பாடசாலை

www.Padasalai.Net

Padasalai Official – Android App – Download Here

படங்களை தொடுக! பாடசாலை வலைதளத்தை சமூக ஊடகங்களில் பின்தொடர்க!! உடனுக்குடன் புதிய செய்திகளை Notifications-ல் பெறுக!

You Tube

Zoom Touch Below Links Download!

12th Standard	Syllabus	Books	Study Materials – EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	PTA Book Q&A	Centum Questions	Creative Questions
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NEET		

11th Standard	Syllabus	Books	Study Materials – EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	Centum Questions	Creative Questions	
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NEET		

10th Standard	Syllabus	Books	Study Materials - EM	Study Materials - TM	Practical	Online Test (EM & TM)
	Monthly Q&A	Mid Term Q&A	Revision Q&A	PTA Book Q&A	Centum Questions	Creative Questions
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Public Exam	NTSE	SLAS	

9th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Quarterly Exam	Half Yearly Exam	Annual Exam	RTE		

8th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Public Model Q&A	NMMS	Periodical Test

7th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Periodical Test	SLAS	

6th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	1st Mid Term	2nd Mid Term	3rd Mid Term
	Term 1	Term 2	Term 3	Periodical Test	SLAS	

1st to 5th Standard	Syllabus	Books	Study Materials	Periodical Test	SLAS	
	Term 1	Term 2	Term 3	Public Model Q&A		

Exams	TET	TNPSC	PGTRB	Polytechnic	Police	Computer Instructor
	DEO	BEO	LAB Asst	NMMS	RTE	NTSE

Portal	Matrimony	Mutual Transfer	Job Portal

Volunteers	Centum Team	Creative Team	Key Answer Team

Downloads	LESSON PLAN	Department Exam	Income Tax	Forms & Proposals	Fonts	Downloads
	Proceedings	GO's	Regulation Orders	Pay Orders	Panel	

Padasalai – Official Android App – Download Here

Kindly Send Your Study Materials, Q&A to our Email ID – Padasalai.net@gmail.com

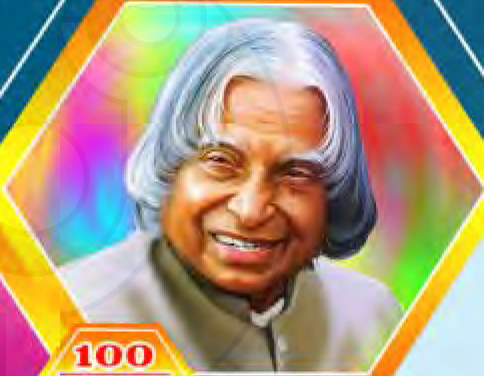
salai.Net www.TrbT

10 டால்பின்®

உன்னால் முடியும்

அறிவியல்

புதிய பதிப்பு - 2020



100/100 உறுதி

இணைப்பு :

- PTA வினா விடைத் தொகுப்பு
- செய்முறைத் தேர்வு கையேடு
- வேறுபடுத்துக வினாக்களின் தொகுப்பு
- கணக்கீடுகளின் தொகுப்பு

DP®

டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ்®

ur Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gr

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

டால்பின்

உன்னால் முடியும்

அறிவியல்

புதிய பதிப்பு
2020

10

PTA, அரசுத்தேர்வு வினாக்களுக்குரிய விடைகள் இணைக்கப்பட்ட சிறப்பு நூல்

98653 06197 | 89256 77710 | 99435 67646
டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ்®
தரமே எங்களின் தாரக மந்திரம்
239, கீழப்பட்டி தெரு, ஸ்ரீவில்லிபுத்தூர் - 626 125, விருதுநகர் மாவட்டம், த.நா.
Mail us : dolphin.pub2005@gmail.com | Visit us : www.kalvidolphin.in

© All Copyrights reserved

விலை : ரூ.252

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

பதிப்புரை

அனைத்து மாணவச் செல்வங்களுக்கும் அன்பு வணக்கங்கள்,

"அறிவியலுக்கு பயம் தெரியாது,
வித்தியாசமாக சிந்திக்க உங்களுக்கு துணிவிருந்தால்,
அறியப்படாத விஷயங்களுக்கு சவால் விடும் ஆற்றலும்
உங்களுக்கு இருக்கிறது"

என்ற முன்னாள் ஜனாதிபதி ஐயா அப்துல் காலம் அவர்களின் கூற்றினை உண்மையாக்கும் விதமாக மாணவச் செல்வங்கள் தங்களின் அறிவியில் மனப்பான்மையையும், அறிவியல் மீதான ஆர்வத்தையும் வளர்த்து கொள்ள வேண்டும்.

பத்தாம் வகுப்பிற்கான **டால்பின் அறிவியல்** வழிகாட்டியில் அனைத்து தரப்பு மாணவர்களும் படித்துப் பயன்பெறும் வண்ணம், பாடநூலில் உள்ள சுயமதிப்பீடு வினாக்களுக்கு, விடைகளை மிகச் சுருக்கமாக, முக்கிய குறிப்புகளோடு தொகுக்கப்பட்டுள்ளது.

இவ்வழிகாட்டியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள தொகுப்புகளை பற்றி பார்ப்போம்

1. PTA வினா – விடை வங்கி தொகுப்பு
2. செய்முறைத் தேர்வுக் கையேடு
3. வேறுபடுத்துக வினாக்களின் தொகுப்பு
4. சூத்திரங்களின் தொகுப்பு

என மாணவச் செல்வங்கள் பயன்பெறும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

மேலும் இவ்வழிகாட்டியில் மாணவர்களின் அறிவியல் மனப்பான்மையை மெருகேற்றும் விதமாக, அனைத்து பாடங்களுக்கான உயர் சிந்தனை வினாக்கள், கூடுதல் வினா விடை பகுதியில் தொகுக்கப்பட்டுள்ளது.

எனவே மாணவர்கள் அறிவியல் தேர்வினை, இவ்வழிகாட்டியின் உதவியோடும், ஆசிரியப் பெருமக்களின் சிறந்த வழிகாட்டுதல்களோடும், தங்களின் கடுமையான முயற்சியினாலும், அனைத்து மாணவச் செல்வங்களும் பத்தாம் வகுப்பு பொதுத் தேர்வில் நல்ல மதிப்பெண்கள் பெற்று வெற்றி பெற வாழ்த்துகிறோம்.

"கனவு காண்பவர்கள் அனைவருமே தோற்பதில்லை,
கனவு மட்டுமே காண்பவர்கள் தான் தோற்கிறார்கள்".

நன்றி!

டால்பின் பதிப்பகத்தார்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

புத்தகங்களைப் பெறுவதற்கு

மரியாதைக்குரிய தலைமையாசிரியர்கள் / ஆசிரியைகள் மற்றும் ஆசிரியப் பெருந்தகைகளுக்கு !

வணக்கம். **டால்பின் பப்ளிகேஷன்ஸ்** நிறுவனத்திற்கு தாங்கள் வழங்கி வருகின்ற பேராதரவிற்கு எங்களின் சிறம்தாழ்ந்த நன்றிகள். நீங்களே எங்களின் வளர்ச்சியின் அடித்தளம். தற்பொழுது தாங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான புத்தகங்களை பின்வரும் வழிமுறைகளைப் பின்பற்றி பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

புத்தகங்களைப் பெற

அலைபேசி எண் (Mobile No) : **9865306197 / 8925677710 / 9943567646**

கட்செவி எண் (Whatsapp No) : **9345314146**

குறுஞ்செய்தி (Sms) : **9345330937**

வலைதளம் (Website) : **www.kalvidolphin.in**

மின்னஞ்சல் (E-mail ID) : **dolphin.pub2005@gmail.com**

பணம் செலுத்துவதற்கான விவரங்கள்

கேட்பு வரைவோலை (D.D.) அல்லது காசோலை (Cheque) :

டால்பின் பப்ளிகேஷன்ஸ் - ஸ்ரீவில்லிபுத்தூர் **(DOLPHIN PUBLICATIONS, SRIVILLIPUTTUR)** என்ற பெயருக்கு எடுக்க - கொடுக்கப்பட வேண்டும்.

நீங்கள் எங்களின் மின்னஞ்சல் முகவரிக்கு **dolphin.pub2005@gmail.com** மின்னஞ்சல் **(E-Mail)** மூலமாகவும் தங்களுக்குத் தேவையான புத்தக விவரங்களை அனுப்பலாம்

மாணவர்கள் :

நீங்கள் எங்களின் மின்னஞ்சல் முகவரிக்கு **dolphin.pub2005@gmail.com** மின்னஞ்சல் **(E-Mail)** மூலமாகவும் தங்களுக்குத் தேவையான புத்தக விவரங்களை அனுப்பலாம். (அல்லது)

கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள முகவரிக்கு பணவிடை **(M.O.-Money Order)** அனுப்புவதன் மூலமாகவும் பெற்றுக்கொள்ளலாம்

வங்கி கணக்கு விவரங்கள்

TAMILNADU MERCANTILE BANK	CITY UNION BANK
A/C No : 328150310875103	A/C No : 328109000204092
IFSC CODE : TMBL0000328	IFSC CODE : CIUB0000328
BRANCH : Srivilliputtur	BRANCH : Srivilliputtur

✷ பணம் செலுத்திய பின் தொலைபேசி மூலம் தகவல் தெரிவிக்கவும் ✷

தொடர்புக்கு :

✆ 98653 06197 | 89256 77710 | 99435 67646

டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ்®

தரமே எங்களின் தாரக மந்திரம்

239, கீழப்பட்டி தெரு, ஸ்ரீவில்லிபுத்தூர் - 626 125, விருதுநகர் மாவட்டம், த.நா.

Mail us : dolphin.pub2005@gmail.com | Visit us : www.kalvidolphin.in

வ.எண்	பகுதி	பக்கம்
1	பாடநூலின் வினா – விடை தொகுப்பு	1 - 315
2	பெற்றோர் ஆசிரியர் கழகம் வினாத்தாள்களின் தொகுப்பு	316 - 340
3	வேறுபாடுகளின் தொகுப்பு	341 - 355
4	சூத்திரங்களின் தொகுப்பு	356 - 359
5	செய்முறைத் தேர்வு கையேடு	360 - 377

பொருளடக்கம்

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்
1	இயக்க விதிகள்	1
2	ஒளியியல்	20
3	வெப்ப இயற்பியல்	38
4	மின்னோட்டவியல்	50
5	ஒலியியல்	70
6	அணுக்கரு இயற்பியல்	86
7	அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்	103
8	தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு	119
9	கரைசல்கள்	131
10	வேதிவினைகளின் வகைகள்	144
11	கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்	158

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

அலகு எண்	தலைப்பு	பக்க எண்
12	தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்	171
13	உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள்	183
14	தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்	193
15	நரம்பு மண்டலம்	209
16	தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்	223
17	தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்	237
18	மரபியல்	252
19	உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்	265
20	இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பவியல்	274
21	உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்	288
22	சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை	300
23	காட்சித் தொடர்பு	313
	பெற்றோர் ஆசிரியர் கழக வினாத்தாள்களின் தொகுப்பு	316
	வேறுபாடுகளின் தொகுப்பு	341
	சூத்திரங்களின் தொகுப்பு	356
	செய்முறைத் தேர்வு கையேடு	360

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

வ. எண்	முதன்மை குறிப்புகள்
1	**இயந்திரவியல்:** விசையின் செயல்பாட்டால் பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவுகளை பற்றி பயிலும் அறிவியல் பாடம் இயந்திரவியல் ஆகும்.
2	**நிலையியல்:** விசையின் செயல்பாட்டால் ஓய்வு நிலையிலுள்ள பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவுகளைப் பற்றி அறியும் அறிவியல் நிலையியல் ஆகும்.
3	**இயக்கவியல்:** இயக்கவியல் என்பது இயக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசையினைக் கருத்தில் கொள்ளாமல் இயக்கத்தினை மட்டுமே விளக்குவது இயக்கவியல் ஆகும்.
4	**இயக்கவிசையியல்:** பொருளின் இயக்கத்தையும், அதற்குக் காரணமான விசை பற்றியும் விளக்குவது இயக்கவிசையியல் ஆகும்.
5	**இயற்கையான இயக்கம் அல்லது விசை சார்பற்ற இயக்கம்:** இயங்குகின்ற பொருள்கள் யாவும் தாமாகவே இயற்கையான தத்தமது ஓய்வுநிலைக்கு வந்து சேரும். அவற்றினை ஓய்வு நிலைக்கு கொண்டு வர புறவிசை எதுவும் தேவையில்லை.
6	**எதிர்சமனி:** தொகுபயன் விசைக்கு சமமான, ஆனால் எதிர் திசையில் செயல்படும் ஒரு விசையானது, பொருட்களை சம நிலைக்கு கொண்டுவர உதவுகிறது. இவ்விசையை எதிர்சமனி என்று அழைக்கப்படுகிறது.
7	**1 நியூட்டன்:** 1 கிலோகிராம் நிறையுடைய பொருளொன்றை 1 மீவி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு 1 நியூட்டன் (1N) ஆகும். 1 நியூட்டன் = 1 கிகிமீவி$^{-2}$
8	**1 டைன்:** 1 கிராம் நிறையுடைய பொருளொன்றை 1 செமீவி$^{-2}$ அளவிற்கு, முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு 1 டைன் ஆகும். 1 டைன் = 1 கிசெமீவி$^{-2}$

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

வ. எண்	முக்கிய கருத்துக்கள்
9	புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் சராசரி மதிப்பு (கடல் மட்டத்தில்) 9.8 மீவி$^{-2}$
10	புவியின் நிறை மதிப்பு (M) 5.972 x 10^{24} கிகி
11	நிலவில் ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் சராசரி மதிப்பு 1.625 மீவி$^{-2}$
12	**ஈர்ப்பியல் அலகு விசை:** ஓரலகு நிறையுள்ள (1கி.கி) பொருளொன்றை புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கதிற்கு இணையாக முடுக்கவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு ஈர்ப்பியல் அலகு விசை எனப்படும்.
13	**தோற்ற எடை:** ஓய்வு நிலையில் உள்ள போது உள்ள நமது உண்மை எடை, மேலே அல்லது கீழே நாம் நகரும் போது அதே மதிப்பில் இருக்காது. புவிஈர்ப்பு விசை மட்டுமின்றி, இன்ன பிற விசைகளால் ஒரு பொருளின் எடையில் மாற்றம் ஏற்படும். இந்த எடை தோற்ற எடை எனப்படும்.
14	**எடையில்லா நிலை:** மேலிருந்து கீழே வரும் பொருளின் முடுக்கம், புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு சமமாக உள்ள போது எடை முற்றிலும் குறைந்து சுழி நிலைக்கு வருகிறது இது "எடையில்லா நிலை" என அழைக்கப்படுகிறது.

மதிப்பீடு

பக்கம் : 12

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைமம் எதனைச் சார்ந்தது

அ) பொருளின் எடை ஆ) கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்

இ) பொருளின் நிறை ஈ) அ மற்றும் ஆ **விடை: இ) பொருளின் நிறை**

2. கணத்தாக்கு கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதற்கு சமமானது (PTA -1)

அ) உந்த மாற்று வீதம் ஆ) விசை மற்றும் கால மாற்ற வீதம்

இ) உந்த மாற்றம் ஈ) நிறை வீத மாற்றம் **விடை: இ) உந்த மாற்றம்**

3. கீழ்க்கண்டவற்றிள் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி எங்கு பயன்படுகிறது

அ) ஒய்வுநிலையிலுள்ள பொருளில் ஆ) இயக்க நிலையிலுள்ள பொருளில்

இ) அ மற்றும் ஆ ஈ) சமநிறையுள்ள பொருட்களில் மட்டும்

விடை: இ) அ மற்றும் ஆ

4. உந்த மதிப்பை Y அச்சிலும் காலத்தினை X அச்சிலும் கொண்டு ஒரு வரைபடம் வரையப்படுகிறது. இவ்வரைபட சாய்வின் மதிப்பு

அ) கணத்தாக்கு விசை ஆ) முடுக்கம்

இ) விசை ஈ) விசை மாற்ற வீதம் **விடை: இ) விசை**

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

5. விசையின் சுழற்சி விளைவு கீழ்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது
அ) நீச்சல் போட்டி ஆ) டென்னிஸ்
இ) சைக்கிள் பந்தயம் ஈ) ஹாக்கி **விடை: இ) சைக்கிள் பந்தயம்**

6. புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் g ன் அலகு ms^{-2} ஆகும். இது கீழ்காண் அலகுகளில் எதற்கு சமமாகும்.
அ) cms^{-1} ஆ) NKg^{-1}
இ) $N\ m^2\ Kg^{-1}$ ஈ) $cm^2\ s^{-2}$ **விடை: ஆ) NKg^1**

7. ஒரு கிலோகிராம் எடை என்பது ____________ற்கு சமமாகும்.
அ) 9.8 டைன் ஆ) 9.8×10^{-4} N
இ) 98×10^{-4} டைன் ஈ) 980டைன் **விடை: இ) 98×10^{-4} டைன்**

8. புவியில் M நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று புவியின் ஆரத்தில் பாதி அளவு ஆரம் கொண்ட கோள் ஒன்றிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. அங்கு அதன் நிறை மதிப்பு.
அ) 4M ஆ) 2M
இ) M/4 ஈ) M **விடை: ஈ) M**

9. நிறை மதிப்பு மாறாமல் புவியானது தனது ஆரத்தில் 50% சுருங்கினால் புவியில் பொருட்களின் எடையானது?
அ) 50% குறையும் ஆ) 50% அதிகரிக்கும்
இ) 25% குறையும் ஈ) 300% அதிகரிக்கும் **விடை: ஈ) 300% அதிகரிக்கும்**

10. ராக்கெட் ஏவுதலில் __________விதி/கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி
இ) நேர் கோட்டு உந்த மாறாக் கோட்பாடு ஈ) அ மற்றும் இ **விடை: ஈ) அ மற்றும் இ**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்வதற்கு ________ தேவை **விடை : விசை**
2. நகர்ந்து கொண்டு உள்ள ஊர்தியில் திடீர் தடை ஏற்பட்டால், பயணியர் முன்நோக்கி சாய்கின்றனர். இந்நிகழ்வு _________ மூலம் விளக்கப்படுகிறது. **விடை: இயக்கத்திற்கான நிலைமம்**
3. மரபுரீதியாக வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் _________ குறியிலும் இடஞ்சுழித் திருப்புத்திறன் _________ குறியிலும் குறிக்கப்படுகிறது. **விடை : எதிர், நேர்**
4. மகிழுந்தின் சக்கரத்தின் சுழற்சி வேகத்தினை மாற்ற ________ பயன்படுகிறது **விடை: விசையின் திருப்புத்திறன்**
5. 100 கி.கி. நிறையுடைய மனிதனின் எடை புவிப்பரப்பில் _________ அளவாக இருக்கும் **விடை: 980 N**

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்
விடை : **தவறு**
சரியான கூற்று : **புறவிசை சுழி எனில்** துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

2. பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்கும்
விடை : **தவறு**
சரியான கூற்று : பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்காது.

---

3. பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப்பகுதியில் பெருமமாகவும், துருவப்பகுதியில் குறைவாகவும் இருக்கும்.
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப்பகுதியில் குறைவாகவும், துருவப்பகுதியில் பெருமமாகவும் இருக்கும்.

---

4. திருகு மறை (screw) ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு (spanner) வைத்து திருகுதல், நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும்.
விடை : **தவறு**
சரியான கூற்று : திருகு மறை (screw) ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு (spanner) வைத்து திருகுதல், நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட கடினமானதாகும்.

---

5. புவியினை சுற்றிவரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர், புவிஈர்ப்பு விசை இல்லாததால் எடையிழப்பை உணர்கிறார்.
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : விண்வெளி வீரர் உண்மையில் மிதப்பதில்லை. விண்கலம் மிக அதிக சுற்றியக்க திசைவேகத்தில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது. அவர் அக்கலத்துடன் இணைந்து சம வேகத்தில் நகர்கிறார்.

IV. பொருத்துக

1. (PTA-1)

வ. எண்	பகுதி - I	பகுதி - II
1	நியூட்டனின் முதல் விதி	அ. ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது
2	நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	ஆ. பொருட்களின் சமநிலை
3	நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	இ. விசையின் விதி
4	நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	ஈ. பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது

விடை:

வ. எண்	பகுதி - I	பகுதி - II
1	நியூட்டனின் முதல் விதி	பொருட்களின் சமநிலை
2	நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	விசையின் விதி
3	நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது
4	நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க

அ) கூற்றும் காரணமும் சரியாக பொருந்துகிறது. மேலும் காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.

ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.

இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ) கூற்று தவறானது எனினும் காரணம் சரி.

1. **கூற்று** : வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பு, இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பிற்கு சமமானதாக இருக்கும்.

காரணம் : உந்த அழிவின்மை விதி என்பது புறவிசை மதிப்பு சுழியாக உள்ளபோது மட்டுமே சரியானதாக இருக்கும்.

விடை : **ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.**

2. **கூற்று** : 'g' ன் மதிப்பு புவிப்பரப்பில் இருந்து உயர செல்லவும் புவிப்பரப்பிற்கு கீழே செல்லவும் குறையும்.

காரணம் : 'g' மதிப்பானது புவிப்பரப்பில் பொருளின் நிறையினைச் சார்ந்து அமைகிறது

விடை : **இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு**

VI. சுருக்கமான விடையளி

1. **நிலைமம் என்பது யாது? அதன் வகைகள் யாவை?** ✯

ஒவ்வொரு பொருளும் தன் மீது சமன் செய்யப்படாத புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையையோ அல்லது நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையையோ மாற்றுவதை எதிர்க்கும் தன்மை நிலைமம் ஆகும்.

