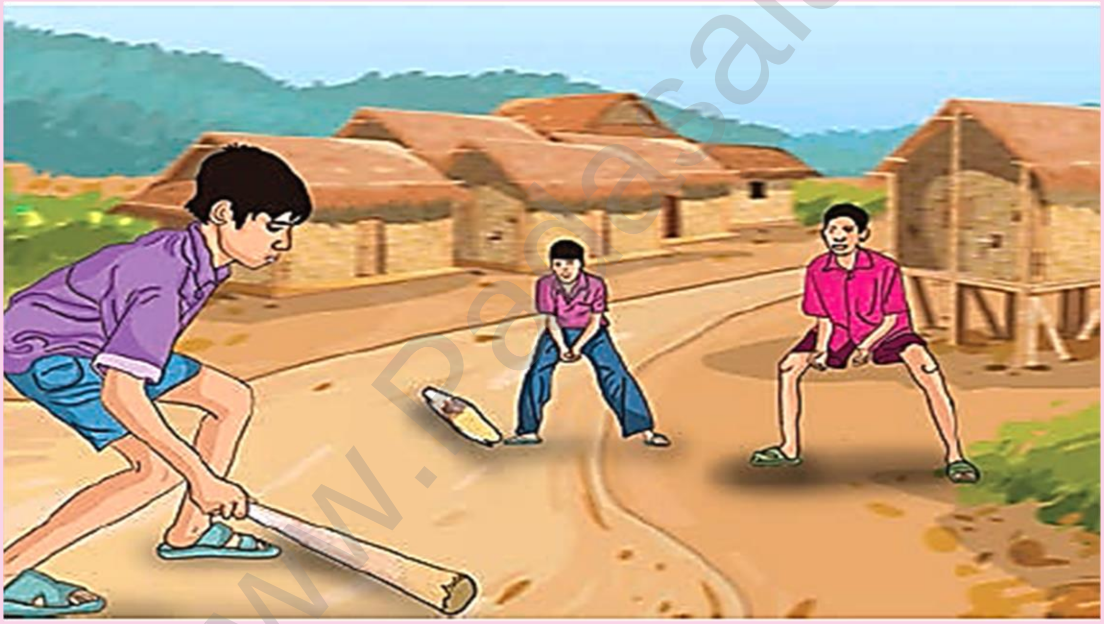
இயற்பியல்

மேல்நிலை முதலாமாண்டு



www.Padasalai.Net

PREPARED BY
LAKSHMANAN K PGT IN PHYSICS
GHSS VETTANVIDUTHI
9500440393

பொருளடக்கம்

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்கம்
1	இயல் உலகத்தின் தன்மையும் அளவீட்டியலும்	1
2	இயக்கவியல்	6
3	இயக்க விதிகள்	11
4	வேலை ஆற்றல் மற்றும் திறன்	19
5	துகள்களாலான அமைப்பு மற்றும் திண்மப்பொருட்களின் இயக்கம்	23
6	ஈர்ப்பியல்	30
7	பருப்பொருளின் பண்புகள்	33
8	வெப்பமும் வெப்ப இயக்கவியலும்	38
9	வாயுக்களின் இயக்கவியற்கொள்கை	45
10	அலைவுகள்	47
11	அலைகள்	50
	ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்	53

www.Padasalai.Net

அலகு 1

இயல் உலகத்தின் தன்மையும் அளவீட்டியலும்

குறுவினாக்கள்

1. முக்கிய எண்ணுருக்களை கணக்கிடும் விதிகளைத் தருக.

- சுழியற்ற அனைத்து எண்களும் முக்கிய எண்ணுருக்கள் ஆகும்
- சுழியற்ற இரு எண்களுக்கு இடைப்பட்ட சுழிகள் முக்கிய எண்ணுருக்கள் ஆகும்
- சுழியற்ற எண்ணின் வலதுபுறம் தசமப்புள்ளிக்கு இடது புறம் உள்ள சுழிகள் முக்கிய எண்ணுருக்கள்
- தசமப்புள்ளி அற்ற ஒரு எண்ணில் இறுதியாக வரும் சுழிகள் முக்கிய எண்ணுருக்கள் ஆகாது.
- முக்கிய எண்ணுரு அலகிடும் முறையை சார்ந்தது அல்ல.

2. பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் வரம்புகள் யாவை?

- எண்கள்,பரிமாணமற்ற மாறிலிகள் மதிப்பைக் கண்டறிய முடியாது.
- ஸ்கேலர் அளவா? வெக்டர் அளவா? எனக் கண்டறிய முடியாது
- மூன்றுக்கு மேற்பட்ட அளவுகள் கொண்ட சமன்பாடுகளுக்கு பயன்படுத்த இயலாது

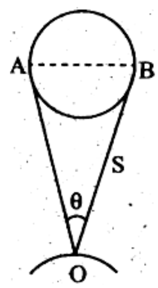
3. நுட்பம் மற்றும் துல்லியத்தன்மை வரையறு. எ.கா. தருக.

நுட்பம் : அளவுகள் ஒன்றுக்கொன்று எவ்வளவு நெருக்கமாக உள்ளது என்பதை குறிக்கிறது

.

துல்லியத்தன்மை: உண்மையான மதிப்புக்கு எவ்வளவு அருகில் அளவீடு செய்யப்பட்டுள்ளது என்பதைக் குறிக்கும்.

4. இடமாறு தோற்ற முறையில் சந்திரனின் விட்டத்தை எவ்வாறு கணக்கிடுவாய்?



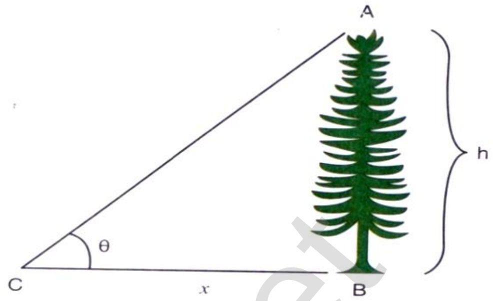
θ என்பது புவியின் மேற்பரப்பில் சந்திரன் ஏற்படுத்தும் வட்டவில் கோணம்
d என்பது புவியிலிருந்து சந்திரனின் தொலைவு
D என்பது சந்திரனின் விட்டம்
படத்திலிருந்து வட்டவில்லின் கோணம் $\theta = \frac{D}{d}$
இதிலிருந்து சந்திரனின் விட்டம் $D = d.\theta$ கணக்கிடலாம்.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

நெடுவினாக்கள்

1. நீண்ட தொலைவை அளக்கும் முக்கோண முறை மற்றும் ரேடார் முறை விவரி

❖ **முக்கோண முறை** ($\boldsymbol{MAR}$ 20 20)



$AB = h$ என்பது மரத்தின் உயரம் .

C யில் உற்றுநோக்குபவர் உள்ளார்.

$$tan\theta = \frac{h}{x}$$

$$h = xtan\theta$$

இதிலிருந்து h கண்டறியலாம்.

❖ **ரேடார் முறை**

$\boldsymbol{RADAR - Radio\ Detection\ And\ \ Ranging}$

ரேடார் மூலம் செவ்வாய் போன்ற புவிக்கு அருகிலுள்ள கோள்களின் தொலைவைக் கண்டறியலாம்.

தொலைவு = ரேடியோ அலைகளின் வேகம் × காலம்

$$d = \frac{v \times t}{2}$$

இம்முறை மூலம் விமானம் பறக்கும் உயரத்தை அறியலாம்.

2. பிழைகளின் வெவ்வேறு வகைகளை விவரி

இயற்பியல் அளவு ஒன்றை அளவிடும் போது ஏற்படும் துல்லியமற்ற தன்மை பிழை எனப்படும்.

1. முறையான பிழைகள்
2. ஒழுங்கற்ற பிழைகள்
3. மொத்தப் பிழைகள்

1. முறையான பிழைகள்

தொடர்ச்சியாக மீண்டும் மீண்டும் ஒரே மாதிரி உருவாகும் பிழைகள். இது 5 வகைப்படும்.

I. **கருவிப்பிழை**

தயாரிக்கும் போது முறையாக அளவீடு செய்யப்படவில்லை எனில் ஏற்படுகிறது.

II. **பரிசோதனையின் குறைபாடுகள்:**

கருவிகளை அமைக்கும் போது ஆய்வக சூழலில் ஏற்படும் தவறுகளால் ஏற்படுகிறது.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

III. **தனிப்பட்ட பிழைகள்**

சோதனையின் போது அளவிடுபவரின் செயல்பாட்டால் ஏற்படுகிறது

IV. **புறக்காரணிகளால் ஏற்படும் பிழைகள்**

வெப்பநிலை மாறுபாடு, ஈரப்பதம் அல்லது அழுத்த மாறுபாடுகளால் ஏற்படுகிறது.

V. **மீச்சிற்றளவு பிழைகள்**

கருவியின் மீச்சிற்றளவால் ஏற்படும் பிழை மீச்சிற்றளவு பிழைகள் எனப்படும்.

2. ஒழுங்கற்ற பிழைகள்

அழுத்தம், வெப்பநிலை, மின்னழுத்தம் போன்றவற்றால் சோதனையில் ஏற்படும் தொடர்பற்ற மாறுபாடுகளால் ஏற்படுகிறது.

இது வாய்ப்பு பிழைகள் , சமவாய்ப்பு பிழைகள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

3. மொத்தப் பிழைகள்

உற்றுநோக்குபவரின் கவனக்குறைவால் ஏற்படுகிறது.

3. பிழைகளின் பெருக்கம் பற்றி நீவிர் அறிவன என்ன? கூட்டல் மற்றும் கழித்தலில் பிழைகளின் பெருக்கத்தை விவரி.

வேறுபட்ட கணித செயலிகளின் காரணமாக பிழைகளின் பெருக்கம் ஏற்படுகிறது. இது கணித செயலிகளின் இயல்பை சார்ந்தது.

கூடுதலினால் ஏற்படும் பிழைகள்:

$A, B \rightarrow$ உண்மை மதிப்புகள்

$\Delta A, \Delta B \rightarrow$ தனிப்பிழைகள்

$Z = A + B \rightarrow$ கூடுதல்

$\Delta Z \rightarrow$ கூடுதலால் ஏற்படும் பிழை

$A \pm \Delta A \rightarrow A$ யின் அளவிடப்பட்ட மதிப்பு

$B \pm \Delta B \rightarrow B$ யின் அளவிடப்பட்ட மதிப்பு

$$Z \pm \Delta Z = A \pm \Delta A + B \pm \Delta B$$

$$= A + B \pm (\Delta A + \Delta B)$$

$$Z \pm \Delta Z = Z \pm (\Delta A + \Delta B)$$

$$\boxed{\therefore \Delta \boldsymbol{Z} = (\Delta \boldsymbol{A} + \Delta \boldsymbol{B})}$$

கூடுதலினால் ஏற்படும் பெருமப்பிழை தனித்தனி அளவுகளின் தனிப்பிழைகளின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

வேறுபாட்டினால் ஏற்படும் பிழைகள்

$A, B \rightarrow$ உண்மை மதிப்புகள்

$\Delta A, \Delta B \rightarrow$ தனிப்பிழைகள்

$Z = A - B \rightarrow$ வேறுபாடு

$\Delta Z \rightarrow$ வேறுபாட்டினால் ஏற்படும் பிழை

$A \pm \Delta A \rightarrow A$ யின் அளவிடப்பட்ட மதிப்பு

$B \pm \Delta B \rightarrow B$ யின் அளவிடப்பட்ட மதிப்பு

$$Z \pm \Delta Z = A \pm \Delta A - (B \pm \Delta B)$$

$$Z \pm \Delta Z = Z \pm \Delta A \mp \Delta B$$

$$\boxed{\therefore \Delta \boldsymbol{Z} = (\Delta \boldsymbol{A} + \Delta \boldsymbol{B})}$$

வேறுபாட்டினால் ஏற்படும் பெருமப்பிழை தனித்தனி அளவுகளின் தனிப்பிழைகளின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

4. கீழ்கண்டவற்றைப் பற்றி குறிப்பெழுது

அ) அலகு ஆ) முழுமைப்படுத்துதல் இ) பரிமாணமற்ற அளவுகள்

அ)அலகு

உலகளவில் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட, தனித்துவமிக்க தெரிவு செய்யப்பட்ட ஓர் அளவின் படித்தர அளவே அலகு என அழைக்கப்படுகிறது.
அடிப்படை அளவுகளை அளந்தறியும் அலகுகள் அடிப்படை அலகுகள் எனவும்,

வழி அளவுகளை அளந்தறியும் அலகுகள் வழி அலகுகள் எனவும் அழைக்கப்படும்

ஆ) முழுமைப்படுத்துதல்

கணக்கீட்டில் உள்ளடங்கும் தகவல்களின் முக்கிய எண்ணுருவை விட முடிவின் எண்ணுரு அதிகமாக இருக்க கூடாது.

ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட நிலையில்லாத இலக்கங்கள் இருந்தால் அதனை முழுமைப் படுத்துதல் வேண்டும்.

இ) பரிமாணமற்ற அளவுகள்

பரிமாணமற்ற மாறிகள்

பரிமாணங்கள் அற்று மாறுபட்ட மதிப்புகளைக் கொண்டவை ***எ.கா*** : திரிபு

பரிமாணமற்ற மாறிலிகள்

பரிமாணங்கள் அற்று நிலையான மதிப்புகளைக் கொண்டவை ***எ.கா*** : π

5. பரிமணத்தின் ஒரு படித்தான நெறிமுறை எ.எ.? அதன் பயன்கள் யாவை ?

ஒரு சமன்பாட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு உறுப்பின் பரிமாணங்களும் சமம்.

பயன்: சமன்பாட்டில் உள்ள ஒரு உறுப்பு தெரிந்தால் மற்றொரு உறுப்பின் பரிமாணத்தைக் கணக்கிடலாம்.

கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு பரிமாண அடிப்படையில் சரியானதா எனச் சரிபார்க்கலாம்.

6. பரிமாணப் பகுப்பாய்வின் பயன்பாடுகள் யாவை?

1. இயற்பியல் அளவு ஒன்றை ஒரு அலகிடும் முறையிலிருந்து மற்றொரு அலகிடும் முறைக்கு மாற்றலாம்.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

2. கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாடு பரிமாண அடிப்படையில் சரியானதா எனச் சரிபார்க்கலாம்.
3. வெவ்வேறு இயற்பியல் அளவுகளுக்கு இடையேயான தொடர்பைப் பெற

7. பரிமாணங்கள் முறையில் $76cm$ பாதரச அழுத்தத்தை Nm^{-2} என மாற்றுக.

$$P_2 = P_1 \left[\frac{M_1}{M_2}\right]^a \left[\frac{L_1}{L_2}\right]^b \left[\frac{T_1}{T_2}\right]^c$$

$M_1 = 1g = 10^{-3}kg$	$, L_1 = 1cm = 10^{-2}m$	$T_1 = 1s$
$M_2 = 1kg$	$L_2 = 1m$	$T_2 = 1s$

மேலும் $a = 1, b = -1, c = -2$

மதிப்புகளை பிரதியிட $P_2 = 1.01 \times 10^5 Nm^{-2}$

8. SI முறையில் ஈர்ப்பியல் மாறிலியின் மதிப்பு $G_{SI} = 6.6 \times 10^{-11} Nm^2 kg^{-2}$ எனில் cgs முறையில் அதன் மதிப்பு என்ன?

$$G_{cgs} = G_{SI} \left[\frac{M_1}{M_2}\right]^a \left[\frac{L_1}{L_2}\right]^b \left[\frac{T_1}{T_2}\right]^c$$

G யின் பரிமாண வாய்ப்பாடு $[M^{-1}L^3T^{-2}]$

$M_1 = 1kg$	$, L_1 = 1m$	$T_1 = 1s$
$M_2 = 1g = 10^{-3}kg$	$L_2 = 1cm = 10^{-2}m$	$T_2 = 1s$

$a = -1, b = 3, c = -2$

$G_{cgs} = 6.6 \times 10^{-8}\ dyne\ cm^2 g^{-2}$

9. பரிமாண முறையில் சமன்பாடு சரியா என சோதிக்க?

எ.கா:1 $v = u + at$ $[LT^{-1}] = [LT^{-1}] + [LT^{-2}][T]$ $[LT^{-1}] = [LT^{-1}] + [LT^{-1}]$ இருபுறமும் பரிமாணங்கள் சமம். ∴ சமன்பாடு பரிமாண முறையில் சரி.	எ.கா:2 $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$ $[M][LT^{-1}]^2 = [M][LT^{-2}][L]$ $[ML^2T^{-2}] = [ML^2T^{-2}]$ இருபுறமும் பரிமாணங்கள் சமம். ∴ சமன்பாடு பரிமாண முறையில் சரி.

10. தனி ஊசலின் அலைவு நேரத்துக்கான கோவையை பெறுக. அலைவு நேரமானது i) ஊசல் குண்டின் நிறை ii)ஊசலின் நீளம் iii) புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் ஆகியவற்றைச் சார்ந்தது. (மாறிலி$k = 2\pi$)

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$T \alpha \ m^a l^b g^c$

$T = k m^a l^b g^c$

பரிமாணங்களை பிரதியிட

$[T^1] = [M^a][L^b][LT^{-2}]^c$

$[M^0 L^0 T^1] = [M^a][L^{b+c}][T^{-2c}]$

$a = 0, \ b = \frac{1}{2}, \ c = -\frac{1}{2}$

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

11. வட்டப்பாதையில் இயங்கும் பொருள்மீது செயல்படும் விசை F ஆனது (i). பொருளின் நிறை (m) (ii). திசைவேகம் ;(v) (iii).வட்டத்தின் ஆரம் ;(r) ஆகியவற்றைச் சார்ந்தது. எனில் விசைக்கான சமன்பாட்டைத் த்ருக. .(மாறிலி $k = 1$)

$F \ \alpha \ m^a v^b r^c$

$F = k m^a v^b r^c \rightarrow (1)$

பரிமாணங்களை பிரதியிட

$[M^1 L^1 T^{-2}] = [M^a][LT^{-1}]^b [L]^c$

$[M^1 L^1 T^{-2}] = [M^a][L]^{b+c}[T]^{-b}$

அடுக்குகளை சமன் செய்ய $a = 1, \ b = 2, \ c = 1$

$F = m^1 v^2 r^{-1}$

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

அலகு 2 – இயக்கவியல்

குறுவினாக்கள்:

1. கார்டீசியன் ஆய அச்சுத் தொகுப்பு எ.எ?

எந்த ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்திலும் ஒரு பொருளின் நிலையை விவரிக்கப் பயன்படும் (x, y, z) ஆய அச்சுகளைக்கொண்ட குறிப்பாயம் கார்டீசியன் ஆய அச்சுத் தொகுப்பு எனப்படும்.

2. வெக்டர் வரையறு

எண்மதிப்பும் திசையும் கொண்டவை வெக்டர் அளவுகள் எனப்படும்.

எ.கா: விசை, திசைவேகம்

3. ஸ்கேலர் வரையறு.

எண்மதிப்பு மட்டும்; கொண்டவை ஸ்கேலர் அளவுகள் எனப்படும்

எ.கா: நிறை, கன அளவு

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

4. இரண்டு வெக்டர்களின் ஸ்கேலர் பெருக்கல் குறிப்பு வரைக.

இரண்டு வெக்டர்களின் ஸ்கேலர் பெருக்கல் என்பது அந்த இரு வெக்டர்களின் எண்மதிப்புகள் மற்றும் அவற்றுக்கிடையேயான கோணத்தின் கொசைன் மதிப்பு ஆகியவற்றின் பெருக்கலுக்கு சமம்.

$$\vec{A}.\vec{B} = ABcos\theta$$

5. இரண்டு வெக்டர்களின் வெக்டர் பெருக்கல் குறிப்பு வரைக

இரண்டு வெக்டர்களின் வெக்டர் பெருக்கலின் எண்மதிப்பு என்பது , அந்த இரு வெக்டர்களின் எண்மதிப்புகள் மற்றும் அவற்றுக்கிடையேயான கோணத்தின் சைன் மதிப்பு ஆகியவற்றின் பெருக்கலுக்கு சமம்.

$$\vec{A} \times \vec{B} = ABsin\theta\, \hat{n}$$

6. இரண்டு வெகடர்கள் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக உள்ளனவா என எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

கொடுக்கப்பட்ட இரு வெக்டர்களை புள்ளிப் பெருக்கல் செய்யவேண்டும். புள்ளிப்பெருக்கல் சுழி எனில் செங்குத்து

புள்ளிப்பெருக்கல் சுழியல்ல எனில் செங்குத்து அல்ல

7. இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் கடந்த தொலைவு வரையறு.

இடப்பெயர்ச்சி	**கடந்த தொலைவு**
கொடுக்கப்பட்ட கால இடைவெளியில் பொருளின் இறுதி நிலைக்கும் தொடக்க நிலைக்கும் உள்ள வேறுபாடு	கொடுக்கப்பட்ட கால இடைவெளியில் பொருள் கடந்த பாதையின் மொத்த நீளம்
வெக்டர் அளவு	ஸ்கேலர் அளவு

8. திசைவேகம் , வேகத்தை வரையறு

திசைவேகம்	**வேகம்**
நேரத்தைப் பொறுத்து நிலைவெக்டர் மாறும் வீதம்	திசைவேகத்தின் எண்மதிப்பு

9. முடுக்கம் வரையறு.

Δt சுழியை நெருங்கும்போது நேரத்தைப் பொருத்து திசைவேகத்தில் ஏற்பட்ட மாறுபாடு முடுக்கம் எனப்படும்.

10. திசைவேகம் மற்றும் சராசரி திசைவேகம் இவற்றுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?

வ. எண்	**திசைவேகம்**	**சராசரி திசைவேகம்**
1	நிலைவெக்டர் மாறும் வீதம்	இடப்பெயர்ச்சி வெக்டருக்கும் கால இடைவெளிக்கும் உள்ள தகவு
2	ஒருகுறிப்பிட்ட கணத்தில் அளவிடப்படுகிறது	ஒருகுறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் அளவிடப்படுகிறது

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

11. ஒரு ரேடியன் வரையறு

வட்டத்தின் ஆரத்துக்கு சமமான வட்டவில் வட்ட மையத்தில் ஏற்படுத்தும் கோணம் ஒரு ரேடியன் எனப்படும்.

12. கோண இடப்பெயர்ச்சி மற்றும் கோணத் திசைவேகம் இவற்றை வரையறு.

கோண இடப்பெயர்ச்சி	கோணத் திசைவேகம்
சுழற்சி மையத்தைப் பொருத்து கொடுக்கப்பட்ட நேரத்தில் துகள் ஏற்படுத்தும் கோணம்	கோண இடப்பெயர்ச்சி மாறும் வீதம்

13. சீரற்ற வட்ட இயக்கம் எ.எ?

வட்ட இயக்கத்தில் வேகம் மாற்றமடைந்து கொண்டே இருந்தால் அதனை சீரற்ற வட்ட இயக்கம் எனப்படும்.

14. கோண இயக்கத்தில் இயக்கச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

$$\omega = \omega_0 + \alpha t$$

$$\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\theta$$

$$\theta = \frac{(\omega_0+\omega)t}{2}$$

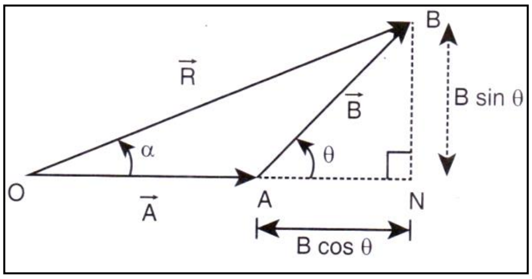
15. சீரற்ற வட்ட இயக்கத்தில் தொகுபயன் முடுக்கம் ஆரவெக்டருடன் ஏற்படுத்தும் கோணத்திற்கான கோவையை எழுதுக.

$$tan\theta = \frac{a_t}{\frac{v^2}{r}}$$

நெடுவினாக்கள்:

1. வெக்டர் கூடுதலின் முக்கோண விதியை விரிவாக விளக்கவும்.

முக்கோண விதி:
இரு சுழியற்ற வெக்டர்கள் வரிசைப்படி ஒரு முக்கோணத்தின் அடுத்தடுத்த பக்கங்களாக கருதப்பட்டால் , அவற்றின் தொகுபயன் எதிர்வரிசையில் எடுக்கப்பட்ட அம்முக்கோணத்தின் மூன்றாவது பக்கத்தினால் குறிக்கப்படும்



தொகுபயன் வெக்டர் $\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$

$AN = Bcos\theta$

$BN = Bsin\theta$

$OB^2 = ON^2 + BN^2$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$R^2 = (A + Bcos\theta)^2 + (Bsin\theta)^2$

$R^2 = A^2 + B^2 + 2ABcos\theta$

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

தொகுபயன் வெக்டரின் திசை $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{Bsin\theta}{A+Bcos\theta}\right)$

2. ஸ்கேலர் பெருக்கலின் பண்புகளை விவரி

1. ஸ்கேலர் பெருக்கலின் தொகுபயன் எப்போதும் ஒரு ஸ்கேலர்.
2. பரிமாற்று விதிக்கு உட்பட்டது. $\vec{A}.\vec{B} = \vec{B}.\vec{A}$
3. பங்கீட்டு விதிக்கு உட்பட்டது.
4. இரு வெக்டர்களுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{\vec{A}.\vec{B}}{AB}\right)$
5. இரு வெக்டர்கள் இணையாக உள்ள போது $(\theta = 0°)$ ஸ்கேலர் பெருக்கல் பெருமம் $(\vec{A}.\vec{B})_{\text{பெருமம்}} = AB$
6. இரு வெக்டர்கள் எதிராக உள்ள போது $(\theta = 180°)$ ஸ்கேலர் பெருக்கல் சிறுமம் $(\vec{A}.\vec{B})_{\text{சிறுமம்}} = -AB$

3. வெக்டர் பெருக்கலின் பண்புகளை விவரி

1. இரு வெக்டர்களின் வெக்டர் பெருக்கல் ஒரு வெக்டர்.
2. பரிமாற்று விதிக்கு உட்படாது. $\vec{A} \times \vec{B} \neq \vec{B} \times \vec{A}$
3. செங்குத்து எனில் வெக்டர் பெருக்கல் பெருமம் $(\vec{A} \times \vec{B})_{\text{பெருமம்}} = AB\hat{n}$
4. இரு வெக்டர்கள் இணை (0°) அல்லது எதிராக(180°) எனில் வெக்டர் பெருக்கல் சிறுமம்; $(\vec{A} \times \vec{B})_{\text{சிறுமம்}} = 0$
5. தற்சார்பு வெக்டர் பெருக்கல் சுழி $\vec{A} \times \vec{A} = 0$

4. மாறாத முடுக்கம் பெற்ற பொருளின் இயக்க சமன்பாடுகளை வருவி.

$v = u + at \rightarrow ①$ $s = ut + \frac{1}{2}at^2 \longrightarrow ②$

$v^2 = u^2 + 2as \rightarrow ③$ $s = \frac{(u+v)t}{2} \rightarrow ④$

5. பின்வரும் பொருட்களின் இயக்க சமன்பாடுகளை வருவிக்கவும் அ) செங்குத்தாக கீழே விழும் பொருள் ஆ) செங்குத்தாக எறியப்பட்ட பொருள்

அ) செங்குத்தாக கீழே விழும் பொருள் (h உயரத்திலிருந்து தானே விழும் பொருள்)

m நிறையுடைய பொருள் h உயரத்திலிருந்து கீழே விழுகிறது. இதன் காற்றுத்தடையை புறக்கணிக்கவும் கீழ்நோக்கிய திசையை $+y$ அச்சாக கருதுக.

$v = u + gt$

$y = ut + \frac{1}{2}gt^2$

$v^2 = u^2 + 2gy$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

பொருள் ஓய்வு நிலையிலிருந்து விழுந்தால் $u = 0$

$v = gt$

$y = \frac{1}{2}gt^2$

$v^2 = 2gy$

பொருள் தரையை அடைய ஆகும் காலம் $T = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

பொருள் தரையை அடையும்போது அதன் வேகம் $v^2 = \sqrt{2gh}$

ஆ) செங்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்பட்ட பொருள்

$a = -g \ , S = y$

இயக்க சமன்பாடுகள்

$v = u - gt$

$y = ut - \frac{1}{2}gt^2$

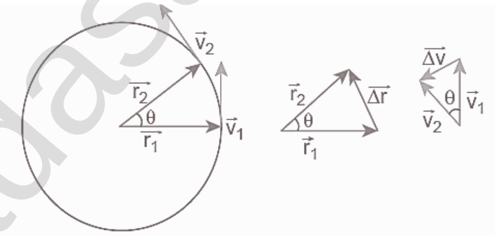
$v^2 = u^2 - 2gy$

6. மையநோக்கு முடுக்கத்துக்கான கோவையைப் பெறுக.

சீரான வட்ட இயக்கத்தில்

$= |\overrightarrow{r_1}| = |\overrightarrow{r_2}|$

$v = |\overrightarrow{v_1}| = |\overrightarrow{v_2}|$



$\frac{\Delta r}{r} = -\frac{\Delta v}{v} = \theta$

$\Delta v = -v\left(\frac{\Delta r}{r}\right)$

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = -\frac{v}{r}\left(\frac{\Delta r}{\Delta t}\right)$

$a = -\frac{v^2}{r}$

$a = -\omega^2 r$

7. சீரற்ற வட்ட இயக்கத்தின் தொகுபயன் முடுக்கத்திற்கான கோவையைப் பெறுக.

