline{A.B}$

14. டிரான்சிஸ்டர் செயல்பாட்டில் கீழ்க்கண்ட எந்த கூற்று சரியானது?

a) அடிவாய், உமிழ்பான் மற்றும் ஏற்பான் ஆகியவை சமமான மாசூட்டல் செறிவை பெற்றிருக்கும்

b) அடிவாய், உமிழ்பான் மற்றும் ஏற்பான் ஆகியவை அளவில் சமமாக இருக்கும்.

c) உமிழ்பான் மற்றும் ஏற்பான் இரண்டுமே முன்னோக்கு சார்பில் இருக்கும்

d) அடிவாயானது மிக மெல்லியதாகவும், குறைந்த மாசூட்டலையும் பெற்றிருக்கும்.

15. ஒரு பொது உமிழ்பான் (CE) டிரான்சிஸ்டர்க்கு $I_C / I_E = 0.96$ மின்னோட்ட பெருக்கம்?

a) 12 b) 6 c) 48 d) 24

16. nPn டிரான்சிஸ்டர் பெருக்கியாக பயன்படும்போது,

a) எலக்ட்ரான்கள் ஏற்பானிலிருந்து அடிவாய்க்கு நகரும்

b) மின்துளைகள் அடிவாயிலிருந்து உமிழ்பானுக்கு நகரும்

c) எலக்ட்ரான்கள் அடிவாயிலிருந்து ஏற்பானுக்கு நகரும்

d) எலக்ட்ரான்கள் உமிழ்பானிலிருந்து அடிவாய்க்கு நகரும்.

17. ஒரு பொது அடிவாய் பெருக்கியில், உள்ளீடு சைகை மின்னழுத்தத்திற்கும் வெளியீடு சைகை மின்னழுத்தத்திற்கும் இடையே உள்ள கட்ட வேறுபாடு

a) 0 b) $\pi/4$ (c) $\pi/2$ (d) π

18. மாறாத வீச்சு கொண்ட ரேடியோ அலைகளை உற்பத்தி செய்வது

a) FET (b) வடிப்பான் (c) திருத்தி (d) அலையியற்றி

19. டைமண்ட் கடினமாக இருக்க காரணம்

(a) இது சகப்பிணைப்பு திடப் பொருள்

(b) இது அதிகமான ஒத்திசைவு ஆற்றல் பெற்றது.