நிலைமம் மூன்று வகைப்படும். அவை,

1) ஓய்வில் நிலைமம்
2) இயக்கத்தில் நிலைமம்
3) திசையில் நிலைமம்.

2. **செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையினை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்?**

செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையினை

1) ஒத்த இணை விசைகள்
2) மாறுபட்ட இணை விசைகள் என பிரிக்கலாம்.

3. **5N மற்றும் 15N விசை மதிப்புடைய இரு விசைகள் எதிரெதிர் திசையில் ஒரே நேரத்தில் பொருள் மீது செயல்படுகின்றன. இவைகளின் தொகுபயன் விசை மதிப்பு யாது? எத்திசையில் அது செயல்படும்?**

$F_1 = 5N$ $F_2 = 15N$

தொகுபயன் விசை $F = F_2 - F_1$

$= 15 - 5$

$= 10\ N$

தொகுபயன் விசையானது அதிக எண் மதிப்புடைய 15N விசையின் திசையில் செயல்படும்

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

4. **நிறை – எடை இவற்றை வேறுபடுத்துக.** ★

வ. எண்	நிறை	எடை
1	பொருள்களில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு	பொருளின் மீது செயல்படும் ஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு
2	அலகு – கிலோகிராம்	அலகு - நியூட்டன்
3.	இது ஸ்கேலார் அளவாகும்	இது வெக்டார் அளவாகும்

5. **இரட்டையின் திருப்புத்திறன் வரையறு.** ★

ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் இரட்டையின் திருப்புத்திறன் (M) என்பது ஏதேனும் ஒரு விசையின் எண் மதிப்பிற்கும் (F) மற்றும் இணைவிசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவிற்கும் (S) இடையேயான பெருக்குத் தொகை ஆகும்.

$$M = F \times S$$

6. **திருப்புத்திறன் தத்துவம் வரையறு.** ★

சமநிலையில் உள்ள பொருளின் மீது சம மதிப்புள்ள அல்லது சம மதிப்பற்ற விசைகள் இணையாகவோ அல்லது எதிர் இணையாகவோ செயல்பட்டால், அப்பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த வலஞ்சுழி திருப்புத்திறனும், மொத்த இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் சமமாக இருக்கும்.

$$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$$

7. **நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியினை கூறு.**

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு, விசையின் திசையிலேயே அமையும்.

$$F = m \times a$$

8. **பெரிய வாகனங்களில் திருகுமறைகளை (nuts) சுழற்றி இறுக்கம் செய்ய நீளமான கைப்பிடிகள் கொண்ட திருகுக்குறடு (spanner) பயன்படுத்துவது ஏன்?**

விசையின் திருப்புத்திறன், விசை செயல்படும் புள்ளியிலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக்கோட்டில் நீளம் அதிகரித்தால் திருப்புத்திறன் அதிகரிக்கும். எனவே திருப்புத்திறன் அதிகரிக்க நீளமான கைப்பிடிகள் கொண்ட திருகுக்குறடு (spanner) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

9. **கிரிக்கெட் விளையாட்டில் மேலிருந்து விழும் பந்தினை பிடிக்கும்போது, விளையாட்டு வீரர் தம் கையினை பின்னோக்கி இழுப்பது ஏன்?**

விளையாட்டு வீரர் தம் கையினை பின்னோக்கி இழுப்பதன் மூலம் பந்தின் மோதல் காலத்தை அதிகரித்து கணத்தாக்கு விசையின் அளவை குறைக்கிறார்.

10. **விண்கலத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர் எவ்வாறு மிதக்கிறார்?**

விண்வெளி வீரர் உண்மையில் மிதப்பதில்லை. அவர் விண்கலத்துடன் இணைந்து சம வேகத்தில் நகர்கிறார், அவரது முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால் அவர் 'தடையின்றி விழும் நிலை'யில் உள்ளார்.

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

VII. கணக்கீடுகள்

1. இரு பொருட்களின் நிறை விகிதம் 3:4 அதிக நிறையுடைய பொருள் மீது விசையொன்று செயல்பட்டு $12 ms^{-1}$ மதிப்பில் அதை முடுக்குவித்தால், அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் யாது?

$M_1 : M_2 \quad 3 : 4$

$a_1 = 12$ மீவி$^{-2}$

$a_2 = ?$

நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்க விதிப்படி

$$F_1 = -F_2$$

$$M_1 \times a_1 = -(M_2 \times a_2)$$

$$4 \times 12 = -3 \times a_2$$

$$a_2 = -\frac{48}{3}$$

$a = 16$ மீவி$^{-2}$

மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் $a = 16$ மீவி$^{-2}$

---

2. 1 கிகி நிறையுடைய பந்து ஒன்று 10மீவி-1 திசைவேகத்தில் தரையின் மீது விழுகிறது. மோதலுக்கு பின் ஆற்றல் மாற்றமின்றி, அதே வேகத்தில் மீண்டும் உயரச் செல்கிறது எனில் அப்பந்தில் ஏற்படும் உந்த மாற்றத்தினை கணக்கிடுக.

உந்த மாறுபாடு $= mv - mu$

பந்தின் நிறை (m) $= 1$ கிகி

பந்தின் ஆரம்ப திசைவேகம் (u) $= 10$ மீவி$^{-1}$

பந்தின் இறுதி திசைவேகம் (v) $= -10$ மீவி$^{-1}$

உந்த மாறுபாடு $\Delta p = 1(-10) - 1(10)$

$= -10 - 10$

$= -20$ கிகிமீவி$^{-1}$

பந்தின் உந்த மாறுபாடு = - 20 கிகிமீவி$^{-1}$

---

3. இயந்திரப் பணியாளர் ஒருவர் 40 cm கைப்பிடி நீளம் உடைய திருகுக்குறடு கொண்டு 140 N விசை மூலம் திருகு மறை ஒன்றை கழற்றுகிறார் . 40 N விசை கொண்டு அதே திருகு மறையினை கழற்ற எவ்வளவு நீள கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடு தேவை?

முதல் திருகுமுறை கழற்ற தேவைப்படும் விசை $(F_1) = 140$ N

இரண்டாம் திருகுமுறை கழற்ற தேவைப்படும் விசை $(F_2) = 40$ N

முதல் திருகுக்குறடின் நீளம் $(l_1) = 40$ செமீ $= 0.4$மீ

$$F_1 l_1 = F_2 l_2$$

$$140 \times 0.4 = 40 \times l_2$$

$$l_2 = \frac{140 \times 0.4}{40}$$

இரண்டாம் திருகுக்குறடின் நீளம் $(l_2) = 1.4$ மீ

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

4. இரு கோள்களின் நிறை விகிதம் முறையே 2:5, அவைகளின் ஆர விகிதம் முறையே 4:7 எனில், அவற்றின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் விகிதத்தை கணக்கிடுக.

புவீர்ப்பு முடுக்கம் (g) $= \frac{GM}{R^2}$

$g_1 : g_2 = ?$

$M_1 : M_2 = 2:5$

$R_1 : R_2 \quad 4:7$

$\frac{g_1}{g_2} = \frac{M_1}{M_2} \times \frac{R_2^2}{R_1^2}$

$= \frac{2}{5} \times \frac{7^2}{4^2}$

$= \frac{49}{40}$

$g_1 : g_2 = 49 : 40$

VIII. விரிவாக விடையளி

1. நிலைமத்தின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக. (PTA-3)

நிலைமத்தின் வகைகள்

1. ஒய்வில் நிலைமம்
2. இயக்கத்தில் நிலைமம்
3. திசையில் நிலைமம்

1. ஒய்வில் நிலைமம் :

நிலையாக உள்ள ஒவ்வொரு பொருளும் தமது ஓய்வு நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு ஓய்வில் நிலைமம்

எ. கா. : கிளைகளை உலுக்கிய பின் மரத்திலிருந்து கீழே விழும் இலைகள்

2. இயக்கத்தில் நிலைமம்:

இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள், தமது இயக்க நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு இயக்கத்தில் நிலைமம்

எ. கா : நீளம் தாண்டுதல் போட்டியில் போட்டியாளார் நீண்ட தூரம் தாண்டுவதற்காக, தாம் தாண்டும்முன் சிறிது தூரம் ஓடுதல்

3. திசையில் நிலைமம் :

இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள், இயங்கும் திசையில் இருந்து மாறாது, திசை மாற்றத்தினை எதிர்க்கும் பண்பு திசையில் நிலைமம்

எ. கா : ஓடும் மகிழுந்து வளைபாதையில் செல்லும் போது பயணியர், ஒரு பக்கமாக சாய்வது.

---

2. நியூட்டனின் இயக்கத்திற்கான விதிகளை விளக்கு.

நியூட்டனின் முதல் விதி:

ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி:

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலையே அமையும்.

$$F = m \times a$$

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி:

ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர் விசை உண்டு. விசையும் எதிர்விசையும் எப்போதும் இரு வேறு பொருள்கள் மீது செயல்படும்.

---

3. **விசையின் சமன்பாட்டை நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி மூலம் தருவி.**

   i. (m) நிறை மதிப்புடைய பொருள் ஒன்று (u) என்ற ஆரம்ப திசைவேகத்தில் நேர்க்கோட்டு இயக்கத்தில் உள்ளதென கொள்வோம்.

   ii. (t) என்ற கால இடைவெளியில் F என்ற சமன் செய்யப்படாத புற விசையின் தாக்கத்தால், அதன் வேகம் v என்று மாற்றமடைகிறது.

   பொருளின் ஆரம்ப உந்தம் P_i = mu

   இறுதி உந்தம் P_f = mv

   உந்த மாறுபாடு Δp = $p_f - p_i = mv - mu$

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி

$$F \alpha (mv - mu) / t$$

$$F = Km (v-u) / t$$

K என்பது விகித மாறிலி: K = 1 எனவே

$$F = (mv - mu) / t$$

$$F = \frac{m(v-u)}{t} \rightarrow 1$$

$a = (v - u) / t$ எனவே $\rightarrow 2$

சமன்பாடு (2) ஐ (1) ல் பதிலிட

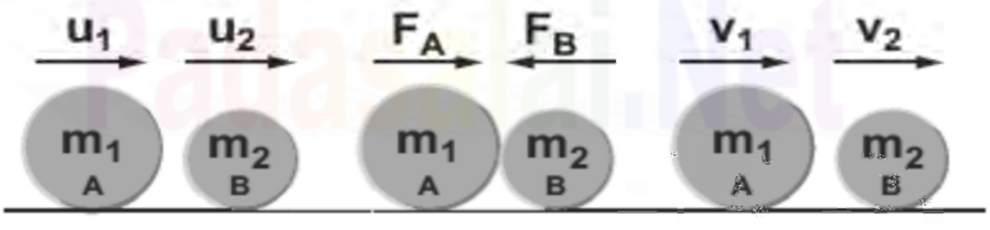
$$F = m \times a$$

விசை = நிறை x முடுக்கம்.

---

4. **உந்தமாறாக் கோட்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க.**

   புற விசை ஏதும் தாக்காத வரையில் ஒரு பொருள் அல்லது ஓர் அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்.



   i. A மற்றும் B என்ற இரு பொருட்களின் நிறைகள் முறையே m_1 மற்றும் m_2

   ii. அந்த இரு பொருட்களும் நேர்கோட்டில் பயணிப்பதாகக் கொள்வோம்

   iii. A யின் ஆரம்ப திசைவேகம் = u_1 மற்றும் B யின் ஆரம்ப திசைவேகம் = u_2 ஆகக் கொள்வோம்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

iv. பொருள் A ஆனது B ஐ விட அதிக திசைவேகத்தில் “t” என்ற கால இடைவெளியில் செல்வதாக கருதுவோம்.

v. பொருள் A ஆனது B மீது மோதலை ஏற்படுத்துகிறது. மோதலுக்குப் பிறகு அப்பொருள்கள் அதே நேர்க்கோட்டில் v_1 மற்றும் v_2 திசைவேகத்தில் பயணிப்பதாகக் கொள்வோம்.

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி

Bன் மீது A செயல்படுத்தும் விசை $F_A = m_2 (v_2-u_2) / t$

அதேபோல்

Aன் மீது B செயல்படுத்தும் விசை $F_B = m_1 (v_1-u_1) / t$

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி

Aன் மீது செயல்படும் விசையானது Bன் மீது செயல்படும் எதிர்விசைக்கு சமம்

விசை = எதிர்விசை

$$F_B = - F_A$$

$$m_1 (v_1-u_1) / t = - m_2 (v_2-u_2) / t$$

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

மேற்காண் சமன்பாடு பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த உந்தம் ஒரு மாறிலி என்ற நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபிக்கிறது.

5. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக. (PTA-4)

i. ராக்கெட் ஏவுதலில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி மற்றும் நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி ஆகிய இரு விதிகள் அடிப்படையில் செயல்படுகின்றன

ii. ராக்கெட்டின் உந்து கலனில் நிரப்பப்பட்ட எரிபொருள்கள் எரியூட்டப்பட்டதும், வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டின் வால்பகுதியிலிருந்து அதிக திசைவேகத்தில் வெளிவருவதால் மிக அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன.

iii. இந்த உந்தத்தை சமன் செய்ய, அதற்கு சமமான எதிர் உந்துவிசை எரிகூடத்தில் உருவாகி ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கிப் பாயும்.

iv. ராக்கெட் உயர பயணிக்கும் போது அதில் உள்ள எரிபொருள் முழுவதும் எரியும்வரை அதன் நிறை படிப்படியாக குறைகிறது.

v. உந்த அழிவின்மை விதிப்படி நிறை குறைய குறைய, திசைவேகம் படிப்படியாக அதிகரிக்கும்

vi. ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில், ராக்கெட் புவியின் ஈர்ப்பு விசையை தவிர்க்கும் வகையில், ராக்கெட்டின் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடையும். இது “விடுபடுவேகம்” எனப்படும்.

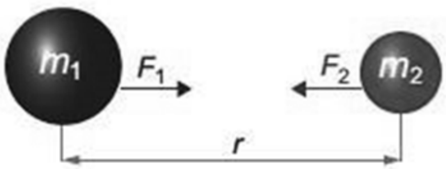
6. பொது ஈர்ப்பியல் விதியினை கூறுக. அதன் கணிதவியல் சூத்திரத்தை தருவிக்க.

அண்டத்தில் உள்ள பொருட்களின் ஒவ்வோர் துகளும் பிற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது. அவ்விசையானது அவைகளின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்விகிதத்திலும், அவைகளின் மையங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்விகிதத்திலும் இருக்கும். மேலும் இவ்விசை நிறைகளின் இணைப்புக் கோட்டின் வழியே செயல்படும்.

இவ்விசை எப்போதும் ஈர்ப்பு விசையாகும். மேலும் இவ்விசை நிறைகள் அமைந்துள்ள ஊடகத்தை சார்ந்தது அல்ல

m_1 மற்றும் m_2 என்ற நிறையுடைய இரு பொருள்கள் r என்ற தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ளதாக கருதுவோம்

இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை F ஆனது, பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி



இரு நிறைகளுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை

$F \propto m_1 \times m_2$

$F \propto 1/r_2$

இவை இரண்டையும் இணைத்து

$F \propto \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$

$F = \frac{Gm_1 \times m_2}{r^2}$

G என்பது ஈர்ப்பியல் மாறிலி. இதன் மதிப்பு (SI அலகுகளில்) 6.674×10^{-11} N m^2 kg^{-2}

7. பொது ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாட்டினை விவரி.

1. அண்டத்தில் உள்ள விண்பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிட பொது ஈர்ப்பியல் விதி பயன்படுகிறது.
2. புவியின் நிறை, ஆரம், புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் ஆகியவற்றை துல்லியமாக கணக்கிட உதவுகிறது
3. புதிய விண்மீன்கள் மற்றும் கோள்களை கண்டுபிடிக்க இவ்விதி உதவுகிறது
4. சில நேரங்களில் விண்மீன்களின் நிறையினை அளவிட இவ்விதி பயன்படுகிறது.
5. புவிதிசை சார்பியக்கம் நிகழ்வை விளக்க இவ்விதி பயன்படுகிறது.
6. விண்பொருட்களின் பாதையினை வரையறை செய்வதற்கு இவ்விதி பயன்படுகிறது.

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. 8 கிகி மற்றும் 2 கிகி நிறையுடைய இரு பொருள்கள் வழவழுப்பாக உள்ள பரப்பில் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அவை 15N அளவிலான கிடைமட்ட விசை கொண்டு நகர்த்தப்படுகின்றன எனில், 2 கிகி நிறையுடைய பொருள் பெரும் விசையினை கணக்கிடுக.

பொருள் நிறை (m_1) = 8 கிகி

மற்றொரு பொருளின் நிறை (m_2) = 2 கிகி

செலுத்தப்பட்ட விசை (F) = 15 N

2 கிகி நிறையுடை பொருள் மீது செயல்படும் விசை $= \frac{m_2}{m_1 + m_2} \times F$

$= \frac{2}{8+2} \times 15$

= 3 N

2. கன உந்து (Heavy vehicle) ஒன்றும் இரு சக்கர வாகனம் ஒன்றும் சம இயக்க ஆற்றலுடன் பயணிக்கின்றன. கனஉந்தின் நிறையானது இரு சக்கர வாகன நிறையினை விட நான்கு மடங்கு அதிகம் எனில், இவைகளுக்கிடையே உள்ள உந்த வீதத்தை கணக்கிடுக.

இரு சக்கர வாகனத்தின் நிறை = m_1

இரு சக்கர வாகனத்தின் திசைவேகம் = v_1

கனரக வாகனத்தின் நிறை $m_2 = 4m_1$

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

கனரக வாகனத்தின் திசைவேகம் = v_2

$$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$\frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} (4)(m_1) v_2^2$$

$$v_1^2 = 4 v_2^2$$

$$v_1 = 2 v_2$$

$$\text{உந்த வீதம்} = \frac{\text{இரு சக்கர வாகனத்தின் உந்தம்}}{\text{கனரக வாகனத்தின் உந்தம்}}$$

$$= \frac{m_1 v_1}{m_2 v_2}$$

$$= \frac{m_1 v_1}{4m_1 (\frac{v_1}{2})}$$

$$= \frac{2}{4}$$

$$= \frac{1}{2}$$

இரு சக்கர வாகனத்திற்கும் மற்றும் கனரக வாகனத்திற்குமான உந்த வீதம் 1: 2

3. பயணத்தின் போது தலைக்கவசம் அணிவதும் இருக்கைப்பட்டை அணிவதும் நமக்கு பாதுகாப்பான பயணத்தை அளிக்கும். இக்கூற்றினை நியூட்டனின் இயக்க விதிகள் கொண்டு நியாப்படுத்துக.

i. நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி தொடர்ந்து இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் வாகனத்திலோ அல்லது மகிழுந்திலோ திடீரென வேகத்தடை ஏற்படும்போது, பயணியர் தொடர்ந்து இயக்க நிலையிலேயே இருக்க முயற்சிப்பதால் முன்னோக்கி நகர்வோம்.

ii. முன்னோக்கி நகரும் போது நமக்கு பலத்த காயம் ஏற்படும். இதனை தவிர்க்க பயணத்தின் போது தலைக்கவசம் மற்றும் இருக்கைப்பட்டை அணிவதும் நமக்கு பாதுகாப்பான பயணத்தை அளிக்கும்.