வட்ட இயக்கத்தில் வேகம் மாறிக்கொண்டெ இருந்தால் சீரற்ற வட்ட இயக்கம் எனப்படும். வட்ட இயக்கத்தின் வேகம் மாற்றமடையும் போதெல்லாம் துகள் மையநோக்கு முடுக்கம் (a_c) மற்றும் தொடுகோட்டு முடுக்கம் (a_t) இரண்டையும் பெறும்.

தொகுபயன் முடுக்கம் = மையநோக்கு முடுக்கம் மற்றும் தொடுகோட்டு முடுக்கத்தின் வெக்டர் கூடுதல்

தொகுபயன் முடுக்கத்தின் எண்மதிப்பு $a_R = \sqrt{a_t^2 + \frac{v^2}{r}}$

தொகுபயன் முடுக்கம் ஆரவெக்டருடன் ஏற்படுத்தும் கோணம் $tan\theta = \frac{a_t}{\left(\frac{v^2}{r}\right)}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

8. கிடைத்தளத்துடன் θ கோணம் சாய்வாக எறியப்பட்ட எறிபொருள் ஒன்றின் கிடைத்தள நெடுக்கம் மற்றும் பெரும உயரம் ஆகியவற்றிற்கான சமன்பாடுகளைப் பெறுக

பெரும உயரம் $h_{max} = \frac{u^2 \sin^2\theta}{2g}$

பறக்கும் நேரம்: $T_f = 2u\frac{\sin\theta}{g}$

கிடைத்தளநெடுக்கம் $R = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g}$

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

அலகு 3 – இயக்க விதிகள்

குறுவினாக்கள்

1. நிலைமம் விளக்குக. இயக்கத்தில் நிலைமம், ஒய்வில் நிலைமம் , திசையில் நிலைமம் ஒவ்வொன்றுக்கும் இரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

பொருளொன்றின் தானே இயங்க முடியாத தன்மை அல்லது இயக்க நிலையை தானே மாற்றிக்கொள்ள இயலாத தன்மைக்கு நிலைமம் எனப்படும்.

ஓய்வில் நிலைமம் :

1. ஓய்வில் நிலைமப் பண்பின் காரணமாக பயணிகள் பின்னோக்கித் தள்ளப்படுதல்.
2. மேசையில் உள்ள பொருள் புறவிசை செயல்படாத வரை தனது நிலையை மாற்றிக் கொள்ளாது.

இயக்கத்தில் நிலைமம்:

1. இயக்கத்தில்; நிலைமப் பண்பின் காரணமாக பயணிகள் முன்னோக்கித் தள்ளப்படுதல்.
2. ஓட்டப்பந்தய வீரர் இலக்கை அடைந்தபின்னும் சிறிது தூரம் ஓடுதல்

திசையில் நிலைமம்:

1. சுழற்சி இயக்கத்தில் இருந்த கல் தொடுகோட்டுப் பாதையில் செல்லுதல்.
2. பேருந்து வளைவுச் சாலையில் செல்லும்போது பயணி நேர்க்கோட்டில் இயங்க முயற்சித்தல்

2. கணத்தாக்கு என்பது உந்தத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் என்று விளக்குக.

மிக அதிக விசை மிகக்குறுகிய நேரத்துக்கு ஒரு பொருளின் மீது செயல்பட்டால் அவ்விசை கணத்தாக்கு விசை எனப்படும்.

நியூட்டன் இரண்டாம் விதிப்படி $Fdt = dp$

தொகையிட $\int_{t1}^{t2} Fdt = \int_i^f dp = p_f - p_i$

இங்கு $\int_{t1}^{t2} Fdt -$ கணத்தாக்கு,

$p_f - p_i$ –உந்த மாறுபாடு

எனவே கணத்தாக்கு உந்தமாறுபாடு வீதத்துக்கு சமம்.

3. நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியைக்கூறு

ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் விசையானது அந்தப் பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு சமம்.

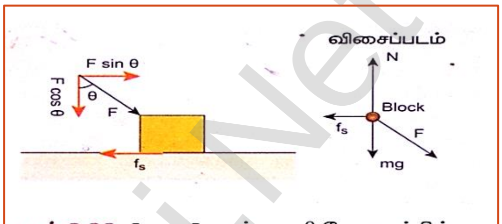
$$\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

4. நியூட்டன் வரையறு

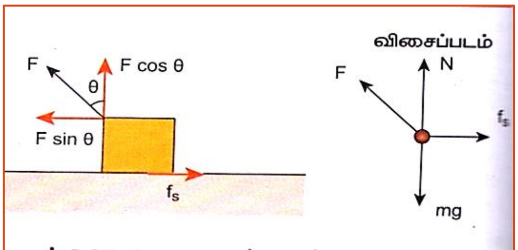
$1\ kg$ நிறையுடைய பொருள் மீது ஒரு விசை செயல்பட்டு அந்த விசையின் திசையில் $1ms^{-2}$ முடுக்கத்தை ஏற்படுத்தினால் அந்த விசையின் அளவு ஒரு நியூட்டன் எனப்படும்.

5. ஒரு பொருளை நகர்த்த இழுப்பது சுலபமா? தள்ளுவது சுலபமா? தனித்த பொருளின் விசைப்படம் வரைந்து விளக்குக. $(3M - 2022)$

பொருள் ஒன்றை தள்ளும்போது செயல்படும் செங்குத்து விசை $\boldsymbol{N_{push} = mg + Fcos\theta}$



படம் 3.26 பொருளொன்றை θ கோணத்தில் தள்ளுதல்



படம் 3.27 பொருளொன்றை θ கோணத்தில் இழுத்தல்

பொருள் ஒன்றை இழுக்கும்போது செயல்படும் செங்குத்து விசை $\boldsymbol{N_{pull} = mg - Fcos\theta}$

∴ ஒரு பொருளை நகர்த்த இழுப்பது சுலபம்.

6. உராய்வின் பல்வேறு வகைகளை விளக்குக.

ஓய்வு நிலை உராய்வு: ஒரு பரப்பில் வைக்கப்பட்டுள்ள பொருள் நகரத் தொடங்குவதை எதிர்க்கும் விசை

இயக்க நிலை உராய்வு: நகர்ந்து செல்லும் பொருளின் மீது பொருள் நகர்ந்து செல்லும் பரப்பு ஏற்படுத்தும் உராய்வு விசை

7. போலி விசை எ.எ?

சுழற்சி குறிப்பாயத்திலிருந்து ஆய்வு செய்யும் போது மட்டும் செயல்படுவதாக தோன்றும் ஒரு விசை போலி விசை எனப்படும்.

எ.கா: மைய விலக்கு விசை

8. ஓய்வு நிலை உராய்வு மற்றும் இயக்க உராய்வு ஆகியவற்றுக்கான அனுபவ கணிதத் தொடர்பைக் கூறுக.

ஓய்வு நிலை உராய்வு: $0 \le f_s \le \mu_s N$

இயக்க உராய்வு: $f_k = \mu_k N$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

9. நியூட்டனின் மூன்றாவது விதியைக் கூறு.

எந்த ஒரு செயல் விசைக்கும் சமமான எதிர்செயல் விசை உண்டு.

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$

10. நிலைமக் குறிப்பாயம் எ.எ?

நியூட்டனின் நிலைம விதிக்கு உட்படும் குறிப்பாயம் நிலைமக் குறிப்பாயம் எனப்படும்.

விசை செயல்படாதவரை பொருள் ஓய்வு நிலையிலையிலோ அல்லது சீரான இயக்க நிலையிலோ இருக்கும்.

11. சரிசமமான வளைவுச்சாலையில் கார் ஒன்று சறுக்குவதற்கான நிபந்தனை என்ன?

$$\frac{mv^2}{r} > \mu_s mg \quad \text{அல்லது} \quad \mu_s < \frac{v^2}{rg}$$

நெடுவினாக்கள்:

1. நேர்க்கோட்டு உந்த மாறா விதியை நிரூபி.இதிலிருந்து துப்பாக்கியிலிருந்து குண்டு வெடிக்கும்போது ஏற்படும் துப்பாக்கியின் பின்னியக்கத்துகான கோவையைப் பெறுக.

இரு துகள்கள் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொள்ளும்போது முதல் துகள் இரண்டாவது துகள் மீது $\vec{F}_{21}$ என்ற விசையை செலுத்தினால் அதே நேரத்தில் இரண்டாவது துகள் முதல் துகள மீது $\vec{F}_{12}$ என்ற சமமான எதிர் விசையை செலுத்தும்

$\vec{F}_{21} = -\vec{F}_{12}$

நியூட்டன் இரண்டாம் விதிப்படி $\vec{F}_{21} = \frac{d\vec{p}_1}{dt}$ மற்றும் $\vec{F}_{12} = \frac{d\vec{p}_2}{dt}$

$\frac{d\vec{p}_1}{dt} = -\frac{d\vec{p}_2}{dt}$

$\frac{d}{dt}(\vec{p}_1 + \vec{p}_2) = 0$

$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 =$ எப்போதும் மாறா வெக்டர்

$\vec{p}_{tot} = \vec{p}_1 + \vec{p}_2$ என்பது மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தமாகும்.

நேர்க்கோட்டு உந்த மாறா விதி:

அமைப்பின் மீது எவ்வித வெளிப்புற விசையும் செயல்படாத போது , அமைப்பின் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்பொழுதும் மாறாத ஒரு வெக்டராகும்.

துப்பாக்கி சுடும் நிகழ்வு:

துப்பாக்கி மற்றும் குண்டு இரண்டும் சேர்ந்து ஒரு அமைப்பு ஆகும்.

$\vec{p}_1$ என்பது குண்டின் உந்தம்

$\vec{p}_2$ என்பது துப்பாக்கியின் உந்தம்

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

தொடக்கத்தில் துப்பாக்கி மற்றும் குண்டு ஓய்வு நிலையில் உள்ளதால்

$\vec{P}_1 = 0, \vec{P}_2 = 0$

∴சுடுவதற்கு முன் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் சுழி. $\vec{P}_1 + \vec{P}_2 = 0$

சுட்ட பின்பும் மொத்த உந்தம் சுழியாக இருக்க வேண்டும்.

சுடப்படும்போது துப்பாக்கி முன்னோக்கிய திசையில் குண்டின் மீது ஒரு விசையை செலுத்தும். எனவே குண்டின் உந்தம் $\vec{p}_1$ லிருந்து $\vec{p}_1'$ எனவும் துப்பாக்கியின் உந்தம் $\vec{p}_2$ லிருந்து $\vec{p}_2'$ எனவும் மாறுகிறது.

உந்த மாறா விதிப்படி $\vec{p}_1' + \vec{p}_2' = 0$

$\vec{p}_1' = -\vec{p}_2'$

இதன் காரணமாக துப்பாக்கி சுடப்பட்ட பின் $(-\vec{p}_2')$ என்ற உந்தத்துடன் இயங்கும். இது பின்னியக்க உந்தம்.

2. ஒருமைய விசைகள் எ.எ? லாமியின் தேற்றத்தைக்கூறு.

பல்வேறு விசைகள் ஒரே புள்ளியில் சந்திக்குமானால் அவ்விசைகளை ஒரு மைய விசைகள் எனப்படும்.

லாமியின் தேற்றம்:

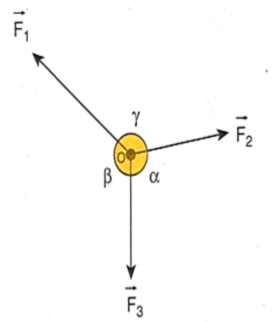
சமநிலையில் இருக்கும் மூன்று ஒருதள மற்றும் ஒரு மைய விசைகள் கொண்ட அமைப்பில் ஒவ்வொரு விசையின் எண்மதிப்பும் மற்ற இரண்டு விசைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தின் சைன் மதிப்புக்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும். இம்மூன்று விசைகளுக்கான தகவுமாறிலி சமம்.

$|\vec{F}_1| \alpha\ sin\alpha$

$|\vec{F}_2| \alpha\ sin\beta$

$|\vec{F}_3| \alpha\ sin\gamma$

$\frac{|\vec{F}_1|}{sin\alpha} = \frac{|\vec{F}_2|}{sin\beta} = \frac{|\vec{F}_1|}{sin\gamma}$



3. உராய்வு எவ்வாறு தோன்றுகிறது என்பதை விவரி. சாய்தளம் ஒன்றில் உராய்வுக் கோணம், சறுக்குகோணத்துக்கு சமம் எனக் காட்டுக.

மேசை ஒன்றில் ஓய்வு நிலையில் உள்ள பொருளின் மீது இலேசான விசையை செயல்படுத்தினால் மேசையின் பரப்பு பொருள் நகர்வதை தடுக்கும் வகையில் ஒரு எதிர்விசையை செலுத்தும். இது உராய்வு விசை எனப்படும்.

இந்த உராய்வு விசை பொருள் மற்றும் பொருள் வைக்கப்பட்ட பரப்பு இவற்றுக்கிடையேயான சார்பியக்கத்தை எதிர்க்கும் வகையில் செயல்படும்.

உராய்வு விசை எப்பொழுதும் பொருள் வைக்கப்பட்டுள்ள பரப்புக்கு இணையாக அப்பொருளின் மீது செயல்படும்.

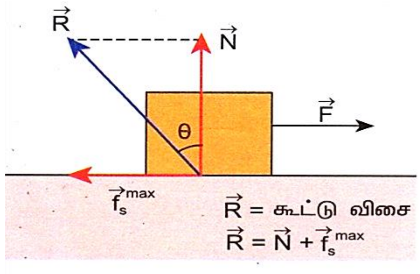
இது இரு வகைப்படும்.

1.ஓய்வு நிலை உராய்வு

2.இயக்க நிலை உராய்வு

உராய்வுக் கோணம் :

செங்குத்து எதிர் விசை மற்றும் பெரும உராய்வு விசை ஆகிய இரண்டின் தொகுபயனுக்கும் செங்குத்து எதிர்விசைக்கும் இடையேயான கோணம் உராய்வுக்கோணம் எனப்படுகிறது



தொகுபயன் விசை $R = \sqrt{(f_s^{max})^2 + N^2}$

$tan\theta = \frac{f_s^{max}}{N}$

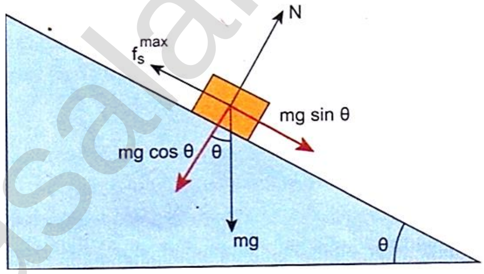
$f_s^{max} = \mu_s N$ எனில் பொருள் சறுக்கத் துவங்கும்.

$\therefore \mu_s = tan\theta$

ஓய்வுநிலை உராய்வுக் குணகம் μ_s உராய்வுக் கோணத்தின் டேஞ்ஜண்ட் மதிப்புக்கு சமம்.

சறுக்குக் கோணம்:

சாய்தளத்தில் வைக்கப்பட்ட பொருள் கிடைத்தளப் பரப்புடன் சாய்தளம் ஏற்படுத்தும் எக்கோணத்தில் நகரத் தொடங்குகிறதோ அக்கோணமே சறுக்குகோணம் எனப்படும்.



பொருளின் மீது செயல்படும் புவியீர்ப்பு விசை mg ஐ இரு கூறுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

கிடைத்தளக்கூறு $mgsin\theta$

செங்குத்துக்கூறு $mgcos\theta$

கிடைத்தளக்கூறு பொருளை கீழ்நோக்கி நகர்த்த முயற்சிக்கும். செங்குத்துக்கூறு செங்குத்து விசை(N) ஐ சமன் செய்கிறது.

எனவே $N = mgcos\theta$

ஓய்வுநிலை உராய்வு விசை $f_s^{max} = \mu_s N$

மேலும் $f_s^{max} = mgsin\theta$

$\mu_s = tan\theta$

இங்கு θ என்பது உராய்வுக்கோணம்

எனவே சறுக்கு கோணமும் உராய்வுக்கோணமும் சமம்.

4. நியூட்டனின் மூன்று விதிகளின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக

நியூட்டன் விதிகள் நடைமுறையில் பல நிகழ்வுகளில் பயன்படுகிறது.

நியூட்டனின் முதல்விதி

❖ விசையை வரையறை செய்கிறது
❖ நிலைமம் என்பதை வரையறை செய்கிறது.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி

- விசையின் அளவைக் கணக்கிடப் பயன்படுகிறது.
- நிலைம நிறை கணக்கிட பயன்படுகிறது.

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி

- இவ்விதியின்படி தனித்த விசை என்பது இருக்கமுடியாது என அறியலாம்.
- எதிர்செயல் இல்லாத போது செயல் நடைபெறாது.

5. மையவிலக்கு விசையைத் தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் சுருக்கமாக விளக்குக

சுழற்சி இயக்கத்தை மேற்கொள்ளும் கல் ஒன்றைக் கருதுவோம். நிலைமக் குறிப்பாயத்தை பொருத்து கல்லின் கோணத்திசைவேகம் ω என்க. இதே கோணத்திசைவேகத்துடன் சுழலும் சுழற்சிக் குறிப்பாயத்தை பொருத்து கல் ஓய்வு நிலையில் இருப்பது போல் தோன்றும்.

ஏனெனில் சுழற்சிக் குறிப்பாயத்தை பொருத்து கல்லின் மீது $-m\omega^2 r$ என்ற மையநோக்கு விசையும் அதற்கு சமமான எதிர்திசையில் $m\omega^2 r$ என்ற விசையும் செயல்படும்.

எனவே கல்லின் மீது செயல்படும் தொகுபயன் விசை சுழி. இங்கு வெளிநோக்கி செயல்படும் $m\omega^2 r$ என்ற விசை மைய விலக்கு விசை எனப்படும்

சுழற்சி குறிப்பாயத்திலிருந்து (நிலைமமற்ற குறிப்பாயத்திலிருந்து) ஆய்வு செய்யும் போது மட்டும் மைய விலக்கு விசை செயல்படுவதாக தோன்றும். இதனால் தான் மைய விலக்கு விசை போலி விசை எனப்படும்.

எ.கா: நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் சென்றுகொண்டிருக்கும் கார் திடீரென வளையும்போது காரின் உள்ளே நிலையாக பொருத்தப்படாத பொருள் நிலைமப்பண்பு காரணமாக நேர்க்கோட்டுப் பாதையிலேயே தொடர்ந்து இயங்க முயற்சிக்கும்.

இந்த இயக்கத்தை நிலைமக் குறிப்பாயத்திலிருந்து பார்க்கும்போது நேர்க்கோட்டு இயக்கமாகத் தெரியும். ஆனால் சுழற்சிக் குறிப்பாயத்திலிருந்து பார்க்கும்போது வெளிநோக்கி செல்வதுபோல் தோன்றும்.

6. உருளுதலின் உராய்வு பற்றி சுருக்கமாக விவரி.

சக்கரம் பரப்பில் இயங்கும்போது சக்கரத்தின் எப்புள்ளி பரப்பைத் தொடுகிறதோ அப்புள்ளி எப்பொழுதும் ஓய்வுநிலையில் இருக்கும். எனவே சக்கரத்துக்கும் பரப்புக்கும் இடையே சார்பியக்கம் இல்லை.

ஆனால் சக்கரமின்றி செல்லும் போது பொருளுக்கும் பரப்புக்கும் இடையே ஒரு சார்பியக்கம் ஏற்படும். இதனால் உராய்வு விசை மிக அதிகம்.

சறுக்கலற்ற உருளும் இயக்கத்தில் நடைமுறையில் பொருட்களின் நெகிழ்வுத்தன்மை காரணமாக தரையைத் தொடும் புள்ளி சற்றே தரையில் அழுத்தி மிகக்குறைவான உராய்வை ஏற்படுத்துகிறது.

எனவே வாகனத்தின் சக்கரத்துக்கும் சாலையின் பரப்புக்கும் இடையே உராய்வு விசை ஏற்படுகிறது. எனினும் உருளும் உராய்வு இயக்க உராய்வை விட மிகவும் குறைவு.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

7. சறுக்கு கோணத்தை கண்டறிவதற்கான சோதனையை சுருக்கமாக விவரி.

கெட்டியான அட்டை கொண்ட நோட்டு புத்தகம் ஒன்றை எடுத்துக் கொள்ளவும். ஒரு நாணயத்தை அட்டையின் மீது வைக்கவும். அட்டை கிடைத்தளத்துடன் ஏற்படுத்தும் சாய்கோனத்தை படிப்படியாக உயர்த்தவும்.

சாய்கோணம் சறுக்கு கோணத்துக்கு சமமாகும் போது புவி ஈர்ப்புவிசையின் கிடைத்தளக்கூறு (அபளinθ) உராய்வு விசையை சமன்செய்து விடும். இதனால் நாணயம் நழுவிச் செல்லத் தொடங்கும்.

இந்த நிலையில் உள்ள சாய்கோணம் சறுக்கு கோணத்தை தரும்.

8. வளைவுச் சாலைகளின் வெளி விளிம்பு உயர்த்தப்பட்டிருப்பதன் நோக்கம் என்ன? விளக்குக.

சரிசமமான வட்டச்சாலையில் வாகனங்கள் சறுக்கி விழுவது சாலைப் பரப்பின் நிலை உராய்வு குணகத்தை சார்ந்தது. உராய்வுக் குணகத்தின் மதிப்பு பரப்பின் தன்மையைச் சார்ந்தது.

இதனால் ஏற்படும் விபத்தை தடுக்க சாலையின் வெளிவிளிம்பு உயர்த்தப்பட்டிருக்கும். வெளிவிளிம்பு உயர்த்தப்பட்டிருப்பதால் இது சாய்தளம் போல் செயல்படும்.

விளக்கம்:

சாலையில் செல்லும் கார் வளையும்போது இரு விசைகள் செயல்படும்

அ) கீழ்நோக்கி செயல்படும் புவி ஈர்ப்பு விசை (mg)

ஆ) செங்குத்து விசை (N)

செங்குத்து விசையை இரு கூறுகளாக பிரிக்கலாம்.

$\mathbf{1.}\ \boldsymbol{N\cos\theta} \rightarrow$ புவி ஈர்ப்புவிசையை சமன் செய்கிறது.

$\mathbf{2.}\ \boldsymbol{N\sin\theta} \rightarrow$ மைய நோக்கு விசையைத் தருகிறது.

நியூட்ட்டன் இரண்டாம் விதிப்படி $\boldsymbol{N\cos\theta = mg}$

$$\boldsymbol{N\sin\theta = \frac{mv^2}{r}}$$

$$\boldsymbol{\tan\theta = \frac{v^2}{rg}}$$

$$v = \sqrt{rg\tan\theta}$$

இந்த சமன்பாடு வாகனம் சறுக்காமல் செல்ல வேண்டிய வேகத்தின் சமன்பாடாகும்.

9. புவியை நோக்கி நிலவின் மையநோக்கு முடுக்கத்தை காண்க

நிலா , புவியினை 27.3 நாட்களில் சுற்றிவருகிறது.

புவியின் ஆரம் $6.4 \times 10^6 m$

மையநோக்கு முடுக்கத்துக்கான சமன்பாடு; $\omega^2 R_m = a_m$

$R_m = 60 \times$ புவியின் ஆரம் $= 60 \times 6.4 \times 10^6 m = 384 \times 10^6 m$

கோணத்திசைவேகம் $\omega = \frac{2\pi}{T}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$T = 27.3 \times 24 \times 60 \times 60 = 2.358 \times 10^6 s$

$\therefore a_m = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 R_m$

∴ புவியை நோக்கி நிலவின் மையநோக்கு முடுக்கம் $\mathbf{0.00272 ms^{-2}}$

10. மெல்லிய கம்பி / நூலினால் இணைக்கப்பட்ட கனப்பொருள்களின் இயக்கத்தை செங்குத்து (ii) கிடைமட்டதிசையில் விவரி

செங்குத்து $a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} g$ $T = \frac{2m_1 m_2}{m_1 + m_2} g$

கிடைமட்டதிசை $a = \frac{m_1}{m_1 + m_2} g$ $T = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} g$

11. மைய நோக்கு மற்றும் மையவிலக்கு விசைகளுக்கு இடையேயான ஒத்த , வேறுபட்ட கருத்துகளை விவரி.

வ.எண்	**மைய நோக்கு விசை**	**மையவிலக்கு விசை**
1	புறவிசைகளால் பொருளின் மீது செலுத்தப்படும் உண்மை விசையாகும்	இது போலியான (அ) பொய்யான விசை.
2	நிலைமம், நிலைமமற்ற குறிப்பாயங்களில் செயல்படும்	நிலைமமற்ற குறிப்பாயத்தில் மட்டுமே செயல்படும்
3	சுழல் அச்சை நோக்கி செயல்படும். ;வட்ட மையத்தை நோக்கி செயல்படும்	சுழல் அச்சிலிருந்து வெளிநோக்கி செயல்படும். வட்ட மையத்திலிருந்து வெளிநோக்கி செயல்படும்
4	$\lvert F_{cp} \rvert = m\omega^2 r = \frac{mv^2}{r}$	$\lvert F_{cf} \rvert = m\omega^2 r = \frac{mv^2}{r}$
5	இரு பொருட்களுக்கிடையேயான உறவால் ஏற்படுகிறது	ஒரு பொருளின் நிலைமத்தன்மையால் ஏற்படுகிறது
6	நிலைமக் குறிப்பாயத்தில் தனித்த பொருளின் விசைப்படம் வரையும்போது மையநோக்கு விசையை குறிப்பிட வேண்டும் .	நிலைமக் குறிப்பாயத்தில் மையவிலக்கு விசை இல்லை. ஆனால் சுழற்சி குறிப்பாயத்தில் மையநோக்கு விசை மற்றும் மையவிலக்கு விசை இரண்டையும் குறிப்பிட வேண்டும்
7	இதன் விளைவுகள் உண்மையானவை	இதன் விளைவுகள் உண்மையானவை

அலகு 4 – வேலை, ஆற்றல் , திறன்

குறுவினாக்கள்

1. **இயற்பியல் வேலையின் வரையறையனது பொதுக் கருத்திலிருந்து எவ்வாறு மறுபடுகிறது என்பதை விளக்குக.**

இயற்பியலின் படி ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் விசை அதனை இடம்பெயரச் செய்தால் மட்டுமே வேலை செய்யப்பட்டுள்ளது எனப்படும்.

2. **பல்வேறு வகை நிலையாற்றலைக் கூறு. அதன் சமன்பாடுகளைக் கூறு.**

1. ஈர்ப்பு அழுத்த ஆற்றல் $U = mgh$

2. மீட்சி அழுத்த ஆற்றல் $U = \frac{1}{2}kx^2$

3. மின் அழுத்த ஆற்றல் $U = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1q_2}{r}$

3. **மீட்சி மற்றும் மீட்சியற்ற மோதலின் சிறப்பியல்புகளை விளக்குக.**

வ.எண்	மீட்சி மோதல்	மீட்சியற்ற மோதல்
1	மொத்த உந்தம் மாறாது	மொத்த உந்தம் மாறாது
2	மொத்த இயக்க ஆற்றல் மாறாது	மொத்த இயக்க ஆற்றல் மாறும்
3	தொடர்புடைய விசைகள் ஆற்றல் மாற்றா விசைகள்	தொடர்புடைய விசைகள் ஆற்றல் மாற்றும் விசைகள்

4. **ஆற்றல் மாற்றா விசை மற்றும் ஆற்றல் மாற்றும் விசைகளுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகளைக்கூறு. இரு உதாரணங்கள் தருக.**

வ.எண்	ஆற்றல் மாற்றா விசை	ஆற்றல் மாற்றும் விசை
1	வேலை பாதையைச் சார்ந்தது அல்ல	வேலை பாதையைச் சார்ந்தது
2	ஒரு சுற்றில் செய்யப்பட்ட வேலை சுழி	ஒரு சுற்றில் செய்யப்பட்ட வேலை சுழி அல்ல
3	மொத்த ஆற்றல் மாறாது	வெப்பம் , ஒளி ஆற்றலாக மாறுகிறது.

5. **பின்வருவனவற்றை வரையறு.**

அ) மீட்சியளிப்பு குணகம் ஆ) திறன் இ) மீட்சியற்ற மோதலில் இயக்க ஆற்றல் இழப்பு

அ) மீட்சியளிப்பு குணகம்

$$e = \frac{\text{விலகும் திசைவேகம் (மோதலுக்குப்பின்)}}{\text{நெருங்கும் திசைவேகம் (மோதலுக்கு முன்)}}$$

$$e = \frac{(V_2 - V_1)}{u_1 - u_2}$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

ஆ) திறன்

வேலை செய்யப்படும் வீதம் அல்லது ஆற்றல் வெளிப்படும் வீதம் $P = \frac{W}{t}$

ஈ) மீட்சியற்ற மோதலில் இயக்க ஆற்றல் இழப்பு

முழு மீட்சியற்ற மோதலில் இயக்க ஆற்றலிழப்பானது ஒலி, வெப்பம், ஒளி ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

இயக்க ஆற்றல் இழப்பு $\Delta Q = \left(\frac{m_1 m_2}{m_1+m_2}\right)(u_1 - u_2)^2$

நெடுவினாக்கள்:

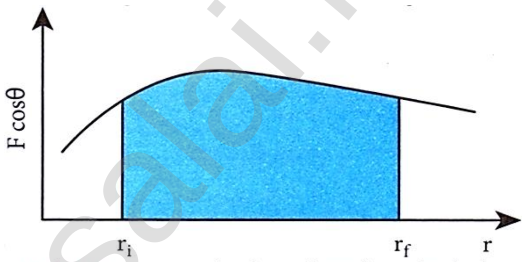
1. மாறா விசையால் செய்யப்பட்ட வேலைகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகளை வரைபடங்களுடன் விளக்குக.