(c) இதில் கொதிநிலை அதிகம்

(d) இது எந்த கரைப்பான்களிலும் கலையாது

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

20. திடப்பொருளில் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது வலிமை குறைந்த பிணைப்பு?
   (a) அயனி பிணைப்பு (b) உலோக பிணைப்பு
   (c) வாண்டர்வால்ஸ் பிணைப்பு (d) சகப்பிணைப்பு
21. n-வகை குறை கடத்தியில், கொடையாளி எலக்ட்ரான்களை கட்டுறா நிலைக்கு கொண்டு செல்ல ஜெர்மானியத்திற்கு தேவைப்படும் ஆற்றல்
   (a) 0.3ev (b) 0.7ev (c) 0.01ev (d) 0.05ev
22. சிலிக்கான் டையோடில் ஒவ்வொரு 10^0C வெப்பநிலைக்குப் பின்னோக்கு தெவிட்டிய மின்னோட்டமானது
   (a) குறையும் (b) நான்கு மடங்காக அதிகரிக்கும்
   (c) பாதியாக குறையும் (d) இரு மடங்காக அதிகரிக்கும்
23. டிரான்சிஸ்டரானது மூடிய சாவியாகச் செயல்படுவது
   (a) வெட்டு நிலை (b) தெவிட்டிய நிலை
   (c) செயல்படும் முன்னோக்கு சார்பு நிலை (d) முறிவு பகுதி நிலை
24. டையோடின் P-n சந்தியில், முன்னோக்கு சார்பின்போது மின்னோட்டம்
   (a) அதிகரிக்கும் (b) குறையும்
   (c) இரு மடங்கு அதிகரிக்கும் (d) அடுக்குக்குறி முறையில் அதிகரிக்கும்
25. அறைவெப்பநிலையில் குறைகடத்தி உள்ளபோது
   (a) இணைதிறன் பட்டை பகுதியளவு வெற்றிடமாகவும் மற்றும் கடத்தும் பட்டை பகுதியளவு நிரம்பியும் அமையும்
   (b) இணைதிறன் பட்டை முழுவதும் நிரம்பியும் மற்றும் கடத்தும்பட்டை பகுதியளவு நிரம்பியும் அமையும்
   (c) இணைதிறன்-பட்டை முழுவதும் நிரம்பி காணப்படும்
   (d) கடத்தும் பட்டை முழுவதும் வெற்றிடமாக காணப்படும்
26. N-வகை குறைகடத்தியில்,
   (a) சிறுபான்மை ஊர்திகள் இல்லை
   (b) நகர இயலாத நேர்மின் அயனிகள் உள்ளன.
   (c) நகர இயலாத எதிர்மின் அயனிகள் உள்ளன.
   (d) மின்துளை பெரும்பான்மை ஊர்தியாக உள்ளன.
27. உள்ளார்ந்த குறைகடத்தியின் மின்னோட்டத்தில் பெரும் பங்கு வகிப்பது
   (a) கடத்தும் பட்டையில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள்
   (b) இணைதிறன் பட்டையில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள்
   (c) இணைதிறன் பட்டையில் உள்ள மின்துளைகள்
   (d) வெப்பத்தினால் உருவாகும் எலக்ட்ரான்கள்
28. செனார் டையோடின் மின்னோட்டத்தின் மதிப்பு,

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(a) சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள புற மின்தடையை பொருத்து அமையும்

(b) செனார் மின்னழுத்தம் தீர்மானிக்கும்

(c) முழுமையாக வெப்பநிலையை சார்ந்திருக்காது

(d) எப்பொழுதுமே μA என்ற அளவில் இருக்கும்.

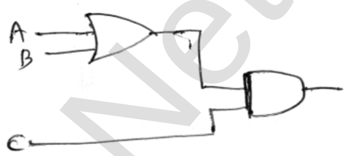
29. NOR கேட் இயக்கு நிலையில் இருக்க வேண்டுமெனில் அதன் உள்ளீடுகள்,

(a) இயக்கு நிலையில் இருக்கும் (b) நேர்மறையாக இருக்கும்

(c) உயர்வாக இருக்கும் (d) நிறுத்து நிலையில் இருக்கும்

30. கீழ்க்கண்ட சுற்றில் வெளியீடு "1"யை பெறவேண்டும் எனில் அதன் உள்ளீடுகள்

	A	B	C
a)	0	1	0
b)	1	0	0
c)	1	0	1
d)	1	1	0



31. பெருக்கிக்கு மின்னூட்டம் கொடுப்பது கீழ்க்கண்ட ஒன்றிற்கு உதவிகரமாக இருக்கும்

(a) அதன் வெளியீட்டை கட்டுப்படுத்தும்

(b) அதன் உள்ளீடு மின் மறுப்பை குறைக்கும்

(c) அதன் பெருக்கத்தை அதிகரிக்கும்

(d) அதன் பெருக்கத்தை நிலைநிறுத்தும்

32. $A+BC=(A+B)(A+C)$ என்பது

(a) சேர்ப்பு விதி (b) பரிமாற்று விதி (c) பங்கீட்டு விதி (d) AND விதி

33. தொடர்ச்சியான அலைவுகளுக்கான பர்க்கௌசன் நிபந்தனைகள்

(i) எதிர் பின்னூட்டம் இருக்க வேண்டும்

(ii) நேர் பின்னூட்டம் இருக்க வேண்டும்

(iii) வலை பெருக்கம் $|A\beta|=1$ இருக்க வேண்டும்

(iv) வலை பெருக்கம் $|A\beta\neq 1|$ இருக்க வேண்டும்

(a) (i) மற்றும் (iii) (b) (ii) மற்றும் (iii) (c) (i) மற்றும் (iv) (d) (i) மற்றும் (ii)