கூடுதல் வினா – விடை

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. இரு பொருள்கள் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் உள்ளபோது அவற்றிற்கிடையுள்ள விசை F என்க. அவற்றிந் தொலைவு இரு மடங்கானால் அவற்றின் ஈர்ப்புவிசை ______ஆக இருக்கும் (PTA-5)

அ) 2F ஆ) F/2

இ) F/4 ஈ) 4F **விடை: இ) F/4**

2. 1 டைன் = __________ (PTA-6)

அ) 1 கி செமீவி$^{-2}$ ஆ) 1 கிகி மீவி$^{-2}$`

இ) 10 கிசெமீவி$^{-2}$ ஈ) 10 கிகி மீவி$^{-2}$ **விடை: அ) 1 கிசெமீவி$^{-2}$**

3. சமநிறையுடைய இரு விண்கற்கள், 1000 கி.மீ ஆரம் கொண்ட வட்டப்பாதையில் சம வேகத்தில், எதிரெதிர் திசையில் சுற்றிவருகின்றன. அவற்றில் ஒரு விண்கல்லின் நிறை 10^8 கி.கி. எனில் அதன் திசைவேகம் ____________

அ) 0.816×10^{-3} m கன$^{-2}$ ஆ) 0.916×10^{-3} m s^{-2}

இ) 0.816×10^{-2} m s^{-2} ஈ) 0.916×10^{-2} m s^{-2} விடை: இ) 0.816×10^{-2} m s^{-2}

4. விசை என்பது ________

அ) இழுத்தல் ஆ) தள்ளுதல்

இ) அ மற்றும் ஆ ஈ) எதுவுமில்லை விடை: இ) அ மற்றும் ஆ

5. விசையின் திருப்புத்திறன் SI அலகு ______

அ) நியூட்டன் ஆ) மீட்டர்

இ) கிலோகிராம் ஈ) நியூட்டன் மீட்டர் விடை: ஈ) நியூட்டன் மீட்டர்

6. புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் சராசரி மதிப்பு (கடல் மட்டத்தில்) _______ மீ வி$^{-2}$ ஆகும் ★

அ) 0.98 ஆ) 98

இ) 9.8 ஈ) 980 விடை: இ) 9.8

7. நிலவில் ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் சராசரி மதிப்பு_______ மீ வி$^{-2}$ ஆகும்

அ) 1.625 ஆ) 1625

இ) 16.25 ஈ) 0.162 விடை: அ) 1.625

8. சுருள் தராசின் மீது நின்று, ஒருவர் தன் எடையை சரிபார்க்கும் போது, அது 65கிகி எனக் காட்டுகிறது அவர் அந்த தராசின் மீது குதித்துக் கொண்டிருந்தால், குதிக்கும் போது தராசு காட்டும் அளவானது

அ) முதலில் அதிகரிக்கும் பின் குறையும் ஆ) முதலில் குறையும் பின் அதிகரிக்கும்

இ) குறையும் ஈ) மாறாமல் இருக்கும்

விடை: அ) முதலில் அதிகரிக்கும் பின் குறையும்

9. இரட்டையின் திருப்புத்திறன் (M) = ___________ ★

அ) m x a ஆ) m x v

இ) F x S ஈ) F x M விடை: இ) F x S

10. புவியின் நிறை மதிப்பு M = ______ x 10^{24} கிகி

அ) 5972 ஆ) 5.972

இ) 9.8 ஈ) 6378 விடை: ஆ) 5.972

கணக்கீடுகள்

1. மின் தூக்கி ஒன்று 1.8 மீவி$^{-2}$ முடுக்கத்துடன் கீழே நகர்கிறது எனில் 50 கி.கி நிறை கொண்ட மனிதர் எவ்வளவு தோற்ற எடையினை உணர்வார்? (PTA-1)

மின்தூக்கி a என்ற முடுக்க மதிப்பில் கீழே நகர்கிறது எனில்

தோற்ற எடை(R) = m (g – a)

முடுக்கம் (a) = 1.8 மீவி$^{-2}$

நிறை (m) = 50 கிகி

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் (g) = 9.8 மீவி$^{-2}$

தோற்ற எடை R = m (g – a)

= 50 (9.8 – 1.8)

= 50 x 8

= 400 N

---

2. பூமியில் 686 N எடையுள்ள மனிதர் நிலவுக்குச் சென்றால் அங்கு அவரது எடை மதிப்பினைக் கணக்கிடுக. (PTA)

நிலவின் 'g' மதிப்பு = 1.625 மீ வி$^{-2}$

பூமியில் மனிதரின் எடை W = 686 N

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் (g) = 9.8 மீ வி$^{-2}$

W = mg

$m = \frac{W}{g}$

$= \frac{686}{9.8}$

= 70 Kg

பூமியில் மனிதரின் நிறை = 70 Kg

நிலவில் மனிதரின் எடை = mg

= 70 x 1.625

= 113.75 N

---

3. ஒரு பொருளின் மீது 5 N விசை செயல்பட்டு, அப்பொருளை 5 செமீவி$^{-2}$ என்ற அளவிற்கு முடுக்குவிக்கிறது எனில் அப்பொருளின் நிறையினைக் கணக்கிடுக. (PTA-5)

தீர்வு:

F = 5N,

a = 5 cm s^{-2} = 0.05 m s^{-2}

F = ma

$m = \frac{F}{a}$

$= \frac{5}{0.05}$

m = **100 kg**

---

4. புவியின் மேற்பரப்பின் மையத்தில் இருந்து எந்த உயரத்தில் புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கமானது புவிமேற்பரப்பு ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் ¼ மடங்காக அமையும்? (PTA-6)

தீர்வு:

புவிமேற்பரப்பு ஈர்ப்பு முடுக்கம் = g

புவிமையத்தில் இருந்து கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம் R' = R + h

அவ்உயரத்தில் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் g' = $\frac{g}{4}$

R' உயரத்தில் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் g' = $GMm/(R')^2$

புவிபரப்பில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் g = $GMm/(R)^2$

$$\frac{g}{g'} = \left(\frac{R'}{R}\right)^2$$

$$= \left(\frac{R+h}{R}\right)^2$$

$$= \left(1+\frac{h}{R}\right)^2$$

$$4 = \left(1+\frac{h}{R}\right)^2$$

$$2 = 1+\frac{h}{R}$$

$$h = R$$

கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம் R' = R + h **h = R ஆதலால் R' = 2R**

புவியின் மையத்தில் இருந்து, புவி ஆரத்தை போல் இருமடங்கு தொலைவில், ஈர்ப்பு முடுக்க மதிப்பு புவிபரப்பின் முடுக்கத்தைப் போல் ¼ மடங்காக அமையும்

---

5. ஒரு விநாடியில் பேருந்தின் திசைவேகமானது 20 மீ / வி இல் இருந்து 30 மீ / வி ஆக மாறுகிறது எனில், பேருந்தின் முடுக்கத்தைக் கணக்கிடுக.

முடுக்கம் = திசை வேகமாற்றம் / காலம்

= v – u / t

ஆரம்ப திசைவேகம் (u) = 20 மீ / வி

இறுதி திசைவேகம் (v) = 30 மீ / வி

காலம் (t) = 60 வி

முடுக்கம் = $\frac{30-20}{60}$

= $\frac{1}{6}$

= 0.16 மீ / $வி^2$

---

6. 40 நியூட்டனின் வினாடி உந்தத்துடன் இயங்கும் சுத்தியல் ஒன்றின் இயக்கத்தை 0.08 வினாடி நேரத்தில் நிறுத்திடத் தேவையான விசையை கணக்கிடவும்.

தொடக்க உந்தம் P_i = 0 Ns

இறுதி உந்தம் P_f = 40 Ns

காலம் (t) = 0.08 வி

விசை = உந்த மாற்றம் / காலம்

= $\frac{P_f - P_i}{t}$

= $\frac{40-0}{0.08}$

= 500N

---

7. மொத்தமாக 2 டன் நிறை கொண்ட மின் இழுவை ஒன்று பயணிகளுடன் மேல்நோக்கி இயங்குகிறது. அதன் திசைவேகம் 4 வினாடிகளில் 7.2 மீவி$^{-1}$ என்ற அளவில் மாற்றமடைந்தால், மின் இழுவைக் கட்டப்பட்டுள்ள கம்பியின் மீதான இழுவிசையைக் கணக்கீடுக.

கம்பியின் மீதான இழுவிசை R = m (g + a)

நிறை (m) = 2000 கிகி

புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் (g) = 9.8 மீவி$^{-2}$

காலம் (t) = 4 வி

முடுக்கம் (a) = திசை வேகமாற்றம் / காலம்

= $\frac{0 - 7.2}{4}$

= -1.8 மீ / வி^{2}

கம்பியின் மீதான இழுவிசை R = m (g + a)

= 2000 (9.8 + (- 1.8))

= 2000 x (9.8 – 1.8)

= 2000 x 8.0

= 16000 N

கம்பியின் மீதான இழுவிசை R = 16000 N

8. 9 கிகி நிறையுள்ள ஒரு பொருள் 7 கிகி மீவி$^{-1}$ என்ற நேர்கோட்டு உந்தத்தில் செல்கிறது எனில், அதன் திசைவேகத்தை கணக்கிடுக.

நேர்கோட்டு உந்தம் = நிறை x திசைவேகம்

நேர்கோட்டு உந்தம் = 7 கிகி மீவி$^{-1}$

நிறை = 9 கிகி

திசைவேகம் = $\frac{\text{நேர்கோட்டு உந்தம்}}{\text{நிறை}}$

= $\frac{7}{9}$

திசைவேகம் = 0.77 மீ / வி$^{-1}$

= $\frac{1.4}{0.36}$x 9.8 (g= 9.8)

= 3.8 x 9.8

= 37.24 மீவி$^{-2}$

கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் = 37.24 மீவி$^{-2}$

சுருக்கமாக விடையளி

1. தகுந்த காரணங்களோடு இணைகளைத் தொடர்புபடுத்தி கோடிட்ட இடத்தினை நிரப்புக. (PTA-4)

அ) கதவினைத் திறத்தல் : விசையின் திருப்புத்திறன்

தண்ணீர் குழாயைத் திறத்தல் : ______

ஆ) பேருந்தினை ஒன்றுக்கு மேற்பட்டோர் தள்ளுதல் : ஒத்த இணைவிசைகள்

கயிறிழுக்கும் போட்டி : ______

விடை:

அ) இரட்டைகளின் திருப்புத்திறன்

ஆ) மாறுபட்ட இணைவிசைகள்

2. மின்கம்பங்களின் கம்பிகள் கோடைகாலங்களில் தாழ்வாகத் தொங்குவது ஏன்? (PTA-4)

உலோகங்களால் ஆன மின்கம்பிகள் கோடைகாலங்களில் அதிக வெப்பமாதலினால் விரிவடைந்து தாழ்வாகத் தொங்குகின்றன.

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

3. **நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியை விட துருவப்பகுதியில் ஆப்பிள்களின் எடை அதிகம் ஏன்? (PTA-3)**
புவிஈர்ப்பு முடுக்கமதிப்பு நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் குறைவாகவும், துருவப் பகுதியில் அதிகமாகவும் இருப்பதால் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியை விட துருவப்பகுதியில் ஆப்பிள்களின் எடை அதிகமாக உள்ளது.

4. **கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றினையும், காரணத்தையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தெரிவு செய்க. (PTA-3)**
கூற்று : நீந்தும் ஒருவர் நீரினை கையால் பின்நோக்கி தள்ளுகிறார். நீரானது அந்த நபரை முன்னோக்கி தள்ளுகிறது.
காரணம் : ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர் விசை உண்டு.
அ) கூற்றும் காரணமும் சரியாக பொருந்துகிறது. மேலும் காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.
ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.
இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு
ஈ) கூற்று தவறானது எனினும் காரணம் சரி.
விடை : அ) கூற்றும் காரணமும் சரியாக பொருந்துகிறது. மேலும் காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.

5. **உந்தம் வரையறு.**
இயங்கும் பொருளின் நிறை மற்றும் திசைவேகத்தின் பெருக்கற்பலன் உந்தம் எனப்படும்.
உந்தம் = நிறை x திசைவேகம்

6. **தொகுபயன் விசை வரையறு.**
ஒருபொருள் மீது பல்வேறு விசைகள் செயல்படும்போது, அவற்றின் மொத்த விளைவை ஏற்படுத்தும் ஒரு தனித்த விசையே தொகுபயன் விசை எனப்படும்

7. **சமன் செய்யப்பட்ட விசைகள் மற்றும் சமன் செய்யப்படாத விசைகள் வரையறு.** ★
i. தொகுபயன் விசையின் மதிப்பு சுழி எனில் பொருள் சமநிலையில் உள்ளதென அறியலாம். இவ்விசைகள் சமன் செய்யப்பட்ட விசைகள் எனப்படும்.
ii. தொகுபயன் விசையின் மதிப்பு சுழியில்லை எனில், அவை பொருட்களின் இயக்கத்திற்கு காரணமாக அமைகின்றன. இது சமன் செய்யப்படாத விசைகள் எனப்படும்.

8. **நியூட்டன் - வரையறு.**
1 கிலோகிராம் நிறையுடைய பொருளொன்றை 1 மீவி$^{-2}$ அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு 1 நியூட்டன் ஆகும்.
1 நியூட்டன் = 1 கிகி மீவி$^{-2}$

9. **1 டைன் - வரையறு.**
1 கிராம் நிறையுடைய பொருளொன்றை 1 செமீவி$^{-2}$ அளவிற்கு. முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசையின் அளவு 1 டைன் ஆகும்.
1டைன் = 1 கிசெமீவி$^{-2}$

10. **நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினைக் கூறு.**
புற விசை ஏதும் தாக்காத வரையில் ஒரு பொருள் அல்லது ஓர் அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்.

11. **கணத்தாக்கு விசை என்றால் என்ன?** ★
மிகக் குறைந்த கால அளவில் மிக அதிக அளவு செயல்படும் விசை, கணத்தாக்கு விசை எனப்படும்.
கணத்தாக்கு J = F x t

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

விரிவாக விடையளி

1. m நிறை உடைய பொருள் ஒன்று u என்ற ஆரம்ப திசைவேகத்தில் நகர்கிறது. F என்ற விசை செயல்பட்டு t என்ற கால இடைவெளியில் v என்ற திசைவேகமாக மாற்றமடைந்து a என்ற அளவில் முடுக்கமடைகிறது. இத்தரவுகளைக் கொண்டு விசை, நிறை மற்றும் முடுக்கத்திற்கான தொடர்பைத் தருவிக்கவும். (PTA-5)

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.

இதை விசையின் விதி என்றும் அழைக்கலாம்.

நகரும் பொருளின் நிறை - m

ஆரம்ப வேகம் - u

இறுதி வேகம் - v

நேர இடைவெளி - t

பொருளின் ஆரம்ப உந்தம் P_i = mu

இறுதி உந்தம் P_f = mv

உந்த மாறுபாடு $\Delta p = P_f - P_i$ = mv – mu

நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்க விதிப்படி

$F \alpha (mv - mu) / t$

$F = K m (v - u) / t$

K என்பது விகித மாறிலி; K = 1 எனவே

$F = (mv - mu) / t$

முடுக்கம் = திசைவேக மாற்றம் / காலம்

$a = (v - u) / t$ எனவே

$F = m \times a$

விசை = நிறை x முடுக்கம்

---

2. i) சொகுசு பேருந்துகளில் அதிர்வுறுஞ்சிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏன்? (PTA-2)

சொகுசு பேருந்துகளில் பயணத்தின் போது கணத்தாக்கு விசை அதிர்வுகளைக் குறைப்பதற்கு அதிர்வுறிஞ்சிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ii). பூமியில் 686 N எடையுள்ள மனிதர் நிலவுக்குச் சென்றால் அங்கு அவரது எடை மதிப்பினைக் கணக்கிடுக. (நிலவின் ‘g’ மதிப்பு 1.625 மீ வி$^{-2}$)

W = 686 N

W = mg

$m = \frac{W}{g}$

$= \frac{686}{9.8}$

= 70 Kg

நிலவின் மனிதரின் எடை W = mg

= 70 x 1.625

= 113.75 N

iii) **பறவை பறத்தலில் உள்ள இயக்க விதியினைக் கூறுக. அவ்விதிக்கு மேலும் ஓர் எடுத்துக்காட்டுத் தருக.**

பறவை பறத்தலில் உள்ள இயக்க விதி – நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்க விதி மேலும் ஓர்

எடுத்துக்காட்டு: நீச்சல் வீரர் நீந்துதல்.

---

3. **விசையினை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக மற்றும் அதன் வகைகளை விளக்குக**

விசை:

விசை என்பது இழுத்தல் அல்லது தள்ளுதல் என்ற புறச்செயல் வடிவமாகும். இது வெக்டர் அளவாகும்

எடுத்துக்காட்டு:

இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் பொருளை நிறுத்தவோ அல்லது திசையினை மாற்ற முயற்சிக்கின்ற செயல் விசையாகும்

விசையின் வகைகள்

i. **ஒத்த இணைவிசைகள் :**

இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சமமான அல்லது சமமற்ற விசைகள், ஒரே திசையில் ஒரு பொருள் மீது இணையாகச் செயல்பட்டால் அவை ஒத்த இணைவிசைகள் எனப்படும்.

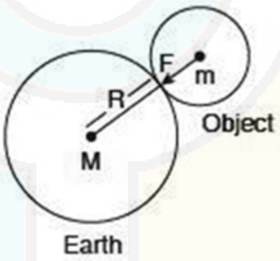
ii. **மாறுபட்ட இணைவிசைகள் :**

இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட சமமான அல்லது சமமற்ற விசைகள்,எதிர் எதிர் திசையில் ஒரு பொருள் மீது இணையாகச் செயல்பட்டால் அவை மாறுபட்ட இணைவிசைகள் எனப்படும்.

---

4. **g மற்றும் G இவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பை விளக்குக.** ★

பொருள்



புவி

m – நிறையுள்ள பொருள் ஒன்று ஓய்வு நிலையில் புவி பரப்பின் மீது உள்ளது.

M – புவியின் நிறை. புவியின் நிறை புவி மையத்தில் குவிந்துள்ளதாகக் கொள்வோம்

புவியின் ஆரம் R = 6378 கி. மீ

நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி, புவிக்கும் பொருளுக்கும் உள்ள ஈர்ப்பு விசை

$$F = \frac{GM\,m}{R^2} \longrightarrow (1)$$

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி – பொருள் மீது செயல்படும் விசையானது பொருளின் நிறைக்கும், முடுக்கத்திற்கும் உள்ள பெருக்கற்பலனாகும்.

இங்கு a = g எனவே F = ma = mg ⟶ (2)

சமன்பாடுகள் 1 மற்றும் 2 னை சமன் செய்ய

$$mg = \frac{GM\,m}{R^2}$$

எனவே புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g \;= = \frac{GM}{R^2} \longrightarrow (3)$

சமன்பாடு (3) g மற்றும் G இவற்றிற்கிடையே உள்ள தொடர்பினை அளிக்கிறது.

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

வ. எண்	முதன்மை குறிப்புகள்
1	**அணு நிறை அலகு:** கார்பன் ஐசோடோப்புகளில் 6 புரோட்டான்களையும், 6 நியூட்ரான்களையும் பெற்றுள்ள C -12 அணுவின் நிறையில் 12இல் ஒரு பகுதியே அணு நிறை அலகு ஆகும்.
2	**தனிமங்களின் ஒப்பு அணுநிறை (C-12 அளவீடு)**

தனிமம்	குறியீடு	A
ஹைட்ரஜன்	H	1
கார்பன்	C	12
நைட்ரஜன்	N	14
ஆக்சிஜன்	O	16
சோடியம்	Na	23
மெக்னீசியம்	Mg	24
சல்பர்	S	32

வ. எண்	முதன்மை குறிப்புகள்
3	**சராசரி அணு நிறை:** ஒரு தனிமத்தின் சராசரி அணு நிறை என்பது இயற்கையில் கிடைக்கக்கூடிய கணக்கிடப்பட்ட ஐசோடோப்புகளின் சராசரி நிறையை குறிப்பதாகும்.
4	**தனிமங்களின் சராசரி அணுநிறைகள்:**

அணு எண்	பெயர்	குறியீடு	அணு நிறை
1	ஹைட்ரஜன்	H	1.008
2	ஹீலியம்	He	4.003
3	லித்தியம்	Li	6.941
4	பெரிலியம்	Be	9.012
5	போரான்	B	10.811

வ. எண்	முதன்மை குறிப்புகள்
5	**மூலக்கூறு:** இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களோ அல்லது வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்களோ மாறா விகித விதிப்படி, ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் ஒன்றிணைந்து உருவாவதே மூலக்கூறு எனப்படும்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

வ. எண்	முதன்மை குறிப்புகள்
6	**ஒத்த அணு மூலக்கூறு:** ஒரு மூலக்கூறானது ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டால் அது ஒத்த அணு மூலக்கூறு எனப்படும்.
7	**வேற்றணு மூலக்கூறு:** ஒரு மூலக்கூறானது வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டால் அது வேற்றணு மூலக்கூறு எனப்படும்.
8	**சதவீத இயைபு:** தனிமங்களின் சதவீத இயைபு எனப்படுவது 100கி சேர்மத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு தனிமத்தின் நிறையைக் குறிப்பதாகும்.
9	**அவகாட்ரோ கருதுகோள்:** அவகாட்ரோ கூற்றின்படி "மாறா வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலையில் சம பருமனுள்ள வாயுக்கள் அனைத்தும் சம அளவு எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்".
10	**ஒரு அணுவின் மோல்:** ஒரு மோல் என்பது 6.023×10^{23} அணுக்களைக் குறிப்பிடுவதாகும். இது அந்த அணுவின் கிராம் அணு நிறைக்குச் சமம்.

மதிப்பீடு பக்கம் : 101

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. **கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது குறைந்த நிறையைக் கொண்டது**
   அ. 6.023×10^{23} ஹீலியம் அணுக்கள்
   ஆ. 1 ஹீலியம் அணு
   இ. 2 கி ஹீலியம்
   ஈ. 1 மோல் ஹீலியம் அணு.
   விடை: ஆ. 1 ஹீலியம் அணு

2. **கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மூவணு மூலக்கூறு?** (PTA-1)
   அ. குளுக்கோஸ் ஆ. ஹீலியம்
   இ. கார்பன் டை ஆக்சைடு ஈ. ஹைட்ரஜன்
   விடை: இ. கார்பன் டை ஆக்சைடு

3. **திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் 4.4 கி CO_2 ன் பருமன்**
   அ. 22.4 லிட்டர் ஆ. 2.24 லிட்டர்
   இ. 0.24 லிட்டர் ஈ. 0.1 லிட்டர்
   விடை: ஆ. 2.24 லிட்டர்

4. **1 மோல் நைட்ரஜன் அணுவின் நிறை**
   அ. 28 amu ஆ. 14 amu
   இ. 28 கி ஈ. 14 கி
   விடை: ஈ. 14 கி

5. 1 amu என்பது
அ. C -12 ன் அணுநிறை
ஆ. ஹைட்ரஜனின் அணுநிறை
இ. ஒரு C-12 ன் அணுநிறையில் 1/12 பங்கின் நிறை
ஈ. O - 16 ன் அணு நிறை **விடை: இ. ஒரு C-12 ன் அணுநிறையில் 1/12 பங்கின் நிறை**

6. **கீழ்க்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்று எது.**
அ. 12 கிராம் C -12 வானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.
ஆ. ஒரு மோல் ஆக்சிஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டது.
இ. ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.
ஈ. ஒரு மோல் எலக்ட்ரான் என்பது 6.023×10^{23} எலக்ட்ரான்களைக் குறிக்கிறது.
விடை: இ.ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.