மாறாத விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை:

ஒரு பொருளின் மீது F என்ற மாறா விசை செயல்பட்டு dr என்ற இடப்பெயர்ச்சி ஏற்படுத்த செய்யப்பட்ட வேலை

$dW = (F cos\theta)\, dr$

மொத்த வேலை $W = \int_{r_i}^{r_f} dW = \int_{r_i}^{r_f} (F cos\theta)\, dr$



படம் 4.6. மாறுபடும் விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை

மாறும் விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை:

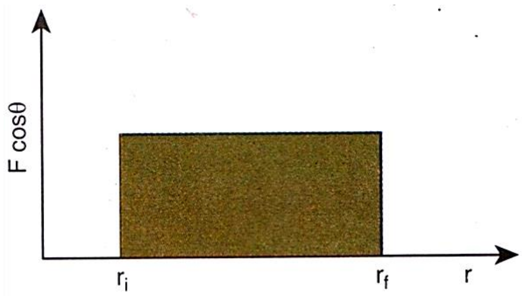
ஒரு பொருளின் மீது $F cos\theta$ என்ற மாறுபடும் விசையின் கூறு செயல்பட்டு dr என்ற சிறு இடப்பெயர்ச்சி ஏற்படுத்த செய்யப்பட்ட வேலை

$dW = (F cos\theta)\, dr$

இங்கு θ மற்றும் F மாறிகள்

r_i முதல் r_f வரை இடப்பெயர்ச்சி ஏறபடுத்த செய்யவேண்டிய மொத்த வேலை

$W = \int_{r_i}^{r_f} dW = \int_{r_i}^{r_f} (F cos\theta)\, dr$



வரைபடத்தின் கீழ் உள்ள பரப்பு மாறுபடும் விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலையைக் குறிக்கிறது.

2. வேலை மற்றும் ஆற்றல் தத்துவத்தைக் கூறி விளக்குக. அதற்கு ஏதேனும் 3 உதாரணங்கள் தருக (5 M)

பொருளின் மீது விசையால் செய்யப்பட்ட வேலை பொருளின் இயக்க ஆற்றலை மாற்றுகிறது. இதுவே வேலை இயக்க ஆற்றல் தேற்றம் எனப்படும்.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

விளக்கம்:

F என்ற மாறா விசையால் செய்யப்பட்ட வேலை $W = Fs$

விசை $F = ma$

$v^2 = u^2 + 2as$

$\therefore F = m\frac{(v^2-u^2)}{2s}$

$W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2$

$\therefore \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2 = \Delta KE =$ இயக்க ஆற்றல் மாறுபாடு

$\therefore W = \Delta KE$

எனவே வேலை இயக்க ஆற்றல் மாற்றத்துக்கு சமம்.

உதாரணங்கள்:

1. வேலை நேர்க்குறி எனில் இயக்க ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது.

2.வேலை எதிர்க்குறி எனில் இயக்க ஆற்றல் குறைகிறது.

3.; வேலை செய்யப்படவில்லை எனில்; இயக்க ஆற்றல் மாறாது.

3. திறன் மற்றும் திசைவேகத்துக்கான கோவையைத் தருவி. அதற்கு சில உதாரணங்களைத் தருக

F என்ற விசையினால் $d\vec{r}$ என்ற இடப்பெயர்ச்சிக்கு செய்யப்பட்ட வேலை

$W = \int \vec{F}.d\vec{r}$

ஆனால் $W = \int \frac{dW}{dt}dt$

இதேபோல் $\int \vec{F}.d\vec{r} = \int \vec{F}.\frac{d\vec{r}}{dt}dt$

$= \int \vec{F}.\vec{v}\, dt$

$\therefore \int \frac{dW}{dt}dt = \int \vec{F}.\vec{v}\, dt$

$\int \left(\frac{dW}{dt} - \vec{F}.\vec{v}\right)dt = 0$

$\frac{dW}{dt} - \vec{F}.\vec{v} = 0$

$\left\|\frac{dW}{dt} = \vec{F}.\vec{v}\right\|$

4. மீட்சியற்ற மோதல் எ.எ. அது மீட்சி மோதலில் இருந்து எவ்வாறு மாறுபடுகிறது. அன்றாட வாழ்வில் மீட்சியற்ற மோதலுக்கு உதாரனம் தருக.

மீட்சியற்ற மோதல்

மோதலுக்கு முன் மொத்த இயக்க ஆற்றலும் மோதலுக்கு பின் மொத்த இயக்க ஆற்றலும் சமமாக இல்லை எனில் மீட்சிய்ற்ற மோதல் எனப்படும்.

இயக்க ஆற்றல் இழப்பு = மோதலுக்கு பின் மொத்த இயக்க ஆற்றல் – மோதலுக்கு முன் மொத்த இயக்க ஆற்றல்

முழு மீட்சியற்ற மோதல் எனில் மோதலுக்குப் பின் பொருள்கள் ஒட்டிக்கொண்டு v என்ற பொதுவான திசைவேகத்தில் இயங்குகிறது.

$$v = \frac{m_1u_1+m_2u_2}{m_1+m_2}$$

இயக்க ஆற்றல் இழப்பு $\Delta Q = \frac{1}{2}\left(\frac{m_1m_2}{m_1+m_2}\right)(u_1-u_2)^2$

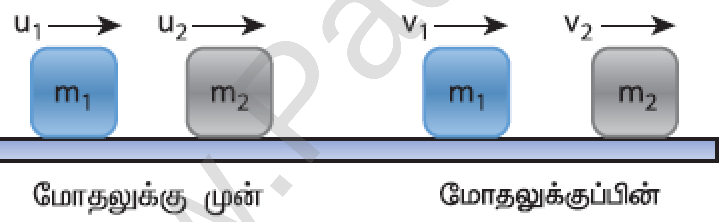
வ.எண்	மீட்சி மோதல்	மீட்சியற்ற மோதல்
1	மொத்த உந்தம் மாறாது	மொத்த உந்தம் மாறாது
2	மொத்த இயக்க ஆற்றல் மாறாது	மொத்த இயக்க ஆற்றல் மாறும்
3	தொடர்புடைய விசைகள் ஆற்றல் மாற்றா விசைகள்	தொடர்புடைய விசைகள் ஆற்றல் மாற்றும் விசைகள்
4	இயந்திர ஆற்றல் சிதைவடையாது	இயந்திர ஆற்றல் சிதைவடையும்

மீட்சியற்ற மோதலுக்கு உதாரணங்கள்

துப்பாக்கி குண்டு பொருளினுள் பொதிதல்

ஈரமான களிமண் உருண்டை வாகனத்தின் மீது எறியும்போது ஒட்டிக் கொண்டு வாகனத்தில் வேகத்திலேயே இயங்குதல்.

5. ஒரு பரிமாண மீட்சி மோதலில் பொருட்களின் திசைவேகத்திற்கான சமன்பாட்டைத் தருவித்து, அதன் பல்வேறு நேர்வுகளை விவரி.



	m_1 - இன் உந்தம்	m_2-இன் உந்தம்	மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம்
மோதலுக்கு முன்	m_1u_1	m_2u_2	$m_1u_1+m_2u_2$
மோதலுக்கு பின்	m_1v_1	m_2v_2	$m_1v_1+m_2v_2$

	m_1 - இன் இயக்க ஆற்றல்	m_2-இன் இயக்க ஆற்றல்	மொத்த இயக்க ஆற்றல்
மோதலுக்கு முன்	$\frac{1}{2}m_1u_1^2$	$\frac{1}{2}m_2u_2^2$	$\frac{1}{2}m_1u_1^2+\frac{1}{2}m_2u_2^2$
மோதலுக்கு பின்	$\frac{1}{2}m_1v_1^2$	$\frac{1}{2}m_2v_2^2$	$\frac{1}{2}m_1v_1^2+\frac{1}{2}m_2v_2^2$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

அலகு 5

துகள்களாலான அமைப்பு மற்றும் திண்மப் பொருட்களின் இயக்கம்

குறுவினாக்கள்

1. நிறை மையம் வரையறு.

பொருளொன்றின் ஒட்டுமொத்த நிறையும் செறிந்துள்ள புள்ளி நிறை மையம் எனப்படும்.

2. கீழ்கண்ட வடிவியல் அமைப்புகளின் நிறைமையத்தைக் காண்க.

அ) சமபக்க முக்கோணம் ஆ) உருளை இ) சதுரம்

வடிவியல் அமைப்பு	நிறைமையம்
சமபக்க முக்கோணம்	மையக்கோடுகள் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளியில்
உருளை	அச்சின் மையப் புள்ளியில
சதுரம்	மூலைவிட்டங்கள் வெட்டிக்கொள்ளும் புள்ளியில்

3. திருப்புவிசை எ.எ? அதன் அலகு யாது.$(3m)$

ஒரு புள்ளி அல்லது அச்சைப்பொருத்து பொருளின் மீது செயல்படுத்தப்படும் புற விசையின் திருப்புத் திறன் திருப்புவிசை எனப்படும்.

$\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$ அலகு: Nm

4. திருப்பு விசையை உருவாக்காத விசைகளுக்கான நிபந்தனை யாது.

1. நிலைவெக்டரின் திசையில் செயல்படும் விசைகள்

2. நிலைவெக்டருக்கு எதிர்திசையில் செயல்படும் விசைகள்

3. நிலைவெக்டரின் ஆதாரப் புள்ளியில் செயல்படும் விசைகள்

5. நடைமுறை வாழ்வில் திருப்பு விசை பயன்படுத்தப்படும் எடுத்துக்காட்டுகள் இரண்டு தருக.

1. கீல்களைப் பொறுத்து கதவுகளை திறந்து மூடுதல்

2. திருகு குறடு மூலம் திருகு மறையை சுழலச் செய்தல்.

6. திருப்புவிசைக்கும் கோண உந்தத்துக்கும் இடையேயான தொடர்பு யாது?

திருப்பு விசை கோண உந்தத்தின் மாறுபாட்டு வீதத்துக்கு சமம்.

$$\vec{\tau} = \frac{d\vec{L}}{dt}$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

7. இரட்டையின் திருப்புதிறனை வரையறு.

ஒரே நேர்க்கோட்டில் அமையாத செங்குத்து தொலைவில் பிரிக்கப்பட்டுள்ள இரு சமமான எதிரெதிர் விசைகள் ஏற்படுத்தும் திருப்பு விளைவு இரட்டையின் திருப்புதிறன் எனப்படும்.

8. திருப்புதிறனின் தத்துவத்தைக் கூறு

சுழற்சி சமநிலையில் வலஞ்சுழி திருப்புதிறனும் இடஞ்சுழி திருப்புதிறனும் சமம்.

$d_1F_1 = d_2F_2$

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$

$\frac{d_2}{d_1}$ என்பது எளிய நெம்புகோலின் இயந்திரலாபம்.

9. ஈர்ப்பு மையத்தை வரையறு

ஒரு பொருளின் நிலை மற்றும் திசையைக் கருதாத போது அப்பொருளின் மொத்த எடையும் செயல்படுவதாக தோன்றும் புள்ளி ஈர்ப்பு மையம் எனப்படும்.

10. நிலைமத் திருப்புத்திறனின் சிறப்பம்சங்கள் இரண்டு கூறுக.

1. நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தில் நிறை போன்று சுழற்சி இயக்கத்தில் நிலைமத் திருப்புதிறன் நிலைமமாக செயல்படுகிறது.
2. பருப்பொருளின் நிறை மாறாதது. ஆனால் நிலைமத்திருப்புதிறன் மாறக்கூடியது

11. சுழற்சி ஆரம் எ.எ?

ஒரு பொருளின் சுழற்சி ஆரம் என்பது சுழலும் அச்சிலிருந்து சமான புள்ளி நிறை துகளின் செங்குத்து தொலைவு ஆகும்.

12. கோண உந்த மாறா விதியைக் கூறு

வெளிப்புற திருப்புவிசை செயல்படாதவரை சுழலும் திண்மப்பொருளின் மொத்தக் கோண உந்தம் மாறாது.

13. அ) நிறை ஆ) விசை இயற்பியல் அளவுக்கு சமமான சுழற்சி இயக்க அளவுகள் யாவை?

வ.எண்	**இடப்பெயர்ச்சி இயக்கம்**	**சுழற்சி இயக்கம்**
1	நிறை	நிலைமத் திருப்புத்திறன்
2	விசை	திருப்பு விசை

14. தூய உருளுதலுக்கான நிபந்தனை என்ன?

நழுவுதலற்ற உருளுதலின் போது விளிம்பில் உள்ள அனைத்து புள்ளிகளும் கிடைப்பரப்பைத் தொடும்போது $v_{TRANS} = v_{ROT}$

$\therefore v_{CM} = R\omega$

பெரும உயரப்புள்ளியில் தொகுபயன் திசைவேகம் $V = v_{TRANS} + v_{ROT}$

$\therefore V = 2v_{CM}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

15. சறுக்குதலுக்கும் நழுவுதலுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

வ.எண்	சறுக்குதல்	நழுவுதல்
1	$v_{CM} > R\omega$ எனும் போது நிகழ்கிறது. சுழற்சி இயக்கத்தை விட இடப்பெயர்ச்சி இயக்கம் அதிகம்	$v_{CM} < R\omega$ எனும் போது நிகழ்கிறது.. இடப்பெயர்ச்சி இயக்கத்தை விட சுழற்சி இயக்கம் அதிகம்
2	கிடைப்பரப்பை தொடும் புள்ளியில் $v_{TRANS} > v_{ROT}$	கிடைப்பரப்பை தொடும் புள்ளியில் $v_{TRANS} < v_{ROT}$
3	முன்னோக்கி நழுவுதல்	பின்னோக்கி நழுவுதல்
4	தொகுபயன் திசைவேகம் முன்னோக்கிய திசையில் அமையும்	தொகுபயன் திசைவேகம் பின்னோக்கிய திசையில் அமையும்.

16. உறுதி மற்றும் உறுதியற்ற சமநிலையை எவ்வாறு வேறுபடுத்துவாய்?

வ.எண்	உறுதிச் சமநிலை	உறுதியற்ற சமநிலை
1	பொருளின் நிலையில் சிறிய மாற்றம் செய்யும்போது மீண்டும் சமநிலைக்கு வர முயற்சிக்கும்	பொருளின் நிலையில் சிறிய மாற்றம் செய்யும்போது மீண்டும் சமநிலைக்கு வராது
2	சமநிலையில் ஏற்படும் மாற்றத்தால் பொருளின் நிறை மையம் சற்றே உயரும்	சமநிலையில் ஏற்படும் மாற்றத்தால் பொருளின் நிறை மையம் சற்று கீழ்புறமாக அமையும்;
3	சமநிலையில் நிலையாற்றல் சிறுமம்	சமநிலையில் நிலையாற்றல் சிறுமமாக இருக்காது.

17. சமநிலை எ.எ?

திண்மப்பொருளின் நேர்க்கோட்டு உந்தமும் கோண உந்தமும் மாறிலி எனில் அப்பொருள் எந்திரவியல் சமநிலையில் உள்ளது எனப்படும்.

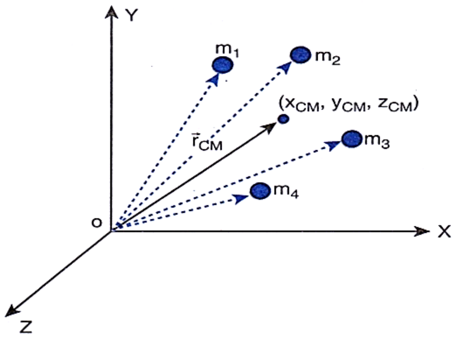
நெடுவினாக்கள்:

1. **ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய பொருட்களின் நிறைமையம் காணும் முறையை விளக்குக**

புள்ளி நிறை என்பது எவ்வித வடிவமும் அளவும் இல்லாத சுழியற்ற நிறை கொண்டது.

$$x_{CM} = \frac{\sum m_i x_i}{\sum m_i}$$

$$x_{CM} = \frac{\sum m_i x_i}{M}$$



$y_{CM} = \frac{\sum m_i y_i}{M}$

$z_{CM} = \frac{\sum m_i z_i}{M}$

நிறைமையத்தின் நிலை(x_{CM}, y_{CM}, z_{CM})

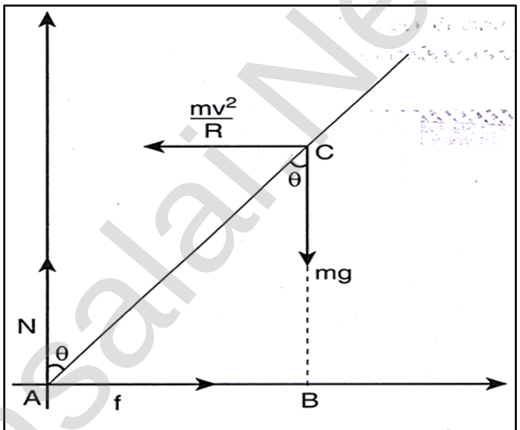
∴ நிறை மையம் $\vec{r}_{CM} = \frac{\sum m_i \vec{r}_i}{M}$

$\vec{r}_i = x_i\hat{i} + y_i\hat{j} + z_i\hat{k}$

2. **சைக்கிள் ஓட்டுபவர் வளைவுப் பாதையை கடக்க முயலும்போது சாய்வதற்கான காரணம் என்ன? கொடுக்கப்பட்ட திசைவேகத்துக்கு சைக்கிள் ஓட்டுபவர் சாயும் கோணத்துக்கான சமன்பாட்டைப் பெறுக.**

மிதிவண்டி ஓட்டுபவர் சமநிலையில் r ஆரமுள்ள உயர்த்தப்படாத வட்டப் பாதையில் v வேகத்தில் செல்வதாக கொள்வோம்.

அமைப்பு ω கோணத்திசைவேகத்துடன் Z அச்சைப் பொருத்து சுழல்கிறது.



படம் 5.20 மிதிவண்டி ஓட்டுபவரின் மீது வளைவுப் பாதையில் செயல்படும் விசைகள்

அமைப்பின் மீது செயல்படும் விசைகள்

i)புவி ஈர்ப்பு விசை(mg)

ii)செங்குத்து விசை (N)

iii)உராய்வு விசை (f)

iv) மையவிலக்கு விசை $(\frac{mv^2}{r})$

சுழற்சி சமநிலையில் $\tau_{net} = 0$

A ஐ பொருத்து புவி ஈர்ப்பு விசையால் ஏற்படும் திருப்பு விசை= $mg(AB)$ கடிகார திசையில்

மையவிலக்கு விசையால் ஏற்படும் திருப்பு விசை $= \frac{mv^2}{r}(BC)$ எதிர்கடிகார திசையில்

எனவே $-mg(AB) + \frac{mv^2}{r}(BC) = 0$

$mg(AB) = \frac{mv^2}{r}(BC)$

$\therefore mgACsin\theta = \frac{mv^2}{r}ACcos\theta$

$tan\theta = \frac{v^2}{rg}$

$\theta = tan^{-1}\frac{v^2}{rg}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

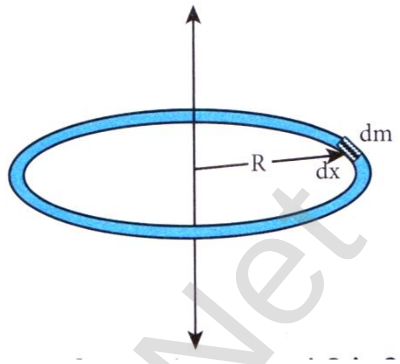
3. **தண்டு ஒன்றின் நிலைமத் திருப்புதிறனை அதன் மையம் வழியாகவும் தண்டுக்கு செங்குத்தாகவும் செல்லும் அச்சைப் பொருத்ததுமான சமன்பாட்டை விவரி**

M நிறையும் l நீளமும் கொண்ட திண்மத் தண்டு ஒன்றைக் கருதுக.

ஆதியிலிருந்து x தொலைவில் உள்ள மீநுண் நிறைக்கான நிலைமத்திருப்புதிறன் $dI = (dm)x^2$

ஓரலகு நீளமுள்ள தண்டின் நிறை

$$dm = \lambda dx = \frac{M}{l}dx$$



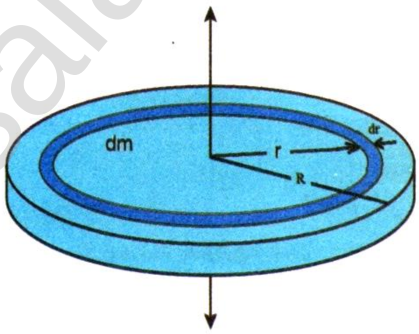
தண்டின் நிலைமத் திருப்புதிறன் $I = \frac{M}{l}\int x^2 dx$

$I = \frac{M}{l}\int_{-l/2}^{l/2} x^2 dx$

$\mathbf{I = \frac{1}{12}\frac{1}{Ml^2}}$

4. **சீரான வளையத்தின் மையம் வழிச் செல்வதும் தளத்திற்கு செங்குத்தானதுமான அச்சைப்பற்றிய நிலைமத் திருப்புதிறனைக் காண்க.**

m நிறையும் R ஆரமும் கொண்ட வட்ட வளையத்தைக் கருதுக. வளையத்தில் dx நீளமுள்ள மீநுண் நிறை dm ஐக் கருதுவோம். R என்பது வளையத்தின் ஆரம்.



மீநுண் நிறைக்கான நிலைமத்திருப்புதிறன் $dI = (dm)R^2$

வட்ட வளையம் முழுவதற்கான நிலைமத்திருப்புதிறன்

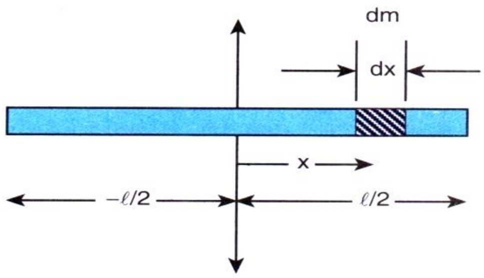
$I = \int dI$

$I = MR^2$

5. **சீரான வட்டத்தட்டின் மையம் வழிச்செல்வதும், தளத்துக்கு செங்குத்தாக செல்வதுமான அச்சைப்பற்றிய நிலைமத் திருப்புதிறனைக் காண்க.**

m நிறையும் R ஆரமும் கொண்ட வட்டத்தட்டைக் கருதுக. வட்டத் தட்டானது மிகச்சிறிய வளையங்களால் ஆனது. இதில் ஒரு வளையத்தின் மீநுண் நிறை dm தடிமன் dr மற்றும் ஆரம் r என்க.

மிகச்சிறிய வட்ட வளையத்தின் நிலைமத் திருப்புதிறன்



$dI = (dm)r^2$

வட்டதட்டு முழுவதற்கான நிலைமத் திருப்புதிறன் $I = \int dI$

$I = \frac{1}{2}MR^2$

www.Padasalai.Net

6. **கோண உந்த மாறா விதியை தக்க உதாரணங்களுடன் விவரி.**

வெளிப்புற திருப்புவிசை செயல்படாத வரை சுழலும் திண்மப் பொருளின் மொத்தக் கோண உந்தம் மாறாது. இதுவே கோண உந்த மாறா விதி ஆகும்.

$\tau = \frac{dL}{dt}$

$\tau = 0$ எனில் $L =$ மாறிலி.

மேலும்; $L = I\omega$

கோண உந்த மாறா விதிப்படி

தொடக்க கோண உந்தம் = இறுதி கோண உந்தம்

அல்லது $I\omega =$ மாறிலி

எனவே I அதிகமாகும் போது ω குறையும் அல்லது ω அதிகமாகும் போது I குறையும்

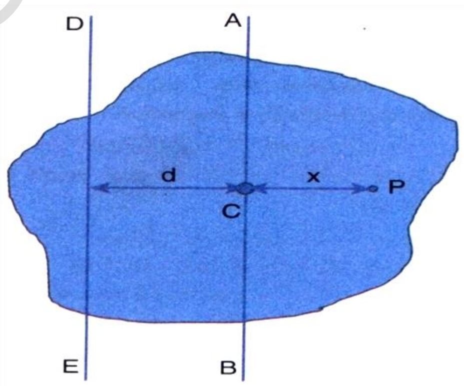
ஐஸ் நடனக் கலைஞர் தன்னைத் தானே சுழற்றும்போது அவரது கைககளை வெளிப்புறமாக நீட்டினால் சுழலும் வேகம் குறைகிறது. ஏனெனில் I அதிகரிப்பதால் ω குறைகிறது. ஆனால் கைகளை மடக்கும் போது வேகம் அதிகரிக்கிறது.

நீச்சல் குளத்தில் உயரத்திலிருந்து குதிக்கும் நீச்சல் வீரர் காற்றில் பறந்து வரும்போது குட்டிக்கரணம் அடிப்பதன் மூலம் உடலை சுருக்கி கொள்கிறார். இதனால் நிலைமத் திருப்புதிறன் குறைந்து கோணத் திசைவேகம் அதிகமாகிறது.

7. **இணையச்சு தேற்றத்தை கூறி நிரூபிக்க**

பொருளின் எந்த ஒரு அச்சைப்பற்றிய நிலைமத்திருப்புதிறன் ஆனது நிறை மையம் வழியே செல்லும் இணை அச்சைப் பற்றிய நிலைமத்திருப்புத்திறன் மற்றும் பொருளின் நிறையையும் இரு அச்சுகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவின் இருமடியையும் பெருக்கிவரும் பெருக்கல்பலன் ஆகியவற்றின் கூடுதலுக்கு சமம்.

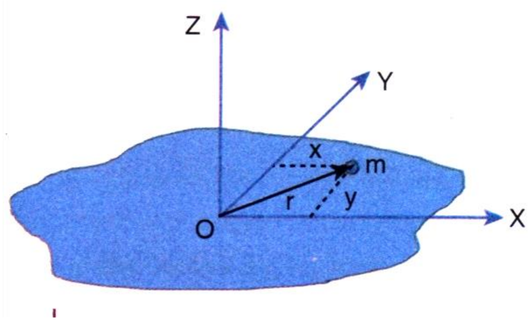
$\therefore\ I = I_c + Md^2$



8. **செங்குத்து அச்சு தேற்றத்தை கூறி நிரூபிக்க.**

மெல்லிய சமதளப்பரப்புக்கு செங்குத்தான அச்சைப் பற்றிய நிலைமத் திருப்புதிறனானது அந்த தளத்திலேயே அமைந்த ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான இரு அச்சுகளைப் பற்றிய நிலைமத் திருப்புதிறன்களின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

$I_Z = I_X + I_Y$



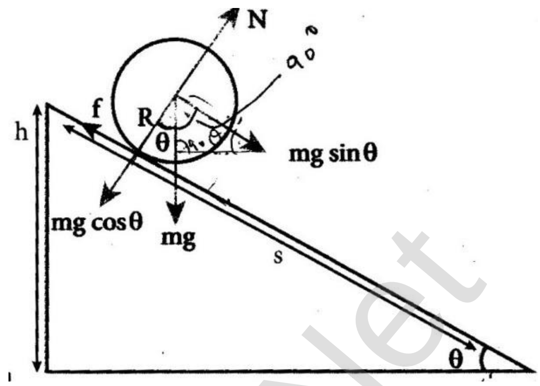
Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

9. **சாய்தளத்தில் உருளுதலை விவரி மற்றும் அதன் முடுக்கத்துக்கான சமன்பாட்டை பெறுக.**

m நிறை R ஆரம் கொண்ட உருளை சாய்தளத்தில் நழுவாமல் உருள்கிறது.

சாய்தளத்தில் பொருளின் மீது இரு விசைகள் செயல்படுகிறது.

1. புவி ஈர்ப்பு விசையின் ஒரு கூறு $mgsin\theta$
2. நிலை உராய்வு f



சாய்தளத்துக்கு செங்குத்தான $mgcos\theta$ செங்குத்து விசையால் சமன் செய்யப்படும்.

$mgsin\theta$ ஆனது இடப்பெயர்ச்சியை ஏற்படுத்துகிறது.

நிலை உராய்வு f இடப்பெயர்ச்சிக்கு எதிராக செயல்படுகிறது.

$mgsin\theta - f = ma \rightarrow (1)$

$mgsin\theta$ திருப்பு விசையை ஏற்படுத்தாது. உராய்வு விசை திருப்பு விசையை ஏற்படுத்தும்.

$Rf = I\alpha \quad ; \quad a = r\alpha \quad ; \quad I = mK^2$

$\therefore Rf = mK^2 \frac{a}{R}$

$f = ma\left(\frac{K^2}{R^2}\right)$

(1) ல் பிரதியிட $mgsin\theta - ma\left(\frac{K^2}{R^2}\right) = ma$

$a\left(1 + \frac{K^2}{R^2}\right) = gsin\theta$

முடுக்கம்: $a = \frac{gsin\theta}{\left(1+\frac{K^2}{R^2}\right)}$

இறுதி திசைவேகம்: $v = \sqrt{\frac{2gh}{1+\frac{K^2}{R^2}}}$

சாய்தளத்தில் கீழ்நோக்கி இயங்க எடுத்துக்கொள்ளும் காலம்

$$t = \sqrt{\frac{2h\left(1+\frac{K^2}{R^2}\right)}{gsin^2\theta}}$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

பாடம் 6 ஈர்ப்பியல்

குறுவினாக்கள்

1. **கோளின் கோண உந்தம் மாறுமா ? உன் விடையை நிரூபி**
   கோளின் கோண உந்தம் மாறாது. திருப்புவிசை சுழி.