34. சிலிக்கான் p-n சந்தி டிரான்சிஸ்டரின் முன்னோக்கு சார்பில் அடிவாய் மின்னோட்டம் அதிகரிக்க தொடங்குவது

(a) 0.7 ev (b) 0.3ev (c) 0.7V (d) 0.3V

35. சரிவு முறிவு அதிகம் ஏற்படுவது,

(a) 4 V க்கு அதிகமான பின்னோக்கு மின்னழுத்தத்தில்

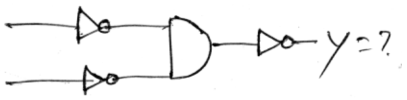
(b) 4 V க்கு அதிகமான முன்னோக்கு மின்னழுத்தத்தில்

(c) 3V க்கு அதிகமான பின்னோக்கு மின்னழுத்தத்தில்

(d) 6V க்கு அதிகமான பின்னோக்கு மின்னழுத்தத்தில்

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

36. 

(a) AND (b) OR (c) NAND (d) NOR

37. செனார் டையோடின் மின்னழுத்த சீரமைப்பானில் மின்வாய் கேதோடு பொதுவாக,

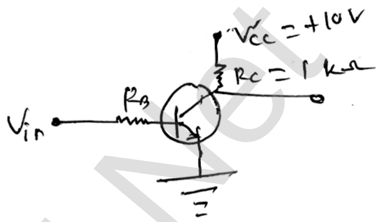
(a) நேர்மின்வாயை விட அதிகம் நேர்மின்னழுத்தம் பெற்றிருக்கும்

(b) நேர்மின்வாயை விட அதிகம் எதிர் மின்னழுத்தம் பெற்றிருக்கும்

(c) f 0.7V இருக்கும்

(d) தரையிணைப்பில் இருக்கும்

38. NPN டிரான்சிஸ்டர் சுற்று, $V_{in} = OV, V_{CE} = ?$



$(a) 10V$ $(b) 0V$

$(c) 5V$ $(d) 2.5V$

39. டிரான்சிஸ்டர் வெட்டு நிலையில் V_{CE} = ?

(a) OV மற்றும் சிறுமமாக இருக்கும்?

(b) OV

(c) பெருமம் மற்றும் V_{CC} க்கு சமமாக இருக்கும்

(d) பெருமமாக இருக்கும்

40. சார்புபடுத்தப்பட்ட டிரான்சிஸ்டரின் அடிவாய் உள்ளீடு மின்தடை முக்கியமாக சார்ந்திருப்பது,

(a) β_{DC} (b) R_B (c) R_E (d) β_x மற்றும் R_E

41. கனசதுர படிக அமைப்பிற்கு கீழ்கண்ட எந்த தொடர்பு பொருந்தும்

(a) $a \neq b \neq c$ மற்றும் $\alpha = \beta = \gamma = 90^0$

(b) $a = b = c$ மற்றும் $\alpha \neq \beta \neq \gamma = 90^0$

(c) $a = b = c$ மற்றும் $\alpha = \beta = \gamma = 90^0$

(d) $a \neq b \neq c$ மற்றும் $\alpha \neq \beta$ மற்றும் $\gamma \neq 90^0$

42. F_{CC} அமைப்பில் அலகு செல்லில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை

(a) 3 (b) 4 (c) 6 (d) 8

43. B_{CC} அமைப்பிற்கு பொதி அடர்த்தி

(a) 50% (b) 52.35% (c) 74.04% (d) 68%

44. கீழ்க்கண்ட உலோகங்களில் எது F_{CC} அமைப்புடையது?

(a) அலுமினியம் (b) துத்தநாகம்

(c) சோடியம் (d) சீசியம் குளோரைடு

45. பனிக்கட்டி (H_2O) கீழ்கண்டவற்றுள் எதற்கு எடுத்துக்காட்டு?