7. **திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் 1 மோல் ஈரணு மூலக்கூறு வாயுவின் பருமன்**
அ. 11.2 லிட்டர் ஆ. 5.6 லிட்டர்
இ. 22.4 லிட்டர் ஈ. 44.8 லிட்டர் **விடை: இ. 22.4 லிட்டர்**

8. $_{20}Ca^{40}$ **தனிமத்தின் உட்கருவில்**
அ. 20 புரோட்டான் 40 நியூட்ரான்
ஆ. 20 புரோட்டான் 20 நியூட்ரான்
இ. 20 புரோட்டான் 40 எலக்ட்ரான்
ஈ. 20 புரோட்டான் 20 எலக்ட்ரான் **விடை: ஆ. 20 புரோட்டான் 20 நியூட்ரான்**

9. **ஆக்சிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை**
அ. 16 கி. ஆ. 18 கி.
இ. 32 கி. ஈ. 17 கி. **விடை: இ. 32 கி.**

10. **1 மோல் எந்த ஒரு பொருளும் ___________ மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.**
அ. 6.023×10^{23} ஆ. 6.023×10^{-23}
இ. 3.0115×10^{23} ஈ. 12.046×10^{23} **விடை: அ. 6.023×10^{23}**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. இரு வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ___________ நிறை எண்ணையும் _______________ அணு எண்ணையும் கொண்டிருந்தால் அவை ஐசோபார்கள் எனப்படும். **விடை: ஒத்த, வேறுபட்ட**
2. ஒரே ___________ எண்ணிக்கையை பெற்றுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும். **விடை: நியூட்ரான்களின்**
3. ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக ___________ முறையில் மாற்றலாம். **விடை: செயற்கை மாற்று தனிமமாக்கல்**
4. புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் கூடுதல் அந்த அணுவின் _____________ எனப்படும்.
விடை: நிறை எண்

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

5. ஒப்பு அணுநிறை என்பது ____________ எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. **விடை: திட்ட அணு எடை**

6. ஹைட்ரஜனின் சராசரி அணுநிறை = _________. **விடை: 1.008 a.m.u**

7. ஒரு மூலக்கூறானது ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டால் அவை__________ எனப்படும் (PTA-6) **விடை: ஒத்த அணு மூலக்கூறு**

8. ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் __________ஆகும். **விடை: அணுக்கட்டு எண்**

9. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் __________ மி.லி இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளக் கூடிய வாயு 1 மோல் எனப்படும். **விடை: 22400**

10. பாஸ்பரஸின் அணுக்கட்டு எண் = ___________ **விடை: 4**

III. பொருத்துக

வ.எண்	பகுதி - I	பகுதி - II
1	8 கி O_2	4 மோல்கள்
2	4 கி H_2	0.25 மோல்கள்
3	52 கி He	2 மோல்கள்
4	112 கி N_2	0.5 மோல்கள்
5	35.5 கி Cl_2	13 மோல்கள்

விடை:

வ.எண்	பகுதி - I	பகுதி - II
1	8 கி O_2	0.25 மோல்கள்
2	4 கி H_2	2 மோல்கள்
3	52 கி He	13 மோல்கள்
4	112 கி N_2	4 மோல்கள்
5	35.5 கி Cl_2	0.5 மோல்கள்

IV .சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. இரு தனிமங்கள் இணைந்து ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சேர்மங்களை உருவாக்கும்.
   விடை : **சரி**

2. மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் ஈரணு மூலக்கூறுகள் ஆகும்
   விடை : **தவறு**
   சரியான கூற்று : மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் **ஓரணு** மூலக்கூறுகள் ஆகும்

3. தனிமங்களின் கிராம் அணுநிறைக்கு அலகு இல்லை.
   விடை : **தவறு**
   சரியான கூற்று : தனிமங்களின் கிராம் அணுநிறைக்கு அலகு **உண்டு.**

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

4. 1 மோல் தங்கம் மற்றும் 1 மோல் வெள்ளி ஆகியவை ஒரே எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டிருக்கும்.

விடை : சரி

5. CO_2-ன் மூலக்கூறு நிறை 42 கி.

விடை : தவறு

சரியான கூற்று : CO_2-ன் மூலக்கூறு நிறை 44 கி.

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க

அ. A மற்றும் R சரி R, A-ஐ விளக்குகிறது.

ஆ. A சரி R தவறு.

இ. A தவறு R சரி

ஈ. A மற்றும் R சரி R, A-க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

1. **கூற்று A** : அலுமினியத்தின் ஒப்பு அணுநிறை 27.

காரணம் R : ஒரு அலுமினியம் அணுவின் நிறையானது 1/12 பங்கு கார்பன் –12-ன் நிறையை விட 27 மடங்கு அதிகம்.

விடை : **ஈ. A மற்றும் R சரி R, A-க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல**

2. **கூற்று A** : குளோரினின் ஒப்பு மூலக்கூறுநிறை 35.5 amu (PTA-3)

காரணம் R : குளோரினின் ஐசோடோப்புகள் இயற்கையில் சம அளவில் கிடைப்பதில்லை.

விடை : இ. A தவறு R சரி

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. **ஒப்பு அணுநிறை – வரையறு** (PTA-3)

ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு அணுநிறை என்பது அத்தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணு நிறைக்கும் C – 12 அணுவின் நிறையில் 1/12 பங்கின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும். இது ‘A’ என்று குறிப்பிடப்படுகிறது.

2.ஆக்சிஜனின் பல்வேறு ஐசோடோப்புகளையும் அதன் சதவீத பரவலையும் குறிப்பிடுக.

வ.எண்	ஐசோடோப்	% பரவல்
1	$_8O^{16}$	99.757
2	$_8O^{17}$	0.038
3	$_8O^{18}$	0.205

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

3.அணுக்கட்டு எண் – வரையறு. ★

மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் அணுக்கட்டு எண் ஆகும்.

---

4. வேறுபட்ட ஈரணு மூலக்கூறுகளுக்கு 2 எடுத்துக்காட்டு கொடு.

1. ஹைட்ரஜன் குளோரைடு
2. ஹைட்ரஜன் ஃபுளோரைடு

---

5. வாயுவின் மோலார் பருமன் என்றால் என்ன? ★

திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் ஒரு மோல் வாயுவானது 22.4 லிட்டர் பருமனை ஆக்கிரமிக்கும்.

---

6. அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபைக் கண்டறிக. (PTA-1)

தீர்வு:

N = 14, H = 1

அம்மோனியாவின் மூலக்கூறு நிறை (NH_3) = (1 x 14) + (1 x 3)

= 17 கி

நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபு = $\frac{\text{நைட்ரஜனின் நிறை}}{\text{அம்மோனியாவின் மூலக்கூறு நிறை}}$ X 100

= $\frac{14}{17}$ x 100

= 0.8235 x 100

நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபு = 82.35%

VII. விரிவாக விடையளி

1. 0.18 கி நீர் துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடு. ★

தீர்வு:

நீரின் நிறை = 0.18 கி

அவகாட்ரோ எண் = 6.023 X 10^{23}

நீரின் மூலக்கூறு = H_2O * H – 1 & O-16

= (2 x 1) + (1 x 16)

= 18 கி.

மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{நிறை X அவகாட்ரோ எண்}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$

$= \frac{0.18 \times 6.023 \times 10^{23}}{18}$

$= 0.01 \times 6.023 \times 10^{23}$

நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = 0.06023 x 10^{23}

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

2. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ (N = 14, H = 1)

1 மோல் நைட்ரஜன் = ________ கி + 3 மோல் ஹைட்ரஜன் = ________ கி → 2 மோல் அம்மோனியா = ________ கி

தீர்வு :

1 மோல் நைட்ரஜன் N = 1 x 14 = 14 கி

3 மோல் ஹைட்ரஜன் H = 3 x 1 = 3 கி

2 மோல் அம்மோனியா NH_3 = (2 x 14) + (2 x 3)

= 28 + 6

= 34 கி

---

3. **மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக.** (PTA-5)

அ. 27 கி அலுமினியம்.

ஆ. 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl

தீர்வு

அ. 27 கி அலுமினியம்.

அலுமினியத்தின் அணுநிறை = 27

அலுமினியத்தின் நிறை = 27

மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{நிறை}}{\text{அணுநிறை}}$

= $\frac{27}{27}$

= 1 மோல்

ஆ. 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl

NH_4Cl மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = 1.51×10^{23}

அவகாட்ரோ எண் = 6.023×10^{23}

மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{அவகாட்ரோ எண்}}$

= $\frac{1.51 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}}$

= $\frac{1}{4}$

= 0.25 மோல்

---

4. **நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக.** (PTA-5)

i. அணு என்பது பிளக்கக்கூடிய துகள்

ii. ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் வெவ்வேறு அணு நிறைகளைப் பெற்றுள்ளன (ஐசோடோப்புகள் எ.கா. $_{17}Cl^{35}$, $_{17}Cl^{37}$)

iii. வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே அணுநிறைகளைப் பெற்றுள்ளன – (ஐசோபார்கள் எ.கா. $_{18}Ar^{40}$, $_{20}Cl^{40}$)

iv. அணுவை ஆக்கவோ, அழிக்கவோ முடியாது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

v. அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடும் மிகச்சிறிய துகள்
vi. ஒரு அணுவின் நிறையிலிருந்து அதன் ஆற்றலை கணக்கிட முடியும். ($E = mc^2$)

5. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பினை வருவி. (PTA-6)

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை:

ஒரு வாயு அல்லது ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறுநிறை என்பது ஒரு மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் இடையே உள்ள விகிதமாகும்.

ஆவி அடர்த்தி:

மாறா வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமே ஆவி அடர்த்தி எனப்படும்.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{தி.வெ.அ. நிலையில் குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

அவகாட்ரோ விதிப்படி சமபருமனுள்ள வாயுக்கள் அனைத்தும் சம அளவு எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

ஒரு பருமனுள்ள வாயுவில் ‘n’ எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் உள்ளதாகக் கொண்டால்,

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{‘n’ மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{n’ மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

n = 1 எனக் கொண்டால்

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{1 மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

ஹைட்ரஜன், ஈரணு மூலக்கூறு ஆதலால்

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{2 ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் நிறை}}$$

ஆவி அடர்த்தியை மூலக்கூறு நிறையுடன் தொடர்புபடுத்துக.

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{2 x 1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}} \text{ ----------}\rightarrow 1$$

$$\text{ஒப்பு மூலக்கூறு வாயு} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}} \text{ ---------}\rightarrow 2$$

சமன்பாடு (2) ஐ (1) இல் பதிலியிட

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை}}{2}$$

குறுக்கே பெருக்க

2 x ஆவி அடர்த்தி = வாயு (அ) ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை = 2 x ஆவி அடர்த்தி

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்தும் போது கீழ்க்கண்டவாறு சிதைவடைகிறது.

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

அ. இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கால்சியம் கார்பனேட் ஈடுபடுகிறது?

1 மோல்

ஆ. கால்சியம் கார்பனேட்டின் கிராம் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடு.

தீர்வு:

Caன் அணுநிறை – 40,

C ன் அணுநிறை – 12,

O ன் அணுநிறை – 16.

$CaCO_3$ன் மூலக்கூறு நிறை = (1 x 40) + (1 x 12) + (3 x 16)

= 40 + 12 + 48

= 100 கி.

$CaCO_3$ன் மூலக்கூறு நிறை = 100 கி.

இ. இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கார்பன் டை ஆக்சைடு வெளிவருகிறது.

1 மோல்

IX. கணக்கீடுகள்

1. கீழ்கண்டவற்றின் நிறையைக் காண்க. (PTA-4)

அ. 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு

தீர்வு:

ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு நிறை H_2 = (2 x 1) = 2 கி

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை x மூலக்கூறு நிறை

= 2 x 2

= 4 கி

ஆ. 3 மோல்கள் குளோரின் மூலக்கூறு

தீர்வு:

குளோரின் மூலக்கூறு நிறை Cl_2 = (2 x 35.5) = 71 கி

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை x மூலக்கூறு நிறை

= 3 x 71

= 213 கி

இ. 5 மோல்கள் சல்பர் மூலக்கூறு

தீர்வு:

சல்பர் மூலக்கூறு நிறை S_8 = (8 x 32) = 256 கி

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை x மூலக்கூறு நிறை

= 5 x 256

= 1280 கி

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

ஈ. 4 மோல்கள் பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறு.

தீர்வு:

பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறு நிறை P_4 = (4 x 31) = 124 கி

நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை x மூலக்கூறு நிறை

= 4 x 124

= 496 கி

---

2. **கால்சியம் கார்பனேட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு தனிமத்தின் சதவீத இயைபைக் காண்க.**

(Ca = 40, C = 12, O =16). (PTA-2)

தீர்வு:

Caன் அணுநிறை – 40

C ன் அணுநிறை – 12

O ன் அணுநிறை – 16

$CaCO_3$ன் மூலக்கூறு நிறை = (1 x 40) + (1 x 12) + (3 x 16)

= 40 + 12 + 48

= 100 கி.

$CaCO_3$ன் மூலக்கூறு நிறை = 100 கி.

$CaCO_3$ல் கால்சியத்தின் சதவீத இயைபு $= \frac{\text{கால்சியத்தின் நிறை}}{CaCO_3 \text{ மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$

$= \frac{40}{100} \times 100$

= 40%

$CaCO_3$ல் கார்பனின் சதவீத இயைபு $= \frac{\text{கார்பனின் நிறை}}{CaCO_3 \text{ மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$

$\frac{12}{100} \times 100$

= 12%

$CaCO_3$ல் ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபு $= \frac{\text{ஆக்சிஜனின் நிறை}}{CaCO_3 \text{ மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$

$= \frac{48}{100} \times 100$

= 48%

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

3. $Al_2(SO_4)_3$ ல் உள்ள ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபைக் காண்க. (PTA-2)

(Al = 27, O = 16, S = 32).

தீர்வு:

$Al_2(SO_4)_3$ ன் மூலக்கூறு நிறை = (2 x 27) + ((1 x 32) + (4 x 16)) 3

= 54 + (32 + 64) 3

= 54 + (96) 3

= 342 கி

$Al_2(SO_4)_3$ ல் ஆக்சிஜனின் நிறை = 12 x 16 = 192

$Al_2(SO_4)_3$ல் ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபு = $\frac{\text{ஆக்சிஜனின் நிறை}}{Al_2(SO_4)_3 \text{ மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$

= $\frac{192}{342} X\ 100$

= 56.14%

---

4. போரானின் சராசரி அணுநிறை 10.804 amu எனில் B -10 மற்றும் B - 11 சதவீத பரவலைக் காண்க?

தீர்வு:

B – 10 மற்றும் B – 11

B – 10 = x %

B – 11 = (100 – x) % ---------→ 1

சராசரி அணுநிறை:

$\frac{10x + 11(100 - x)}{100}$ = 10.804

10x + 1100 – 11x = 1080

-x + 1100 = 1080

-x = 1080 - 1100

-x = -20

x = 20

சமன்பாடு (1) இல் பிரதியிட

B – 11 = (100 – 20) %

B – 11 = 80 %

B - 11 சதவீத பரவல் = 80%
B - 10 ன் சதவீத பரவல் =20%

கூடுதல் வினா – விடை

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. கீழ்க்கண்டுள்ள கூற்றுக்களை ஆராய்ந்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. (PTA-4)
   i. எலக்ட்ரான் குறிப்பிடத்தக்க நிறையைக் கொண்டவை
   ii. ஒரு வேற்றணு மூலக்கூறு வெவ்வேறு வகை அணுக்களால் உருவாகிறது.
   iii. ஒரு தனிமத்தின் நிறை எண்ணும் அணு நிறையும் சமம்.

   அ) i, ii, iii சரி ஆ) i மற்றும் iii சரி
   இ) ii மட்டும் சரி ஈ) iii மட்டும் சரி

   விடை: இ) ii மட்டும் சரி

2. அணுவைப் பற்றிய முதல் அறிவியல் கோட்பாட்டினை வெளியிட்டவர் ________
   ஆ) ஜே. ஜே. தாம்சன் ஆ) நீல்ஸ்போர்
   இ) ஜான் டால்டன் ஈ) ரூதர்போர்டு

   விடை: இ) ஜான் டால்டன்

3. ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் வெவ்வேறு அணு நிறைகளைப் பெற்றவை ____________ எனப்படும்
   அ) ஐசோடோப்புகள் ஆ) ஐசோபார்கள்
   இ) ஐசோடோன்கள் ஈ)எதுவும் இல்லை

   விடை: அ) ஐசோடோப்புகள்

4. வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே நிறைகளைப் பெற்றவை ____________ எனப்படும்
   அ) ஐசோடோப்புகள் ஆ) ஐசோபார்கள்
   இ) ஐசோடோன்கள் ஈ) எதுவும் இல்லை

   விடை: ஆ) ஐசோபார்கள்

5. ஆக்சிஜனின் ஒப்பு அணு நிறை ____
   அ) 14 ஆ) 12
   இ) 16 ஈ) 23

   விடை: இ) 16

6. லித்தியத்தின் சராசரி அணு நிறை _____ amu
   அ) 6.941 ஆ) 1.008
   இ) 6.914 ஈ) 9.012

   விடை: அ) 6.941

7. ஒத்த மூவணு மூலக்கூறு _____
   அ) சிலிக்கான் ஆ) ஹைட்ரஜன்
   இ) லித்தியம் ஈ) ஓசோன்

   விடை: ஈ) ஓசோன்

8. அம்மோனியாவின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை ______ கி
   அ) 17 ஆ) 44
   இ) 18 ஈ) 36.5

   விடை: அ) 17

9. மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்கும் அவற்றின் பருமனுக்கும் இடையேயான தொடர்பினை வெவ்வேறு சூழ்நிலைகளில் கண்டறிந்து கருதுகோள்களை வெளியிட்டவர் __________
   ஆ) ஜே. ஜே. தாம்சன் ஆ) நீல்ஸ்போர்
   இ) அவகாட்ரோ ஈ) ரூதர்போர்டு

   விடை: இ) அவகாட்ரோ

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

10. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது ஒரு வாயு அல்லது ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறுநிறை என்பது ஒரு மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் ஒரு __________ அணுவின் நிறைக்கும் இடையே உள்ள விகிதமாகும்.

அ) ஹைட்ரஜன் ஆ) சிலிக்கான்

இ) லித்தியம் ஈ) ஓசோன் **விடை: அ) ஹைட்ரஜன்**

சிறு வினாக்கள்

1. அ) வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே எண்ணிக்கையிலான_________ ஐப் பெற்றிருப்பது ஐசோடோன்கள் எனப்படும்.

ஆ)ஒரு மூலக்கூறிலுள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அதனுடைய _______ என அழைக்கப்படுகிறது.

விடை: (PTA-4)

அ) நியூட்ரான்கள்

ஆ) அணுக்கட்டு எண்

2. **ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை – வரையறு**

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது ஒரு மூலக்கூறின் ஒப்பு நிறைக்கும் C – 12 அணுவின் நிறையில் 1/12 பங்கின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

3. **ஒத்த அணு மூலக்கூறு என்றால் என்ன?**

ஒரு மூலக்கூறானது ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டால் அது ஒத்த அணு மூலக்கூறு எனப்படும்.

4. **ஒரு மூலக்கூறின் மோல் வரையறு.**

ஒரு மோல் மூலக்கூறு என்பது 6.023×10^{23} மூலக்கூறுகளைக் குறிப்பிடுவதாகும். இது அந்த மூலக்கூறின் கிராம் மூலக்கூறு நிறைக்குச் சமம்.

5. **அணு நிறை அலகு என்றால் என்ன?** ★

கார்பன் ஐசோடோப்புகளின் 6 புரோட்டான்களையும், 6 நியூட்ரான்களையும் பெற்றுள்ள C -12 அணுவின் நிறையில் 12இல் ஒரு பகுதியே அணு நிறை அலகு ஆகும்.

6. **சராசரி அணு நிறை - வரையறு.**

ஒரு தனிமத்தின் சராசரி அணுநிறை என்பது இயற்கையில் கிடைக்கக்கூடிய கணக்கிடப்பட்ட ஐசோடோப்புகளின் சராசரி நிறையை குறிப்பதாகும்.

7. **மோல் – வரையறு.** ★

ஒரு மோல் என்பது கார்பன்-12 (C – 12) ஐசோடோப்பின் 12கி நிறையில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான அடிப்படை துகள்களை கொண்ட பொருளின் அளவு ஆகும்.

8. **ஆவி அடர்த்தி வரையறு.**

மாறா வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமே ஆவி அடர்த்தி ஆகும்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

கணக்கீடுகள்

1. வேதித்தொழிற்சாலைகளில் பின்வரும் வேதிவினை மூலம் அம்மோனியா தயாரிக்கப்படுகிறது.

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$$

மோல் கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு 1000 கிலோ கிராம் அம்மோனியா தயாரிக்க எவ்வளவு கிலோ கிராம் ஹைட்ரஜன் வாயு மற்றும் நைட்ரஜன் வாயு தேவைப்படும் என்பதை மேற்கொண்ட வேதிவினை மூலம் கணக்கிடுக. (PTA -3)

தீர்வு:

வெளியிடும் NH_3 = 1000 Kg = 10^6g

NH_3 ன் நிறை = 14 + (3 x 1)

= 17 கி

NH_3 மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{NH_3 \text{ நிறை}}{NH_3 \text{ உள்ள மோல்களின் நிறை}}$

= $\frac{10^6}{17}$

2 மோல் NH_3 ஆனது 3 மோல் H_2 லிருந்து வெளிவருகிறது.

எனவே

$\frac{10^6}{17}$ மோல் NH_3 ஆனது $\frac{10^6}{17}$ x $\frac{3}{2}$ மோல் H_2 லிருந்து வெளிவருகிறது

தேவைப்படும் H_2 நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை x மூலக்கூறுகளின் நிறை

= $\frac{10^6}{17}$ x $\frac{3}{2}$ x (2 x 1)

= **176.47 கி.கி**

2 மோல் NH_3 ஆனது 1 மோல் N_2 லிருந்து வெளிவருகிறது.