2. **ஈர்ப்பு புலம் வரையறு. அலகினைத் தருக.**
   ஓரலகு நிறையால் உணரப்படும் ஈர்ப்பு விசை அலகு N/kg

3. **ஈர்ப்புநிலை ஆற்றல் வரையறு**
   m_1 நிலையாக உள்ளபோது m_2 ஐ முடிவிலாத் தொலைவில் இருந்து r தொலைவு கொண்டுவர செய்த வேலை

4. **நிலையாற்றல் என்பது தனித்த ஒரு பொருளின் பண்பா ? விளக்கம் தருக**
   இல்லை

5. **ஈர்ப்புத் தன்னிலை ஆற்றல் வரையறு**
   ஓரலகு நிறையை முடிவிலாத் தொலைவில் இருந்து அப்புள்ளிக்கு கொண்டுவரச் செய்யப்படும் வேலை

6. **ஈர்ப்புநிலை ஆற்றலுக்கும் ஈர்ப்புத் தன்னிலை ஆற்றலுக்கும் உள்ள வேறுபாடு யாது?**

ஈர்ப்புநிலை ஆற்றல்	ஈர்ப்புத் தன்னிலை ஆற்றல்
m_1 நிலையாக உள்ளபோது m_2 ஐ முடிவிலாத் தொலைவில் இருந்து r தொலைவு கொண்டுவர செய்த வேலை	ஓரலகு நிறையை முடிவிலாத் தொலைவில் இருந்து அப்புள்ளிக்கு கொண்டுவரச் செய்யப்படும் வேலை

7. **ஈர்ப்புப்புலத்தின் மேற்பொருந்துதல் என்றால் என்ன?**
   தொகுபயன் ஈர்ப்புப்புலமானது தனித்தனி நிறைகளால் ஏற்படும் தனித்தனி ஈர்ப்புப்புலத்தின் வெக்டர்கூடுதலுக்கு சமம்.

8. **புவியின் விடுபடு வேகம் எ.எ ?**
   கோளின் ஈர்ப்பியல் புலத்திலிருந்து விடுபட்டுச் செல்ல பொருள் எறியப்பட வேண்டிய சிறுமவேகம்.

9. **செயற்கை துணைக்கோளின் ஆற்றல் அல்லது எந்த ஒரு கோளின் ஆற்றல் எதிர்க்குறி உடையதாக இருப்பது ஏன்?**
   துணைக்கோள் புவியுடன் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

10. புவிநிலை துணைக்கோள் எ.எ? துருவ துணைக்கோள் எ.எ?

புவிநிலை துணைக்கோள்: புவியிலிருந்து பார்க்கும்போது நிலையாக இருப்பதுபோல் தோன்றும்.

துருவ துணைக்கோள்: புவியின் வட - தென் துருவங்கள் மேல் செல்லும் சுற்றுப்பாதையில் புவியினைச் சுற்றிவரும்.

11. எடை வரையறு

ஒரு பொருளை தரையைப் பொருத்து ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது மாறா திசைவேகத்திலோ வைத்திருக்க செலுத்த வேண்டிய மேல்நோக்கிய விசை.

$$W = mg$$

12. கெப்ளரின் விதிகளைக் கூறு

I. சுற்றுப்பாதைகளுக்கான விதி

சூரியனை ஒரு குவியப்புள்ளியில் கொண்டு ஒவ்வொரு கோளும் சூரியனை நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகிறது.

II. பரப்பு விதி (Law of area)

சூரியனையும் ஒரு கோளையும் இணைக்கும் ஆர வெக்டரானது சமகால இடைவெளியில் சம பரப்புக்களை ஏற்படுத்தும்

III. சுற்றுகாலங்களின் விதி

நீள்வட்டபாதையில் சூரியனை சுற்றும் கோளின் சுற்றுக்காலத்தின் இருமடி, நீள்வட்டத்தின் அரைநெட்டச்சின் மும்மடிக்கு நேர்தகவில் இருக்கும்.

$$T^2 \alpha a^3$$

13. நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதியைக்கூறு?

ஈர்ப்பு விசையின் வலிமையானது, நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்த்தகவிலும், அவற்றுக்கு இடையேயான தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்த்தகவிலும் இருக்கும்.

$\vec{F} = -\frac{GM_1M_2}{r^2}\hat{r}$

14. ஒவ்வொரு மாதமும் சந்திர கிரகணமும் சூரிய கிரகணமும் நடைபெறுவது இல்லை ஏன்?

நிலாவின் சுற்றுப் பாதையானது புவியின் சுற்றுப்பாதைத் தளத்திலிருந்து 5° சாய்ந்து காணப்படுகிறது.

15. புவி தன்னைத்தானே சுற்றி வருகிறது என்பதை எவ்வாறு நிரூபிப்பாய்?

இரவு நேரங்களில் விண்மீன்கள் நகர்வது போல் தோன்றுவதை உற்று நோக்குவதன் மூலம் புவி தன்னைத்தானே சுழல்கிறது என நிரூபிக்கலாம்

நெடுவினாக்கள்

1. புவிப் பரப்பிலிருந்து புவியின் ஆழத்தைச்சார்ந்து ஈர்ப்பின் முடுக்கம் மாறுபடுவதற்கான கோவையை வருவி (Mar 2020)

புவியின் ஆழ் சுரங்கம் ஒன்றில் d ஆழத்தில் நிறை m உள்ளது என்க

d ஆழத்தில் ஈர்ப்பின் முடுக்கம்

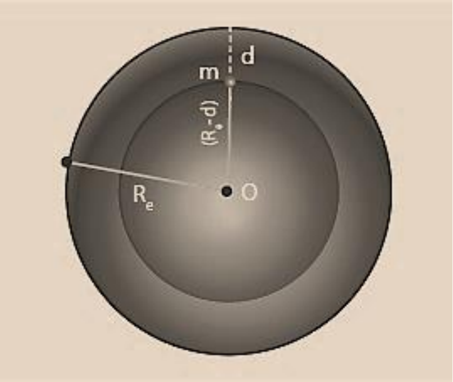
$g' = \frac{GM'}{(R_e - d)^2}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

$M' = \frac{M}{R_e^3}(R_e - d)^3$

$g' = g\left(1 - \frac{d}{R_e}\right)$

$g' < g$



2. துணைக்கோளின் சுற்றியக்க வேகம் மற்றும் சுற்றுக்காலத்துக்கான கோவையை வருவி *Oct* **2020**

நிறை M உடைய துணைக்கோள் புவியைச் சுற்றி வருவதற்குத் தேவையான மையநோக்கு விசையை புவியின் ஈர்ப்பு விசை தருகிறது.

$\frac{Mv^2}{R_E+h} = \frac{GMM_E}{(R_E+h)^2}$

$v = \sqrt{\frac{GM_E}{R_E+h}}$

துணைக்கோளின் சுற்றுக் காலம் காணல்:

சுற்றியக்க வேகம் $v = \frac{\text{கடந்த தொலைவு}}{\text{காலம்}} = \frac{2\pi(R_E+h)}{T}$

$T = \frac{2\pi}{\sqrt{GM_E}}(R_E + h)^{\frac{3}{2}}$

$T^2 = \frac{4\pi^2}{GM_E}(R_E + h)^3$

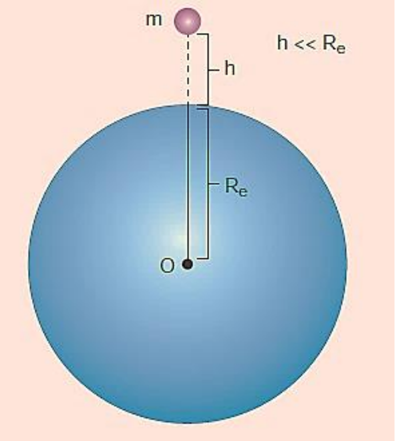
$T^2 = \frac{4\pi^2}{GM_E}(R_E)^3$ h புறக்கணிக்கத்தக்கது

$T^2 = \frac{4\pi^2}{g} R_E$

$T = 2\pi\sqrt{\frac{R_E}{g}}$

துணைக்கோளின் சுழற்சிக் காலம் T ≅ 85 நிமிடங்கள்

3. உயரத்தை பொறுத்து g எவ்வாறு மாறுபடும்?



புவிபரப்பிலிருந்து h உயரத்தில் உள்ள நிறை m ஐ கருதுவோம். புவியின் ஈர்ப்பு விசையால் அப்பொருள் உணரும் முடுக்கம்

$g' = \frac{GM}{(R_E+h)^2}$

$g' = \frac{GM}{R_E^2}\left(1 + \frac{h}{R_E}\right)^{-2}$

ஈருறுப்பு தேற்றத்தைப் பயன்படுத்த

$g' = \frac{GM}{R_E^2}\left(1 - 2\frac{h}{R_E}\right)$

www.Padasalai.Net

$g' = g\left(1 - 2\frac{h}{R_E}\right)$

$g' < g$

h அதிகரிக்கும்போது g குறையும்

4. **விடுபடு வேகத்திற்கான கோவையைத் தருவி**
புவிப்பரப்பில் M நிறை உடைய ஒரு பொருளை ஆரம்பவேகம் v_i யில் மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது எனில் பொருளின் ஆரம்ப மொத்த ஆற்றல்

$$E_i = \frac{1}{2}Mv_i^2 - \frac{GMM_E}{R_E}$$

ஈறிலாத்தொலைவில் $E_f = 0$

ஆற்றல் மாறா விதிப்படி, $E_i = E_f$

$$\frac{1}{2}Mv_i^2 = \frac{GMM_E}{R_E}$$

கோளின் ஈர்ப்பியல் புலத்திலிருந்து விடுபட்டுத்தப்பிச் செல்ல, பொருள் எறியப்பட வேண்டிய சிறும வேகம் *விடுபடு வேகம் எனப்படும்.*

$$\frac{1}{2}Mv_e^2 = \frac{GMM_E}{R_E}$$ ($v_i = v_e$ *என பிரதியிட*)

$$v_e^2 = 2\frac{GM_E}{R_E}$$

$$\boxed{v_e = \sqrt{2gR_E}}$$ $$g = \frac{GM_E}{R_E^2}$$

பாடம் 7 பருப்பொருளின் பண்புகள்

குறுவினாக்கள்

1. **தகைவு மற்றும் திரிபு வரையறு**

தகைவு : ஓரலகுப் பரப்பில் செயல்படும் விசை

திரிபு : விசை செயல்படுத்தப்படும் போது பொருள் நீட்டப்படும் அல்லது உருக்குலையும் அளவு.

2. **மீட்சி பண்பின் ஹூக் விதியைக் கூறுக**

மீட்சி எல்லையில் தகைவு திரிபுக்கு நேர்த்தகவு

3. **பாய்சான் விகிதத்தை வரையறு**
பக்கவாட்டுத் திரிபுக்கும் நீளவாட்டுத் திரிபுக்கும் இடையே உள்ள விகிதம்

4. **எஃகு அல்லது ரப்பர் இவற்றில் எது அதிக மீட்சி பண்புள்ளது ஏன்?;**
எஃகு அதிக மீட்சித்தன்மை கொண்டது. ஏனெனில் இதன் யங் குணகம் அதிகம்

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

5. ஒரு நீர்மத்தின் பாகியல் எண் வரையறு

$F = -\frac{\eta A dv}{dx}$

η = பாகியல் எண்

6. வரிச்சீர் ஓட்டம் சுழற்சி ஓட்டம் வேறுபடுத்துக

வரிச்சீர் ஓட்டம்

திரவ ஓட்டத்தில் ஒரு புள்ளிவழியே செல்லும் ஒவ்வொரு திரவத்துகளும் முன் சென்ற துகளின் பாதையிலேயே அதே திசைவேகத்தில் சென்றால் வரிச்சீர் ஓட்டம் எனப்படும்.

சுழற்சி ஓட்டம்

மாறுநிலை திசைவேகத்தைவிட அதிகமானால் இயக்கம் சுழற்சி ஓட்டம் எனப்படும்

7. ரெனால்டு எண் எ.எ? அதன் முக்கியத்துவம் யாது?

$R_c = \rho v D/\eta$

$R_c < 1000 =$ வரிச்சீர் ஓட்டம்

$1000 < R_c < 2000 =$ சீரற்ற ஓட்டம்

$R_c > 2000 =$ சுழற்சி ஓட்டம்

8. முற்று திசைவேகம் வரையறு

ஒரு பாகுநிலை ஊடகத்தின் வழியே தானே விழும் ஒரு பொருள் அடையும் பெரும மாறா திசைவேகம்

9. ஸ்டோக்ஸ் விதிக்கான சமன்பாட்டை எழுதுக குறியீடுகளை எழுதுக

$F = 6\pi\eta r v$

r = கோளத்தின் ஆரம் v = கோளத்தின் திசைவேகம் η = பாகியல் எண்

10. பெர்னௌலியின் தேற்றத்தை கூறுக

வரிச்சீர் ஓட்டத்தில் அமுக்க இயலாத பாகுநிலையற்ற ஓரலகு நிறையுள்ள நீர்மத்தின் அழுத்த ஆற்றல் , இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலையாற்றல் ஆகியவற்றின் கூடுதல் மாறிலி.

11. ஒரு நீர்மம் பெற்றுள்ள ஆற்றல்கள் யாவை அவற்றின் சமன்பாடுகளை எழுதுக

இயக்க ஆற்றல் $= KE = \frac{1}{2}mv^2$

நிலை ஆற்றல் $= PE = mgh$

அழுத்த ஆற்றல் $= E_p = PV$

12. நீர்மம் ஒன்றின் பரப்பு இழுவிசையை வரையறு அதன் SI அலகு மற்றும் பரிமாணத்தைக் கூறுக

திரவத்தின் ஓரலகு பரப்புக்கான ஆற்றல் பரப்பு இழுவிசை எனப்படும்

அலகு: Nm பரிமாணம: MT^{-2}

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

13. திண்மம் மற்றும் திரவ சோடி ஒன்றின் சேர்கோணம் வரையறு

தொடும் புள்ளியில் திரவ மேற்பரப்பிற்கு வரையப்பட்ட தொடுகோட்டுக்கும் திடப்பொருளின் பரப்புக்கும் இடைப்பட்ட கோணம்.

14. நீர்மத்தின் பரப்பு இழுவிசையைப் பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை

1. மாசுப் பொருள் கலப்பு
2. கரை பொருட்கள்
3. மின்னூட்டம்
4. வெப்பநிலை

15. இரு வரிச்சீர் ஓட்டங்கள் ஒரே இடத்தில் குறுக்கிட இயலாது ஏன்?

ஏனெனில் இரு வரிச்சீர் ஓட்டங்கள் ஒரே இடத்தில் சந்திக்கும்போது அவைகளின் திசைகள் வெவ்வேறாக இருக்கும். இது சாத்தியமற்றது.

16. மீட்சிப் பண்பின் மீது வெப்பநிலையின் விளைவு யாது?

மீட்சிப் பண்பு குறையும்.

17. ஓரின மற்றும் வேறின கவர்ச்சி விசைகளை வேறுபடுத்துக

ஓரின கவர்ச்சி விசைகள்	வேறின கவர்ச்சி விசைகள்
ஒரே வகை மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே ஏற்படும் விசை	வெவ்வேறு வகை மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே ஏற்படும் விசை

18. நுண்புழை நுழைவு அல்லது நுண்புழை செயல்பாடு எ.எ?

ஒரு நேர்க்குத்தான குழாயில் நீர்மம் மேலேறுவது அல்லது கீழிறங்குவது நுண்புழை நுழைவு எனப்படும்.

19. நீரின் பரப்பில் வைக்கப்படும் எண்ணெய்த்துளியானது பரவுகிறது ஆனால் எண்ணெயில் வைக்கப்படும் நீர்த்துளி கோள வடிவில் சுருக்குகிறது ஏன் ?

நீரின் பரப்பு இழுவிசை எண்ணெயின் பரப்பு இழுவிசையை விட அதிகம்.

20. வென்சுரி மானியின் தத்துவம் மற்றும் பயன்பாட்டைக் கூறுக

தத்துவம்: பெர்னௌலி தேற்றம்

பயன்: குழாயின் வழியே செல்லும் அமுக்க இயலாத நீர்மம் பாயும் வீதத்தை அளவிட பயன்படுகிறது.

21. பாய்மங்களில் பாஸ்கல் விதியைக் கூறுக

ஒரு திரவத்தில் உள்ள ஒரு புள்ளியில் அழுத்தம் மாறினால் அந்த மாறுபாடு மதிப்பு குறையாமல் திரவம் முழுவதற்கும் பரப்பப்படுகிறது

22. ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவத்தைக் கூறுக.

பொருளொன்று ஒரு பாய்மத்தில் பகுதியாகவோஅல்லது முழுவதுமாகவோ மூழ்கியிருந்தால் அது இடம்பெயரச் செய்த பாய்மத்தின் எடைக்கு சமமான மேல்நோக்கிய உந்து விசையை அது உணர்கிறது.

உந்து விசையானது இடம்பெயர்ந்த திரவ ஈர்ப்பு மையம் வழியாக செயல்படுகிறது.

உந்து விசை அல்லது மிதப்பு விசை = இடம்பெயர்ந்த திரவத்தின் எடை

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

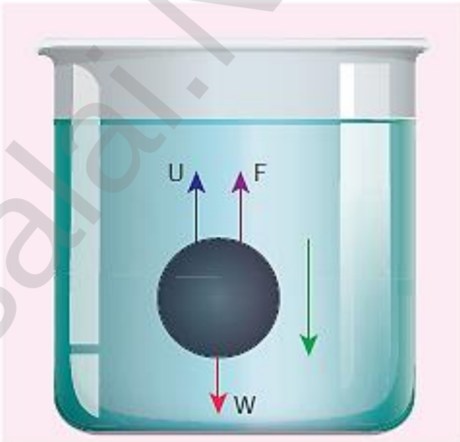
23. மேல்நோக்கிய உந்து விசை அல்லது மிதக்கும் தன்மை என்றால் என்ன?
ஒரு பாய்மத்தில் மூழ்கியுள்ள ஒரு பொருளின் எடையை எதிர்க்கும் பாய்மத்தினால் உருவாக்கப்படும் மேல் நோக்கிய விசை மிதப்புவிசை எனப்படும். இந்நிகழ்வு மிதக்கும் தன்மை எனப்படும்.

24. மிதத்தல் விதியைக் கூறுக
"பொருளின் மூழ்கிய பகுதி இடம்பெயரச் செய்த திரவத்தின் எடை, பொருளின் எடைக்கு சமமானால் அந்தப்பொருள் திரவத்தில் மிதக்கும்"

நெடுவினாக்கள்:

1. ஸ்டோக் விதியைப் பயன்படுத்தி அதிக பாகுநிலை கொண்ட திரவத்தில் இயங்கும் கோளத்தின் முற்றுத்திசைவேகத்திற்கான சமன்பாட்டைத் தருவி Mar 2020

η பாகியல் எண் கொண்ட அதிக பாகுநிலையுள்ள திரவத்தின் வழியே r ஆரமுள்ள கோளம் ஒன்று விழுவதாகக்கருதுக. கோளப்பொருளின் அடர்த்தி ρ எனவும் பாய்மத்தின் அடர்த்தி σ எனவும் கொள்க.



கீழ்நோக்கிய புவிஈர்ப்பு விசை $F_G = mg = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho g$

மேல்நோக்கிய உந்து விசை $U = \frac{4}{3}\pi r^3 \sigma g$

பாகியல் விசை $F = 6\pi\eta r v_t$

கீழ்நோக்கிய நிகர விசை = மேல்நோக்கிய நிகர விசை

$F_G = F + U$

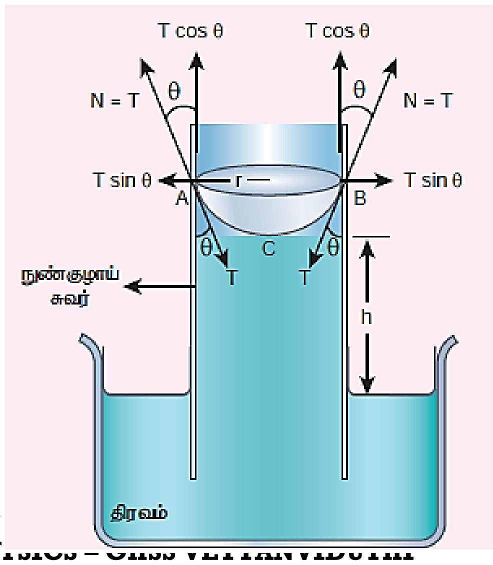
$F = F_G - U$

$6\pi\eta r v_t = \frac{4}{3}\pi r^3(\rho - \sigma)g$

$v_t = \frac{2}{9} r^2 \frac{(\rho-\sigma)g}{\eta}$

$v_t \ \alpha \ r^2$

2. நுண்புழையேற்ற முறையில் நீர்மம் ஒன்றின் பரப்பு இழுவிசைக்கான கோவையைத் தருவிக்கவும் *May* 2022



$V = \pi r^2 h + \left(\pi r^2 \times r - \frac{2}{3}\pi r^3\right)$

$V = \pi r^2 h + \frac{1}{3}\pi r^3$

$2\pi r T\cos\theta = \pi r^2 \left(h + \frac{1}{3}r\right)\rho g$

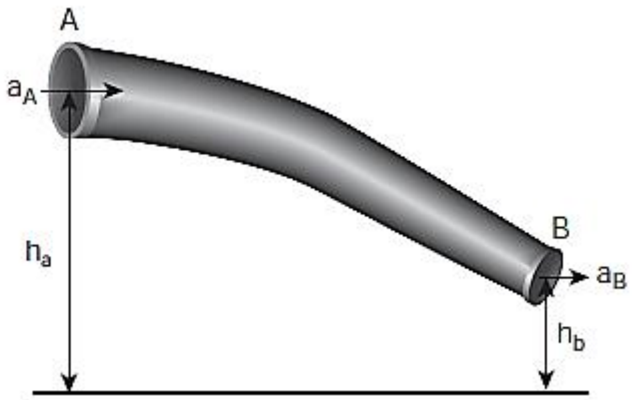
$T = \frac{r\left(h+\frac{1}{3}r\right)\rho g}{2\cos\theta}$

$\boldsymbol{T = \frac{r\rho g h}{2\cos\theta}}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

3. பெர்னௌலி தேற்றத்தைக் கூறி நிரூபி

வரிச்சீர் ஓட்டத்தில் உள்ள அமுக்க இயலாத, பாகுநிலையற்ற, ஓரலகு நிறையுள்ள நீர்மத்தின் அழுத்த ஆற்றல், இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலையாற்றல் ஆகியவற்றின் கூட்டுத்தொகை எப்போதும் மாறிலியாகும்



A யில் நீர்ம ஓட்டத்தினால் மொத்த ஆற்றல் $E_A = m\frac{P_A}{\rho} + \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A$

B யில் நீர்ம ஓட்டத்தினால் மொத்த ஆற்றல் $E_B = m\frac{P_B}{\rho} + \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$

ஆற்றல் மாறா விதிப்படி $E_A = E_B$

$$m\frac{P_A}{\rho} + \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = m\frac{P_B}{\rho} + \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$$

$$\frac{P_A}{\rho} + \frac{1}{2}v_A^2 + gh_A = \frac{P_B}{\rho} + \frac{1}{2}v_B^2 + gh_B = \text{மாறிலி}$$

$$\frac{P}{\rho} + \frac{1}{2}v^2 + gh_B = \text{மாறிலி}$$

$$\frac{P}{\rho g} + \frac{1}{2}\frac{v^2}{g} + h_B = \text{மாறிலி}$$

4. ஒரு குழாயின் வழியே வரிச்சீர் ஓட்டத்தில் ஒரு வினாடியில் பாயும் திரவத்தின் பருமனுக்கான பாய்ஸன் சமன்பாட்டைத் தருவி *OCT* **2020**

பாய்ஸன் கருத்தின்படி சமன்பாட்டைத் தருவிக்க கீழ்க்காணும் நிபந்தனைகளைக் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும்.

குழாயின் வழியே திரவத்தின் ஓட்டம் வரிச்சீர் ஓட்டமாக இருக்க வேண்டும்.
குழாய் கிடைமட்டமாக இருக்க வேண்டும்.
குழாயின் சுவரைத் தொடும் நீர்ம ஏடு ஓய்வில் இருக்க வேண்டும்.
குழாயின் எந்த குறுக்குப்பரப்பிலும் அழுத்தம் சீராக இருக்க வேண்டும்.

பரிமாணப்பகுப்பாய்வைபயன்படுத்தி நாம் பவாய்சொய் சமன்பாட்டைத் தருவிக்கலாம்.

நுண் குழாயிலிருந்து ஒரு நொடியில் வெளியேறும் திரவத்தின் பருமன் v ஆனது (அ) திரவத்தின் பாகியல் எண் (η)

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

(ஆ) குழாயின் ஆரம் (r)
(இ) அழுத்தச்சரிவு P/l ஆகியவற்றைச் சார்ந்தது.
k என்பது ஒரு பரிமாணமற்ற மாறிலி.

$v \,\alpha\, \eta^a\, r^b\, \left(\frac{P}{l}\right)^c$

$v = k\, \eta^a\, r^b\, \left(\frac{P}{l}\right)^c$

இருபுறமும் பரிமாணங்களை பிரதியிட

$a = -1, b = 4,$ மற்றும் $c = 1$

$v = k\, \eta^{-1}\, r^4\, \left(\frac{P}{l}\right)^1$

$k = \frac{\pi}{8}$

$v = \frac{\pi r^4 P}{8\eta l}$

பாடம் 8 வெப்பமும் வெப்ப இயக்கவியலும்

குறுவினாக்கள்:

1. ஒரு பொருள் மிகவும் வெப்பமாக இருக்கிறது இது சரியான வாக்கியமா?

சரியான வாக்கியம் இல்லை. ஏனெனில் வெப்பம் என்பது பரிமாற்ற ஆற்றலாகும்.

2. பாயிலின் விதி மற்றும் சார்லஸ் விதியிலிருந்து நல்லியல்பு வாயு சமன்பாட்டைப் பெறுக

பாயிலின் விதி $P\alpha \frac{1}{V}$

சார்லஸ் விதி $V\alpha T$

நல்லியல்பு வாயு சமன்பாடு $PV = NkT$

3. ஒரு மோல் வரையறு

$0.012kg$ கிலோகிராமில் உள்ள தூய கார்பன் - 12 அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமமான பல துகள்களை உள்ளடக்கிய பொருளின் அளவு ஒரு மோல் எனப்படும்.

4. தன்வெப்ப ஏற்புத் திறன் எ.எ? அலகு தருக

1 kg நிறையுடைய பொருளின் வெப்பநிலையை 1 கெல்வின் உயர்த்த தேவையான வெப்பத்தின் அளவு தன்வெப்ப ஏற்புத் திறன் எனப்படும்.

அலகு: $Jkg^{-1}K^{-1}$

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

5. மோலார் (மூலக்கூறு) தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் எ.எ?

1 மோல் அளவுள்ள பொருளின் வெப்பநிலையை 1 கெல்வின் உயர்த்த தேவையான வெப்பத்தின் அளவு தன்வெப்ப ஏற்புத் திறன் எனப்படும்.

6. வெப்ப விரிவு எ.எ?

வெப்பநிலை மாற்றத்தினால் பொருள்களின் வடிவம் , பரப்பு மற்றும் பருமனில் ஏற்படும் மாற்றமே வெப்ப விரிவு எனப்படும்.

7. உள்ளுறை வெப்பம் வரையறு அதன் அலகை தருக

ஓரலகு நிறையுடைய பொருளின் நிலையை மாற்றுவதற்குத் தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவு.

அலகு: Jkg^{-1}

8. நீள் , பரப்பு மற்றும் பரும வெப்ப விரிவுக் குணகங்களுக்கான சமன்பாடுகளை எழுதுக

நீள் விரிவு $\alpha_L = \frac{\Delta L}{L\Delta T}$ பரப்பு விரிவு $\alpha_A = \frac{\Delta A}{A\Delta T}$

பரும விரிவு $\alpha_v = \frac{\Delta V}{V\Delta T}$

9. ஸ்டெபான் போல்ட்ஸ்மென் விதியை கூறுக

கரும்பொருளின் ஓரலகு பரப்பினால் ஓரலகு நேரத்தில் கதிர்வீசப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு அதன் கெல்வின் வெப்பநிலையின் நான்குமடி மதிப்புக்கு நேர்த்தகவு

$\boxed{E\alpha T^4}$

10. வியன் விதியை தருக

ஒரு கரும்பொருள் கதிர்வீச்சினால் உமிழப்படும் பெருமச்செறிவு கொண்ட அலைநீளம் அதன் கெல்வின் வெப்பநிலைக்கு எதிர்தகவில் அமையும்.

11. வெப்ப கடத்துதிறன் வரையறு. அலகை தருக

ஓரலகு வெப்பநிலை வேறுபாட்டில் ஓரலகு தடிமன் கொண்ட பொருளின் வழியே ஓரலகு பரப்புக்கு செங்குத்தான திசையில் கடத்தப்படும் வெப்பத்தின் அளவு வெப்பக் கடத்துதிறன் எனப்படும்.

அலகு: $Wm^{-1}K^{-1}$

12. கரும்பொருள் எ.எ?

தன் மீது விழும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு முழுவதையும் உட்கவரக்கூடியது. கதிர்வீச்சை உமிழவோ எதிரொளிக்கவோ செய்யாது.

13. வெப்ப இயக்க அமைப்பு எ.எ எ.கா தருக

அழுத்தம் , பருமன் மற்றும் வெப்பநிலை போன்றவற்றால் வரையறுக்கப்பட்ட பெரும எண்ணிக்கையில் அடங்கிய துகள்களின் தொகுப்பு வெப்ப இயக்கவியல் அமைப்பு எனப்படும்.