(a) ட்ரைகிளினிக் அமைப்பு (b) அறுகோண அமைப்பு

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

(c) ஆர்த்தோரோம்பிக் அமைப்பு (d) மோனோகிளினிக் அமைப்பு

46. கீழ்க்கண்ட எந்த படிகம் ஒரு நல்ல ஒளி எதிரொளிப்பானாகும்

(a) உலோகங்கள் (b) படிக அயனிகள்

(c) சகப்பிணைப்பு படிகங்கள் (d) மேற்கண்ட அனைத்தும்

47. NaCl ல், Na அயனி நேர்மின்னூட்டத்தையும், cl அயனி எதிர் மின்னூட்டத்தையும் பெற்றுள்ளது இருந்தபோதிலும் அவற்றிற்கிடையே கூலும் கவர்ச்சி விசை செயல்பட்டு அவைகள் தகர்ந்து (Collapse) போகாமல் இருக்க காரணம்

(a) கட்டுறா எலக்ட்ரான் அங்கு இருப்பது (b) அவைகளின் கொதிநிலை குறைவு

(c) அதிக தன்வெப்ப ஏற்பு திறன் (d) குறைந்தளவு விலக்கு விசை

48. அறுங்கோண அமைப்பின் சமச்சீர் தன்மை

(a) ஒரு 6 (fold) மடங்கு சுழற்சி அச்சு (b) இரண்டு 3 மடங்கு சுழற்சி அச்சு

(c) மூன்று 2 மடங்கு சுழற்சி அச்சு (d) ஒரு 4 மடங்கு தழைகீழ் சுழற்சி அச்சு

49. கீழ்கண்டவற்றுள் சரியான கூற்று?

$(a)(V)_{SCC}=(V)_{BCC}=(V)_{FCC}$ $(b)(V)_{SCC}>(V)_{BCC}=(V)_{FCC}$

$(c)(V)_{SCC}>(V)_{BCC}>(V)_{FCC}$ $(d)(V)_{SCC}<(V)_{BCC}<(V)_{FCC}$

50. F_{CC} ன் அணு ஆரம்

a) a b) $\frac{\sqrt{2}a}{4}$ c) $\frac{\sqrt{3}a}{4}$ d) a / 2

விடைகள்

1	C	**2**	A	**3**	D	**4**	D	**5**	A
6	D	**7**	D	**8**	C	**9**	A	**10**	A
11	C	**12**	D	**13**	A	**14**	D	**15**	D
16	D	**17**	A	**18**	D	**19**	B	**20**	C
21	C	**22**	D	**23**	D	**24**	D	**25**	A
26	B	**27**	A	**28**	A	**29**	D	**30**	A
31	A	**32**	C	**33**	B	**34**	C	**35**	D
36	C	**37**	A	**38**	A	**39**	C	**40**	D
41	C	**42**	B	**43**	D	**44**	A	**45**	B
46	A	**47**	D	**48**	A	**49**	A	**50**	b

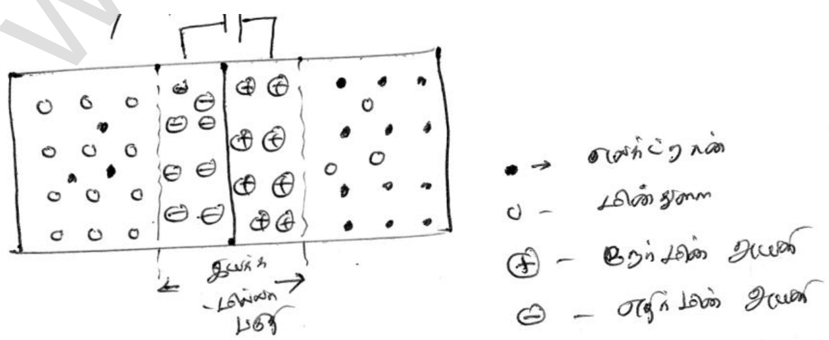
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