எனவே

$\frac{10^6}{17}$ மோல் NH_3 ஆனது $\frac{10^6}{17}$ x $\frac{1}{2}$ மோல் H_2 லிருந்து வெளிவருகிறது

தேவைப்படும் **N_2** நிறை = மோல்களின் எண்ணிக்கை x மூலக்கூறுகளின் நிறை

= $\frac{10^6}{17}$ x $\frac{1}{2}$ x (14 x 2)

= $\frac{28}{34}$ x 10^6

= 823.53 கி.கி

---

2. ஒரு சேர்மத்தில் கார்பனின் நிறை சதவீதம் 27.28%, ஆக்சிஜனின் நிறை சதவீதம் 72.73% அச்சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடுக. (PTA-4)

தீர்வு:

கார்பனின் நிறை = 27.28

ஆக்சிஜனின் நிறை = 72.73

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

கார்பனின் மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{கார்பனின் நிறை}}{\text{கார்பனின் அணுவின் நிறை}}$

= $\frac{27.28}{12}$ =2.27

கார்பனின் மோல்களின் எண்ணிக்கை = 2

ஆக்சிஜனின் மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{ஆக்சிஜனின் நிறை}}{\text{ஆக்சிஜனின் அணுவின் நிறை}}$

= $\frac{72.73}{16}$ = 4.54

ஆக்சிஜனின் மோல்களின் எண்ணிக்கை = 4

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு = C_2O_4 (அல்லது) $2CO_2$

மூலக்கூறு நிறை = (2 x 12) + (4 x 16)

= 88 கி.

---

3. CO_2 மூலக்கூறு நிறையைக் காண்க. ☆

தீர்வு:

C-ன் அணு நிறை = 12

O -ன் அணு நிறை = 16

மூலக்கூறு நிறை = (1 x 12) + (2 x 16)

= 12 + 32

CO_2 ன் மூலக்கூறு நிறை = 44 கி

CO_2 ன் மூலக்கூறு நிறை = 44 கி

---

4. 69 கி சோடியத்தின் மோல்களைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு:

சோடியத்தின் நிறை = 69

சோடியத்தின் அணு நிறை = 23

மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$

= $\frac{69}{23}$

69 கி சோடியத்தில் உள்ள மோல்கள் = 3 மோல்

69 கி சோடியத்தில் உள்ள மோல்கள் = 3 மோல்

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

5. 57 கி H_2O இல் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை யாது?

தீர்வு:

H_2O நிறை = 57 கி

அவகாட்ரோ எண் = 6.023×10^{23}

H_2O மூலக்கூறு நிறை = 18

மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{நிறை} \times \text{அவகாட்ரோ எண்}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$

$= \frac{57 \times 6.023 \times 10^{23}}{18}$

$= 19.072 \times 10^{23}$

57 கி H_2O இல் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = 19.072×10^{23}

நெடு வினாக்கள்

1. அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகள் வேறுபடுத்துக. ★

வ.எண்	அணுக்கள்	மூலக்கூறுகள்
1	ஒரு தனிமத்தின் மிகச் சிறிய பகுதி அணு ஆகும்	தனிமம் அல்லது சேர்மத்தின் மிகச் சிறிய பகுதி மூலக்கூறு ஆகும்
2	மந்த வாயுக்களைத் தவிர ஏனைய அணுக்கள் தனித்த நிலையில் இருப்பதில்லை	மூலக்கூறுகள் தனித்த நிலையில் இருக்கும்.
3	மந்த வாயுக்களைத் தவிர ஏனைய அணுக்கள் வினைத்திறன் மிக்கவை	மூலக்கூறுகள் வினைத்திறன் குறைந்தவை
4	அணுக்களில் வேதிப் பிணைப்புகள் இல்லை	மூலக்கூறுகளில் வேதிப் பிணைப்புகள் உள்ளன

2. அவகாட்ரோ விதியின் பயன்பாடுகளை பட்டியலிடுக. ★

i. கே-லூசாக் விதியினை விவரிக்கிறது.

ii. வாயுக்களின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் கணக்கிட உதவுகிறது.

iii. அவகாட்ரோ விதியினைப் பயன்படுத்தி வாயுக்களின் மூலக்கூறு வாய்பாட்டை கணக்கிடலாம்.

iv. மூலக்கூறுநிறைக்கும், ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவிக்க உதவுகிறது.

v. அனைத்து வாயுக்களின் கிராம் மோலார் பருமனை கணக்கிடுவதில் பயன்படுகிறது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

வ. எண்	முதன்மை குறிப்புகள்
1	**உள்ளமைப்பியல்:** தாவரத்தின் உட்புற அமைப்பை பற்றி படிப்பது உள்ளமைப்பியல் எனப்படும்
2	**தாவர உள்ளமைப்பியலின் தந்தை நெகமய்யா க்ரூ**
3	**திசுக்கள்:** அமைப்பு மற்றும் தோற்றத்தில் ஒன்றுபட்ட அல்லது வேறுபட்ட ஒரு குறிப்பிட்ட பணியைச் செய்யும் செல்களின் தொகுப்பே திசுக்கள் எனப்படும்
4	**வாஸ்குலார் கற்றை:** சைலம் மற்றும் புளோயம் என இரண்டு கடத்து திசுக்களைக் கொண்ட கற்றைகள் வாஸ்குலார் கற்றைகள் எனப்படும்.
5	நீர் மற்றும் கனிமங்களை தாவரத்தின் அனைத்து உறுப்புகளுக்கும் கடத்தும் திசு சைலம்
6	உணவுப் பொருள்களை தாவரத்தின் பல்வேறு பகுதிகளுக்கு கடத்தும் திசு புளோயம்
7	**கணிகங்கள்** <table><tr><th>கணிகங்கள்</th><th>கணிகங்களின் நிறம்</th></tr><tr><td>பசுங்கணிகம் (குளோரோபிளாஸ்ட்)</td><td>பச்சை நிறமுடைய கணிகம்</td></tr><tr><td>வண்ணக்கணிகம் (குரோமோபிளாஸ்ட்)</td><td>மஞ்சள், சிவப்பு, ஆரஞ்சு நிறமுடைய கணிகம்</td></tr><tr><td>வெளிர்க்கணிகம் (லியூக்கோபிளாஸ்ட்)</td><td>நிறமற்ற கணிகம்</td></tr></table>
8	**காற்று சுவாசம்** மூன்று படிநிலைகளில் நடைபெறுகிறது அவை கிளைக்காலிஸிஸ், கிரப் சுழற்சி மற்றும் எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி அமைப்பு.
9	**சுவாச ஈவு:** சுவாசித்தலின் போது வெளியேற்றப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்சைடின் அளவிற்கும், எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட ஆக்சிஜன் அளவிற்கும் இடையே உள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு எனப்படும்.
10	ஒளி வினை கண்டறிந்தவர் **ராபின் ஹில்.** ஒளிச்சேர்க்கையின் வேதியியல் நிகழ்வுகளை கண்டறிந்தவர் **மெல்வின் கால்வின்.**

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

மதிப்பீடு பக்கம் : 181

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. காஸ்பேரியன் பட்டைகள் வேரின் _________ பகுதியில் காணப்படுகிறது.
   அ. புறணி ஆ. பித்
   இ. பெரிசைக்கிள் ஈ. அகத்தோல் **விடை : ஈ. அகத்தோல்**

2. உள்நோக்கிய சைலம் என்பது எதன் சிறப்புப் பண்பாகும்?
   அ. வேர் ஆ. தண்டு
   இ. இலைகள் ஈ. மலர்கள் **விடை : ஆ. தண்டு**

3. சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அருகருகே அமைந்து காணப்படுவது _________ எனப்படும்.
   அ. ஆரப்போக்கு அமைப்பு ஆ. சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை
   இ. ஒன்றிணைந்தவை ஈ. இவற்றில் எதுவுமில்லை **விடை : இ. ஒன்றிணைந்தவை**

4. காற்றில்லா சுவாசத்தின் மூலம் உருவாவது.
   அ. கார்போஹைட்ரேட் ஆ. எத்தில் ஆல்கஹால்
   இ. அசிட்டைல் கோ ஏ ஈ. பைருவேட் **விடை : ஆ. எத்தில் ஆல்கஹால்**

5. கிரப் சுழற்சி இங்கு நடைபெறுகிறது. (PTA-3)
   அ. பசுங்கணிகம் ஆ.மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்ம மேட்ரிக்ஸ்
   இ. புறத்தோல் துளை ஈ. மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வு
   விடை : ஆ. மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்ம மேட்ரிக்ஸ்

6. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது எந்த நிலையில் ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியாகிறது? (PTA-4)
   அ. ATP யானது ADP யாகமாறும் போது
   ஆ. CO_2 நிலைநிறுத்தப்படும்போது
   இ. நீர் மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும் போது
   ஈ. இவை அனைத்திலும். **விடை : இ. நீர் மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும்போது**

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. வேரில் புறணியின் உட்புற அடுக்கு _________ஆகும் **விடை:அகத்தோல்**
2. சைலமும் புளோயமும் வெவ்வேறு ஆரங்களில் காணப்படும் வாஸ்குலார் கற்றை _________. அமைவாகும் **விடை : ஆரப்போக்கு**
3. கிளைக்காலிஸிஸ் நடைபெறும் இடம் _________ **விடை : சைட்டோபிளாசம்**
4. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது வெளிப்படும் ஆக்சிஜன் _________ லிருந்து கிடைக்கிறது. **விடை : நீர் மற்றும் கார்பன் டை ஆக்சைடு**
5. செல்லின் ATP உற்பத்தி தொழிற்சாலை_________ **விடை : மைட்டோகாண்ட்ரியா**

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

III .சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு புளோயம்

விடை : **தவறு.**

சரியான கூற்று : தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு சைலம்.

2. தாவரத்தின் வெளிப்புறத்தில் காணப்படும் மெழுகுப்படலம் கியூடிக்கிள்.

விடை : **சரி.**

3. ஒருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.

விடை : **தவறு**

சரியான கூற்று : இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.

4. இருவிதையிலைத் தாவர வேரில் மேற்புறத் தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.

விடை : **தவறு.**

சரியான கூற்று : இருவிதையிலைத் தாவர இலையின் மேற்புறத்தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.

5. இலையிடைத் திசு பசுங்கணிகங்களைப் பெற்றுள்ளது

விடை : **சரி**

6. காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் அதிக ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.

விடை : **தவறு**

சரியான கூற்று : காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் குறைவான ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.

IV. பொருத்துக

வ.எண்	பகுதி - I	பகுதி - II
1.	புளோயம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	அ. டிரசீனா
2.	கேம்பியம்	ஆ. உணவு கடத்துதல்
3.	சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	இ. பெரணிகள்
4.	சைலம்	ஈ. இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி
5.	புளோயம்	உ. நீரைக் கடத்துதல்

விடை:

வ.எண்	பகுதி - I	பகுதி - II
1.	புளோயம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	இ. பெரணிகள்
2.	கேம்பியம்	ஈ. இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி
3.	சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	அ. டிரசீனா
4.	சைலம்	உ. நீரைக் கடத்துதல்
5.	புளோயம்	ஆ. உணவு கடத்துதல்

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

V. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி

1. **ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன ?**
   சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் ஒரு கற்றையில் அமைந்து இருத்தல் ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை எனப்படும்.

2. **ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவையான கார்பன் எதிலிருந்து பெறப்படுகிறது?**
   வளிமண்டல கார்பன் டை ஆக்சைடில் இருந்து.

3. **காற்று சுவாசத்திற்கும் காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி எது?**
   கிளைக்காலிசிஸ்

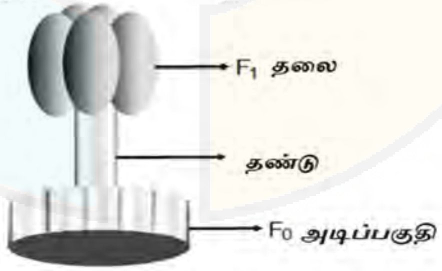
4. **கார்போஹைட்ரேட்டானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆல்கஹாலாக வெளியேறும் நிகழ்வின் பெயர் என்ன?**
   காற்றில்லா சுவாசம்

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. **இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார்கற்றையின் அமைப்பைப் பற்றி எழுதுக.**
   இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார்கற்றைகள் ஒன்றிணைந்தவை, ஒருங்கமைந்தவை, திறந்தவை மற்றும் உள்நோக்கு சைலம் கொண்டவை.

2. **இலையிடைத்திசு (மீசோபில்) பற்றி குறிப்பு வரைக .**
   i. இலையின் மேற்புறத்தோலுக்கும் கீழ்ப்புறத்தோலுக்கும் இடையே காணப்படும் தளத்திசு இலையிடைத்திசு எனப்படும்.
   ii. இதில் பாலிசேட் பாரன்கைமா மற்றும் ஸ்பாஞ்ஜி பாரன்கைமா என இருவகை செல்கள் உள்ளன.

3. **ஒரு ஆக்சஸிஸோமின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.**



4. **மலரும் தாவரங்களில் காணப்படும் மூன்று வகையான திசுத் தொகுப்புகளை குறிப்பிடுக**
   1) புறத்தோல் திசுத்தொகுப்பு
   2) தளத்திசுத்தொகுப்பு
   3) வாஸ்குலார் திசுத்தொகுப்பு

5. **ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன? இது செல்லில் எங்கு நடைபெறுகிறது?** (PTA-3)
   1) தற்சார்பு ஊட்ட உயிரினங்கள் சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் கார்பன்-டை-ஆக்சைடு மற்றும் நீரின் உதவியினால் கார்போஹைட்ரேட் தயாரிக்கும் நிகழ்வு ஒளிச்சேர்க்கை எனப்படும்.
   2) இது பசுங்கணிகத்தின் உள்ளே நடைபெறுகிறது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

6. **சுவாச ஈவு என்றால் என்ன?** (PTA-1)

சுவாசித்தலின் போது வெளியேற்றப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்சைடின் அளவிற்கும், எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட ஆக்சிஜன் அளவிற்கும் இடையேயுள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு எனப்படும்.

7. **ஒளிச்சேர்க்கையின் போது இருள்வினைக்கு முன்பு ஏன் ஒளி வினை நடைபெற வேண்டும்?**

ஏனெனில் இருள்வினை நடைபெறுவதற்கான மூலப்பொருள்கள் ATP மற்றும் $NADPH_2$ ஒளி வினையில் உருவாக்கப்படுவதால்.

8. **ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒட்டுமொத்த சமன்பாட்டை எழுதுக**

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{பச்சையம்}]{\text{சூரியஒளி}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$$

VII. விரிவாக விடையளி

1) **வேறுபாடு தருக.**

அ. ஒரு விதையிலைத் தாவரவேர் மற்றும் இரு விதையிலைத் தாவர வேர்.

வ. எண்	திசுக்கள்	ஒரு விதையிலைத் தாவரவேர்	இரு விதையிலைத் தாவரவேர்
1	சைலக்கற்றைகளின் எண்ணிக்கை	பலமுனை சைலம்	நான்குமுனை சைலம்
2	கேம்பியம்	காணப்படவில்லை	காணப்படுகிறது
3	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	இல்லை	உண்டு
4	பித் அல்லது மெடுல்லா	உண்டு	இல்லை
5	இணைப்புத்திசு	ஸ்கிளிரன்கைமா	பாரன்கைமா

ஆ. காற்றுள்ள சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம்

வ. எண்	காற்றுள்ள சுவாசம்	காற்றில்லா சுவாசம்
1	உணவானது ஆக்ஸிஜன் உதவியால் முழுவதுமாக ஆக்ஸிகரணமடைந்து விடுகிறது.	ஆக்ஸிஜன் உதவியில்லாமல் உணவு சிதைக்கப்படுகிறது
2.	உணவானது கார்பன் டை ஆக்சைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது	குளுக்கோஸானது எத்தனாலாகவும் அல்லது லேக்டிக் அமிலமாகவும் மாற்றப்படுகிறது
3.	அதிக அளவு ஆற்றல் உற்பத்தியாகிறது	மிகக் குறைந்த அளவு ஆற்றல் உற்பத்தியாகிறது

2. **காற்று சுவாசிகள் செல்சுவாசத்தின் போது எவ்வாறு குளுக்கோஸிலிருந்து ஆற்றலைப் பெறுகின்றன? அதற்கான மூன்று படிநிலைகளை எழுதி விவரிக்கவும்.**

செல்சுவாசத்தில் உணவானது ஆக்சிஜனால் முழுவதுமாக ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

காற்று சுவாசத்தின் படிநிலைகள்

i. **கிளைக்காலிசிஸ் (குளுக்கோஸ் பிளப்பு)**

1) இது செல்லின் சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது.

2) இந்நிகழ்வில் ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோஸை, இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலமாக பிளக்கப்படும் நிகழ்ச்சி கிளைக்காலிஸிஸ் ஆகும்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

ii. **கிரப்ஸ் சுழற்சி :**

1) இது மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்மத்தில் நடைபெறுகிறது.
2) கிளைக்காலிஸிஸ் நிகழ்ச்சியில் உருவான இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலம் ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன்-டை-ஆக்சைடு மற்றும் நீராக மாற்றப்படுகிறது.

iii. **எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி அமைப்பு :**

1) இது மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வில் உள்ளது.
2) இங்கு கிளைகாலிசிஸ் மற்றும் கிரப் சுழற்சியில் உருவான $NADH_2$ மற்றும் $FADH_2$ வில் உள்ள ஆற்றலானது வெளியேற்றப்பட்டு, அவை NAD+ மற்றும் FAD+ ஆக ஆக்ஸிகரணமடைகின்றன.
3) இநிநிகழ்வில் வெளியான ஆற்றலை ADP ஆல் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு ATP ஆக உருவாகிறது. இது ஆக்ஸிகரண பாஸ்பேட் சேர்ப்பு எனப்படும்.
4) இந்நிகழ்வின் போது வெளியேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரானை ஆக்சிஜன் எடுத்துக்கொண்டு நீராக ஒடுக்கமடைகிறது.

---

3. **ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒளிசார்ந்த செயல் எவ்வாறு ஒளிச்சாராத செயலிலிருந்து வேறுபடுகிறது? இந்நிகழ்ச்சியின் ஈடுபடும் மூலப்பொருள்கள் யாவை? இறுதிப் பொருட்கள் யாவை? இவ்விரு நிகழ்ச்சிகளும் பசுங்கணிகத்தில் எங்கு நடைபெறுகின்றன?**

செயல்	ஒளிசார்ந்த வினை	ஒளிசாராத வினை
வினை	சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் நடைபெறும்.	சூரிய ஒளி தேவை இல்லை.
	ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் சூரிய ஆற்றலை ஈர்த்து ATP மற்றும் $NADPH_2$ வை உருவாக்குகின்றன	ஒளிசார்ந்த வினையில் உருவான ATP மற்றும் $NADPH_2$ உதவியுடன் CO_2 ஆனது கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கமடைகிறது
மூலப்பொருட்கள்	சூரிய ஒளி, ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் மற்றும் நீர்.	ATP, $NADPH_2$, CO_2
இறுதிப்பொருட்கள்	ATP , $NADPH_2$	கார்போஹைட்ரேட்
நடைபெறும் இடம்	பசுங்கணிகத்தின் தைலகாய்டு சவ்வில்	பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமா பகுதியில்

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. **ஒளிச்சேர்க்கை ஒரு உயிர் வேதியல் நிகழ்ச்சியாகும்.**

அ. ஒளிவினை மற்றும் இருள் வினையின் போது உருவாகும் வினைவிளை பொருட்கள் யாவை?

விடை: (PTA-5)

ஒளி வினை : ATP மற்றும் $NADPH_2$

இருள் வினை : கார்போஹைட்ரேட், நீர் மற்றும் ஆக்ஸிஜன்

ஆ. ஒளிச்சேர்க்கையின் உயிர்வேதி வினையில் ஈடுபடும் சில வினைபடுபொருட்கள் இந்நிகழ்ச்சியின் சுழற்சியில் மீண்டும் மீண்டும் ஈடுபடுகின்றன அந்த வினைபடுபொருள்களை குறிப்பிடுக.

விடை:

ATP, $NADPH_2$ மற்றும் CO_2

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

2. பசுங்கணிகத்தின் எந்த பகுதியில் ஒளிசார்ந்த செயல் மற்றும் கால்வின் சுழற்சி நடைபெறுகின்றன?

விடை:

ஒளி சார்ந்த செயல் : பசுங்கணிகத்தின் தைலகாய்டு சவ்வில்.
கால்வின் சுழற்சி : பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமாவில்.