எ.கா: வாளியில் உள்ள தண்ணீர்

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

14. வெப்ப இயக்க அமைப்பின் வகைகள் யாவை?

1.திறந்த அமைப்பு 2. மூடப்பட்ட அமைப்பு 3.தனித்த அமைப்பு

15. வெப்பசமநிலை எ.எ?

இரு அமைப்புகள் வெப்பசமநிலையில் உள்ளது எனில் அந்த இரு அமைப்புகளும் ஒரே வெப்பநிலையில் இருக்க வேண்டும்.

16. வெப்ப இயக்க விதியின் சுழி விதியைக் கூறுக

A மற்றும் B என்ற இரண்டு அமைப்புகள் C என்ற மூன்றாவது அமைப்புடன் வெப்பசமநிலையில் இருப்பின் , A மற்றும் B என்ற இரண்டு அமைப்புகளும் ஒன்றுக்கொன்று வெப்ப சமநிலையில் இருக்கும்.

17. அக ஆற்றலும் வெப்ப ஆற்றலும் ஒன்றா விளக்குக

அக ஆற்றலும் வெப்ப ஆற்றலும் ஒன்றல்ல.

18. ஒரு கலோரி வரையறு

ஒரு கிராம் நிறையுடைய நீரின் வெப்பநிலையை $1K$ உயர்த்த தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவு கலோரி எனப்படும்

1 கலோரி $= 4.186$ J

19. ஜூல் இயந்திர ஆற்றலை வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றினாரா விளக்குக.

இல்லை. அவர் இயந்திர ஆற்றலை அக ஆற்றலாக மாற்றியுள்ளார்.

20. வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியை கூறுக.

அமைப்பின் அக ஆற்றல் மாறுபாடானது அமைப்புக்கு கொடுக்கப்பட்ட வெப்பத்துக்கும் அமைப்பு செய்த வேலைக்கும் உள்ள வேறுபாட்டுக்குச் சமம்.

21. ஒரு பொருளைத்தொடுவதன் மூலம் அப்பொருளின் வெப்ப நிலையை அளவிட முடியுமா?

ஒரு பொருளைத்தொடுவதன் மூலம் அப்பொருளின் வெப்ப நிலையை அளவிட இயலாது.

22. அளவுசார்புள்ள மாறிகள் மற்றும் அளவுசார்பற்ற மாறிகள் எ.எ? எ.கா தருக

	அளவுசார்புள்ள மாறிகள்	**அளவுசார்பற்ற மாறிகள்**
1	வெப்ப இயக்கவியல் அமைப்பின் அளவு அல்லது நிறையைச் சார்ந்திருக்கும்.	வெப்ப இயக்கவியல் அமைப்பின் அளவு அல்லது நிறையைச் சார்ந்திருக்காது.
2	எ.கா: பருமன் , எண்ட்ரோபி	எ.கா: வெப்பநிலை, அழுத்தம்

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

23. Q மற்றும் **W** இவற்றுக்கான குறியீட்டு மரபைக்கூறுக

அமைப்பு வெப்பத்தைப் பெறும்போது	Q நேர்க்குறி
அமைப்பு வெப்பத்தைப் இழக்கும்போது	Q எதிர்க்குறி
அமைப்பு மீது வேலை செய்யப்படும்போது	W எதிர்க்குறி
அமைப்பு வேலை செய்யும்போது	W நேர்க்குறி

24. வாயுவால் செய்யப்பட்ட வேலைக்கான சமன்பாட்டை வருவி

$$W = \int_{V_i}^{V_f} PdV$$

25. PV வரைபடம் எ.எ?

- அழுத்தம் மற்றும் பருமனுக்கு இடையே வரையப்படும் வரைபடம்
- இதன் வடிவம் வெப்ப இயக்கவியல் நிகழ்வைச் சார்ந்தது.

26. அழுத்தம் மாறா தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் பருமன் மாறா தன்வெப்ப ஏற்புத்திறனைவிட ஏன் அதிகமாக உள்ளது விளக்குக

- அழுத்தம் மாறா நிகழ்வில் அளிக்கப்படும் வெப்பம் வேலை செய்யவும் அக ஆற்றலை அதிகரிக்கவும் பயன்படுகிறது
- பருமன் மாறா நிகழ்வில் அளிக்கப்படும் வெப்பம் அக ஆற்றலை அதிகரிக்க மட்டுமே பயன்படுகிறது

27. வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வுக்கான நிலைச்சமன்பாட்டைத் தருக

$PV =$மாறிலி

28. அ) வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வு ஆ) வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லாத நிகழ்வு இ) அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு இவற்றுக்கு வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதியைப் பயன்படுத்தி சமன்பாடுகளை தருக.

அ) வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வு $Q = W$

ஆ) வெப்பப்பரிமாற்றம் இல்லாத நிகழ்வு $\Delta U = W$

இ) அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு $\Delta U = Q - P\Delta V$

29. வெப்ப பரிமாற்றம் இல்லா நிகழ்வுக்கான நிலைச் சமன்ப்பாட்டைத்தருக

$PV^{\gamma} =$ மாறிலி

30. கொள்கலன் ஒன்றின் பிஸ்டனை வேகமாக உள்ளே அழுத்தும்போதே நல்லியல்பு வாயு விதியை பயன்படுத்த முடியுமா? காரணம் கூறுக

பயன்படுத்த முடியாது. ஏனெனில் பிஸ்டனை வேகமாக உள்ளே அழுத்தும்போது பிஸ்டனுக்கு அருகில் உள்ள பகுதியின் அழுத்தம் மிக அதிகமாகும்

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

31. சுழற்சி நிகழ்வு எ.எ?

- அமைப்பு தனது தொடக்கநிலையை மீண்டும் அடையும்.
- அக ஆற்றல் மாறுபாடு சுழி

32. மீள் நிகழ்வு மற்றும் மீளா நிகழ்வு எ.எ?

மீள் நிகழ்வு

வெப்ப இயக்கவியல் நிகழ்வு ஒன்று அது நடைபெற்ற பாதைக்கு எதிர்திசையில் செயல்பட்டு தொடக்க நிலையை அடைந்தால் அது மீள் நிகழ்வு

மீளா நிகழ்வு

எதிர்திசையில் நடைபெற இயலாத நிகழ்வு

33. வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதியின் கிளாசியஸ் கூற்றை கூறுக.

வெப்பம் எப்போதும் சூடான பொருளிலிருந்து குளிர்ச்சியான பொருளுக்கு தானாகவே பாயும்

34. வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் கெல்வின் பிளாங்க் வடிவைக் கூறுக

ஒரு சுழற்சி நிகழ்வில் ஏற்கப்பட்ட வெப்பம் முழுவதையும் வேலையாக மாற்றும் எந்த ஒரு வெப்ப இயந்திரத்தையும் வடிவமைக்க இயலாது.

35. வெப்ப இயந்திரம் வரையறு

வெப்பத்தை உள்ளீடாகப் பெற்று சுழற்சி நிகழ்வின் மூலம் அவ்வெப்பத்தை வேலையாக மாற்றும் ஒரு கருவி வெப்ப இயந்திரம் ஆகும்.

36. கார்னோ இயந்திரத்தின் நிகழ்வுகள் யாவை?

1.வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வு
2.வெப்ப பரிமாற்றமில்லா விரிவு
3.வெப்பநிலை மாறா அமுக்கம்
4. வெப்ப பரிமாற்றமில்லா அமுக்கம்

37. சுழற்சி நிகழ்வு ஒன்றில் கொடுக்கப்பட்ட வெப்ப ஆற்றல் முழுவதையும் வெப்ப இயந்திரம் வேலையாக மாற்றுமா? முயலாதென்றால் எந்த நிபந்தனையில் வெப்பம் முழுமையாக வேலையாக மாறும்?

முழுவதும் வேலையாக மாற்றாது.

வெப்ப ஏற்பியின் வெப்பநிலை $0K$ ஆக இருந்தால் முழுமையாக வேலையாக மாறும்.

38. வெப்பம் ஏன் சூடான பொருளிலிருந்து குளிர்ச்சியான பொருளுக்கு பாய்கிறது?

வெப்பம் சூடான பொருளிலிருந்து குளிர்ச்சியான பொருளுக்கு பாயும் போது என்ட்ரோபி அதிகரிக்கும்.

வெப்பம் குளிர்ச்சியான பொருளிலிருந்து சூடான பொருளுக்கு பாயும் போது என்ட்ரோபி குறையும். இது வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாம் விதிக்கு எதிரானது.

39. செயல்திறன் எண் வரையறு

$$COP = \beta = \frac{Q_L}{W}$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

40. என்ட்ரோபி அடிப்படையில் வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியைக் கூறுக

இயற்கையில் நடைபெறும் அனைத்து செயல்முறைகளிலும் (மீளா நிகழ்வுகள்) என்ட்ரோபி எப்போதும் அதிகரிக்கும்.

மீள் நிகழ்வுகளில் என்ட்ரோபி மாறாது.

இயற்கை நிகழ்வுகள் நடைபெறும் திசையை எண்ட்ரோபி தீர்மானிக்கிறது.

41. நிலை மாறிகள் என்றால் என்ன? எ.கா. தருக?

வெப்ப இயக்கவியல் அமைப்பு ஒன்றின் நிலையைவிவரிக்கும் மாறிகளின் தொகுப்பிற்கு வெப்ப இயக்கவியல் மாறிகள் என்று பெயர்.

எடுத்துக்காட்டுகள்: அழுத்தம், வெப்பநிலை, பருமன், அக ஆற்றல்

42. நிலைச்சமன்பாடு என்றால் என்ன? எ.கா. தருக?

நிலை மாறிகளை ஒரு குறிப்பிட்ட முறையில் தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாடு, நிலைச்சமன்பாடு என்று அழைக்கப்படுகிறது.

வெப்ப இயக்கவியல் அமைப்பொன்றின் சமநிலையில் நிலை மாறிகளுக்கு இடையே உள்ள தொடர்பை முழுவதுமாக விவரிக்கிறது.

எ.கா: நல்லியல்பு வாயுச்சமன்பாடு $PV = NkT$

43. அமைப்பு ஒன்றின் அக ஆற்றலை வரையறு?

வெப்ப இயக்க அமைப்பு ஒன்றின் அக ஆற்றல் என்பது அமைப்பின் நிறைமையத்தைப் பொருத்து அமைப்பிலுள்ள அனைத்து மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றல்களின் கூடுதலுக்குச் சமமாகும்.

44. மீமெது நிகழ்வு விளக்குக

மீமெது நிகழ்வு என்பது மிக மிக மெதுவாக நடைபெறும் ஓர் நிகழ்வாகும். இந்நிகழ்வு முடியும் வரை அமைப்பு, சூழலுடன் வெப்பச்சமநிலை, இயந்திரச் சமநிலை மற்றும் வேதிச்சமநிலையில் இருக்கும்படி தன்னுடைய மாறிகளான $(\boldsymbol{P},\boldsymbol{V},\boldsymbol{T})$ ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைமிக மெதுவாக மாற்றிக்கொள்ளும். வரையறுக்க இயலாத அளவு மெதுவாக ஏற்படும் இம்மாற்றத்தினால் அமைப்பு எப்போதும் சமநிலைத்தன்மையை ஒட்டியே காணப்படும்

45. மோலார் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் அடிப்படையில் அக ஆற்றல் மாறுபாட்டை எழுதுக

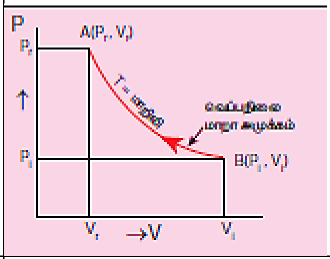
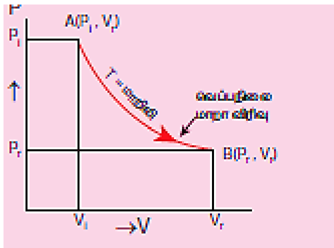
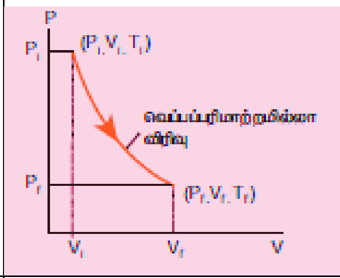
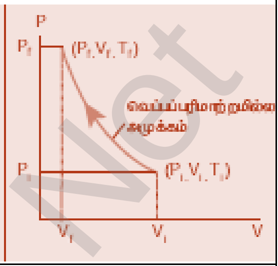
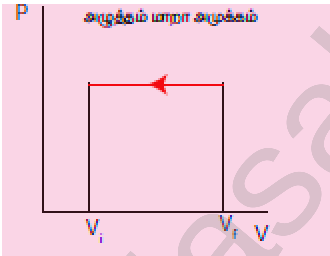
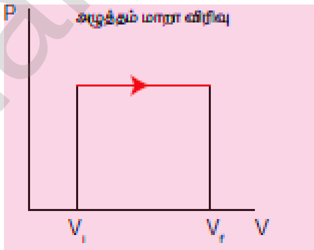
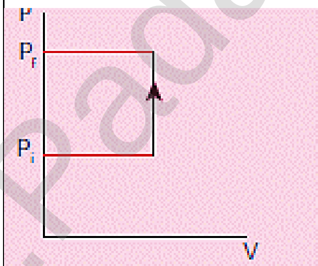
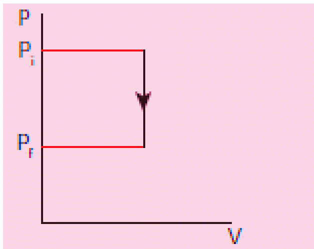
$\boldsymbol{\Delta U = \mu C_v \Delta T}$

46. பருமன் மாறா நிகழ்வுக்கான நிலைச் சமன்பாட்டைத் தருக

$\boldsymbol{P = \left(\frac{\mu R}{V}\right)\ T}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

47. பின்வரும் நிகழ்வுகளுக்கான PV வரைபடங்களை வரைக

1	வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வு		
2	வெப்பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வு		
3	அழுத்தம் மாறா நிகழ்வு		
4	பருமன் மாறா நிகழ்வு		

www.Padasalai.Net

நெடுவினாக்கள்:

1. **நல்லியல்பு வாயு ஒன்றிற்கான மேயர் தொடர்பைப் பெறுக.**

μ மோல் அளவுடைய நல்லியல்பு வாயு கொள்கலன் ஒன்றில் அடைத்து வைக்கப்பட்டுள்ளது.

வாயுவின் பருமன் V, அழுத்தம் P மற்றும் வெப்பநிலை T என்க.

மாறா பருமனில் வாயுவின் வெப்பநிலை dT அளவு உயர்த்தப்படுகிறது. இங்கு வாயுவால் எவ்வித வேலையும் செய்யப்படவில்லை. எனவே அமைப்பிற்குக் கொடுக்கப்பட்ட வெப்பம் அக ஆற்றலை மட்டுமே அதிகரிக்கும்.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

அக ஆற்றலில் ஏற்பட்ட மாற்றம் $dU = \mu\, C_v\, dT$

அமைப்பிற்குக் கொடுக்கப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவு $Q = \mu\, C_p\, dT$

செய்யப்பட்ட வேலை $W = PdV$

வெப்ப இயக்கவியலின் முதல் விதிப்படி $Q = dU + W$

$$\mu C_p dT = \mu C_v dT + PdV$$

நல்லியல்பு வாயு நிலைச்சமன்பாடு $PV = \mu RT$

$$\Rightarrow PdV + VdP = \mu RdT$$

இங்கு அழுத்தம் மாறாது, எனவே $dP = 0$,

$$PdV = \mu RdT$$

$$\therefore C_p dT = C_v dT + RdT$$

$$\boxed{C_p - C_v = R}$$

இத்தொடர்பிற்கு மேயர் தொடர்பு என்று பெயர்.

அலகு 9 - வாயுக்களின் இயக்கவியற் கொள்கை

குறுவினாக்கள்:

1. **அழுத்தத்தின் நுட்பமான தோற்றம் பற்றி விளக்குக**
   வாயு மூலக்கூறு சுவரின் மீது மோதும்போது ஒரு உந்தத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இந்த உந்த மாற்றத்தால் சுவர் ஓரலகுப் பரப்பில் உணரும் விசை அழுத்தத்தை நிர்ணயிக்கிறது.

2. **வெப்பநிலையின் நுட்பமான தோற்றம் பற்றி விளக்குக**
   வாயு மூலக்கூறு ஒன்றின் வெப்பநிலையை தீர்மானிப்பது அவ்வாயவின் இயக்க ஆற்றல் ஆகும்.

3. **நிலவுக்கு ஏன் வளிமண்டலம் இல்லை?**
   நிலவின் ஈர்ப்புவிசை குறைவு. எனவே விடுபடு வேகம் மிகவும் குறைவு.

4. **வாயு மூலக்கூறு ஒன்றின் சராசரி இருமடி மூல வேகம் (V_{rms};) , சராசரி வேகம் $\bar{V}$ மற்றும் மிகவும் சாத்தியமான வேகம் Vmp இவற்றுக்கான கணித சமன்பாடுகளை எழுதுக**

$$V_{rms} = \sqrt{\frac{3KT}{m}} \qquad \bar{V} = \sqrt{\frac{8kT}{\pi m}} \qquad V_{mp} = \sqrt{\frac{2KT}{m}}$$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

5. சராசரி இயக்க ஆற்றல் மற்றும் அழுத்தத்துக்கும் இடையேயான தொடர்பு யாது?

$$P = \frac{2}{3}\left(\frac{\rho}{2}\overline{V}^2\right)$$

6. சுதந்திர இயக்க கூறுகள் வரையறு

முப்பரிமாண வெளியிலுள்ள வெப்ப இயக்கவியல் அமைப்பு ஒன்றின் நிலை மற்றும் அமைப்பை விவரிக்க தேவைப்படும் குறைந்தபட்ச சார்பற்ற ஆய அச்சுக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை

7. ஆற்றல் சம பங்கீட்டு விதியை கூறுக

வெப்பசமநிலையில் அமைப்பு ஒன்றின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் அதன் அனைத்து சுதந்திர இயக்க கூறுகளுக்கும் சமமாக பகிர்ந்தளிக்கப்படும்.

ஒவ்வொரு சுதந்திர இயக்கக் கூறும் $\frac{1}{2}KT$ ஆற்றலைப் பெறும்.

8. சராசரி மோதலிடைத்தூரத்துக்கான கோவையை எழுதி அதனை வரையறு

$$\lambda = \frac{1}{\sqrt{2}n\pi d^2}$$

சராசரி மோதலிடைத்தூரமானது எண் அடர்த்திக்கு எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

9. இயக்கவியற் கொள்கையின் அடிப்படையில் சார்லஸ் விதியினை வருவி

ஒரு குறிப்பிட்ட அழுத்தத்தில் வாயு ஒன்றின் பருமன் அதன் அக ஆற்றலுக்கு நேர்த்தகவு

$$V \alpha T$$

10. இயக்கவியற் கொள்கையின் அடிப்படையில் பாயில் விதியினை வருவி

மாறா வெப்பநிலையில் வாயு ஒன்றின் அழுத்தம் அதன் பருமனுக்கு நேர்த்தகவு

11. இயக்கவியற் கொள்கையின் அடிப்படையில் அவகாட்ரோ விதியினை வருவி

மாறா வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் சம பருமனுள்ள வாயுக்கள் ஒரே என்னிக்கையில் மூலக்கூறுகளைப் பெற்றிருக்கும்.

12. சராசரி மோதலிடைத்தூரத்தை பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை?

1. வெப்பநிலை உயரும்போது சராசரி மோதலிடைத்தூரம் அதிகமாகும்
2. வாயவின் அழுத்தம் குறையும்போதும் மற்றும் வாயு மூலக்கூறின் விட்டம் குறையும் போதும் அதிகரிக்கும்.

13. பிரௌனியன் இயக்கத்துகான காரணம் யாது ?

திரவம் அல்லது வாயவில் மிதந்து கொண்டிருக்கும் எந்த ஒரு துகளும் அனைத்து திசைகளிலிருந்தும் தொடர்ந்து தாக்கப்படும். எனவே சராசரி மோதலிடைத்தூரம் புறக்கணிக்கப்படும்.

இதனால் துகள்கள் ஒழுங்கற்ற மற்றும் குறுக்கு நெடுக்கான இயக்கத்தை மேற்கொள்ளும்.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

நெடுவினாக்கள்:

1. வாயுக்களின் இயக்கவியற் கொள்கைக்கான எடுகோள்கள் யாவை?

1. வாயு மூலக்கூறுகள் அனைத்தும் ஒரேமாதிரியான, முழு மீட்சியுறும் கோளங்களாகும்.
2. வெவ்வேறு வாயுக்களின் மூலக்கூறுகள் வெவ்வேறானவை.
3. வாயுவில் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை மிகவும் அதிகம். மூலக்கூறின் அளவுடன் ஒப்பிடும்போது, மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள சராசரித் தொலைவு மிக அதிகமாகும்.
4. வாயு மூலக்கூறுகள் அனைத்தும் தொடர்ச்சியான ஒழுங்கற்ற இயக்கத்தில் உள்ளன.
5. வாயு மூலக்கூறுகள் ஒன்றின் மீது மற்றொன்றும் மற்றும் கொள்கலனின் சுவருடனும் மோதலை ஏற்படுத்துகின்றன.
6. இம்மோதல்கள் முழு மீட்சியுறும் மோதல்கள்(elastic collisions).
7. இரு அடுத்தடுத்த மோதல்களுக்கு இடையே, ஒரு வாயு மூலக்கூறு சீரான திசைவேகத்தில் இயங்குகிறது.
8. வாயு மூலக்கூறுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று மோதும் நேரம் தவிர மற்ற நேரங்களில் ஒன்றின்மீது மற்றொன்று எவ்விதமான கவர்ச்சி விசையையோ அல்லது விலக்குவிசையையோசெலுத்துவதில்லை. வாயு மூலக்கூறுகள் எவ்விதமான நிலையாற்றலையும் பெற்றிருக்கவில்லை. அவற்றின் ஆற்றல் முழுவதும் இயக்க ஆற்றல் வடிவில் மட்டும் உள்ளது.
9. மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான மோதல் ஒரு கணநேர நிகழ்வாகும். இரு அடுத்தடுத்த மோதல்களுக்கிடைப்பட்ட நேரத்துடன் ஒப்பிடும்போது மோதலுறும் நேரம் மிகக்குறைவானதாகும்.
10. வாயு மூலக்கூறுகள் நியூட்டனின் இயக்கவிதிகளுக்கு உட்படுகின்றன.

அலகு 10 - அலைவுகள்

குறுவினாக்கள்:

1. சீரலைவு மற்றும் சீரற்ற அலைவு இயக்கம் எ.எ? இரு உதாரணங்கள் தருக

சீரலைவு இயக்கம்	சீரற்ற அலைவு இயக்கம்
சீரான கால இடைவெளியில் தானாகவே மீண்டும் மீண்டும் நிகழும் இயக்கம்	சீரான கால இடைவெளியில் தானாகவே மீண்டும் மீண்டும் நிகழாத இயக்கம்
சூரியனைச் சுற்றும் புவி	நிலநடுக்க நிகழ்வு

www.Padasalai.Net

2. சுருள்வில்லின் சுருள்மாறிலி எ.எ?

ஓரலகு இடப்பெயர்ச்சிக்கான விசை விசைமாறிலி எனப்படும்

3. தனிசீரிசை இயக்கத்தின் அலைவுநேரம் வரையறு

ஒரு முழு அலைவுக்கு எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் அலைவு நேரம் எனப்படும்.

4. தனிசீரிசை இயக்கத்தின் அதிர்வெண் வரையறு

ஒரு நொடியில் ஏற்படுத்தும் அலைவுகளின் எண்ணிக்கை அதிர்வெண் எனப்படும்.

5. ஆரம்பக் கட்டம் (Epoch) எ.எ?

$t = 0s$ இல் துகளின் கட்டம் தொடக்க கட்டம் எனப்படும்.

6. இரு சுருள் வில்கள் தொடரிணைப்பில் உள்ள தொகுப்பை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக

இரு சுருள் வில்கள் தொடரிணைப்பில் உள்ள போது அதன் தொகுபயன் சுருள்மாறிலி தனித்தனி சுருள்மாறிலிகளின் தலைகீழிகளின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

$$\boxed{\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}}$$

7. இரு சுருள் வில்கள் பக்க இணைப்பில் உள்ள தொகுப்பை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக

இரு சுருள் வில்கள் பக்க இணைப்பில் உள்ள போது அதன் தொகுபயன் சுருள்மாறிலி தனித்தனி சுருள்மாறிலிகளின் கூடுதலுக்குச் சமம்.

$$\boxed{k_s = k_1 + k_2}$$

8. தனி ஊசலின் அலைவுநேரம் பற்றி எழுதுக

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

9. தனி ஊசலின் விதிகளைத் தருக

நீளத்தின் விதி: கொடுக்கப்பட்ட புவியீர்ப்பு முடுக்கத்துக்கு அலைவுநேரம் தனி ஊசலின் நீளத்தின் இருமடி மூலத்துக்கு நேர்த்தகவு.

$$\boxed{T \alpha \sqrt{l}}$$

முடுக்கத்தின் விதி: தனி ஊசலின் அலைவுநேரம் புவியீர்ப்பு முடுக்கத்தின் இருமடி மூலத்துக்கு எதிர்தகவு.

$$\boxed{T \alpha \sqrt{\frac{1}{g}}}$$

நிறையின் விதி: அலைவு நேரம் நிறையைச் சார்ந்து இருக்காது.

வீச்சின் விதி: வீச்சு சிறியதாக இருக்கும்போது அலைவு நேரம் வீச்சைச் சார்ந்து இருக்காது.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

10. நேர்ப்போக்கு சீரிசை அலையியற்றியின் அலைவுநேரம் பற்றி எழுதுக

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

11. கட்டற்ற அலைவுகள் எ.எ?

அலையியற்றியை அதன் சமநிலைப்புள்ளியிலிருந்து இடம்பெயரச்செய்து அலைவுறச்செய்தால் அதன் அதிர்வெண் இயல்பு அதிர்வெண்ணுக்கு சமமாக இருக்கும்

இந்த அலைகள் கட்டற்ற அலைகள் எனப்படும்.

12. தடையுறு அலைவுகள் விளக்குக. எ.கா. தருக

ஊடகத்தின் உராய்வு மற்றும் காற்றின் இழுவிசையால் காலம் அதிகரிக்கும்போது வீச்சு குறைகிறது. இத்தகைய அலைவுகள் தடையுறு அலைவுகள் எனப்படும்.

எ.கா: தனி ஊசலின் அலைவுகள்

13. திணிப்பு அதிர்வுகள் வரையறு. எ.கா. தருக

இயல்பு அதிர்வெண்ணில் அதிர்வுறும் பொருள் புறச்சீரலைவு விசைக்கு உட்படும்போது புறச்சீரலைவு விசையின் அதிர்வெண்ணில் அதிர்வுறும்.
இது திணிப்பதிர்வு எனப்படும்.

எ.கா: இழுத்துக்கட்டப்பட்ட ஒலிப்பானிலிருந்து பெறப்படும் அதிர்வுகள்.

14. நிலைநிறுத்தப்பட்ட அலைவுகள் எ.எ? எ.கா.தருக

புற மூலத்திலிருந்து ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி அலையியற்றிக்கு அளிப்பதால் அலைவுகளின் வீச்சு மாறாமல் இருக்கும். இது நிலை நிறுத்தப்பட்ட அதிர்வுகள் எனப்படும்.

15. ஒத்ததிர்வு விளக்குக. எ.கா.தருக

புறச்சீரலைவு விசையின் அதிர்வெண்ணும் அதிர்வுறும் பொருளின் இயல்பு அதிர்வெண்ணும் சமமாகும் போது வீச்சு அதிகமாகி பெரும வீச்சு உண்டாகும். இது ஒத்ததிர்வு எனப்படும்.

எ.கா: ஒலியால் கண்ணாடி உடைதல்.

நெடுவினாக்கள்:

1. அலைவுகளின் நான்கு வகைகளை விரிவாக விளக்குக Mar 2020

கட்டற்ற அலைவுகள்:

அலையியற்றியை அதன் சமநிலைப்புள்ளியிலிருந்து இடம்பெயரச் செய்து அலைவுறச் செய்தால் அது அலைவுறும் அதிர்வெண்ணானது இயல்பு அதிர்வெண்ணிற்கு சமமாக இருக்கும். இவ்வகை அலைவுகள் கட்டற்ற அலைவுகள் எனப்படும்.

எடுத்துக்காட்டுகள்:

i. இசைக்கவையின் அதிர்வுகள்.
ii. தனி ஊசலின் அலைவுகள்.

தடையுறு அலைவுகள்
தனி ஊசல் அலைவுறும் போது உண்மையில் ஊடகத்தின் உராய்வு மற்றும் காற்றின் இழுவையால் காலம் அதிகரிக்கும் போது வீச்சு குறைகின்றது.

இந்த வகை அலை இயக்கம் தடையுறு அலைவுகள் என அழைக்கப்படுகின்றது.

எடுத்துக்காட்டுகள்:

i. தொட்டிச்சுற்றில் ஏற்படும் மின்காந்த அலைவுகள்
ii. கால்வனாமீட்டரில் ஏற்படும் தடையுறு அலைவு

நிலைநிறுத்தப்பட்டஅலைவுகள்:

புறமூலத்திலிருந்து ஆற்றலை பயன்படுத்தி அலையியற்றிக்கு அளிப்பதனால் அலைவுகளின் வீச்சு மாறாமல் இருக்கும். இவ்வகை அதிர்வுகளை நிலை நிறுத்தப்பட்ட அதிர்வுகள் என்கிறோம்.