விளக்கங்கள்

1. (c) ⇒ வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது, குறைக்கடத்தியின் மின்தடை எண் குறையும்
2. (a) ⇒ p-வகை ஜெர்மானியம் குறைக்கடத்தியை பெறுவதற்கு மூன்று இணைதிறன் உள்ள மாசு அணுக்களை தூய ஜெர்மானிய குறைக்கடத்தியில் மாசூட்ட வேண்டும். இண்டியம் 3 வது தொகுதி தனிமம் ஆகும். எனவே இண்டியம் மாசூட்டப்படுகிறது.
3. (d) ⇒ வெப்பப்படுத்துவதின் காரணமாக, கட்டுறா எலக்ட்ரான்கள் உற்பத்தியாகும் அதே சமயத்தில் மின்துளைகளும் உற்பத்தியாகும்.
4. (d)
5. (a) P-சந்தியில், n- பகுதியிலிருந்து ஒரு சில கட்டுறா எலக்ட்ரான்கள் P-பகுதிக்கும் – P பகுதியிலுள்ள துளைகள் n- பகுதிக்கும் விரவுகின்றன. n- பகுதியில் அதிக எலக்ட்ரான் செறிவும், p பகுதியில் அதிக துளை செறிவும் இருப்பதால் இந்த மின்னூட்ட ஊர்திகளின் விரவல் நடைபெறுகிறது. n- பகுதியிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரான் வெளியேறும் போது அங்குள்ள ஒரு ஐந்து இணைதிறன் அணுவானது நேர்மின் அயனியாக மாறும். p – பகுதிக்கு இடம்பெயரும் கட்டுறா எலக்ட்ரான் ஆனது சந்திக்கு அருகே p – பகுதியிலுள்ள மூன்று இணைதிறன் அணுவிலுள்ள துளையுடன் மறு இணைப்பில் ஈடுபடுவதால் மூன்று இணைதிறன் அணுவானது எதிர்மின் அயனியாக மாறும். இந்த அயனிகள் அருகிலுள்ள படிக அணுக்களுடன் பிணைக்கப்படுவதால் அவைகளால் நகர இயலாது. இந்த விரவல் நிகழ்வு தொடர்ந்து நடைபெறுவதால் சந்தி இருபுறங்களிலும் நேர் அயனி அடுக்கு மற்றும் எதிர்மின் அயனி அடுக்கு பொருத்தமான வகையில் உருவாகின்றன. சந்திக்கு அருகில் மின்னூட்ட ஊர்திகளற்ற (கட்டுறா எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் துளைகள்) மெல்லிய அடுக்கு இயக்கமில்லா பகுதி எனப்படும்.

   இயக்கமில்லா பகுதியில் n-பகுதியிலுள்ள நேர்மின்னூட்ட அடுக்கு மற்றும் p – பகுதியிலுள்ள எதிர் மின்னூட்ட அடுக்கு இடையே மின்புலம் ஒன்று ஏற்படுகிறது. இந்த நகர இயலாத அயனிகள் மின்னழுத்த வேறுபாட்டை சந்தியில் உருவாக்கும் n- சந்தியில் நேர்மின் அயனியும், p சந்தியில் எதிர்மின் அயனியும் உள்ளதால், n- பகுதியில் மின்னழுத்தம் அதிகமாகவும், p-பகுதியில் மின்னழுத்தம் குறைவாகவும் இருக்கும்.