கூடுதல் வினா – விடை

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை

அ) தண்டு ஆ) பெரணிகள்
இ) டிரசீனா ஈ) வேர் **விடை : இ) டிரசீனா**

2. பசுங்கணிகம்

அ) மஞ்சள் நிறமுடைய கணிகம் ஆ) சிவப்பு நிறமுடைய கணிகம்
இ) பச்சை நிறமுடைய கணிகம் ஈ) நிறமற்ற கணிகம்
விடை : இ) பச்சை நிறமுடைய கணிகம்

3. பசுங்கணிகத்தின் பணிகள்

அ) ஒளிச்சேர்க்கை ஆ) தரசம் சேமித்தல்
இ) லிப்பிடுகள் சேமிப்பு ஈ) இவை அனைத்தும் **விடை : ஈ) இவை அனைத்தும்**

4. மைட்டோகாண்டிரியாவின் உட்புறச்சவ்வில் காணப்படும் விரல் போன்ற நீட்சிகள் ________ எனப்படும்

அ) கிரிஸ்டே ஆ) ரைபோசோம்
இ) ஆக்ஸிசோம் ஈ) மேட்ரிக்ஸ் **விடை : அ) கிரிஸ்டே**

5. கீழ்காணும் மூலக்கூறுகளில் ஒளி வினையின் போது உருவாக்கப்படுபவை

அ) ATP ஆ) ATP மற்றும் $NADPH_2$
இ) $NADPH_2$ ஈ) ATP மற்றும் ADP **விடை : ஆ) ATP மற்றும் $NADPH_2$**

6. ஒளிச்சேர்க்கையின் இருள்வினை இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

அ) ஒளி நிகழ்வு ஆ) கால்வின் சுழற்சி
இ) பகலில் நிகழாது ஈ) இவை அனைத்தும் **விடை : ஆ) கால்வின் சுழற்சி**

7. பசும் பாசி தாவரங்கள் மற்றும் பாக்டீரியாவில் நடைபெறும் ஒளிச்சேர்க்கையானது

அ) ஆக்சிஜன் உள்ள மற்றும் ஆக்ஸிஜன் அற்ற நிலையில்
ஆ) ஆக்சிஜன் உள்ள போது
இ) ஆக்ஸிஜன் அற்ற நிலையில்
ஈ) ஆக்ஸிஜன் அற்ற மற்றும் ஆக்சிஜன் உள்ள நிலையில்
விடை : அ) ஆக்சிஜன் உள்ள மற்றும் ஆக்ஸிஜன் அற்ற நிலையில்

8. செல்லினுள் குளுக்கோஸ் சிதைவடைதலின் முதல் படி

அ) எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி ஆ) அசிட்டைல்-கோ-ஏ
இ) கிரப் சுழற்சி ஈ) கிளைக்காலிசிஸ் **விடை : ஈ) கிளைக்காலிசிஸ்**

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

9. ஆக்சிஜன் உள்ள நிலையில் சுவாசம் நடைபெறுதல் என்பது

அ) நொதித்தல் வினை ஆ) காற்றில்லா சுவாசம்

இ) காற்றுள்ள சுவாசம் ஈ) எதுவும் இல்லை **விடை : இ) காற்றுள்ள சுவாசம்**

10. தாவரங்களில் நடைபெறும் காற்று சுவாசத்தின் போது இறுதியாக உருவாவது

அ) சர்க்கரை மற்றும் ஆக்சிஜன் ஆ) CO_2, நீர் மற்றும் ஆற்றல்

இ) CO_2, மற்றும் ஆற்றல் ஈ) நீர் மற்றும் ஆற்றல் **விடை : ஆ) CO_2, நீர் மற்றும் ஆற்றல்**

11. புறத்தோல் அடுக்கு மேற்கொள்ளாத பணி

அ) வாயு பரிமாற்றம் ஆ) நீரைக் கடத்துதல்

இ) நீராவிப்போக்கு ஈ) பாதுகாத்தல் **விடை : ஆ) நீரைக் கடத்துதல்**

12. இணைந்த ஒருங்கமைந்த திறந்த மற்றும் உள்நோக்கிய வாஸ்குலார் கற்றை காணப்படுவது

அ) ஒரு விதையிலைத் தண்டு ஆ) இரு விதையிலைத் தண்டு

இ) ஒரு விதையிலை வேர் ஈ) இரு விதையிலை வேர் **விடை : ஆ) இரு விதையிலைத் தண்டு**

குறு வினாக்கள்

1. வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன? (PTA-1)

சைலம் மற்றும் புளோயம் என இரண்டு கடத்து திசுக்களைக் கொண்ட கற்றைகள் வாஸ்குலார் கற்றைகள் எனப்படும்.

2. காற்றுள்ள சுவாசத்திற்கும், காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி எது? இந்நிகழ்ச்சி செல்லின் எப்பகுதியில் நடைபெறுகிறது? (PTA-5)

1. கிளைக்காலிஸிஸ் நிகழ்ச்சி
2. சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது

3. திசுக்கள் என்றால் என்ன?

அமைப்பு மற்றும் தோற்றத்தில் ஒன்றுபட்ட அல்லது வேறுபட்ட ஒரு குறிப்பிட்ட பணியைச் செய்யும் செல்களின் தொகுப்பே திசுக்கள் எனப்படும்.

4. தைலக்காய்டு என்றால் என்ன?

i. ஸ்ட்ரோமாவில் இடைவெளியுடன் கூடிய பைபோன்ற தட்டு வடிவிலான அமைப்பு தைலக்காய்டு எனப்படும்

ii. இதில் ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் உள்ளன

5. ஸ்ட்ரோமா அமைப்பை பற்றி எழுதுக

i. பசுங்கணிக சவ்வின் உட்புறம் மேட்ரிக்ஸ் என அழைக்கப்படும் ஸ்ட்ரோமா பகுதி உள்ளது.

ii. இதில் புரதச் சேர்க்கைக்கு தேவையான DNA, 70S ரைபோசோம் மற்றும் பிற மூலக்கூறுகள் உள்ளன

6. புறத்தோல் திசுவின் பணிகளை பட்டியலிடுக

i. புறத்தோல் உட்புறத் திசுக்களைப் பாதுகாக்கிறது. '

ii. புறத்தோல் துளைகள் நீராவிப்போக்கு நடைபெற உதவுகின்றன

7. கிரானா என்றால் என்ன?

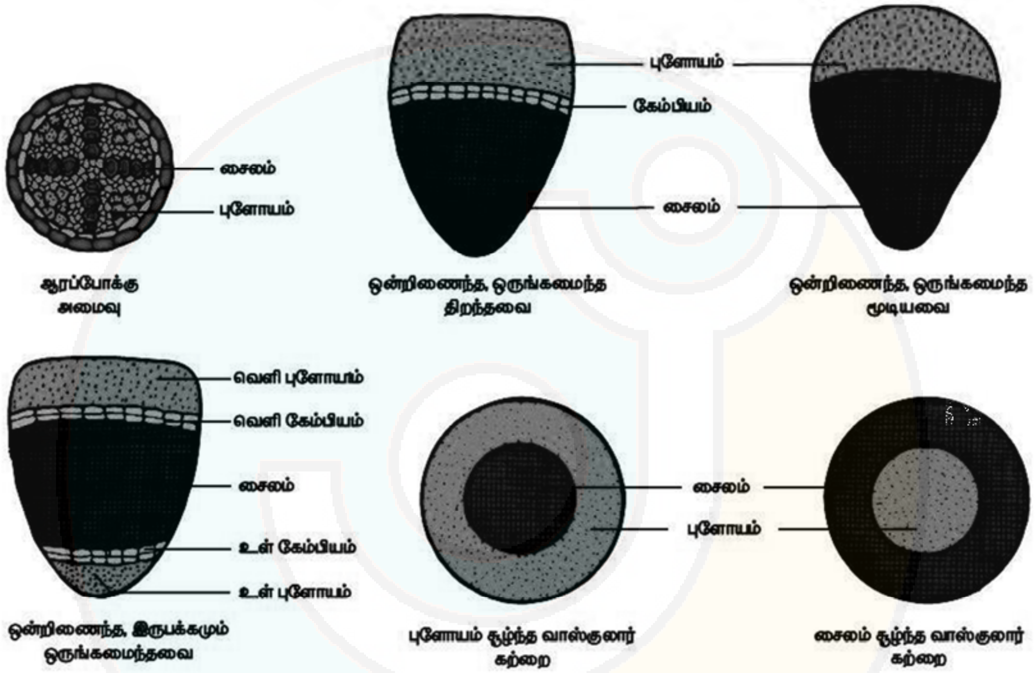
பசுங்கணிகத்தின் பல தைலக்காய்டுகள் ஒன்றன் மீது ஒன்றாக அடுக்கி வைக்கப்பட்ட நாணயம் போன்று உள்ளது. இது கிரானம் எனப்படும்.

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

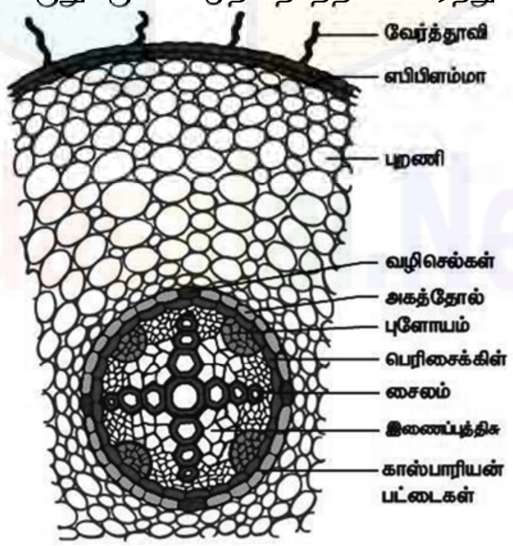
8. பசுங்கணிகத்தின் பணிகள் ஏதேனும் இரண்டு கூறு.
   1) ஒளிச்சேர்க்கை.
   2) தரசம் சேமித்தல்.
   3) பசுங்கணிகம் உருவாக்கம்.

சிறுவினாக்கள்

1. வாஸ்குலார் கற்றையின் பல்வேறு வகைகளைப் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்க. (PTA-4)



2. இருவிதையிலைத் தாவரவேரின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம் வரைந்து பாகங்களை குறிக்க. (PTA-6)



Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

3. **உள்நோக்கிய சைலம் மற்றும் வெளிநோக்கிய சைலம் வேறுபடுத்துக**

வ.எண்	உள்நோக்கிய சைலம்	வெளிநோக்கிய சைலம்
1	புரோட்டோ சைலம் மையத்தை நோக்கியும், மெட்டாசைலம் வெளிப்புறத்தை நோக்கியும் காணப்படுவது	புரோட்டோ சைலம் வெளிப்புறத்தை நோக்கியும் மெட்டா சைலம் மையத்தை நோக்கியும் காணப்படுவது
2	எ.கா: தண்டு	எ. கா: வேர்

4. **இருவிதையிலைத் தாவரவேரின் வாஸ்குலார் தொகுப்பை விளக்குக**
   i. வாஸ்குலார் கற்றைகள் ஆரப்போக்கு அமைவில் உள்ளன
   ii. சைலம் வெளிநோக்கியவை மற்றும் நான்குமுனை கொண்டவை
   iii. சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையே பாரன்கைமாவால் ஆன இணைப்புத்திசு உள்ளது

5. **இருவிதையிலைத் தாவர மற்றும் ஒருவிதையிலைத் தாவர இலைகளுக்கு இடையேயான வேறுபாடுகளை எழுதுக.**

வ.எண்	இருவிதையிலைத் தாவர இலை	ஒருவிதையிலைத் தாவர இலை
1	மேல்கீழ் வேறுபாடு கொண்ட இலை	இருபக்கமும் ஒத்த அமைப்புடைய இலை
2	இலையிடைத்திசுவில் பாலிசேட் பாரன்கைமா மற்றும் ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா என்ற வேறுபாடு காணப்படுகிறது	இலையிடைத் திசுவில் பாலிசேட் மற்றும் ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா என்ற வேறுபாடு காணப்படவில்லை

விரிவாக விடையளி

1. **ஒரு விதையிலைத் தாவரவேரின் உள்ளமைப்பினை விவரி**

ஒரு விதையிலைத் தாவரவேரின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தில் கீழ்கண்ட பகுதிகள் காணப்படுகிறது

i. **எபிபிளம்மா அல்லது ரைசோடெர்மிஸ் :**
   1. ஒரு விதையிலைத் தாவரவேரின் வெளிப்புற அடுக்கு மெல்லிய சுவருடைய ஒரு அடுக்காலான பாரன்கைமா செல்களால் ஆனது.
   2. வேர்த்தூவிகள் மண்ணிலிருந்து நீர் மற்றும் கனிம உப்புக்களை உறிஞ்சுகின்றன

ii. **புறணி :**
   1. புறணி பல அடுக்கு நெருக்கமற்ற பாரன்கைமா செல்களாலானது. இவை நீர் மற்றும் உணவினைச் சேமிக்கின்றன.

iii. **அகத்தோல் :**
   1. புறணியின் கடைசியடுக்கு அகத்தோல் ஆகும்
   2. அகத்தோலில் காஸ்பேரியன் பட்டைகள் மற்றும் வழிச் செல்கள் காணப்படுகின்றன

iv. **ஸ்டீல்:**
   1. அகத்தோலுக்கு உட்புறமாக அமைந்த அனைத்து திசுக்களும் சேர்ந்து ஸ்டீல் எனப்படும்.
   2. இது பெரிசைக்கிள், வாஸ்குலார் தொகுப்புகள், பித் ஆகியவற்றை கொண்டுள்ளது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

அ) பெரிசைக்கிள் :

இது ஓரடுக்கு மெல்லிய சுவருடைய பாரன்கைமா செல்களால் ஆனது

ஆ) வாஸ்குலார் திசுக்கள் :

1. வாஸ்குலார் திசுக்கள் ஆரப்போக்கு அமைவில் உள்ளன
2. பலமுனைகளைக் கொண்ட புரோட்டோசைல கூறுகள் காணப்படுவதால் இவை பலமுனை சைலம் எனப்படும்.

இ) பித் :

மையப் பகுதியில் பித் காணப்படுகிறது. இது செல் இடைவெளிகளுக்கிடையே பாரன்கைமா செல்களால் ஆனது.

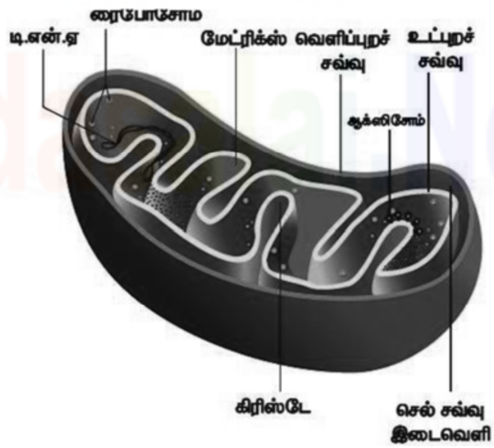
2. இருவிதையிலை மற்றும் ஒருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் வேறுபாடுகளை தருக.

வ.எண்	திசுக்கள்	இருவிதையிலைத் தாவரதண்டு	ஒருவிதையிலைத் தாவரதண்டு
1	புறத்தேலடித்தோல்	கோலன்கைமா	ஸ்கிளிரன்கைமா
2	தளத்திசு	புறணி, அகத்தோல் பெரிசைக்கிள் மற்றும் பித் என வேறுபட்டு காணப்படுகின்றது	இவ்வாறான வேறுபாடு காணப்படவில்லை
3	வாஸ்குலார்கற்றை	i. குறைவான எண்ணிக்கை மற்றும் சமஅளவுடையவை ii. வளைய வடிவில் உள்ளது iii. கற்றை உறை இல்லை iv. திறந்தவை	i. அதிகமான எண்ணிக்கை ஓரங்களில் சிறியதாகவும் மையத்தில் பெரியதாகவும் உள்ளது ii. சிதறிக் காணப்படுகிறது iii. கற்றை உறை உண்டு iv. மூடியவை
4	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	வளர்ச்சி உண்டு	பெரும்பாலும் இல்லை
5	பித்	உண்டு	இல்லை
6	மெடுல்லரி கதிர்கள்	உண்டு	இல்லை

3. அ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் படம் வரைந்து பாகம் குறி.

ஆ) அதன் பணிகளை பட்டியலிடுக.

அ) மைட்டோகாண்ட்ரியா

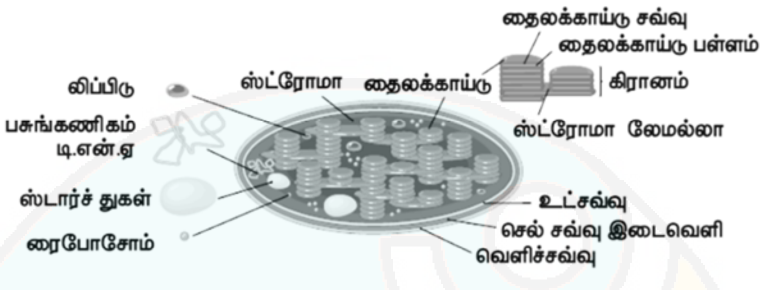


ஆ) அதன் பணிகளை பட்டியலிடுக.

1) சுவாசித்தலில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது. எனவே இது செல்லின் ஆற்றல் மையம் ஆகும்.
2) செல்லின் கால்சியம் அயனிகளின் சமநிலையைப் பாதுகாக்கிறது.
3) செல்லின் வளர்சிதை மாற்ற செயலில் பங்கு கொள்கிறது.

படத்தில் பாகங்களைக் குறித்தல்

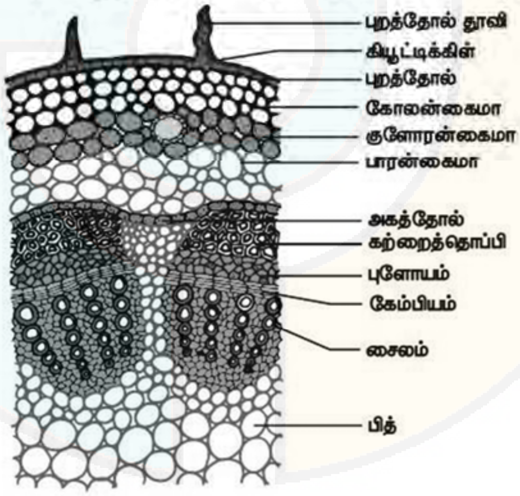
1. **பசுங்கணிகத்தின் அமைப்பை வரைந்து பாகங்களை குறிப்பிடுக**



பசுங்கணிகத்தின் அமைப்பு

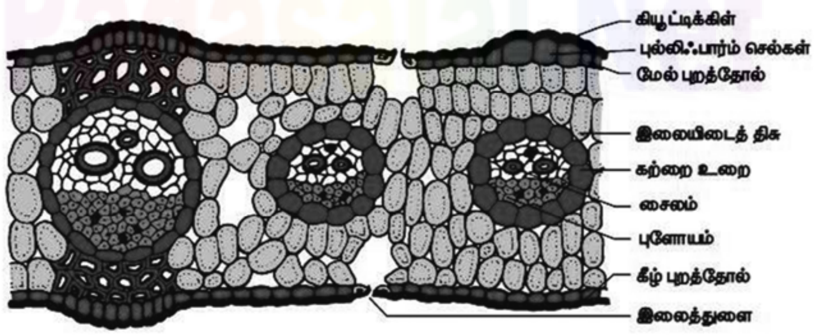
---

2. **இருவிதையிலைத் தாவர தண்டின் குறுக்குவெட்டுத் தோற்றம் வரைந்து பாகங்களை குறிப்பிடுக.**



---

3. **ஒருவிதையிலை இலையின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம் வரைந்து பாகங்களை குறிப்பிடுக.**



<table>
<tr><th>வ. எண்</th><th>முதன்மை குறிப்புகள்</th></tr>
<tr><td>1</td><td>போக்சோ சட்டம்:
பெண்கள் மற்றும் குழந்தைகள் மேம்பாட்டு அமைச்சகம் குழந்தைகளுக்கு எதிரான பாலியல் குற்றங்களிலிருந்து பாதுகாப்பதற்காக 2012-இல் போக்சோ சட்டம் அறிமுகப்படுத்தியது</td></tr>
<tr><td>2</td><td>போக்சோ சட்டத்தின் குறிக்கோள்கள்:
பெண்கள் மற்றும் குழந்தைகள் மீதான பாலியல் தாக்குதல், பாலியல் துன்புறுத்தல் மற்றும் ஆபாசம் போன்ற குற்றங்களிலிருந்து பாதுகாத்தல். இத்தகைய குற்றங்களை விரைந்து விசாரிக்க சிறப்பு நீமன்றங்களை அமைத்தல்</td></tr>
<tr><td>3</td><td>நீரழிவு நோய்களின் அறிகுறிகள்<table>
<tr><td>ஹைபர்கிளைசீமியா</td><td>இரத்தத்தில் குளுக்கோஸின் அளவு அதிகரித்தல்</td></tr>
<tr><td>பாலியூரியா</td><td>அதிகளவு சிறுநீர் வெளியேறுதல்</td></tr>
<tr><td>பாலிடிப்சியா</td><td>நீரிழப்பினால் ஏற்படும் தாகம்</td></tr>
<tr><td>கிளைகோசூரியா</td><td>அதிகளவு குளுக்கோஸ் சிறுநீரில் வெளியேறுதல்</td></tr>
<tr><td>பாலிபேஜியா</td><td>அதிகப்படியான பசி</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>இதய நோய்கள்<table>
<tr><td>இதயக்குழல் நோய்</td><td>கரோனரி இதய நோய் - CHD</td></tr>
<tr><td>இஸ்கிமியா</td><td>இதயத் தசைகளுக்கு குறைவான இரத்த ஓட்டம்</td></tr>
<tr><td>இதயத் தசை நசிவுறல்</td><td>இதயத் தசை திசுக்களின் இறப்பு</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5</td><td>HDL:
அதிக அடர்த்தி கொண்ட லிப்போபுரதம் அல்லது நல்ல கொலஸ்ட்ரால், இது இதய நோய்க்கான ஆபத்தை குறைக்கிறது.
LDL:
குறை அடர்த்தி கொண்ட லிப்போ புரதம் அல்லது கெட்ட கொலஸ்ட்ரால். இது இதய நோய்க்கான ஆபத்தை அதிகரிக்கிறது.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>புற்றுநோயைப் பற்றிய படிப்புக்கு ஆன்காலஜி (ஆன்கோ – கட்டி) எனப்படும்.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>கார்சினோஜென்கள்:
புற்றுநோயை உண்டாக்கும் காரணிகள் கார்சினோஜென்கள் அல்லது புற்றுநோய்க் காரணிகள் எனப்படும்.</td></tr>
</table>