எடுத்துக்காட்டு:
அதிர்வுறும் இசைக்கவையின் ஆற்றலை மின்கலஅடுக்கு அல்லது மின் மூலத்திலிருந்து பெறலாம்.

திணிப்பு அதிர்வுகள்

பொருளானது ஆரம்பத்தில் இயல்பு அதிர்வெண்ணில் அதிர்வுறும் பின்னர் புறசீரலைவு விசையின் காரணமாக புறசீரலைவு விசையின் அதிர்வெண்ணில் அதிர்வுறும். இத்தகைய அதிர்வுகள் திணிப்பு அதிர்வுகள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:
கம்பி இசைக்கருவிகளில் பெறப்படும் அதிர்வுகள்

ஒத்ததிர்வு

ஒத்ததிர்வு திணிப்பு அதிர்வின் சிறப்பு நிகழ்வு ஆகும். இங்கு புறசீரலைவு விசையின் அதிர்வெண்ணும் அதிர்வுறும் பொருளின் இயல்பு அதிர்வெண்ணும் சமமாக இருக்கும். இதன் விளைவினால்அதிர்வுறும் பொருளின் வீச்சு அதிகரிக்க ஆரம்பித்து பெரும வீச்சு நிலையைப் பெறும். இந்தநிகழ்வை ஒத்ததிர்வு எனவும் அதன் அதிர்வுகள் ஒத்திசைவு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:
ஒலியால் கண்ணாடி உடைதல்

அலகு 11 - அலைகள்

குறுவினாக்கள்

1. **அலைகள் எ.எ?**
   வெளியில் ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு ஊடகம் மாற்றப்படாமல் ஆற்றல் மற்றும் உந்தத்தை எடுத்துச் செல்லும் நிகழ்வு.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

2. அலைகளின் வகைகளை எழுது

அ). குறுக்கலை ஆ). நெட்டலை

3. குறுக்கலை எ.எ? எ.கா. தருக

ஊடகத்தின் துகள்கள் நடுநிலையைப் பொருத்து அலைபரவும் திசைக்கு செங்குத்து திசையில் அலைவுறும்.

எ.கா: மின் காந்த அலைகள்

4. நெட்டலை எ.எ? எ.கா தருக

ஊடகத்தின் துகள்கள் நடுநிலையைப் பொருத்து அலைபரவும் திசையில் அலைவுறும்.

எ.கா: ஒலி அலைகள்

5. அலைநீளம் வரையறு

குறுக்கலையில் அடுத்தடுத்த இரு அகடுகள் அல்லது முகடுகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம்.

நெட்டலையில் இரு அடுத்தடுத்த இறுக்கங்கள் அல்லது தளர்ச்சிகளுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு.

6. அலை ஒன்றின் அதிர்வெண் , அலைநீளம் , திசைவேகம் , ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான தொடர்பை எழுதுக

$$V = \lambda f$$

7. அலைகளின் குறுக்கீட்டு விளைவு எ.எ?

இரு அலைகள் மேற்பொருந்துவதால் அதன் தொகுப்பு அலையின் வீச்சில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு அல்லது குறைவு அல்லது வீச்சு மாறாமல் இருக்கும் விளைவு குறுக்கீட்டு விளைவு எனப்படும்.

8. விம்மல்கள் வரையறு

சற்றே வேறுபட்ட அதிர்வெண் கொண்ட இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அலைகள் மேற்பொருந்துவதால், ஒரு புள்ளியில் நேரத்தைப் பொருத்து வீச்சு மாறுபடுகிற ஒலி கேட்கும். இந்த விளைவே விம்மல்கள் எனப்படும்.

9. ஒலியின் செறிவு மற்றும் உரப்பு இவற்றை விளக்குக

ஒலியின் செறிவு:

ஒலி முன்னேறும் திசைக்கு செங்குத்தாக ஓரலகு பரப்பின் வழியே ஊடுருவிச் செல்லும் ஒலித்திறன் , ஒலியின் செறிவு எனப்படும்.

ஒலியின் உரப்பு:

ஒலியை காது உணரும் திறனின் நிலை அல்லது கேட்பவரின் ஒலி உணரும் திறனின் நிலை.

10. டாப்ளர் விளைவை விளக்குக

ஊடகத்தில் மூலமும் கேட்பவரும் சார்பு இயக்கத்தில் இருந்தால் கேட்பவர் உணரும் ஒலியின் அதிர்வெண் மூலத்தின் அதிர்வெண்ணிலிருந்து மாறி இருக்கும்.

இது டாப்ளர் விளைவு எனப்படும்.

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

11. டாப்ளர் விளைவில் சிவப்பு மற்றும் நீல இடப்பெயர்ச்சிகளை விளக்குக

நிறமாலைவரிகள் சிவப்பு நிறத்தை நோக்கி இடப்பெயர்ச்சி அடைந்தால் விண்மீனானது புவியிலிருந்து நகர்ந்து செல்கிறது.
நீலநிறத்தை நோக்கி இடப்பெயர்ச்சி அடைந்தால் விண்மீன் புவியை நோக்கி வருகிறது.

12. ஒத்த்திர்வுக் காற்றுத்தம்ப கருவியில் முனைத்திருத்தம் எ.எ?
எதிர்க்கணு துல்லியமாக திறந்த முனையில் உருவாவது இல்லை. இதனால் செய்ய வேண்டிய திருத்தம் முனைத்திருத்தம்.

$$e = \frac{L_2 - 3L_1}{2}$$

13. வாயு ஒன்றில் ஒலியின் திசைவேகத்தை பாதிக்கும் காரணிகளை எழுதுக

அ) அழுத்தம்
நிலையான வெப்பநிலையில் ஒலியின் திசைவேகம் அழுத்தத்தை சாராது.
ஆ) வெப்பநிலை
ஒலியின் திசைவேகம் வெப்பநிலையின் இருமடிமூலத்துக்கு நேர்த்தகவு.
இ) அடர்த்தி
ஒலியின் திசைவேகம் அடர்த்தியின் இருமடிமூலத்துக்கு நேர்த்தகவு
ஈ) ஈரப்பதம்
ஈரப்பதம் அதிகமானால் ஒலியின் திசைவேகம் அதிகரிக்கும்.

14. எதிரொலி எ.எ? விளக்குக.

சுவர் அல்லது மலை போன்ற ஒலித்தடை பரப்பினால் ஒலி எதிரொலிக்கப்பட்டு மீண்டும் மீண்டும் கேட்கப்படும் ஒலி எதிரொலி எனப்படும்

www.Padasalai.Net

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net
www.Trb Tnpsc.Com

அலகு 1

இயல் உலகத்தின் தன்மையும் அளவீட்டியலும் (NATURE OF PHYSICAL WORLD AND MEASUREMENT)

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. அடிப்படை மாறிலிகளில் இருந்து hc/G என்ற ஒரு சமன்பாடு பெறப்படுகிறது. இந்த சமன்பாட்டின் அலகு
   (a) Kg^2
   (b) m^3
   (c) s^{-1}
   (d) m

2. ஒரு கோளத்தின் ஆரத்தை அளவிடுதலில் பிழை 2% எனில், அதன் கனஅளவைக் கணக்கிடுதலின் பிழையானது
   (a) 8%
   (b) 2%
   (c) 4%
   (d) 6%

3. அலைவுறும் ஊசலின் நீளம் மற்றும் அலைவு நேரம் பெற்றுள்ள பிழைகள் முறையே 1% மற்றும் 3% எனில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் அளவிடுதலில் ஏற்படும் பிழை (AIPMT 2008)
   (a) 4%
   (b) 5%
   (c) 6%
   (d) 7%

4. பொருளொன்றின் நீளம் 3.51 m என அளவிடப்பட்டுள்ளது. துல்லியத்தன்மை 0.01 m எனில், அளவீட்டின் விழுக்காட்டுப் பிழை
   (a) 351%
   (b) 1%
   (c) 0.28%
   (d) 0.035%

5. கீழ்கண்டவற்றுள் அதிக முக்கிய எண்ணுருக்களைக் கொண்டது எது?
   (a) 0.007 m^2
   (b) 2.64×10^{24} kg
   (c) 0.0006032 m^2
   (d) 6.3200 J

6. π இன் மதிப்பு 3.14 எனில் π^2 இன் மதிப்பு
   (a) 9.8596
   (b) 9.860
   (c) 9.86
   (d) 9.9

32K4V8

7. கீழ்க்கண்ட இணைகளில் ஒத்த பரிமாணத்தை பெற்றுள்ள இயற்பியல் அளவுகள்.
   (a) விசை மற்றும் திறன்
   b) திருப்புவிசை மற்றும் ஆற்றல்
   (c) திருப்புவிசை மற்றும் திறன்
   (d) விசை மற்றும் திருப்பு விசை

8. பிளாங்க் மாறிலியின் (Planck's constant) பரிமாண வாய்ப்பாடு [AMU, Main JEE, NEET]
   (a) $[ML^2T^{-1}]$
   (b) $[ML^2T^{-3}]$
   (c) $[MLT^{-1}]$
   (d) $[ML^3T^{-3}]$

9. t என்ற கணத்தில் ஒரு துகளின் திசைவேகம் $v = at + bt^2$ எனில் b–இன் பரிமாணம்
   (a) [L]
   (b) $[LT^{-1}]$
   (c) $[LT^{-2}]$
   (d) $[LT^{-3}]$

10. ஈர்ப்பியல் மாறிலி G யின் பரிமாண வாய்ப்பாடு [AIPMT-2004]
   (a) $[ML^3T^{-2}]$
   (b) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$
   (c) $[M^{-1}L^{-3}T^{-2}]$
   (d) $[ML^{-3}T^2]$

11. CGS முறையில் ஒரு பொருளின் அடர்த்தி 4 g cm^{-3} ஆகும். நீளம் 10 cm, நிறை 100 g கொண்டிருக்கும் ஓர் அலகு முறையில் அப்பொருளின் அடர்த்தி
   (a) 0.04
   (b) 0.4
   (c) 40
   (d) 400

12. விசையானது திசைவேகத்தின் இருமடிக்கு நேர்விகிதப் பொருத்தமுடையது எனில் விகித மாறிலியின் பரிமாண வாய்ப்பாடு [JEE – 2000]
   (a) $[MLT^0]$
   (b) $[MLT^{-1}]$
   (c) $[ML^{-2}T]$
   (d) $[ML^{-1}T^0]$

13. $(\mu_0\varepsilon_0)^{-1/2}$ ன் பரிமாணத்தைக் கீழ்கண்டவற்றுள் எது பெற்றிருக்கும்? [Main AIPMT 2011]
   (a) நீளம்
   (b) காலம்
   (c) திசைவேகம்
   (d) விசை

14. பிளாங் மாறிலி (h) வெற்றிடத்தின் ஒளியின் திசைவேகம் (c) மற்றும் நியூட்டனின் ஈர்ப்பு மாறிலி (G) ஆகிய மூன்று அடிப்படை மாறிலிகள் கொண்டு பெறப்படும் கீழ்காணும் எந்த தொடர்பு நீளத்தின் பரிமாணத்தைப் பெற்றிருக்கும். [NEET 2016 (phase II)]
   (a) $\frac{\sqrt{hG}}{c^{\frac{3}{2}}}$ (b) $\frac{\sqrt{hG}}{c^{\frac{5}{2}}}$
   (c) $\sqrt{\frac{hc}{G}}$ (d) $\sqrt{\frac{Gc}{h^{\frac{3}{2}}}}$

15. ஓர் அளவின் நீளம் (l) மின்காப்பு பொருளின் விடுதிறன் (ε) போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி (k_B) தனிச்சுழி வெப்பநிலை (T) ஓரலகு பருமனுக்கான மின்னூட்ட துகள்களின் எண்ணிக்கை, (n) ஒவ்வொரு துகளின் மின்னூட்டம் (q) ஆகியவற்றினை பொருத்தது எனில் கீழ்கண்டவற்றுள் நீளத்திற்கான எந்த சமன்பாடு பரிமாணமுறையில் சரி? [JEE (advanced) 2016]
   (a) $l = \sqrt{\frac{nq^2}{\varepsilon k_B T}}$
   (b) $l = \sqrt{\frac{\varepsilon k_B T}{nq^2}}$
   (c) $l = \sqrt{\frac{q^2}{\varepsilon n^{\frac{2}{3}} k_B T}}$
   (d) $l = \sqrt{\frac{q^2}{\varepsilon n k_B T}}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

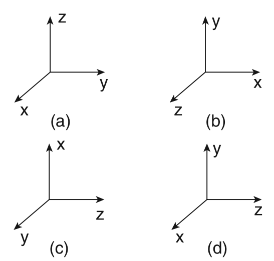
www.Padasalai.Net
www.Trb Tnpsc.Com

அலகு 2 இயக்கவியல் (Kinematics)

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. பின்வரும் எந்த கார்டீசியன் ஆய அச்சுத்தொகுப்பு இயற்பியலில் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.



2. பின்வருவனவற்றுள் எது ஓரலகு வெக்டர்?

(a) $\hat{i}+\hat{j}$ (b) $\frac{\hat{i}}{\sqrt{2}}$

(c) $\hat{k}-\frac{\hat{j}}{\sqrt{2}}$ (d) $\frac{\hat{i}+\hat{j}}{\sqrt{2}}$

3. பின்வருவனவற்றுள் எந்த இயற்பியல் அளவு ஸ்கேலரால் குறிப்பிட இயலாது?

(a) நிறை
(b) நீளம்
(c) உந்தம்
(d) முடுக்கத்தின் எண்மதிப்பு

4. m_1 மற்றும் m_2 நிறை கொண்ட இரண்டு பொருட்கள் h_1 மற்றும் h_2 உயரத்திலிருந்து விழுகின்றன. அவை தரையை அடையும்போது அவற்றின் உந்தங்களின் எண்மதிப்புகளின் விகிதம் என்ன?

(a) $\sqrt{\frac{h_1}{h_2}}$ (b) $\sqrt{\frac{m_1h_1}{m_2h_2}}$

(c) $\frac{m_1}{m_2}\sqrt{\frac{h_1}{h_2}}$ (d) $\frac{m_1}{m_2}$

5. துகளொன்று எதிர்குறி திசைவேகத்தையும், எதிர்குறி முடுக்கத்தையும் பெற்றுள்ளது எனில், அத்துகளின் வேகம்

(a) அதிகரிக்கும்
(b) குறையும்
(c) மாறாது
(d) சுழி

337IMF

6. துகளொன்றின் திசைவேகம் $\vec{v}=2\hat{i}+t^2\hat{j}-9\vec{k}$ எனில், t = 0.5 வினாடியில் அத்துகளின் முடுக்கத்தின் எண்மதிப்பு யாது?

(a) $1 m s^{-2}$ (b) $2 m s^{-2}$

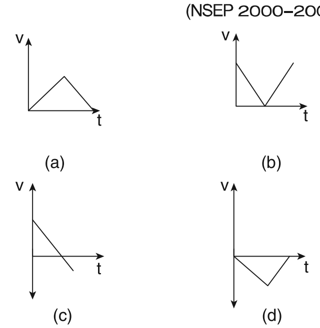
(c) சுழி (d) $-1 m s^{-2}$

7. பொருளொன்று கட்டிடத்தின் உச்சியிலிருந்து கீழே விழுகிறது, அப்பொருள் 4 வினாடியில் தரையை அடைந்தால் கட்டிடத்தின் உயரமென்ன? (காற்றுத்தடையைப் புறக்கணிக்க)

(a) 77.3 m (b) 78.4 m

(c) 80.5 m (d) 79.2 m

8. v என்ற திசைவேகத்துடன் பந்து ஒன்று செங்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது அது t நேரத்தில் தரையை அடைகிறது. பின்வரும் எந்த v – t வரைபடம் இவ்வியக்கத்தினை சரியாக விளங்குகிறது. (NSEP 2000–2001)

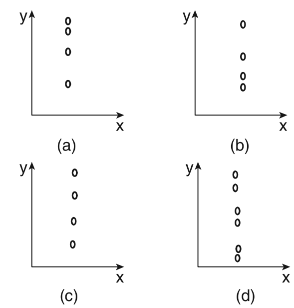


9. சமஉயரத்தில் உள்ள இரு பொருட்களில் ஒன்று தானாக கீழ்நோக்கி விழுகிறது. மற்றொன்று கிடைத்தளத்தில் எறியப்படுகிறது. 't' வினாடியில் அவை கடந்த செங்குத்து தொலைவுகளின் விகிதம் என்ன?

(a) 1 (b) 2

(c) 4 (d) 0.5

10. குறிப்பிட்ட உயரத்திலிருந்து பந்து ஒன்று கீழே விழுகிறது. பின்வருவனவற்றுள் எப்படம் பந்தின் இயக்கத்தினைச் சரியாக விளக்குகிறது?



11. xy தளம் ஒன்றில் துகளொன்று கடிகாரமுள் சுழலும் திசையில் சீரான வட்ட இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது. அத்துகளின் கோணத் திசைவேகத்தின் திசை

(a) +y திசையில்
(b) +z திசையில்
(c) −z திசையில்
(d) −x திசையில்

12. துகளொன்று சீரான வட்ட இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது. இதற்கான சரியான கூற்றை தேர்வு செய்க. (NEET 2016)

(a) துகளின் திசைவேகம் மற்றும் வேகம் மாறிலி
(b) துகளின் முடுக்கம் மற்றும் வேகம் மாறிலி
(c) துகளின் திசைவேகம் மற்றும் முடுக்கம் மாறிலி
(d) துகளின் வேகம் மற்றும் முடுக்கத்தின் எண்மதிப்பு மாறிலி

13. பொருளொன்று u ஆரம்பத்திசை வேகத்துடன் தரையிலிருந்து செங்குத்தாக மேல் நோக்கி எறியப்படுகிறது. அப்பொருள் மீண்டும் தரையை அடைய எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம்

(a) $\frac{u^2}{2g}$ (b) $\frac{u^2}{g}$

(c) $\frac{u}{2g}$ (d) $\frac{2u}{g}$

14. கிடைத்தளத்தைப் பொருத்து 30° மற்றும் 60° கோணத்தில் இரண்டு பொருட்கள் எறியப்படுகின்றன. அவற்றின் கிடைத்தள நெடுக்கம் முறையே R_{30^0} மற்றும் R_{60^0} எனக்கருதினால், பின்வருவனவற்றுள் பொருத்தமான இணையை தேர்வு செய்க.

(a) $R_{30^0} = R_{60^0}$

(b) $R_{30^0} = 4R_{60^0}$

(c) $R_{30^0} = \frac{R_{60^0}}{2}$

(d) $R_{30^0} = 2\ R_{60^0}$

15. கோள் ஒன்றில், 50 m உயரத்திலிருந்து பொருளொன்று கீழே விழுகிறது. அது தரையை அடைய எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 2 வினாடி எனில், கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு என்ன ?

(a) $g = 20 m s^{-2}$ (b) $g = 25 m s^{-2}$

(c) $g = 15 m s^{-2}$ (d) $g = 30 m s^{-2}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

www.Trb Tnpsc.Com

அலகு **3**

இயக்க விதிகள் (Laws of motion)

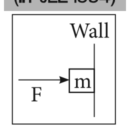
மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. வளைவுச் சாலை ஒன்றில் கார் ஒன்று திடீரென்று இடது புறமாகத் திரும்புபோது அக்காரிலுள்ள பயணிகள் வலது புறமாகத் தள்ளப்படுவதற்கு, பின்வருவனற்றுள் எது காரணமாக அமையும்?
   a) திசையில் நிலைமம்
   b) இயக்கத்தில் நிலைமம்
   c) ஓய்வில் நிலைமம்
   d) நிலைமமற்ற தன்மை

2. பின்வரும் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, m என்ற நிறை செங்குத்துச் சுவரொன்று நழுவாமல் நிற்பதற்காக F என்ற கிடைத்தள விசை அந்நிறையின் மீது செலுத்தப்படுகிறது இந்நிலையில் கிடைத்தள விசை F ன் சிறும மதிப்பு என்ன?

(IIT JEE 1994)



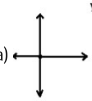
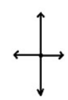
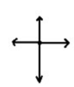
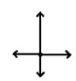
   a) mg ஐ விடக் குறைவு
   b) mg க்குச் சமம்
   c) mg ஐ விட அதிகம்
   d) கண்டறிய முடியாது

3. நேர்க்குறி x அச்சுத்திசையில் சென்று கொண்டிருக்கும் வாகனத்தின் தடையை (brake) திடீரென்று செலுத்தும்போது நடைபெறுவதுஎது?
   a) எதிர்க்குறி x அச்சுத்திசையில் வாகனத்தின்மீது உராய்வுவிசை செயல்படும்
   b) நேர்க்குறி x அச்சுத் திசையில் வாகனத்தின் மீது உராய்வுவிசை செயல்படும்
   c) வாகனத்தின் மீது எவ்வித உராய்வு விசையும் செயல்படாது
   d) கீழ்நோக்கிய திசையில் உராய்வுவிசை செயல்படும்.

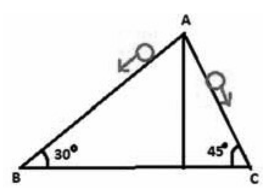
4. மேசைமீது வைக்கப்பட்டிருக்கும் புத்தகத்தின் மீது மேசை செலுத்தும் செங்குத்து விசையை, எதிர்ச்செயல் விசை என்று கருதினால்; நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி இங்கு செயல் விசையாக (action force) எவ்விசையைக் கருத வேண்டும்?
   a) புவி, புத்தகத்தின் மீது செலுத்தும் ஈர்ப்புவிசை
   b) புத்தகம், புவியின் மீது செலுத்தும் ஈர்ப்புவிசை
   c) புவி, மேசையின் மீது செலுத்தும் செங்குத்துவிசை
   d) மேற்கண்ட எதுவுமில்லை

5. $m_1 < m_2$ என்றநிபந்தனையில்இருநிறைகளும் ஒரே விசையினை உணர்ந்தால், அவற்றின் முடுக்கங்களின் தகவு.
   a) 1
   b) 1 ஐ விடக் குறைவு
   c) 1 ஐ விட அதிகம்
   d) மேற்கண்டஅனைத்தும்

6. எதிர்க்குறி y அச்சு திசையில்முடுக்கமடையும் துகளின் "தனித்த பொருள் விசை படத்தை" தேர்ந்தெடு. (ஒவ்வொரு அம்புக் குறியும் துகளின் மீதான விசையைக் காட்டுகிறது)

a) 
b) 
c) 
d) 

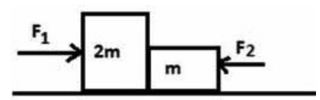
7. m என்ற நிறை படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, வழு வழுப்பான இரட்டைச் சாய்தளத்தில் நழுவிச் செல்லும்போது, அந்நிறை உணர்வது



   a) பாதை AB பாதையில் அதிக முடுக்கத்தைப் பெறும்
   b) பாதை AC பாதையில் அதிக முடுக்கத்தைப் பெறும்
   c) இருபாதையிலும் சம முடுக்கத்தைப் பெறும்
   d) இருபாதைகளிலும் முடுக்கத்தையும் இல்லை

8. படத்தில் காட்டியவாறு வழுவழுப்பான கிடைத்தள பரப்பில் m, 2m நிறைகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. முதல் நிலையில் F_1 விசைஇடப்புறமிருந்துசெயல்படுத்தப்படுகிறது. பிறகு F_2 விசை மட்டும் வலப்புறமிருந்து செயல்படுத்தப்படுகிறது. பொருள்கள் ஒன்றையொன்று தொடும் பரப்பில், இரு நிலைகளிலும் சமவிசைகள் செயல்படுகின்றன எனில் $F_1 : F_2$

[இயற்பியல் ஒலிம்பியாட் 2016]



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

9. மாறாத் திசைவேகத்தில் செல்லும் துகளின் மீது செயல்படும் விசையின் மதிப்பு என்ன?
   a) எப்பொழுதும் சுழி
   b) சுழியாக இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை
   c) எப்பொழுதும் சுழியற்ற மதிப்பு
   d) முடிவு செய்ய இயலாது

10. ஓய்வுநிலை உராய்வுக் குணகம் μ_s கொண்ட, கிடைத்தளப் பரப்புடன் θ கோணம் சாய்ந்துள்ள சாய்தளமொன்றில் m என்ற நிறைவழுக்கிச் செல்லத் தொடங்குகிறது எனில் அந்தப் பொருள் உணரும் பெரும ஓய்வுநிலை உராய்வு விசையின் அளவு
   a) mg
   b) $\mu_s mg$
   c) $\mu_s mg \sin\theta$
   d) $\mu_s mg \cos\theta$

ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

11. பொருளொன்று மாறாத் திசைவேகத்தில் சொர சொரப்பான பரப்பில் செல்லும்போது கீழ்க்கண்டவற்றுள்ளது சாத்தியம்?
   a) பொருளின் மீதான தொகுபயன் விசைசுழி
   b) பொருளின்மீது விசை ஏதும் செயல்படவில்லை
   c) பொருளின் மீது புறவிசை மட்டும் செயல்படுகிறது.
   d) இயக்க உராய்வு மட்டும் செயல்படுகிறது.

12. பொருளொன்று சொர சொரப்பான சாய்தளப்பரப்பில் ஓய்வுநிலையில் உள்ளது எனில் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சாத்தியம்?
   a) பொருளின் மீது செயல்படும் ஓய்வுநிலை உராய்வு மற்றும் இயக்க உராய்வு சுழி
   b) ஓய்வுநிலை உராய்வு சுழி ஆனால் இயக்க உராய்வு சுழியல்ல
   c) ஓய்வுநிலை உராய்வு சுழியல்ல, இயக்க உராய்வு சுழி
   d) ஓய்வுநிலை உராய்வு, இயக்க உராய்வு இரண்டும் சுழியல்ல

13. மையவிலக்கு விசை எங்கு ஏற்படும்?
   a) நிலைமக் குறிப்பாயங்களில் மட்டும்
   b) சுழல் இயக்க குறிப்பாயங்களில் மட்டும்
   c) எந்த ஒரு முடுக்கமடையும் குறிப்பாயத்திலும்
   d) நிலைம, நிலைமமற்ற குறிப்பாயம்

14. பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்றைத் தேர்வு செய்க
   a) மையவிலக்கு மற்றும் மையநோக்கு விசைகள் செயல்,எதிர்செயல் இணைகள்
   b) மையநோக்கு விசை இயற்கை விசையாகும்.
   c) மையவிலக்கு விசை, ஈர்ப்பு விசையிலிருந்து உருவாகிறது
   d) வட்ட இயக்கத்தில் மையநோக்கு விசை மையத்தை நோக்கியும், மையவிலக்கு விசை வட்டமையத்திலிருந்து வெளி நோக்கியும் செயல்படுகிறது.

15. மனிதரொருவர் புவியின் துருவத்திலிருந்து, நடுவரைக் கோட்டுப் பகுதியை நோக்கி வருகிறார். அவரின்மீது செயல்படும் மையவிலக்கு விசை
   a) அதிகரிக்கும்
   b) குறையும்
   c) மாறாது
   d) முதலில் அதிகரிக்கும். பின்பு குறையும்

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net
www.Trb Tnpsc.Com

அலகு 4 வேலை, ஆற்றல் மற்றும் திறன் (WORK, ENERGY AND POWER)

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. $(2\hat{i}+\hat{j})$ N என்ற சீரான விசை 1 kg நிறையுள்ள ஒரு பொருளின்மீது செயல்படுகிறது. பொருளானது $(3\hat{j}+\hat{k})$ என்ற நிலை முதல் $(5\hat{i}+3\hat{j})$ என்ற நிலை வரை இடம்பெயருகிறது. பொருளின் மீது விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை

(AIPMT மாதிரி 2013)

(a) 9 J (b) 6 J
(c) 10 J (d) 12 J

2. 80 m உயரமுள்ள ஒரு கட்டிடத்தின் மேலிருந்து 1 kg மற்றும் 2 kg நிறையுள்ள பந்துகள் போடப்படுகிறது. புவியை நோக்கி ஒவ்வொன்றும் 40 m விழுந்த பிறகு அவற்றின் இயக்க ஆற்றல்களின் விகிதம்

(AIPMT மாதிரி 2013)

(a) $\sqrt{2}:1$ (b) $1:\sqrt{2}$
(c) 2 : 1 (d) 1 : 2

3. 1 kg நிறையுள்ள ஒரு பொருள் 20 m s^{-1} திசைவேகத்துடன் மேல்நோக்கி எறியப்படுகிறது. அது 18 m உயரத்தை அடைந்தவுடன் கணநேர ஓய்வு நிலைக்கு வருகிறது. உராய்வு விசையால் இழக்கப்பட்ட ஆற்றல் எவ்வளவு?

($g=10\,m s^{-2}$ எனக்கொள்க) (AIPMT 2009)

(a) 20 J (b) 30 J
(c) 40 J (d) 10 J

4. ஒரு இயந்திரம் நீரை தொடர்ச்சியாக ஒரு குழாயின் வழியே இறைக்கிறது. நீரானது v என்ற திசைவேகத்துடன் குழாயை விட்டுச் செல்கிறது மற்றும் இறைக்கப்படும் நீரின் ஓரலகு நீளத்தின் நிறை m என்க. நீருக்கு இயக்க ஆற்றல் அளிக்கப்பட்ட வீதம் யாது?