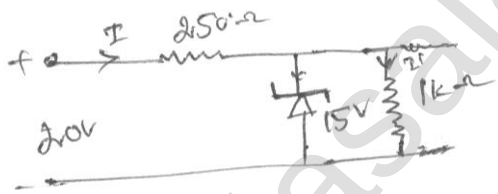
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

6. (d) ஒரு டையோடு முன்னோக்கு சார்பில் இருக்கவேண்டுமெனில், p பகுதி, n - பகுதியை விட அதிக மின்னழுத்தத்தில் இருக்க வேண்டும்.
7. (d) இங்கு, p-n சந்தி டையோடு முன்னோக்கு சார்பில் உள்ளதால், சுழி மின்தடையை கொடுக்கும்,

$$\therefore I_{AB} = \frac{V_A - V_B}{R_{AB}} = \frac{4V - (-6V)}{1K\Omega} = \frac{10}{1000} = 10^{-2} A$$

8. (c) p-n சந்தி முன்னோக்கு சார்பில் இருக்க வேண்டுமெனில், p –பகுதி, n- பகுதியைவிட அதிக மின்னழுத்தத்தில் இருக்க வேண்டும். இங்கு (A) மற்றும் (C) சுற்றுகள் உள்ளன.
9. (a) முன்னோக்கு சார்பில், p-n சந்தி டையோடு வழியாக அதிக மின்னோட்டம் செல்லும், இதற்கு காரணம் அது மிகக் குறைந்த மின்தடை உள்ளதே ஆகும். ஆகையால் நடைமுறையில், மின்தடையின் குறுக்கே மின்னழுத்த இறக்கம் நடைபெறும். எனவே கொடுக்கப்படும் மின்னழுத்தமும் (V) Rன் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்தம் சமமாக இருக்கும்.
10. (a)



1K Ω மின்தடையில் மின்னழுத்த இறக்கம் $V_2 = 15V$

மின்தடை 1K Ω வழியே செல்லும் மின்னோட்டம்,

$$I' = \frac{15V}{1\times10^3\Omega} = 15\times10^{-3} A = 15mA$$

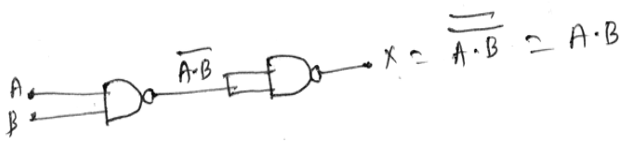
மின்தடை 250Ω ல் மின்னோட்டம்,

$$I = \frac{5V}{250\Omega} = 0.02A = 20mA$$

செனார் டையோடு வழியாக செல்லும் மின்னோட்டம்

$$I_2 = I - I' = (20-15) = 5mA$$

11. (c)
12. (d) A (அல்லது) B அல்லது A மற்றும் B இரண்டு திறப்பில் உள்ளபோது எரியும். எனவே இது NAND கேட் ஆகும்.
13. (a)



Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

14. (d) டிரான்சிஸ்டரின் செயல்பாட்டிற்கு, அடிவாய், ஏற்பானைவிட, உமிழ்ப்பான் அதிக மாசூட்டல் செறிவை பெற்றிருக்கும். எனவே, அடிவாய் மிக மெல்லியதாகவும், குறைந்த மாசூட்டலையும் பெற்றிருக்கும்.
15. (d) ஒரு பொது உமிழ்பான் டிரான்சிஸ்டருக்கு மின்னோட்ட பெருக்க எண்

$(\beta)=I_C/I_B$

$$\beta=\frac{I_C}{I_E-I_C}\left[\because I_E=I_B+I_C\right]$$

$$\frac{I_E}{I_C}=1/0.96=\frac{I_E-I_C}{I_C}=\frac{1}{0.96}-1=\frac{0.04}{0.96}$$

$$\therefore \beta=\frac{I_c}{I_E-I_C}=\frac{0.96}{0.04}=24$$

16. (d)
17. (a)
18. (d)
19. (b)
20. (c)
21. (c)
22. (d)
23. (b)
24. (d)
25. (a) அறைவெப்பநிலையில் உள்ள குறைகடத்தியில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் போதுமான ஆற்றலைப் பெறுவதால், அவைகள் விலக்கப்பட்ட ஆற்றல் இடைவெளியை கடக்கும். எனவே இணைதிறன் பட்டை பகுதி அளவு காலியாகவும் மற்றும் கடத்தும் பட்டை பகுதியளவு நிரம்பியும் காணப்படும். கடத்தும் பட்டை OK வெப்பநிலையில் மட்டுமே முழுவதும் காலியாக இருக்கும்.
26. b)
27. (a)
28. (a)
29. (d) NOR கேட்டின் உண்மை அட்டவணை