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

மதிப்பீடு பக்கம் : 312

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. **புகையிலைப் பழக்கம், அட்ரினலின் சுரப்பைத் தூண்டுகிறது. இதற்குக் காரணமான காரணி**
   அ. நிக்கோட்டின் ஆ. டானிக் அமிலம்
   இ. குர்குமின் ஈ.லெப்டின் **விடை: அ. நிக்கோட்டின்**

2. **உலக புகையிலை எதிர்ப்பு தினம்** (PTA - 1)
   அ. மே 31 ஆ. ஜூன் 6
   இ. ஏப்ரல் 22 ஈ. அக்டோபர் 2 **விடை: அ. மே 31**

3. **சாதாரண செல்களை விட புற்றுநோய் செல்கள் கதிர்வீச்சினால் சுலபமாக அழிக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில் அவை**
   அ. வேறுபட்ட உருவ அமைப்பு கொண்டவை
   ஆ. பிளவுக்கு உட்படுவதில்லை
   இ. திடீர்மாற்றமடைந்த செல்கள்
   ஈ. துரித செல்பிரிதல் தன்மை கொண்டவை
   விடை: ஈ. துரித செல்பிரிதல் தன்மை கொண்டவை

4. **நிணநீர் முடிச்சுகள் மற்றும் மண்ணீரலைத் தாக்கும் புற்றுநோய் வகை**
   அ. கார்சினோமா ஆ. சார்க்கோமா
   இ. லுயூக்கேமியா ஈ. லிம்போமா **விடை: இ. லுயூக்கேமியா**

5. **அளவுக்கு மிஞ்சிய மதுப்பழக்கத்தினால் உருவாவது**
   அ. ஞாபக மறதி ஆ. கல்லீரல் சிதைவு
   இ. மாயத்தோற்றம் ஈ. மூளை செயல்பாடு குறைதல்
   விடை: ஆ. கல்லீரல் சிதைவு

6. **இதயக்குழல் இதயநோய் ஏற்படக் காரணம்**
   அ. ஸ்ட்ரெப்டோகாக்கை பாக்டீரியாதொற்று
   ஆ. பெரிகார்டியத்தின் வீக்கம்
   இ. இதய வால்வுகள் வலுவிழப்பு
   ஈ. இதயத் தசைகளுக்கு போதிய இரத்தம் செல்லாமை
   விடை: ஈ. இதயத் தசைகளுக்கு போதிய இரத்தம் செல்லாமை

7. **எபிதீலியல் செல்லில் புற்றுநோய் உருவாவதற்கு ________என்று பெயர்.** (PTA-6)
   அ. லுயூக்கேமியா ஆ. சார்க்கோமா
   இ. கார்சினோமா ஈ. லிம்போமா **விடை: இ. கார்சினோமா**

8. **மெட்டாஸ்டாசிஸ் இதனுடன் தொடர்புடையது**
   அ. வீரியமிக்க கட்டி(மாலிக்னன்ட்) ஆ. தீங்கற்ற கட்டி
   இ. அ மற்றும் ஆ ஈ. மகுடக்கழலை நோய்
   விடை: அ. வீரியமிக்க கட்டி(மாலிக்னன்ட்)

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

9. பாலிபேஜியா என்ற நிலை______ல் காணப்படுகிறது.
அ. உடற்பருமன் ஆ. டயாபடீஸ் மெலிட்டஸ்
இ. டயாபடீஸ் இன்சிபிடஸ் ஈ. எய்ட்ஸ் **விடை: ஆ. டயாபடீஸ் மெலிட்டஸ்**

10. மது அருந்தியவுடன் உடலில் முதலில் பாதிக்கப்படும் பகுதி
அ.கண்கள் ஆ.செவி உணர்வுப் பகுதி
இ. கல்லீரல் ஈ. மைய நரம்பு மண்டலம்
விடை: ஈ. மைய நரம்பு மண்டலம்

II. கீழ்க்கண்டவற்றை சரியா தவறா எனக் கூறுக. தவறுகள் ஏதுமிருப்பின் திருத்தி எழுதுக.

1. எய்ட்ஸ் என்பது ஒரு கொள்ளை நோய்(எபிடமிக்).
விடை : **தவறு**
சரியான கூற்று : எய்ட்ஸ் என்பது ஒரு கொடிய பெருங்கொள்ளை தொற்று நோய் (பாண்டமிக்)

2. புற்றுநோய் உருவாக்கும் ஜீன்களுக்கு ஆன்கோஜீன்கள் என்று பெயர்.
விடை : **சரி**

3. உடல் பருமனின் பண்பு கட்டிகள் உருவாக்கம் ஆகும்
விடை : **தவறு**
சரியான கூற்று : புற்றுநோயின் பண்பு கட்டிகள் உருவாக்கம் ஆகும்.

4. வெள்ளையணுக்கள் மற்றும் இரத்த சிவப்பணுக்கள் எண்ணிக்கையில் அதிகரிப்பது லுயூக்கேமியா எனப்படுகிறது.
விடை : **தவறு**
சரியான கூற்று : வெள்ளையணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பது லுயூக்கேமியா எனப்படுகிறது.

5. நோயின் காரணங்கள் பற்றி அறிய உதவும் அறிவியல் பிரிவு நோய்க்காரண ஆய்வு (ஏட்டியாலஜி) எனப்படுகிறது.
விடை : **சரி**

6. நோயாளிகளின் ஆடைகளை பயன்படுத்துவதால் எய்ட்ஸ் நோய் பரவாது.
விடை : **சரி**

7. இன்சுலின் பற்றாக்குறையினால் டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் வகை-2 உருவாகிறது.
விடை : **தவறு**
சரியான கூற்று : இன்சுலின் பற்றாக்குறையினால் டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ் வகை-1 உருவாகிறது.

8. கார்சினோஜன் என்பவை புற்றுநோயை உருவாக்கும் காரணிகளாகும்.
விடை : **சரி**

9. நிக்கோட்டின் என்பது மயக்கமூட்டி வகை மருந்து.
விடை : **சரி**

10. சிர்ரோசிஸ் (கல்லீரல் வீக்கம்) என்பது மூளைக்கோளாறு நோயுடன் தொடர்புடையது.
விடை : **தவறு**
சரியான கூற்று : சிர்ரோசிஸ் (கல்லீரல் வீக்கம்) என்பது கல்லீரல் கோளாறு நோயுடன் தொடர்புடையது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

III. கீழ்க்கண்டவற்றின் விரிவாக்கத்தைத் தருக.

1	IDDM	இன்சுலின் சார்ந்த நீரிழிவு நோய்
2	HIV	மனித தடைகாப்பு குறைவு வைரஸ்
3	BMI	உடல் பருமன் குறியீடு
4	AIDS	பெறப்பட்ட நோயத் தடுப்பாற்றல் குறைவு நோய்
5	CHD	கரோனரி இதய நோய்
6	NIDDM	இன்சுலின் சாராத நீரிழிவு நோய்

IV. பொருத்துக

வ.எண்	கலம் I	கலம் II
1	சார்க்கோமா	வயிற்று புற்றுநோய்
2	கார்சினோமா	அதிகப்படியான தாகம்
3	பாலிடிப்சியா	அதிகப்படியான பசி
4	பாலிபேஜியா	இதயத்தசைகளுக்கு இரத்த ஓட்டமின்மை
5	இதயத்தசை நசிவுறல் நோய்	இணைப்புத் திசு புற்றுநோய்

விடை:

வ.எண்	கலம் I	கலம் II
1	சார்க்கோமா	இணைப்புத் திசு புற்றுநோய்
2	கார்சினோமா	வயிற்று புற்றுநோய்
3	பாலிடிப்சியா	அதிகப்படியான தாகம்
4	பாலிபேஜியா	அதிகப்படியான பசி
5	இதயத்தசை நசிவுறல் நோய்	இதயத்தசைகளுக்கு இரத்த ஓட்டமின்மை

V. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ____________ அதிகப்படியாக பயன்படுத்துவதினால் கல்லீரல் சிர்ரோஸிஸ் நோய் ஏற்படுகிறது.

விடை: ஆல்கஹால்

2. புகையிலையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் அதிக நச்சு உள்ள வேதிப்பொருள்_____________.

விடை: நிக்கோட்டின்

3. இரத்தப் புற்றுநோய்க்கு _________என்று பெயர். **விடை: லியூக்கேமியா**

4. சில வகையான மருந்துகளை தொடர்ந்து பயன்படுத்துவதினால் உண்டாகும் அதன் குறைவான பதில் விளைவு ______________எனப்படும். **விடை: மருந்து சகிப்புத்தன்மை**

5. இன்சுலின் ஏற்றுக் கொள்ளாமை என்பது ____________ நீரிழிவு நோயின் நிலை.

விடை: வகை -2

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

VI . ஒப்பமை வகை வினாக்கள் முதல் சொல்லை அடையாளம் கண்டு அதனோடு தொடர்புடைய சொல்லை நான்காவது கோடிட்ட இடத்தில் எழுதுக.

1. தொற்று நோய் : எய்ட்ஸ்
தொற்றாநோய் : ________
விடை : புற்று நோய்

2. கீமோதெரபி : வேதிப்பொருள்கள்
கதிர்வீச்சு : ________
விடை : கதிரியக்க சிகிச்சை

3. உயர் இரத்த அழுத்தம் : ஹைபர் கொலஸ்ட்ரோலோமியா
கிளைகோசூரியா : ________
விடை : அதிகளவு குளுக்கோஸ் சிறுநீரில் வெளியேற்றப்படுதல்

VII .ஒரு வாக்கியத்தில் விடையளி

1. மனோவியல் மருந்துகள் என்றால் என்ன? (PTA-2)

மூளையின் மீது செயல்பட்டு அதன் செயல்பாடுகளை மாற்றி அமைக்கும் மருந்துகள் மனோவியல் மருந்துகள் ஆகும். இவை மனநிலை மாற்றும் மருந்துகள் என குறிப்பிடப்படுகின்றன.

2. புகைப்பதால் வரும் நோய்களைக் குறிப்பிடுக.

- நுரையீரல் புற்று நோய்
- நுரையீரல் காசநோய்
- மூச்சுக்குழல் அலர்ச்சி
- எம்பைசீமா
- வாய் புற்றுநோய்
- அதிக இரத்த அழுத்தம்

3. உடற்பருமனுக்குக் காரணமான காரணிகள் எவை? (PTA-5)

- மரபியல் காரணிகள்
- உடல் உழைப்பின்மை
- உணவுப் பழக்க வழக்கங்கள்
- நாளமில்லா சுரப்பிகள்

4. வயது முதிர்ந்தோர் நீரிழிவு என்றால் என்ன?

- வயது முதிர்ந்தோர் நீரிழிவு என்பது வகை - 2 இன்சுலின் சாராத நீரிழிவு நோய் எனப்படும்.
- இவ்வகையில் இன்சுலினின் இலக்கு செல்கள் அதற்கு பதில்வினை புரிவதில்லை.

5. மெட்டாஸ்டாசிஸ் என்றால் என்ன?

புற்று செல்கள் உடலின் தொலைவில் உள்ள பாகங்களுக்கும் இடம் பெயர்ந்து புதிய திசுக்களை அழிக்கும் நிகழ்வு மெட்டாஸ்டாசிஸ் எனப்படும் .

6. இன்சுலின் குறைபாடு எவ்வாறு ஏற்படுகிறது?

கனையத்தின் பீட்டா செல்கள் அழிவதால்

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

VIII .குறுகிய விடையளி

1. HIV பரவக்கூடிய பல்வேறு வழிகளைக் கூறுக? (PTA-1)

i. பாதிக்கப்பட்டவருடன் உடலுறவு கொள்ளுதல்.
ii. நோய் தொற்று உள்ள ஊசிகள் மூலமாக பரவுதல்
iii. நோய்தொற்று உள்ளவரின் இரத்தம் மற்றும் இரத்தப் பொருள்களைப் பெறுதல் மூலம்.
iv. பாதிக்கப்பட்ட தாயிடமிருந்து சேய்க்கு தாய்சேய் இணைப்புத்திசு மூலமாக.

2. புற்று செல் சாதாரண செல்லிலிருந்து எவ்வாறு வேறுபடுகிறது. (PTA-4)

வ. எண்	புற்று செல்	சாதாரண செல்
1	பெரிய உட்கருக்களைக் கொண்டு அடர்த்தியாக காணப்படும்.	சரியான அளவில் உட்கருக்களை கொண்டு காணப்படும்.
2	கட்டுப்பாடற்ற செல் பிரிதல் மற்றும் கட்டுப்பாடற்ற வளர்ச்சி	கட்டுப்பாடுடைய செல் பிரிதல் மற்றும் முறையான வளர்ச்சி
3	இவை உடலின் தொலைவிலுள்ள பாகங்களுக்கு இடம் பெயர்ந்து புதிய திசுக்களை அழிக்கின்றன.	இவை பொதுவாக இடம் பெயர்வதில்லை மேலும் அருகிலுள்ள திசுக்களை அழிப்பதில்லை

3. வகை-1 மற்றும் வகை-2 நீரிழிவு நோய்களை வேறுபடுத்துக: (PTA-4)

காரணிகள்	வகை-1 நீரிழிவு	வகை-2 நீரிழிவு
நோயின் தாக்கம்	10 – 20%	80 – 90%
தொடங்கும் பருவம்	இளம்பருவத்தில் தொடங்குகிறது	வயதானோரில் காணப்படுகிறது
உடல் எடை	சாதாரணமான உடல் எடை அல்லது எடை குறைதல்	உடல் பருமன்
குறைபாடு	பீட்டா செல்கள் அழிவதால் இன்சுலின் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது.	இலக்கு செல்கள் இன்சுலினுக்கு பதில்வினை புரியாமலிருப்பது
சிகிச்சை	இன்சுலினை எடுத்துக் கொள்ளுதல் அவசியம்.	உணவு, உடற்பயிற்சி, மற்றும் மருந்துகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

4. உடற்பருமன் உள்ளவர்களுக்கு உணவுக் கட்டுப்பாடு பரிந்துரைப்பதன் அவசியம் என்ன?

- எடைக் குறைப்பில் கலோரி கட்டுப்பாடு மிகவும் அவசியமாகிறது. மேலும் உடல் பருமன் ஏற்பட முக்கிய காரணம் அளவுக்கு அதிகமாக உண்ணுதல் ஆகும். எனவே குறைந்த கலோரி, கட்டுப்படுத்தப்பட்ட கார்போஹைட்ரேட், கொழுப்பு, அதிக நார்ச்சத்து கொண்ட உணவுக் கட்டுப்பாடு அவசியம் ஆகிறது.
- சரிவிகித உணவை எடுத்துக்கொள்வதன் மூலம் உடற்பருமனை கட்டுப்படுத்தலாம்.
- உடல் பருமனால் ஏற்படும் நோய்களைத் தவிர்க்க.
- உடல் எடையைக் குறைக்க.

5. இதயநோய்கள் ஏற்படுவதைத் தடுக்க மேற்கொள்ளும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளைக் கூறுக

- குறைவான கலோரி கொண்ட உணவினை உட்கொள்ளல், நிறைவுற்ற கொழுப்பு மற்றும் அதிக கொலஸ்ட்ரால் கொண்ட உணவு வகைகள், குறைவான கார்போஹைட்ரேட்டுகள் மற்றும் சாதாரண உப்பு ஆகியவற்றைக் குறைவாக உட்கொள்ளுதல்
- அதிக நார்ச்சத்து கொண்ட காய்கறிகள், பழங்கள், கீரைகள் ஆகியவற்றை அதிக அளவில் எடுத்துக் கொள்ளுதல்.
- நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி மற்றும் யோகா பயிற்சி செய்து உடல் எடையைப் பராமரித்தல் அத்தியாவசியமான ஒன்று.
- மது மற்றும் புகைப்பிடித்தலை தவிர்த்தல்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

IX. விரிவான விடையளி

1. மது அருந்துபவர்களுக்கு ஏற்படும் பிரச்சனைகளை சரி செய்வதற்கான தீர்வைத் தருக.

i. சரியான கல்வி மற்றும் தகுந்த ஆலோசனைகளை வழங்குவது மன அழுத்தத்திலிருந்து அவர்களை விடுபட உதவும்.

ii. நூல்கள் வாசித்தல், இசை, உடற்பயிற்சி மற்றும் யோகா பயிற்சி போன்ற நலமான செயல்பாடுகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

iii. சிக்கலான சூழல் ஏற்படும்போது பாதிக்கப்பட்டவர்களின் பெற்றோர் மற்றும் நண்பர்களிடமிருந்து உதவி மற்றும் வழிகாட்டுதலைப் பெற வேண்டும்.

iv. மறுவாழ்விற்காக முறையான தொழில்சார் பயிற்சி அளிக்க வேண்டும்.

v. உளவியலாளர்கள் மற்றும் மனநல மருத்துவர்களிடமிருந்து உதவிகளை பெற வேண்டும்.

2. இதய நோய்கள் ஏற்பட காரணம் வாழ்க்கை முறையே ஆகும். இதை சரிசெய்ய தீர்வுகள் தருக

3. குறைவான கலோரி கொண்ட உணவினை உட்கொள்ளல், நிறைவுற்ற கொழுப்பு மற்றும் அதிக கொலஸ்ட்ரால் கொண்ட உணவு வகைகள், குறைவான கார்போஹைட்ரேட்டுகள் மற்றும் சாதாரண உப்பு ஆகியவற்றைக் குறைவாக உட்கொள்ளுதல்

4. அதிக நார்ச்சத்து கொண்ட காய்கறிகள், பழங்கள், கீரைகள் ஆகியவற்றை அதிக அளவில் எடுத்துக் கொள்ளுதல்.

5. நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி மற்றும் யோகா பயிற்சி செய்து உடல் எடையைப் பராமரித்தல் அத்தியாவசியமான ஒன்று.

6. மது மற்றும் புகைப்பிடித்தலை தவிர்த்தல்.

X. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. ஆர்த்ரோஸ்கிளிரோசிஸ் ஏற்படுவதற்கான காரணங்களில் கொழுப்பின் பங்கு என்ன? (PTA-3)

கொழுப்பு படிதலானது இதய தசைகளுக்கு இரத்தத்தை வழங்குகின்ற பெரிய மற்றும் நடுத்தர அளவுடைய தமனிகளைச் சுருங்கச் செய்வதால் ஆர்த்ரோஸ்கிளிரோசிஸ் நோய் ஏற்படுகிறது.

2. குப்பை உணவுகளை உண்பதாலும், மென்பானங்களைப் பருகுவதாலும் உடற்பருமன் போன்ற உடல்நலப் பிரச்சினைகள் ஏற்பட்ட போதிலும், குழந்தைகள் அதனை விரும்புகின்றனர். இதனை தவிர்ப்பதற்கு நீங்கள் தரும் ஆலோசனைகளைக் கூறுக.

- குப்பை உணவிற்கு பதிலாக சிறுதானியத்தில் செய்த உணவுகளை பழக்க வேண்டும்.
- மென்பானங்களுக்கு பதிலாக பழச்சாறுகளை பருக பழக்க வேண்டும்
- பழங்களிலும், காய்கறிகளிலும் உள்ள சத்துக்கள் பற்றி எடுத்துரைக்க வேண்டும்
- குப்பை உணவுகளின் தீய விளைவுகள் மற்றும் இதனால் ஏற்படக்கூடிய உடற்பருமன், நீரிழிவு மற்றும் இதய நோய் போன்ற ஆபத்துகள் குறித்து பெற்றோர்களும் மற்றும் ஆசிரியர்களும் விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்த வேண்டும்.

3. மனித உடலின் இயல்பான செயல்பாட்டிற்கு நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்ய அறிவுறுத்தப்படுகிறது. தினசரி வாழ்க்கையில் உடற்பயிற்சியினை மேற்கொள்வதன் நன்மைகள் யாவை ? (PTA-6)

- தொடர்ச்சியான எளிய உடற்பயிற்சிகள் உடல் எடையை பராமரிக்க உதவுகிறது.
- உடல் ஆரோக்கியத்தை பாதுகாக்க.
- எலும்புகளுக்கும், தசைகளுக்கும், உள் உறுப்புகளுக்கும் சீரான இரத்த ஓட்டம் மூலம் நன்மை பயக்கிறது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

4. **ஒரு முன்னணி வார இதழ் சமீபத்தில் நடத்திய கணக்கெடுப்பில், நம் நாட்டில் ஒவ்வொரு நாளும் எய்ட்ஸ் நோயாளிகளின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து வருவதாக ஆய்வறிக்கை வெளியிட்டுள்ளது. அவ்வறிக்கை மக்களிடையே எய்ட்ஸ் பற்றிய விழிப்புணர்வு இன்னும் குறைவாக உள்ளதாகக் கூறப்பட்டுள்ளது. நீ இந்த நாளிதழின் அறிக்கையை உன் வகுப்பிலும், உன் வகுப்பிலுள்ள குழுவினரிடமும் விவாதித்து, இந்த அச்சமூட்டும் நோய்க்கு எதிராக செயல்படுதல் குறித்து மக்களுக்கு உதவுவது பற்றி முடிவெடுக்கவும்.**

அ. உன்னுடைய பள்ளிக்கு அருகாமையிலுள்ள உள்ள கிராம மக்களுக்கு நீ மேற்கூறியவற்றை தெரிவிக்கும் போது உனக்கு ஏற்படும் சிரமங்கள் யாவை?

ஆ. இச்சிக்கலுக்கு நீ எவ்வாறு தீர்வு காண்பாய்?