(AIPMT 2009)

(a) $\frac{1}{2}mv^2$ (b) mv^3
(c) mv^2 (d) $\frac{3}{2}mv^2$

5. 4 m நிறையுள்ள ஒரு பொருள் – தளத்தில் ஓய்வு நிலையில் உள்ளது. அது திடீரென மூன்று துண்டுகளாக வெடித்துச் சிதறுகிறது. m நிறையுள்ள இரு துண்டுகள் v என்ற சம வேகத்தில் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இயங்குகிறது. வெடிப்பினால் உருவாக்கப்பட்ட மொத்த இயக்க ஆற்றல்

(AIPMT 2014)

(a) m v^2 (b) $\frac{3}{2}mv^2$
(c) 2 m v^2 (d) 4 m v^2

6. ஒரு அமைப்பின் நிலை ஆற்றல் உயருகிறது. எனில்
(a) ஆற்றல் மாற்றா விசைக்கெதிராக அமைப்பினால் வேலை செய்யப்படுகிறது
(b) ஆற்றல் மாற்றும் விசைக்கெதிராக அமைப்பினால் வேலை செய்யப்படுகிறது
(c) ஆற்றல்மாற்றா விசையினால் அமைப்பின் மீது வேலை செய்யப்படுகிறது
(d) ஆற்றல் மாற்றும் விசையினால் அமைப்பின் மீது வேலை செய்யப்படுகிறது

7. R ஆரமுள்ள ஒரு செங்குத்து வட்டத்தை நிறைவு செய்ய m நிறையுள்ள பொருள் கீழ்முனையில் எந்த சிறும திசைவேகத்துடன் வட்டப்பாதையில் நுழைய வேண்டும்?
(a) $\sqrt{2gR}$
(b) $\sqrt{3gR}$
(c) $\sqrt{5gR}$
(d) $\sqrt{gR}$

8. ஒரு மூடிய பாதைக்கு ஆற்றல் மாற்றா விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை ?
(a) எப்போதும் எதிர் குறியுடையது
(b) சுழி
(c) எப்போதும் நேர்குறியுடையது
(d) வரையறுக்கப்படாதது

9. ஒரு பொருளின் நேர்க்கோட்டு உந்தம் 0.1% உயர்ந்தால் அதன் இயக்க ஆற்றல் உயரும் அளவு
(a) 0.1%
(b) 0.2%
(c) 0.4%
(d) 0.01%

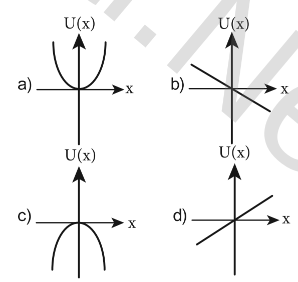
34X3B2

10. ஒரு பொருளின் நிலை ஆற்றல் $\alpha-\frac{\beta}{2}x^2$ எனில், பொருளினால் உணரப்பட்ட விசை
(a) $F=\frac{\beta}{2}x^2$
(b) $F=\beta x$
(c) $F=-\beta x$
(d) $F=-\frac{\beta}{2}x^2$

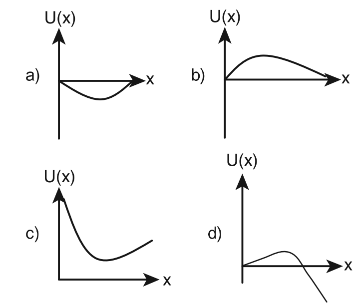
11. காற்றால் இயங்கும் ஒரு மின்னியற்றி காற்று ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றுகிறது. மின்னியற்றியானது அதன் இறக்கைகளில் படும் காற்று ஆற்றலில் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியை மட்டும் மின் ஆற்றலாக மாற்றுவதாகக் கருதுக. v என்பது காற்றின் வேகம் எனில், வெளியீடு மின்திறன் எதற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்?
(a) v (b) v^2
(c) v^3 (d) v^4

12. சம நிறையுள்ள இரு பொருள்கள் m_1 மற்றும் m_2 ஒரே நேர்க்கோட்டில் முறையே 5 m s^{-1} மற்றும் –9 m s^{-1} என்ற திசைவேகங்களில் இயங்குகின்றன. மோதலானது மீட்சி மோதல் எனில் மோதலுக்குப்பின் m_1 மற்றும் m_2 பொருள்களின் திசைவேகங்கள், முறையே
(a) –4 m s^{-1} மற்றும் 10 m s^{-1}
(b) 10 m s^{-1} மற்றும் 0 m s^{-1}
(c) –9 m s^{-1} மற்றும் 5 m s^{-1}
(d) 5 m s^{-1} மற்றும் 1 m s^{-1}

13. ஒரு பொருள் தொடக்கப் புள்ளியில் வைக்கப்பட்டு $F=kx$ என்ற விசை அதன் மீது செயல்படுகிறது (k என்பது நேர்குறி மதிப்புள்ள மாறிலி) U(0) = 0 எனில் U(x) மற்றும் x இடையே உள்ள வரைபடமானது (இங்கு U என்பது நிலை ஆற்றலின் சார்பு)



14. x- அச்சின் வழியே இயங்குமாறு கட்டுப்படுத்தப்பட்ட ஒரு பொருள் அதே திசையில் ஒரு விசைக்கு உட்படுத்தப்படுகிறது. அவ்விசையானது தொடக்கப்புள்ளியில் இருந்து பொருளின் தொலைவு x ஐப் பொறுத்து F(x)=–kx +ax^3 என மாறுகிறது. இங்கு k மற்றும் a என்பவை நேர்குறி மதிப்புள்ள மாறிலிகள். $x\geq 0$ என்பதற்கு பொருளின் நிலை ஆற்றலுக்கான சார்பு வடிவம்



15. k என்ற விசை மாறிலி கொண்ட ஒரு சுருள்வில் ஒரு துண்டு மற்றொன்றை விட இரு மடங்கு நீளம் உள்ளவாறு இரு துண்டுகளாக வெட்டப்படுகிறது. நீளமான துண்டு பெற்றுள்ள விசை மாறிலியானது
(a) $\frac{2}{3}k$
(b) $\frac{3}{2}k$
(c) 3k
(d) 6k

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net
www.Trb Tnpsc.Com

அலகு 5 துகள்களாலான அமைப்பு மற்றும் திண்மப்பொருட்களின் இயக்கம்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடை தேர்ந்தெடுக்க:

1. துகள்களால் ஆன அமைப்பின் நிறை மையம் சாராதிருப்பது [AIPMT 1997, AIEEE 2004]
   (a) துகள்களின் நிலை
   (b) துகள்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவு
   (c) துகள்களின் நிறை
   (d) துகளின் மீது செயல்படும் விசை

2. இரட்டை உருவாக்குவது [AIPMT 1997]
   (a) சுழற்சி இயக்கம்
   (b) இடப்பெயர்ச்சி இயக்கம்
   (c) சுழற்சி மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி
   (d) இயக்க மின்மை

3. துகள் ஒன்று மாறாத திசைவேகத்துடன் X அச்சுக்கு இணையான நேர்கோட்டின் வழியே இயங்கி கொண்டிருக்கிறது. ஆதியைப் பொருத்து எண்ணளவில் அதன் கோண உந்தம். [IIT 2002]
   (a) சுழி
   (b) x ஐப் பொருத்து அதிகரிக்கிறது
   (c) x ஐப் பொருத்து குறைகிறது.
   (d) மாறாதது

4. 3 kg நிறையும் 40 cm ஆரமும் கொண்ட உள்ளீடற்ற உருளையின் மீது கயிறு ஒன்று சுற்றப்பட்டுள்ளது. கயிற்றை 30 N விசையை கொண்டு இழுக்கப்படும் போது உருளையின் கோண முடுக்கத்தை காண்க. [NEET 2017]
   (a) 0.25 rad s^{-2}
   (b) 25 rad s^{-2}
   (c) 5 m s^{-2}
   (d) 25 m s^{-2}

37A1QV

5. உருளை வடிவக் கலனில் பகுதியாக நீர் நிரப்பபட்டு மூடி வைக்கப்பட்டுள்ளது. கலனிற்கு செங்குத்து இரு சம வெட்டியின் வழிச்செல்லும் அச்சைப்பற்றி கிடைத்தளத்தில் சுழலும் போது அதன் நிலைமத் திருப்புத்திறன். [IIT 1998]
   (a) அதிகரிக்கும்
   (b) குறையும்
   (c) மாறாது
   (d) சுழலும் திசையைச் சார்ந்தது.

6. திண்பொருள் ஒன்று கோண உந்தம் L உடன் சுழல்கிறது இதன் இயக்க ஆற்றல் பாதியானால் கோண உந்தமானது [AFMC 1998, AIPMT 2015]
   (a) L (b) L/2
   (c) 2L (d) $L/\sqrt{2}$

7. துகள் ஒன்று சீரான வட்ட இயக்கத்திற்கு உட்படுகிறது. கோண உந்தம் எதைப் பொருத்து மாறாது [IIT 2003]
   (a) வட்டத்தின் மையத்தை
   (b) வட்டப்பரிதியில் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியை
   (c) வட்டத்தின் உள்ளே ஏதேனும் ஒரு புள்ளியை
   (d) வட்டத்தின் வெளியே ஏதேனும் ஒரு புள்ளியை

8. ஒரு நிறையானது நிலையான புள்ளியைப் பொருத்து ஒரு தளத்தில் சுழலும்போது, அதன் கோண உந்தத்தின் திசையானது [AIPMT 2012]
   (a) சுழலும் தளத்திற்கு செங்குத்துத் திசையில் செல்லும் கோட்டின் வழியாக இருக்கும்
   (b) சுழலும் தளத்திற்கு 45^0 கோணத்தில் செல்லும் கோட்டின் வழியாக இருக்கும்
   (c) ஆரத்தின் வழியாக இருக்கும்
   (d) பாதையின் தொடுகோட்டு திசையின் வழியாக இருக்கும்.

9. சமமான நிலைமத் திருப்புத்திறன் கொண்ட வட்டத்தட்டுகள், மையம் வழியே வட்டத்தட்டுகளின் தளத்திற்கு செங்குத்தாக செல்லும். அச்சைப் பற்றி ω_1 மற்றும் ω_2 என்ற கோண திசைவேகங்களுடன் சுழல்கின்றன. இவ்விரு வட்டத்தட்டுகளின் அச்சுகளை ஒன்றிணைக்குமாறு அவை ஒன்றுடன் ஒன்று பொருத்தப்படுகின்றன எனில், இந்நிகழ்வின்போது ஆற்றல் இழப்பிற்கான கோவையானது
   (a) $\frac{1}{4}I(\omega_1-\omega_2)^2$ (b) $I(\omega_1-\omega_2)^2$
   (c) $\frac{1}{8}I(\omega_1-\omega_2)^2$ (d) $\frac{1}{2}I(\omega_1-\omega_2)^2$
   [NEET 2017]

10. I_a நிலைமத் திருப்புத்திறன் கொண்ட வட்டத்தட்டு மாறாத கோண திசைவேகம் ω வுடன் கிடைத்தளத்தில் சமச்சீரான அச்சைப் பற்றி சுழல்கிறது. ஓய்வு நிலையிலுள்ள மற்றொரு வட்டத்தட்டின் I_b என்ற நிலைமத்திருப்புத்திறனுடன் சுழலும் வட்டத்தட்டின் மீது அச்சுழலும் அச்சிலேயே விடப்படுகிறது. இதனால் இரு வட்டத்தட்டுகளும் மாறா கோண வேகத்தில் சுழல்கிறது. இந்நிகழ்வில் உராய்வினால் ஏற்படும் ஆற்றல் இழப்பு
    (a) $\frac{1}{2}\frac{I_b^2}{(I_a+I_b)}\omega^2$
    (b) $\frac{I_b^2}{(I_a+I_b)}\omega^2$
    (c) $\frac{(I_b-I_a)^2}{(I_a+I_b)}\omega^2$
    (d) $\frac{1}{2}\frac{I_bI_b}{(I_a+I_b)}\omega^2$
    [AIPMT 2001]

11. M நிறையும் R ஆரமும் கொண்ட திண்மக் கோளமானது θ கோணம் உள்ள சாய்தலத்தில் கீழ்நோக்கி நழுவாமல் உருளுதலின் போதும் உருளாமல் சறுக்குதலின் போதும் பெற்றிருக்கும் முடுக்கங்களின் விகிதம்
    (a) 5:7 (b) 2:3 (c) 2:5 (d) 7:5
    [AIPMT 2014]

12. மையத்தை தொட்டுச் செல்லும் R விட்டமுடைய வட்டத்தட்டு வெட்டி எடுக்கப்படுகிறது. மீதமுள்ள பகுதியின் தளத்திற்கு செங்குத்தான அச்சைப் பொருத்து நிலைமத்திருப்புத் திறனானது
    (a) $15MR^2/32$ (b) $13MR^2/32$
    (c) $11MR^2/32$ (d) $9MR^2/32$
    [NEET 2016]

13. திண்மக்கோளம் ஒன்று சறுக்காமல் உச்சியிலிருந்து கீழ்நோக்கி அமைதிநிலையிலிருந்து h குத்துயரம் கொண்ட சாய்தளத்தை கடக்கும்போது அதன் வேகம்.
    (a) $\sqrt{\frac{4}{3}gh}$ (b) $\sqrt{\frac{10}{7}gh}$
    (c) $\sqrt{2gh}$ (d) $\sqrt{\frac{1}{2}gh}$

14. கிடைத்தளத்தில் உருளும் சக்கரம் ஒன்றின் மையத்தின் வேகம் v_o சக்கரத்தின் பரியில் மையப் புள்ளிக்கு இணையான உயரத்தில் உள்ள புள்ளி இயக்கத்தின் போது பெற்றிருக்கும் வேகம்.
    (a) சுழி (b) v_o
    (c) $\sqrt{2}\,v_o$ (d) $2v_o$
    [PMT 1992, PMT 2003, IIT 2004]

15. சாய்தளத்தில் M நிறையும் R ஆரமும் கொண்ட உருளை வடிவப்பொருள் நழுவாமல் கீழ்நோக்கி உருள்கிறது. அது உருளும் உராய்வு விசையானது [PMT 2005]
    (a) இயக்க ஆற்றலை வெப்ப ஆற்றலாக மாற்றும்
    (b) சுழற்சி இயக்கத்தை குறைக்கும்
    (c) சுழற்சி மற்றும் இடப்பெயர்ச்சி இயக்கங்களை குறைக்கும்
    (d) இடப்பெயர்ச்சி ஆற்றலை சுழற்சி ஆற்றலாக மாற்றும்

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net
www.Trb Tnpsc.Com

அலகு 6

ஈர்ப்பியல் (GRAVITATION)

பயிற்சி வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. கோளின் நிலை வெக்டரும் கோண உந்தமும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக அமைவது
   (a) அண்மை நிலை மற்றும் சேய்மை நிலையிலும்
   (b) அனைத்து புள்ளிகளிலும்
   (c) அண்மை நிலையில் மட்டும்
   (d) எப்புள்ளியிலும் அல்ல

2. திடீரென புவி மற்றும் சூரியனின் நிறைகள் இருமடங்காக மாறினால், அவைகளுக்கிடையேயான ஈர்ப்பியல் விசை
   (a) மாறாது
   (b) 2 மடங்கு அதிகரிக்கும்
   (c) 4 மடங்கு அதிகரிக்கும்
   (d) 2 மடங்கு குறையும்

K8PVZX

3. சூரியனை ஒரு கோள் நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகிறது. கோளின் அண்மை தொலைவு (r_1) மற்றும் சேய்மைத்தொலைவு (r_2) களில் திசைவேகங்கள் முறையே v_1 மற்றும் v_2 எனில் $\frac{v_1}{v_2}$ =

   (NEET 2016)

   (a) $\frac{r_2}{r_1}$ (b) $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$
   (c) $\frac{r_1}{r_2}$ (d) $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$

4. புவியினை வட்டப்பாதையில் சுற்றிவரும் துணைக்கோளின் சுற்றுக்காலம் எதனை சார்ந்தது அல்ல?
   (a) சுற்றுப்பாதையின் ஆரம்
   (b) துணைக்கோளின் நிறை
   (c) சுற்றுப்பாதையின் ஆரம் மற்றும் துணைக்கோளின் நிறை ஆகிய இரண்டையும்
   (d) சுற்றுப்பாதையின் ஆரம் மற்றும் துணைக்கோளின் நிறை ஆகிய இரண்டையும் அல்ல

5. புவிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு இருமடங்கானால், ஓராண்டு என்பது எத்தனை நாட்கள்
   (a) 64.5 (b) 1032
   (c) 182.5 (c) 730

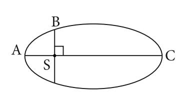
6. கெப்ளரின் இரண்டாம் விதிப்படி சூரியனையும் கோளையும் இணைக்கும் ஆர வெக்டர் சமகால அளவில் சமபரப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன. இவ்விதியானது ________ மாறா விதிப்படி அமைந்துள்ளது.
   (a) நேர்கோட்டு உந்தம் (Linear momentum)
   (b) கோண உந்தம் (Angular momentum)
   (c) ஆற்றல்
   (d) இயக்க ஆற்றல்

7. புவியினைப் பொறுத்து நிலவின் ஈர்ப்புநிலை ஆற்றல்
   (a) எப்பொழுதும் நேர்க்குறி உடையது
   (b) எப்பொழுதும எதிர்க்குறி உடையது
   (c) நேர்க்குறியாகவோ அல்லது எதிர்குறியாகவோ அமையும்
   (d) எப்பொழுதும் சுழி

8. 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,

   (NEET 2018)

   (a) $K_A > K_B > K_C$
   (b) $K_B < K_A < K_C$
   (c) $K_A < K_B < K_C$
   (d) $K_B > K_A > K_C$



9. புவியின் மீது சூரியனின் ஈர்ப்பியல் விசை செய்யும் வேலை
   (a) எப்பொழுதும் சுழி
   (b) எப்பொழுதும் நேர்குறி உடையது
   (c) நேர்க்குறியாகவோ அல்லது எதிர்க்குறியாகவோ அமையும்
   (d) எப்பொழுதும் எதிர்குறி உடையது

10. புவியின் நிறையும் ஆரமும் இருமடங்கானால் ஈர்ப்பின் முடுக்கம் g
   (a) மாறாது (b) $\frac{g}{2}$
   (c) $2g$ (d) $4g$

11. புவியினால் உணரப்படும் சூரியனின் ஈர்ப்பு புலத்தின் எண்மதிப்பு
   (a) ஆண்டு முழுவதும் மாறாது
   (b) ஜனவரி மாதத்தில் குறைவாகவும் ஜூலை மாதத்தில் அதிகமாகவும் இருக்கும்
   (c) ஜனவரி மாதத்தில் அதிகமாகவும் ஜூலை மாதத்தில் குறைவாகவும் இருக்கும்.
   (d) பகல் நேரத்தில் அதிகமாகவும் இரவு நேரத்தில் குறைவாகவும் இருக்கும்

12. சென்னையிலிருந்து திருச்சிக்கு ஒரு மனிதர் சென்றால், அவர் எடையானது
   (a) அதிகரிக்கும்
   (b) குறையும்
   (c) மாறாது
   (d) அதிகரித்து பின்பு குறையும்

13. சுருள்வில் தராசு ஒன்றுடன் 10 kg நிறை இணைக்கப்பட்டுள்ளது. சுருள்வில் தராசு மின்உயர்த்தி ஒன்றின் கூரையில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. மின் உயர்த்தி தானாக கீழே விழும்போது, தராசு காட்டும் அளவீடு.
   (a) 98 N (b) சுழி
   (c) 49 N (d) 9.8 N

14. ஈர்ப்பின் முடுக்கத்தின் மதிப்பு அதன் தற்போதைய மதிப்பினைப் போல நான்கு மடங்காக மாறினால், விடுபடு வேகம்
   (a) மாறாது
   (b) 2 மடங்காகும்
   (c) பாதியாகும்
   (d) 4 மடங்காகும்

15. புவியினைச் சுற்றும் துணைக்கோளின் இயக்க ஆற்றல்
   (a) நிலை ஆற்றலுக்குச் சமம்
   (b) நிலை ஆற்றலைவிடக் குறைவு
   (c) நிலை ஆற்றலை விட அதிகம்
   (d) சுழி.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

அலகு 7

பருப்பொருளின் பண்புகள்

PROPERTIES OF MATTER

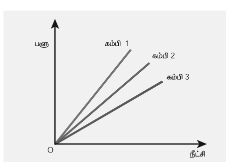
பயிற்சி வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. x மற்றும் y என்ற இரு கம்பிகளைக் கருதுக. x கம்பியின் ஆரமானது y கம்பியின் ஆரத்தைப்போல 3 மடங்கு உள்ளது. அவை சமமான பளுவால் நீட்டப்பட்டால் y – இன் மீதான தகைவு
   - (a) x– இன் தகைவுக்கு சமம்
   - (b) x – இன் தகைவைப்போல் 3 மடங்கு
   - (c) x–இன் தகைவைப்போல் 9 மடங்கு
   - (d) x – இன் தகைவில் பாதி

2. ஒரு கம்பியானது அதன் தொடக்க நீளத்தைப்போல இரு மடங்கு நீட்டப்பட்டால் கம்பியில் ஏற்பட்ட திரிபு
   - (a) 1 (b) 2
   - (c) 3 (d) 4

3. ஒரே பொருளால் ஆன மூன்று கம்பிகளின் பளு –நீட்சி வரைபடம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. கீழ்க்கண்டவற்றுள் தடிமனான கம்பி எது?



   - (a) கம்பி 1
   - (b) கம்பி 2
   - (c) கம்பி 3
   - (d) அனைத்தும் ஒரே தடிமன் கொண்டவை

4. கொடுக்கப்பட்ட ஒரு பொருளுக்கு விறைப்புக் குணகமானது யங் குணகத்தில் $\left(\frac{1}{3}\right)$ பங்கு உள்ளது. அதன் பாய்சொய் விகிதம்
   - (a) 0 (b) 0.25
   - (c) 0.3 (d) 0.5

5. 2 cm ஆரமுள்ள ஒரு சிறிய கோளம் பாகியல் தன்மை கொண்ட திரவத்தில் விழுகிறது. பாகியல் விசையால் வெப்பம் உருவாகிறது. கோளம் அதன் முற்றுத் திசைவேகத்தை அடையும்போது வெப்பம் உருவாகும் வீதம் எதற்கு நேர்த்தகவில் அமையும்?

(NEET மாதிரி 2018)

   - (a) 2^2 (b) 2^3
   - (c) 2^4 (d) 2^5

6. ஒரே பருமனைக்கொண்ட இரு கம்பிகள் ஒரே பொருளால் ஆனது. முதல் மற்றும் இரண்டாம் கம்பிகளின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்புகள் முறையே A மற்றும் 2A ஆகும். F என்ற விசை செயல்பட்டு முதல் கம்பியின் நீளம் Δl அதிகரிக்கப்பட்டால் இரண்டாவது கம்பியை அதே அளவு நீட்ட தேவைப்படும் விசை யாது?

(NEET மாதிரி 2018)

   - (a) 2 (b) 4
   - (c) 8 (d) 16

7. வெப்பநிலை உயரும்போது திரவம் மற்றும் வாயுவின் பாகுநிலை முறையே
   - (a) அதிகரிக்கும் மற்றும் அதிகரிக்கும்
   - (b) அதிகரிக்கும் மற்றும் குறையும்
   - (c) குறையும் மற்றும் அதிகரிக்கும்
   - (d) குறையும் மற்றும் குறையும்.

8. ஒரு முழு திண்மப் பொருளின் யங்குணகம்
   - (a) 0 (b) 1
   - (c) 0.5 (d) முடிவிலி

KAA7AT

9. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது ஸ்கேலர் அல்ல?
   - (a) பாகுநிலை
   - (b) பரப்பு இழுவிசை
   - (c) அழுத்தம்
   - (d) தகைவு

10. கம்பியின் வெப்பநிலை உயர்த்தப்பட்டால், அதன் யங்குணகம்
   - (a) மாறாது
   - (b) குறையும்
   - (c) அதிக அளவு உயரும்
   - (d) மிகக்குறைவான அளவு உயரும்

11. மாறா பருமன் V கொண்ட தாமிரம் l நீளமுள்ள கம்பியாக நீட்டப்படுகிறது. இந்த கம்பி F என்ற மாறா விசைக்கு உட்படுத்தப்பட்டால் உருவான நீட்சி Δl. Y ஆனது யங்குணகத்தைக் குறித்தால் பின்வரும் வரைபடங்களில் எது நேர்க்கோடாகும்?

(NEET 2014 மாதிரி)

   - (a) Δl எதிராக V
   - (b) Δl எதிராக Y
   - (c) Δl எதிராக F
   - (d) Δl எதிராக $\frac{1}{l}$

12. ஒரு திரவத்தின் R ஆரமுள்ள குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான கோளகத்துளிகள் ஒன்று சேர்ந்து R ஆரமும் V பருமனம் கொண்ட ஒரே திரவத்துளியாக மாறுகிறது. திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசை T எனில்
   - (a) ஆற்றல் = $4\,V\,T\left(\frac{1}{r}-\frac{1}{R}\right)$ வெளிப்பட்டது
   - (b) ஆற்றல் = $3\,V\,T\left(\frac{1}{r}+\frac{1}{R}\right)$ உட்கவரப்பட்டது
   - (c) ஆற்றல் = $3\,V\,T\left(\frac{1}{r}-\frac{1}{R}\right)$ வெளிப்பட்டது
   - (d) ஆற்றல் வெளிப்படவும் இல்லை உட்கவரப்படவும் இல்லை

13. கீழ்க்கண்ட நான்கு கம்பிகளும் ஒரே பொருளால் ஆனவை. ஒரே இழுவிசை செலுத்தப்பட்டால் இவற்றுள் எது அதிக நீட்சியைப் பெறும்?
   - (a) நீளம் = 200 cm , விட்டம் = 0.5 mm
   - (b) நீளம் = 200 cm , விட்டம் = 1 mm
   - (c) நீளம் = 200 cm , விட்டம் = 2 mm
   - (d) நீளம் = 200 cm , விட்டம் = 3 mm

14. ஒரு பரப்பை ஒரு திரவத்தால் ஈரமாக்கும் அளவு முதன்மையாக சார்ந்துள்ளது
   - (a) பாகுநிலை
   - (b) பரப்பு இழுவிசை
   - (c) அடர்த்தி
   - (d) பரப்புக்கும் திரவத்திற்கும் இடையே உள்ள சேர்கோணம்

15. மாறுபட்ட குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு கொண்ட ஒரு கிடைமட்டக்குழாயில், நீரானது 20 cm குழாயின் விட்டமுள்ள ஒரு புள்ளியில் $1\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ திசைவேகத்தில்செல்கிறது. $1.5\ \mathrm{m\,s^{-1}}$ திசைவேகத்தில் செல்லும் புள்ளியில் குழாயின் விட்டமானது.
   - (a) 8 (b) 16
   - (c) 24 (d) 32

www.Trb Tnpsc.Com

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

www.Trb Tnpsc.Com

அலகு 8 வெப்பமும் வெப்ப இயக்கவியலும் (HEAT AND THERMODYNAMICS)

பயிற்சி வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. வெப்பமான கோடைகாலத்தில் சாதாரண நீரில் குளித்த பின்னர் நமது உடலின்
   (a) அக ஆற்றல் முறையும்
   (b) அக ஆற்றல் அதிகரிக்கும்
   (c) வெப்பம் குறையும்
   (d) அக ஆற்றல் மற்றும் வெப்பத்தில் மாற்றம் நிகழாது

2. சார்லஸ் விதியின்படி பருமன் மற்றும் வெப்பநிலைக்குமான வரைபடம்
   (a) ஒரு நீள்வட்டம்
   (b) ஒரு வட்டம்
   (c) ஒரு நேர்க்கோடு
   (d) ஒரு பரவளையம்

3. சைக்கில் டயர் திடீரென்று வெடித்து அதில் உள்ள காற்று விரிவடைகிறது. இதற்கு _______ நிகழ்வு என்று பெயர்.
   (a) வெப்பநிலை மாறா
   (b) வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா
   (c) அழுத்தம்மாறா
   (d) பருமன் மாறா

4. ஒரு நல்லியல்பு வாயு ஒன்று (P_1, V_1, T_1, N) என்ற சமநிலை நிலையிலிருந்து $(2P_1, 3V_1, T_2, N)$ என்ற மற்றொரு சமநிலை நிலைக்குச் சென்றால்
   (a) $T_1 = T_2$ (b) $T_1 = \frac{T_2}{6}$
   (c) $T_1 = 6T_2$ (d) $T_1 = 3T_2$

5. சீரான அடர்த்தி உள்ள தண்டு ஒன்றினை வெப்பப்படுத்தும்போது அத்தண்டின் பின்வரும் எப்பண்பு அதிகரிக்கும்.
   (a) நிறை
   (b) எடை
   (c) நிறை மையம்
   (d) நிலைமத்திருப்புத்திறன்

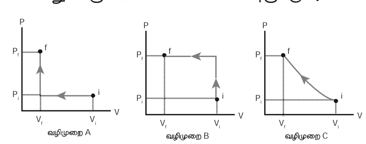
6. மூடப்பட்ட பாத்திரத்தினுள் உணவு சமைக்கப்படுகிறது. சிறிது நேரத்திற்குப்பின் நீராவி பாத்திரத்தின் மூடியை சற்றே மேலே தள்ளுகிறது. நீராவியை வெப்ப இயக்க அமைப்பு என்று கருதினால் இந்நிகழ்விற்கு பொருத்தமான கூற்று எது?
   (a) $Q > 0, W > 0,$
   (b) $Q < 0, W > 0,$
   (c) $Q > 0, W < 0,$
   (d) $Q < 0, W < 0,$

KC4DHC

7. நாம் அதிகாலை உடற்பயிற்சி செய்யும் நிகழ்வில், நமது உடலை ஒரு வெப்ப இயக்க அமைப்பு என்று கருதினால், கீழ்கண்டவற்றுள் பொருத்தமானக் கூற்று எது?
   a) $\Delta U > 0, W > 0,$
   b) $\Delta U < 0, W > 0,$
   c) $\Delta U < 0, W < 0,$
   d) $\Delta U = 0, W > 0,$

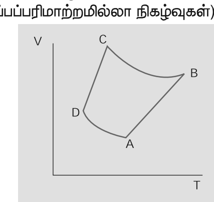
8. மேசை மீது வைக்கப்பட்ட சூடான தேநீர் சிறிது நேரத்தில் சூழலுடன் வெப்பச் சமநிலையை அடைகிறது. அறையில் உள்ள காற்று மூலக்கூறுகளை வெப்ப இயக்க அமைப்பு என்று கருதினால் கீழ்கண்டவற்றுள் எக்கூற்று பொருத்தமானது?
   a) $\Delta U > 0, Q = 0$
   b) $\Delta U > 0, W < 0$
   c) $\Delta U > 0, Q > 0$
   d) $\Delta U = 0, Q > 0$

9. நல்லியல்பு வாயு ஒன்று (P_i, V_i) என்ற தொடக்க நிலையிலிருந்து (P_f, V_f) என்ற இறுதிநிலைக்கு பின்வரும் மூன்று வழிமுறைகளில் கொண்டு செல்லப்படுகிறது, எவ்வழிமுறையில் வாயுவின் மீது பெரும வேலை செய்யப்பட்டிருக்கும்?