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

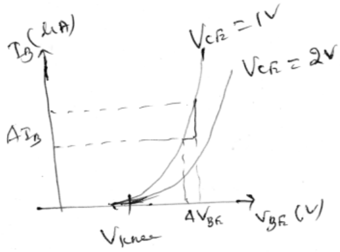
30. (c)

31. (a)

32. (c) $\Rightarrow$ பங்கீட்டு விதிகள் $A(B+C) = AB + AC$
$A + BC = (A+B)(A+C)$

33. (b)

34. (c)



35. (d)$\Rightarrow$ எந்த மின்னழுத்தத்தில் முறிவு ஏற்படுகிறதோ அம்மின்னழுத்தம் முறிவு மின்னழுத்தம் எனப்படும். மற்றும் இது இயக்கமில்லா பகுதியின் அகலத்தை பொறுத்து அமையும்: இது மாசூட்டல் அளவை பொறுத்தது. இந்த முறிவு இரண்டு வகைப்படும்

(i) செனார் முறிவு (ii) சரிவு முறிவு

சரிவு முறிவு:

p-n சந்தியில் உள்ள மின்புலம் வெப்பத்தினால் உருவாக்கப்பட்ட சிறுபான்மை ஊர்திகள் முடுக்கம் செய்து போதுமான அளவு இயக்க ஆற்றலைப் பெறுகின்றன. இவை இயக்கமில்லாப் பகுதியில் செல்லும்போது குறைகடத்தி அணுக்களுடன் மோதி சகப்பிணைப்பை முறித்து எலக்ட்ரான் துளை ஜோடிகளை உருவாக்குகின்றன. இந்நிகழ்வானது 6V க்கு அதிகமான பின்னோக்கு மின்னழுத்தத்தில் அதிகமாக இருக்கும்.

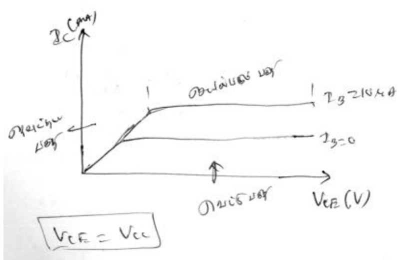
36. c NAND ன் உண்மை அட்டவணை

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

37. (a)

38. a$\Rightarrow$ உள்ளீடு மின்னழுத்தம் சுழி என்பதால் $V_{CC} = V_{CE}$ ஆகும்.

39. c



www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

40. d

41. c

42. b

43. d B⇒B_{CC} அமைப்பிற்கு பொதி அடர்த்தி

$$\frac{V}{V}=\frac{2\times {}^{4}\!/_{3}\,\pi r^{3}}{\frac{64r^{3}}{3\sqrt{3}}}=\frac{\sqrt{3}\pi}{8}=0.68$$

V ⇒ ஒரலகு செல்லின் கொள்ளளவில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை

V ⇒ ஒரலகு செல்லின் கொள்ளளவு

44. a

45. b

46. c

47. d

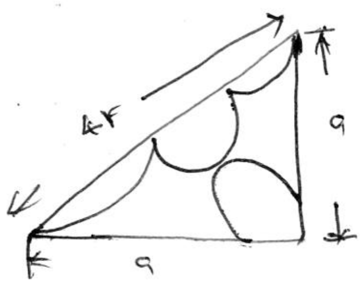
48. a

49. a

50. b ⇒

r = அணு ஆரம்

a = பின்னல் தட்டியின் அளவுறு



$$(r+2r+r)^2=a^2+a^2 \Rightarrow 16r^2=2a^2$$

$$r^2={a^2}/{8}$$

$$r=\frac{a}{2\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}a}{4}$$

www.Padasalai.Net

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com