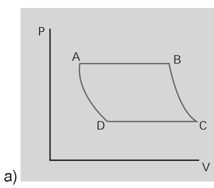


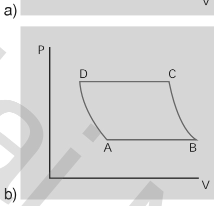
   (a) வழிமுறை A
   (b) வழிமுறை B
   (c) வழிமுறை C
   (d) அனைத்து வழிமுறைகளிலும் சமமான வேலை செய்யப்பட்டுள்ளது.

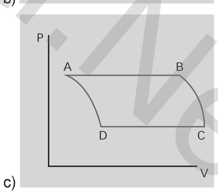
10. $A\rightarrow B\rightarrow C\rightarrow D$ என்ற மீள் சுற்று நிகழ்வில் (Cyclic process) உள்ள நல்லியல்பு வாயுவின் V–T வரைபடம் காட்டப்பட்டுள்ளது. (இங்கு $D\rightarrow A$ மற்றும் $B\rightarrow C$ இவ்விரண்டும் வெப்பப்பரிமாற்றமில்லா நிகழ்வுகள்)

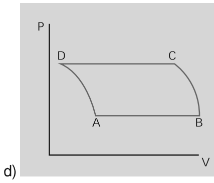


இச்செயல் முறைக்கு பொருத்தமான PVவரைபடம் எது?

a) 

b) 

c) 

d) 

11. வெகுதொலைவிலுள்ள விண்மீனொன்று 350 mm அலைநீளத்தில் பெருமச் செறிவுகொண்ட கதிர்வீச்சை உமிழ்கிறது எனில், அவ்விண்மீனின் வெப்பநிலை
    (a) 8280 K b) 5000K
    (c) 7260 K (d) 9044 K

12. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது நிலைமாறிகளைக் கொண்ட தொகுப்பு?
    a) Q, T, W b) P, T, U
    c) Q, W d) P, T, Q

13. பருமன் மாறா நிகழ்விற்கு பின்வருவனவற்றுள் எது பொருத்தமானது?
    a) W = 0 b) Q = 0
    c) U = 0 d) T = 0

14. நீரின் உறை நிலைக்கும் அதன் கொதி நிலைக்கும் இடையே இயங்கும் வெப்ப இயந்திரத்தின் பயனுறுத்திறன் (NEET 2018)
    a) 6.25% b)20%
    c) 26.8% d)12.5%

15. ஒரு இலட்சிய குளிர்பதனப் பெட்டியின் உறைவிக்கும் பாகத்தின் (freezer) வெப்பநிலை −12°C. அதன் செயல்திறன் குணகம் COP யானது 5 எனில் குளிர்பதனப் பெட்டியைச் சூழ்ந்துள்ள காற்றின் வெப்பநிலை என்ன?
    a) 50°C (b)45.2°C
    c) 40.2°C (d)37.5°C

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

www.Trb Tnpsc.Com

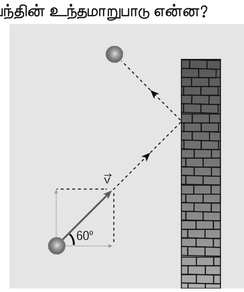
அலகு 9

வாயுக்களின் இயக்கவியற் கொள்கை
(KINETIC THEORY OF GASES)

பயிற்சி வினாக்கள்

I. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. m நிறைகொண்ட பந்து ஒன்று u வேகத்துடன் x அச்சைப்பொருத்து 60° கோணத்தில் சென்று சுவரொன்றின் மீது மீட்சி மோதலை ஏற்படுத்துகிறது. x மற்றும் y திசையில் அப்பந்தின் உந்தமாறுபாடு என்ன?



(a) $\Delta p_x = -mu, \Delta p_y = 0$
(b) $\Delta p_x = -2mu, \Delta p_y = 0$
(c) $\Delta p_x = 0, \Delta p_y = mu$
(d) $\Delta p_x = mu, \Delta p_y = 0$

2. நல்லியல்பு வாயு ஒன்று சமநிலையில் உள்ளபோது பின்வரும் அளவுகளில் எதன் மதிப்பு சுழியாகும்?
(a) rms வேகம்
(b) சராசரி வேகம்
(c) சராசரித் திசைவேகம்
(d) மிகவும் சாத்தியமான வேகம்.

3. மாறா அழுத்தத்திலுள்ள நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் வெப்பநிலையை 100 K லிருந்து 1000 K க்கு உயர்த்தும்போது, அதன் சராசரி இருமடிமூல வேகம் v_{rms} எவ்வாறு மாறுபடும்?
(a) 5 மடங்கு அதிகரிக்கும்
(b) 10 மடங்கு அதிகரிக்கும்
(c) மாறாது
(d) 7 மடங்கு அதிகரிக்கும்

KDESVK

4. ஒரு திறந்த கதவின் மூலம் இணைக்கப்பட்ட, முழுவதும் ஒத்த அளவுள்ள A மற்றும் B என்ற இரண்டு அறைகள் உள்ளன. குளிர் சாதன வசதியுள்ள A°C அறையின் வெப்பநிலை B அறையைவிட 4 (குறைவாக உள்ளது. எந்த அறையிலுள்ள காற்றின் அளவு அதிகமாக இருக்கும்?
(a) அறை A
(b) அறை B
(c) இரண்டு அறைகளிலும் ஒரே அளவுள்ள காற்று இருக்கும்
(d) கண்டறிய இயலாது

5. வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரி இடப்பெயர்வு இயக்க ஆற்றல் பின்வருவனவற்றுள் எதனைச் சார்ந்தது?
(a) மோல்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் வெப்பநிலை
(b) வெப்பநிலையை மட்டும்
(c) அழுத்தம் மற்றும் வெப்பநிலை
(d) அழுத்தத்தை மட்டும்.

6. நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் அகஆற்றல் U மற்றும் பருமன் V ஆகியவை இருமடங்காக்கப்பட்டால், அவ்வாயுவின் அழுத்தம் என்னவாகும்?
(a)இருமடங்காகும்
(b) மாறாது
(c) பாதியாகக் குறையும்
(d) நான்கு மடங்கு அதிகரிக்கும்

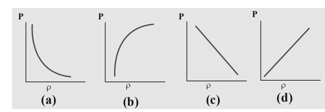
7. 8 g ஹீலியம் மற்றும் 16 g ஆக்ஸிஜன் உள்ள வாயுக்கலவையின் $\gamma = \frac{Cp}{Cv}$ மதிப்பு என்ன? (Physics Olympiad –2005)
(a) 23/15
(b) 15/23
(c) 27/11
(d) 17/27

8. கொள்கலம் ஒன்றில் ஒரு மோல் அளவுள்ள நல்லியல்பு வாயு உள்ளது. ஒவ்வொரு

மூலக்கூறின் சுதந்திர இயக்கக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையும் f எனில், $\gamma = \frac{Cp}{Cv}$ யின் மதிப்பு என்ன?
(a) f (b) $\frac{f}{2}$
(c) $\frac{f}{f+2}$ (d) $\frac{f+2}{f}$

9. வாயு ஒன்றின் வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தை இருமடங்காக்கும்போது, அவ்வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரி மோதலிடைத்தூரம் எவ்வாறு மாறுபடும்?
(a) மாறாது
(b) இருமடங்காகும்
(c) மும்மடங்காகும்
(d) நான்கு மடங்காகும்.

10. பின்வருவனவற்றுள் எந்த வரைபடம் மாறா வெப்பநிலையிலுள்ள நல்லியல்பு வாயுவின் அழுத்தம் மற்றும் அடர்த்தியின் சரியானத் தொடர்பைக் காட்டுகிறது?



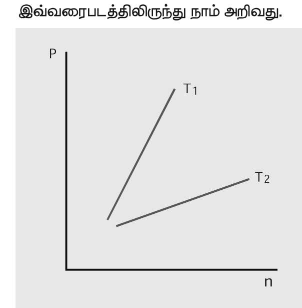
11. வாயுக்கலவை ஒன்று, μ_1 மோல்கள் ஓரணு மூலக்கூறுகளையும் μ_2 மோல்கள் ஈரணு மூலக்கூறுகளையும் மற்றும் μ_3 மோல்கள் நேர்க்கோட்டில் அமைந்த மூவணு மூலக்கூறுகளையும் கொண்டுள்ளது. இவ்வாயுக்கலவை உயர் வெப்பநிலையில் உள்ளபோது அதன் மொத்த சுதந்திர இயக்கக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை யாது?
(a) $[3\mu_1 + 7(\mu_2 + \mu_3)]\ N_A$
(b) $[3\mu_1 + 7\ \mu_2 + 6\mu_3]\ N_A$
(c) $[7\mu_1 + 3(\mu_2 + \mu_3)]\ N_A$
(d) $[3\mu_1 + 6(\mu_2 + \mu_3)]\ N_A$

12. ஓரலகு நிறையுள்ள நைட்ரஜனின் அழுத்தம் மாறாத் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் மற்றும் பருமன் மாறாத் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன்கள் முறையே s_P மற்றும் s_V எனில் பின்வருவனவற்றுள் எது மிகப் பொருத்தமானது? (JEE 2007)
(a) $s_P - s_V = 28R$
(b) $s_P - s_V = R/28$
(c) $s_P - s_V = R/14$
(d) $s_P - s_V = R$

13. பின்வரும் வாயுக்களில், எவ்வாயு கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில் குறைந்த சராசரி இருமடிமூல வேகத்தைப் (v_{rms}) பெற்றுள்ளது?
(a) ஹைட்ரஜன்
(b) நைட்ரஜன்
(c) ஆக்ஸிஜன்
(d) கார்பன் – டை– ஆக்ஸைடு

14. மாறா வெப்பநிலையில், கொடுக்கப்பட்ட வாயு மூலக்கூறின் மேக்ஸ்வெல் – போல்ட்ஸ்மென் வேகப்பகிர்வு வளைகோட்டின் பரப்பு பின்வருவனவற்றுள் எதற்குச் சமமாகும்.
(a) $\frac{PV}{kT}$ (b) $\frac{kT}{PV}$
(c) $\frac{P}{NkT}$ (d) PV

15. T_1 மற்றும் T_2 என்ற இருவேறுவெப்பநிலைகளில் உள்ள நல்லியல்பு வாயு ஒன்றின் அழுத்தத்துடன் எண்அடர்த்தியின் 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.

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

அலகு 10

அலைவுகள் (OSCILLATIONS)

பயிற்சி வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்தெடுக்க

1. தனிசீரிசை இயக்கத்தில் ஒரு முழு அலைவிற்கான இடப்பெயர்ச்சிக்கு எதிரான முடுக்கமானது ஏற்படுத்துவது

(model NSEP 2000-01)

(a) நீள்வட்டம்
(b) வட்டம்
(c) பரவளையம்
(d) நேர்க்கோடு

2. சீரிசை இயக்கத்தை மேற்கொள்ளும் துகள், A மற்றும் B என்ற புள்ளிகளை ஒரே திசைவேகத்துடன் கடக்கிறது. A யிலிருந்து B க்கு செல்ல எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 3 s மற்றும் B யிலிருந்து A க்கு செல்ல மீண்டும் 3 s எடுத்துக்கொள்ளுகிறது எனில் அதன் அலைவுநேரம்.

(a) 15 s (b) 6 s
(c) 12 s (d) 9 s

3. புவியின் மேற்பரப்பில் உள்ள வினாடி ஊசலின் நீளம் 0.9 m. புவியைப்போல n மடங்கு முடுக்கத்தைப் பெற்றுள்ள X என்ற கோளின் மேற்பரப்பில் உள்ளபோது அதே ஊசலின் நீளம்

(a) 0.9n (b) $\frac{0.9}{n}m$
(c) 0.9n2m (d) $\frac{0.9}{n^2}$

4. a முடுக்கத்துடன், கிடைத்தளத்தில் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் பள்ளி வாகனத்தின் மேற்கூரையில் கட்டி தொங்கவிடப்பட்ட தனி ஊசல் ஒன்றின் அலைவுநேரம்.

a) $T\alpha\frac{1}{g^2+a^2}$ b) $T\alpha\frac{1}{\sqrt{g^2+a^2}}$
c) $T\alpha\sqrt{g^2+a^2}$ d) $T\alpha(g^2+a^2)$

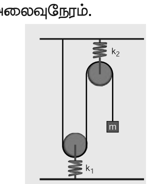
5. 1:2 என்ற விகிதத்தில் நிறைகொண்ட A மற்றும் B என்ற இருபொருள்கள், முறையே k_A மற்றும் k_B சுருள்மாறிலி கொண்ட நிறையற்ற இரு சுருள்வில்கள் மூலம் தனித்தனியே தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. இரு பொருள்களும் செங்குத்தாக அலைவுறும் போது அவற்றின் பெருமத்திசைவேகங்கள் 1:2 என்ற விகிதத்தில் உள்ளபோது A யின் வீச்சனாது B யின் வீச்சைப்போல் _______ மடங்காகும்

a) $\sqrt{\frac{k_B}{2k_A}}$ b) $\sqrt{\frac{k_B}{8k_A}}$
c) $\sqrt{\frac{2k_B}{k_A}}$ d) $\sqrt{\frac{8k_B}{k_A}}$

6. mநிறையுடன்இணைக்கப்பட்டசுருள்வில்லானது செங்குத்தாக அலைவுறும்போது அதன் அலைவுநேரம் T ஆகும். அச்சுருள்வில்லானது இரு சமபாகங்களாக வெட்டப்பட்டு அவற்றுள் ஒன்றுடன் அதே நிறை தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது அதன் செங்குத்து அலைவின் அலைவுநேரம்

a) $T'=\sqrt{2}T$ b) $T'=\frac{T}{\sqrt{2}}$
c) $T'=\sqrt{2T}$ d) $T'=\sqrt{\frac{T}{2}}$

7. m நிறை கொண்ட பொருளானது புறக்கணித்தக்க நிறை கொண்ட கப்பியின் வழியாக k_1, k_2 சுருள் மாறிலி கொண்ட நல்லியல்பு சுருள்கள் மூலம் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. அதன் செங்குத்து அலைவின் அலைவுநேரம்.



a) $T=4\pi\sqrt{m\left(\frac{1}{k_1}+\frac{1}{k_2}\right)}$
b) $T=2\pi\sqrt{m\left(\frac{1}{k_1}+\frac{1}{k_2}\right)}$
c) $T=4\pi\sqrt{m(k_1+k_2)}$
d) $T=2\pi\sqrt{m(k_1+k_2)}$

8. ஒரு தனி ஊசலின் அலைவுநேரம் T_1 அது தொங்கவிடப்பட்டுள்ள புள்ளியானது $y=kt^2$ என்ற சமன்பாட்டின்படி செங்குத்தாக மேல்நோக்கி இயங்குகின்றது. இங்கு y என்பது கடந்த செங்குத்து தொலைவு மற்றும் $k=1\,m\,s^{-2}$, இதன் அலைவுநேரம் T_2 எனில் $\frac{T_1^2}{T_2^2}$ (g = 10 m s⁻²) (IIT 2005) என்பது

a) $\frac{5}{6}$ b) $\frac{11}{10}$
c) $\frac{6}{5}$ d) $\frac{5}{4}$

9. k சுருள் மாறிலி கொண்ட நல்லியல்பு சுருள் வில்லானது ஓர் அறையொன்றின் மேற்கூரையில் பொருத்தப்பட்டு அதன் கீழ்முனையில் M நிறை கொண்ட பொருளானது தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. சுருள்வில்லை நீட்சியுறாத நிலையில் பொருளை விடுவிக்கும் போது சுருள் வில்லின் பெரும நீட்சி (IIT 2002)

a) $4\frac{Mg}{k}$ b) $\frac{Mg}{k}$
c) $2\frac{Mg}{k}$ d) $\frac{Mg}{2k}$

10. தனி ஊசல் ஒன்று மிக அதிக உயரம் கொண்ட கட்டிடத்தில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளபோது, சீரிசை அலை இயற்றியைப் போல தன்னிச்சையான முன்னும் பின்னும் இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது. சமநிலைப்புள்ளியிலிருந்து 4 m தொலைவில், ஊசல் குண்டின் முடுக்கமானது 16 $m\,s^{-2}$ எனில் அதன் அலைவுநேரம்

(NEET 2018 model)

a) 2 s b) 1 s
c) 2πs (d) πs

11. ஒரு உள்ளீடற்ற கோளகம் நீரினால் நிரப்பட்டுள்ளது இது ஒரு நீண்ட கயிற்றினால் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. கோளத்தின் அடிப்–பகுதியின் உள்ள ஒரு சிறு துளையினால் நீரானது வெளியேறும் நிலையில் கோளம் அலைவுறும்போது அதன் அலைவுநேரம்

(a) ஆரம்பத்தில் அதிகரித்து பிறகு குறையும்

(b) ஆரம்பத்தில் குறைந்து பிறகு அதிகரிக்கும்
(c) தொடர்ந்து அதிகரிக்கும்
(d) தொடர்ந்து குறையும்

12. அலையியற்றியின் தடையுறு விசையானது திசை வேகத்திற்கு நேர்த்தகவில் உள்ளது எனில் தகவு மாறிலியின் அலகு
(AIPMT 2012)

a) kg m s⁻¹ b) kg m s⁻²
c) kg s⁻¹ d) kg s

13. தடையுறு அலையியற்றியானது 100 அலைவுகளை முழுமைப்படுத்தும்பொழுது வீச்சானது அதன் ஆரம்பவீச்சின் $\frac{1}{3}$ மடங்காகக் குறைகின்றது. 200 அலைவுகளை முழுமைப்படுத்தும்போது அதன் வீச்சின் மதிப்பு என்ன?.

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{1}{6}$ d) $\frac{1}{9}$

14. கீழ்கண்டவற்றுள் எந்த வகைக்கெழு சமன்பாடு தடையுறு அலையியற்றியை குறிக்கும் ?

a) $\frac{d^2y}{dt^2}+y=0$ b) $\frac{d^2y}{dt^2}+\gamma\frac{dy}{dt}+y=0$
c) $\frac{d^2y}{dt^2}+k^2y=0$ d) $\frac{dy}{dt}+y=0$

15. l நீளமுடைய தனிஊசல் ஒன்றின் நிலைம நிறை மற்றும் ஈர்ப்பியல் நிறை சமமற்றது எனில் அதன் அலைவுநேரம்

a) $T=2\pi\sqrt{\frac{m_i l}{m_g g}}$
b) $T=2\pi\sqrt{\frac{m_g l}{m_i g}}$
c) $T=2\pi\frac{m_g}{m_i}\sqrt{\frac{l}{g}}$
d) $T=2\pi\frac{m_i}{m_g}\sqrt{\frac{l}{g}}$

www.Padasalai.Net
www.Trb Tnpsc.Com

www.Padasalai.Net
www.Trb Tnpsc.Com

அலகு 11

அலைகள் (WAVES)

பயிற்சி வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுது:

1. மாணவர் ஒருவர் தனது கிட்டாரை, 120 Hz இசைக்கவையால் மீட்டி, அதேநேரத்தில் 4 வது கம்பியையும் மீட்டுகிறான். கூர்ந்து கவனிக்கும்போது, கூட்டு ஒலியின் வீச்சு வினாடிக்கு 3 முறை அலைவுறுகிறது. 4 வது கம்பியின் அதிர்வெண் கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது ?
   - a) 130　　b) 117
   - c) 110　　d) 120

2. குறுக்கலை ஒன்று A ஊடகத்திலிருந்து B ஊடகத்திற்கு செல்கிறது. A ஊடகத்தில் குறுக்கலையின் திசைவேகம் 500 ms^{-1}, அலைநீளம் 5 m. B ஊடகத்தில் திசைவேகம் 600 ms^{-1}, எனில் B ல் அதிர்வெண், அலைநீளம் முறையே
   - a) 120 Hz மற்றும் 5 m
   - b) 100 Hz மற்றும் 5 m
   - c) 120 Hz மற்றும் 6 m
   - d) 100 Hz மற்றும் 6 m

3. ஒரு குறிப்பிட்ட குழாய்க்கு 1000 Hz விட குறைவான 4 சீரிசை அதிர்வெண்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவை: 300 Hz, 600 Hz, 750 Hz மற்றும் 900 Hz. இந்த தொடரில் விடுபட்ட இரு அதிர்வெண்கள் யாவை?.
   - a) 100 Hz, 150 Hz
   - b) 150 Hz, 450 Hz
   - c) 450 Hz, 700 Hz
   - d) 700 Hz, 800 Hz

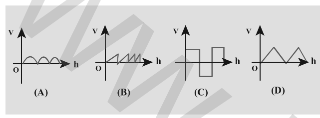
KGYIVQ

4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சரி?.

A	B
(1) தரம்	(A) செறிவு
(2) சுருதி	(B) அலை வடிவம்
(3) உரப்பு	(C) அதிர்வெண்

(1), (2) , (3) க்கான சரியான ஜோடி
   - a) (B),(C) மற்றும் (A)
   - b) (C), (A) மற்றும் (B)
   - c) (A), (B) மற்றும் (C)
   - d) (B), (A) மற்றும் (C)

5. கீழ்க்கண்ட அலைகளில் எது அதிக திசைவேகத்தில் செல்லும்?



இங்கு, v_A, v_B, v_C மற்றும் v_D என்பன (A), (B), (C), (D) யின் திசைவேகங்கள்
   - a) $v_A > v_B > v_D > v_C$
   - b) $v_A < v_B < v_D < v_C$
   - c) $v_A = v_B = v_D = v_C$
   - d) $v_A > v_B = v_D > v_C$

6. 5000 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலி காற்றில் இயங்கி நீர் பரப்பை தாக்குகிறது. நீர், காற்றில் அலைநீளங்களின் தகவு
   - a) 4.30　　b) 0.23
   - c) 5.30　　d) 1.23

7. இரு இணையான மலைகளுக்கிடையே நிற்கும் ஒருவன் துப்பாக்கியால் சுடுகிறான். முதல் எதிரொலியை t_1 s இலும் 2 வது எதிரொலியை t_2 s இலும் கேட்கிறான். மலைகளுக்கிடையேயான இடைவெளி
   - a) $\frac{v(t_1 - t_2)}{2}$　　b) $\frac{v(t_1 t_2)}{2(t_1 + t_2)}$
   - c) $v(t_1 + t_2)$　　d) $\frac{v(t_1 + t_2)}{2}$

8. ஒரு முனை மூடிய காற்றுத்தம்பம் ஒன்று 83Hz அதிர்வெண் உடைய அதிர்வுறும் பொருளுடன் ஒத்ததிர்வு அடைகிறது எனில் காற்றுத் தம்பத்தின் நீளம்
   - a) 1.5 m　　b) 0.5 m
   - c) 1.0 m　　d) 2.0 m

9. x திசையில் இயங்கிக் கொண்டுள்ள அலை ஒன்றின் இடப்பெயர்ச்சி y இற்கான சமன்பாடு $y = (2 \times 10^{-3}) \sin(300t - 2x + \frac{\pi}{4})$, இங்கு x, y மீட்டரிலும் t வினாடியிலும் அளக்கப்பட்டால், அலையின் வேகம்
   - a) 150 ms^{-1}　　b) 300 ms^{-1}
   - c) 450 ms^{-1}　　d) 600 ms^{-1}

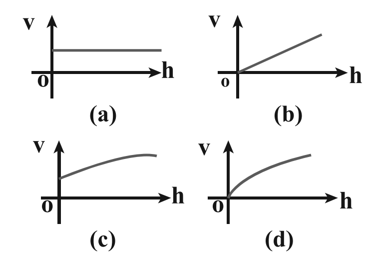
10. இரண்டு சீரான கம்பிகள் சேர்ந்தாற்போல் அவற்றின் அடிப்படை அதிர்வெண்களில் அதிர்வுறுகின்றன. அவற்றின் இழுவிசைகள், அடர்த்திகள், நீளங்கள், விட்டங்களின் தகவுகள் முறையே 8 : 1, 1 : 2, $x : y$, மற்றும் 4 : 1. அதிக சுருதியின் அதிர்வெண் 360 Hz ஒரு வினாடியில் ஏற்படும் விம்மல்கள் 10 எனில் $x : y$ ன் மதிப்பு
    - (a) 36 : 35
    - (b) 35 : 36
    - (c) 1 : 1
    - (d) 1 : 2

11. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது அலையைக் குறிக்கிறது
    - (a) $(x - vt)^3$　　(b) $x(x+vt)$
    - (c) $\frac{1}{(x+vt)}$　　(d) $\sin(x+vt)$

12. ஊஞ்சல் ஒன்றில் உள்ள மனிதன், ஊஞ்சல் செங்குத்துக் கோட்டிலிருந்து 60° வரும்போது ஒரு விசிலை எழுப்புகிறான். அதன் அதிர்வெண் 2.0 k Hz. ஊஞ்சலின் நிலையான பிடிமானத்திலிருந்து விசில் 2 m ல் உள்ளது. ஊஞ்சலின் முன்னே வைக்கப்பட்ட ஒரு ஒலி உணர் கருவி இந்த ஒலியை உணர்கிறது. ஒலி உணர் கருவி உணரும் ஒலியின் பெரும அதிர்வெண்.
    - (a) 2.027 kHz　　(b) 1.974 kHz
    - (c) 9.74 kHz　　(d) 1.011 kHz

13. நேர்க்குறி x திசையில் செல்லும் அலையின் வீச்சு $t = 0\,s$ ல் $y = \frac{1}{1+x^2}$ என்க. $t = 2\,s$ அதன் வீச்சு $y = \frac{1}{1+(x-2)^2}$ என அமைகிறது. அலையின் வடிவம் மாறவில்லையெனில், அலையின் திசைவேகம்
    - (a) 0.5 m s^{-1}　　(b) 1.0 m s^{-1}
    - (c) 1.5 m s^{-1}　　(d) 2.0 m s^{-1}

14. சீரான கயிறு ஒன்று m நிறையுடன் நிலையான அமைப்பிலிருந்து செங்குத்தாகத் தொங்குகிறது. கீழ்முனையில் ஒரு குறுக்கலை துடிப்பு ஏற்படுத்தப்படுகிறது. கீழ் முனையிலிருந்து இந்த துடிப்பு மேலேயும் வேக மாறுபாடு (v) கீழிருந்து உயரம் (h) யை பொருத்தது காட்டும் வரைபடம்



15. ஆர்கன் குழாய்கள் A , B யில் A ஒரு முனையில் மூடப்பட்டது. அது முதல் சீரிசையில் அதிர்வுறச் செய்யப்படுகிறது. குழாய் B இருபுறமும் திறந்துள்ளது. இது 3 வது சீரிசையில் அதிர்வுற்று A உடன் ஒரு இசைக்கவை மூலம் ஒத்திசைவு அடைகிறது. A மற்றும் B குழாயின் நீளங்களின் தகவு
    - a) $\frac{8}{3}$　　b) $\frac{3}{8}$
    - c) $\frac{1}{6}$　　d) $\frac{1}{3}$

Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

மேல்நிலை முதலாமாண்டு

இயற்பியல்

கிரேக்க எழுத்துகள்	பெரிய எழுத்து	சிறிய எழுத்து
Alpha	Α	α
Beta	Β	β
Gamma	Γ	γ
Delta	Δ	δ
Epsilon	Ε	ε
Zeta	Ζ	ζ
Eta	Η	η
Theta	Θ	θ
Iota	Ι	ι
Kappa	Κ	κ
Lambda	Λ	λ
Mu	Μ	μ
Nu	Ν	ν
Xi	ϵ	ξ
Omicron	Ο	ο
Pi	Π	π
Rho	Ρ	ρ
Sigma	Σ	σ
Tau	Τ	τ
Upsilon	Υ	υ
Phi	Φ	ϕ
Chi	Χ	χ
Psi	Ψ	ψ
Omega	Ω	ω

PREPARED BY

LAKSHMANAN K PGT IN PHYSICS

GHSS VETTANVIDUTHI

9500440393

www.Padasalai.Net