அ. கிராம மக்களிடையே போதிய கல்வி அறிவின்மை காரணமாக பாதுகாப்பான பாலுணர்வு நடத்தைகள் குறித்து விவாதிப்பதில் சில சமயங்களில் சிக்கல் ஏற்படுகிறது.

ஆ. மேற்கூறிய சிக்கலை களைய அவர்களுக்கு எளிதில் புரியும் வண்ணம் எய்ட்ஸ் தடுப்பு முறைகள் மற்றும் அந்நோயினால் ஏற்படக்கூடிய ஆபத்துகள் குறித்து சிறிய நாடகம், கதைகள் மற்றும் குறும்படங்கள் மூலம் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தலாம்.

XI. விழுமிய அடிப்படையிலான வினாக்கள்

1. **போதை மருந்து அல்லது மது அருந்தும் பழக்கம் உள்ளவர்களால் அதிலிருந்து எளிதில் விடுபட முடிவதில்லை. ஏன்?**

i. அடிமையானதற்கு பின்பு அதிலிருந்து விடுபட முயற்சிக்கும் போது சில விரும்பத்தகாத அறிகுறிகளான வாந்தி, நடுக்கம், வலிப்பு, படபடப்பு போன்றவை ஏற்படுகின்றன.

ii. இவ்வாறு போதை மருந்துகள் உடல் அளவிலும் மற்றும் மனதளவிலும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தியிருப்பதால் போதை மருந்து அல்லது மது அருந்தும் பழக்கம் உள்ளவர்களால் அதிலிருந்து எளிதில் விடுபட முடிவதில்லை.

2. **புகையிலை பழக்கம் ஒரு மனிதனின் உடலில் ஆக்சிஜன் பற்றாக்குறையை ஏற்படுத்துகிறது. இதற்கான காரணத்தைக் கண்டறிக.**

i. புகை பிடித்தலினால் உண்டாகும் புகையில் உள்ள கார்பன் மோனாக்சைடு இரத்தச் சிவப்பணுவில் உள்ள ஹீமோகுளோபினுடன் பிணைப்பை ஏற்படுத்தி அதன் ஆக்சிஜனை எடுத்துச் செல்லும் திறனைக் குறைகிறது. இதனால் உடல் திசுக்களுக்கு ஆக்சிஜன் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது.

3. **நீரிழிவு நோய் உள்ளவர்கள் தவிர்க்க வேண்டிய மற்றும் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டிய மூன்று உணவு வகைகளைக் கூறுக. இதை ஏன் கடைப்பிடிக்க வேண்டும் என விவரி.**

தவிர்க்க வேண்டிய உணவுகள்:

சுத்திகரிக்கப்பட்ட சர்க்கரை, குளுக்கோஸ் நிறைந்த பழங்கள், பதப்படுத்தப்பட்ட குளிர்பானங்கள்.

எடுத்துக்கொள்ள வேண்டிய உணவு வகைகள்:

முழு தானியங்கள், சிறுதானியங்கள்,கீரை வகைகள், கோதுமை மற்றும் தீட்டப்படாத அரிசி.

காரணம்:

இரத்தத்தில் குளுக்கோஸின் அளவை சீராக பராமரிக்க

4. **மனிதர்களின் HIV பற்றிய புரிதல் மற்றும் நடவடிக்கை அவர்களின் தெரிந்து கொள்ளும் தன்மையைப் பொறுத்து எவ்வாறு மாறுபடுகிறது? (PTA-5)**

HIV பற்றிய புரிதல் உள்ளவர்கள் தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்பாடு வழிமுறைகளை பின்பற்றி நோய் தொற்றுக்கு ஆளாவதில்லை. ஆனால் இந்நோயின் ஆபத்துகளை அறியாதவர்கள் எளிதில் நோய்வாய்ப்படுகிறார்கள்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

XII. கூற்று மற்றும் காரணம்

கீழ்க்காணும் ஒவ்வொரு வினாக்களிலும் ஒரு கூற்றும் அதன் கீழே அதற்கான காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு வாக்கியங்களில் ஒன்றை சரியான பதிலாக குறிக்கவும்.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமாகும்.
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கம் இல்லை.
இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.
ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

1. கூற்று : அனைத்து மருந்துகளும் மூளையின் மீது செயல்படுகின்றன.
காரணம் : மருந்துகள் உடல் மற்றும் மனதின் செயல்பாடுகளைக் குலைக்கின்றன.
விடை : **இ) கூற்று சரி. ஆனால் காரணம் தவறு.**

2. கூற்று : டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் நோயாளிகளின் சிறுநீரில் அதிகளவு குளுக்கோஸ் வெளியேறுவதைக் காணலாம்.
காரணம் : கணையம் போதுமான அளவு இன்சுலினை சுரப்பதில்லை.
விடை : **அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கான சரியான விளக்கமாகும்.**

கூடுதல் வினா – விடை

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. **கீழ்க்கண்டவற்றுள் டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ் தொடர்பான வேறுபட்ட ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். (PTA-3)**
அ. நோயின் தாக்கம் 10%-20% ஆ. இளம்பருவத்தில் தொடங்குகிறது
இ. உடல் எடை குறைதல் ஈ. உடல் பருமன் **விடை: ஈ. உடல் பருமன்**

2. **இரத்த புற்றுநோய்க்கு ________ என்று பெயர். (PTA-4)**
அ. லுயூக்கேமியா ஆ. சார்கோமா
இ. கார்சினோமா ஈ. லிம்போமா **விடை: அ. லுயூக்கேமியா**

3. **போக்சோ சட்டம் எப்போது அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது**
அ. 2017 ஆ. 2012
இ. 2008 ஈ. 2011 **விடை: ஆ. 2012**

4. **இஸ்கிமியா என்பது ____________**
அ. இதயத்தசை திசுக்களின் இறப்பு
ஆ. இதயத் தசைகளுக்கு குறைவான இரத்த ஓட்டம்
இ. இரத்த நாளங்களில் கொலஸ்ட்ரால் படிதல்
ஈ. இரத்த வால்வுகள் பாதிக்கப்படுதல்
விடை: ஆ. இதயத் தசைகளுக்கு குறைவான இரத்த ஓட்டம்

5. **எபிதீலியல் செல்களைப் பாதிக்கும் புற்றுநோய்**
அ. சார்கோமா ஆ. கார்சினோமா
இ. லிம்போமா ஈ. மெலனோமா **விடை: ஆ. கார்சினோமா**

6. **இலக்கு செல்கள் இன்சுலினுக்கு பதில்வினை புரியாமல் இருப்பது**
அ.IDDM ஆ. NIDDM
இ. கர்ப்பகால டயாபட்டீஸ் ஈ. இளம்பருவ டயாபட்டீஸ் **விடை :ஆ. NIDDM**

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

7. **மருந்தினை செலுத்த ஒருமுறை மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும் ஊசிகளை மீண்டும் பயன்படுத்தாமல் இருக்க பரிந்துரை செய்வதன் மூலம் தடுக்கப்படுவது**
அ. மலேரியா ஆ. பக்கவாதம்
இ. எய்ட்ஸ் ஈ. தொழுநோய் **விடை: இ. எய்ட்ஸ்**

8. **நிர்மலா தன்னுடைய உணவில் குறைந்த அளவு சர்க்கரையை எடுத்துக் கொள்ளும் நோயாளி அவள் எந்த நோயால் பாதிக்கப்பட்டு இருக்கிறார்**
அ. டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் ஆ. டயாபடீஸ் இன்சிபிடஸ்
இ. கார்டர் ஈ. குஷிங் குறைபாடு
விடை: அ. டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ்

9. **இவற்றில் எய்ட்ஸ் உடன் தொடர்பு இல்லாதது எது**
அ. ரெட்ரோ வைரஸ் ஆ. லிம்போசைட்டுகள்
இ . BCG ஈ. எலைசா **விடை: இ . BCG**

10. **மது அருந்துபவர்களின் கல்லீரல் மீது ___________ படிவதால் பாதிக்கப்படுகிறது.**
அ. அதிகப்படியான கொழுப்பு
ஆ. அதிகப்படியான கிளைக்கோஜன் சேமிப்பு
இ. அதிகப்படியான பித்த நீர் சுரப்பு
ஈ. மதுவானது நச்சாதல் **விடை: அ. அதிகப்படியான கொழுப்பு**

11. **நலமான உடலின் இரத்த குளுக்கோஸ் ___________ அளவு.**
அ. 80 -100 மிகி/டெசிலி ஆ. 80 - 120 மிகி/டெசிலி
இ. 80 - 150 மிகி/டெசிலி ஈ. 70 - 120 மிகி/டெசிலி
விடை: ஆ. 80 - 120 மிகி/டெசிலி

சிறு வினாக்கள்

1. **இதயக்குழல் நோய் ஏற்படுவதற்கான காரணம் என்ன?**
இரத்த நாளங்களில் கொலஸ்ட்ரால் படிவதால், இதயக்குழல் நோய் ஏற்படுகிறது.

2. **மதுவினால் உடல் நலத்திற்கு ஏற்படும் தீமையான விளைவுகள் யாவை?**
   - மனம் மற்றும் உடல் ரீதியான தொந்தரவுகளை உண்டாக்குகிறது. உடல் உறுப்புகளின் ஒருங்கிணைப்பைக் குறைக்கிறது.
   - மங்கலான குறைந்த பார்வையால் சாலை விபத்துகள் ஏற்படுகிறது.
   - இதயம், கல்லீரல் சிதைவடைகிறது.

3. **போக்சோ சட்டம் குறிப்பு வரைக.**
பெண்கள் மற்றும் குழந்தைகளுக்கு எதிரான பாலியல் குற்றங்களில் இருந்து அவர்களைப் பாதுகாக்க போக்சோ சட்டம் 2012 ஆம் ஆண்டு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.

4. **உடல் பருமன் என்றால் என்ன?**
உடலின் எடை, அதிகப்படியான கொழுப்பு சேர்வதால் அசாதாரணமாக அதிகரிப்பது உடல்பருமன் எனப்படும்.

5. **இஸ்கிமியா வரையறு.**
இரத்த நாளங்களில் கொழுப்பு படிவதால் இதய தசைகளுக்கு ரத்த ஓட்டம் குறைகிறது. இந்நோய் இஸ்கிமியா எனப்படும்.

6. **பாலிபேஜியா என்றால் என்ன?**
அதிகப்படியான குளுக்கோஸ் சிறுநீரில் வெளியேறுவதன் காரணமாக ஏற்படும் அதிகப்படியான பசி பாலிபேஜியா எனப்படும்.

7. **மேலிக்னன்ட் கட்டிகள் வரையறு.**
பெருக்கமடைந்த செல் குழுக்கள் வேகமாக வளர்ச்சியடைந்து சுற்றியுள்ள இயல்பான திசுக்களில் ஊடுருவி பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

குறுகிய விடையளி

1. இதய நோய்க்கானக் காரணங்களை கூறு.

பாரம்பரியம், நிறைவுற்ற கொழுப்பு நிறைந்த உணவுப் பொருட்கள், உடற்பருமன், வயது அதிகரித்தல், புகைப்பிடித்தல், மது அருந்துதல், உணர்ச்சிவசப்படுவதால் ஏற்படும் மன அழுத்தம், இயக்கம் இல்லாத வாழ்க்கை முறை மற்றும் உடல் உழைப்பின்மை போன்றவை இதய நோய்க்கான காரணங்கள் ஆகும்.

2. வேறுபடுத்துக: HDL மற்றும் LDL.

வ. எண்	HDL	LDL
1	அதிக அடர்த்தி கொண்ட லிப்போபுரதம் அல்லது நல்ல கொலஸ்ட்ரால்.	குறை அடர்த்தி கொண்ட லிப்போ புரதம் அல்லது கெட்ட கொலஸ்ட்ரால்.
2	இதய நோய்க்கான ஆபத்தை குறைக்கிறது.	இதய நோய்க்கான ஆபத்தை அதிகரிக்கிறது.

3. வேறுபடுத்துக: மேலிக்னன்ட் வகை அல்லாத கட்டிகள் மற்றும் மேலிக்னன்ட் கட்டிகள்.

வ.எண்	மேலிக்னன்ட் வகை அல்லாத கட்டிகள்	மேலிக்னன்ட் கட்டிகள்
1	உறுப்புகளுக்குள்ளாகவே பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் உடலின் மற்ற பாகங்களுக்கு பரவாது	பெருக்கமடைந்த செல் குழுக்கள் வேகமாக வளர்ச்சியடைந்து சுற்றியுள்ள இயல்பான திசுக்களில் ஊடுருவி பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்

4. உடல் பரும குறியீடு பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

- ஒருவரது வயது மற்றும் உயரத்திற்கேற்ற எடையின் எண்ணளவு உடற்பருமக் குறியீடு ஆகும்.
- உடலின் கொழுப்பு அளவு மற்றும் உடல்நலம் சார்ந்த ஆபத்தினை உடற்பருமக் குறியீட்டைக் கொண்டு அளவிடலாம்.

$$BMI = \frac{\text{எடை(கிகி)}}{\text{உயரம் (மீ}^2)}$$

5. நீரிழிவு நோயின் அறிகுறிகள் யாவை?

i. இரத்தத்தில் குளுக்கோஸின் அளவு அதிகரித்தல் (ஹைபர்கிளைசீமியா)
ii. அதிக அளவு சிறுநீர் வெளியேறுதல் (பாலியூரியா)
iii. அதிக அளவு தாகம் (பாலிடிப்ஸியா)
iv. அதிகப்படியான குளுக்கோஸ் சிறுநீரில் வெளியேற்றப்படுதல் (கிளைகோசூரியா)
v. சோர்வு மற்றும் எடை இழப்பு.
vi. அதிகப்படியான பசி (பாலிபேஜியா)

விரிவான விடையளி

1. புற்றுநோய் சிகிச்சை முறைகளை விவரி.

புற்றுநோய் சிகிச்சை கீழ்கண்ட வழிமுறைகளை உள்ளடக்கியது

அறுவை சிகிச்சை:

புற்றுக் கட்டிகளை அறுவை சிகிச்சையின் மூலம் நீக்குவதால், இது அருகில் உள்ள செல்களுக்கு பரவாமல் தடுக்கலாம்.

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

கதிரியக்க சிகிச்சை:

சுற்றியுள்ள சாதாரண செல்களை பாதிக்காமல் புற்றுநோய் செல்களை மட்டுமே கதிர் வீச்சின் மூலம் அழிப்பது.

வேதி மருந்து சிகிச்சை:

இது எதிர்ப் புற்றுநோய் மருந்துகளை உள்ளடக்கியது. இது செல்பிரிதலைத் தடுப்பதன் மூலம் புற்று செல்களை அழிக்கிறது.

தடைக்காப்பு சிகிச்சை:

உயிரியல் துலங்கல் மாற்றிகளான இண்டர்பெரான்கள் தடைகாப்பு மண்டலத்தைத் தூண்டுவதன் மூலம் கட்டிகளை அழிக்கின்றன.

---

2. எய்ட்ஸ் நோய்க்கான அறிகுறிகள், நோயை கண்டறிதல் மற்றும் சிகிச்சை முறை பற்றி விவரி

அறிகுறிகள்:

- பாதிக்கப்பட்ட நபர்களில் நோய் எதிர்ப்பாற்றல் குறைகிறது. எனவே அந்நபர்கள் வைரஸ், பாக்டீரியா, புரோட்டோசோவா மற்றும் பூஞ்சைத் தொற்றினால் பாதிப்புக்கு உள்ளாகின்றனர்.
- நிணநீர் முடிச்சுகளில் வீக்கம், மூளைச் சேதம், நினைவாற்றல் குறைவு, பசியின்மை, எடை குறைதல், காய்ச்சல், நீடித்த வயிற்றுப்போக்கு, இருமல், சோம்பல், தொண்டை அழற்சி, வாந்தி மற்றும் தலைவலி போன்றவை இந்நோயின் அறிகுறிகளாகும்.

கண்டறிதல்:

HIV வைரஸை எலைசா சோதனை மற்றும் வெஸ்டர்ன் பிளாட் சோதனை மூலம் உறுதிப்படுத்தலாம்.

சிகிச்சைமுறை:

ரெட்ரோ வைரஸிற்கு எதிரான மருந்துகள், நோய் எதிர்ப்பு மண்டலத்தைத் தூண்டுகின்ற சிகிச்சை மூலம் பாதிக்கப்பட்ட நபரின் வாழ்நாளை நீட்டிக்கலாம்.

---

3. எய்ட்ஸ் நோய் தடுப்பு மற்றும் கட்டுப்படுத்தும் வழிமுறைகளை கூறுக?

கீழ்கண்ட படிநிலைகள் :

HIV நோய்தொற்றினை பரவாமல் தடுக்கவும், கட்டுப்படுத்தவும் உதவுகிறது.

i) இரத்த வங்கியிலிருந்து இரத்தம் பெற்று ஏற்றுவதற்கு முன்னர் அக்குறிப்பிட்ட வகை இரத்தமானது HIV சோதனைக்கு உள்ளாக்கப்பட வேண்டும்.

ii) மருத்துவமனைகளில் ஒரு முறை மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும் ஊசிகளை மீண்டும் பயன்படுத்தாமலிருப்பதை உறுதி செய்ய வேண்டும்.

iii) பாதுகாப்பான பாலுறவு மற்றும் ஆணுறைகளைப் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகளைப் பரிந்துரைக்க வேண்டும்.

iv) எய்ட்ஸ் நோயின் விளைவுகளை விழிப்புணர்வு பிரச்சாரம் மூலம் அறிவுறுத்த வேண்டும்.

v) எய்ட்ஸ் / HIV நபர்களை குடும்பம் மற்றும் சமுதாயத்திலிருந்து தனிமைப்படுத்துதல் கூடாது.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

பெற்றோர் ஆசிரியர் கழகம் மாதிரி வினாத்தாள் 2019 - 20 (1)

பகுதி I

குறிப்பு: (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

(ii) மிகவும் பொருத்தமான விடையினை தேர்ந்தெடுத்து அதன் குறியீட்டுடன் விடையினையும் எழுதுக

1. கணத்தாக்கு என்பது
   அ) உந்தமாற்று வீதம் ஆ) விசை மற்றும் கால மாற்ற வீதம்
   இ) உந்த மாற்றம் ஈ) நிறை வீத மாற்றம்

2. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தினாலோ அல்லது குளிர்வித்தாலோ அப்பொருளின் நிறை
   அ) அதிகரிக்கும் ஆ) குறையும் இ) மாற்றமில்லை ஈ) அதிகரிக்கும் அல்லது குறையும்

3. ஒலி ஊடகத்தில் செல்லும் திசைவேகம் சார்ந்து கீழ்க்காணும் ஊடகங்களை இறங்கு வரிசையில் வரிசைப்படுத்துக.
   அ) காற்று > கண்ணாடி > நீர் ஆ) நீர் >காற்று >கண்ணாடி
   இ) கண்ணாடி <நீர் <காற்று ஈ) கண்ணாடி >நீர் >காற்று

4. கீழ்கண்டவற்றுள் எது மூவணு மூலக்கூறு?
   அ) குளுக்கோஸ் ஆ) ஹீலியம் இ) கார்பன்டை ஆக்சைடு ஈ) ஹைட்ரஜன்

5. தனிமங்களின் நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஹேலஜன் குடும்பத்தனிமங்கள் .... தொகுதியைச் சேர்ந்தவை
   அ) 17 வது ஆ) 15 வது இ) 18 வது ஈ) 16 வது

6. மாணவர் ஒருவர் அறிவியல் செய்முறை சோதனையின் போது திடசோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு இருந்தபாட்டிலை பயன்படுத்திய பின் பாட்டிலை திறந்தே வைத்து விட்டுச் சென்றுவிட்டார். சில நாட்கள் கழித்து அவர் அந்தப் பாட்டிலை உற்று நோக்கியபோது திடவடிவில் இருந்த சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு சேர்மம் திரவ வடிவில் இருப்பதைப் பார்த்தார். இதற்கான காரணம் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடின் .... பண்பு ஆகும்,
   அ) ஈரம் உறிஞ்சிக்கரைதல் ஆ) ஈரம் உறிஞ்சுதல்
   இ) நீர்நீக்கம்அடைதல் ஈ) பிரிகையடைதல்

7. பல் வாய்பாட்டின் அடிப்படையில் முயலில் காணப்படாத பல்வகை
   அ) கடைவாய்ப் பல் ஆ) முன்கடைவாய்ப் பல்
   இ) வெட்டும் பல் ஈ) கோரைப் பல்

8. மனித மூளையில் கடத்து மையமாகச் செயல்படும் பகுதி
   அ) பான்ஸ் ஆ) தலாமஸ் இ) பெருமூளை ஈ) சிறுமூளை

9. முதிர்ந்த மகரந்தத் தூளின் உற்பத்தி செல்லில் நடைபெறும் செல்பிரிதல் வகை
   அ) மைட்டாசிஸ் ஆ) மியாசிஸ் இ) ஏமைட்டாசிஸ் ஈ) ஆ மற்றும் இ

10. தொல் உயிர்ப்படிவங்களின் காலத்தை அறிய உதவும் சிறப்பான தற்போதைய முறை
    அ) ரேடியோ கார்பன் முறை ஆ) யுரேனியம் - காரீய முறை
    இ) பொட்டாசியம் - ஆர்கான் முறை ஈ) அ மற்றும் இ

11. உலக புகையிலை எதிர்ப்பு தினம்
    அ) மே 31 ஆ) ஜுன் 6 இ) ஏப்ரல் 22 ஈ) அக்டோபர் 2

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

12. கீழ்க்காண்பவனுற்றுள் நிரல் (Script) உருவாக்கப்பயன்படுவது எது?

அ) Script area ஆ) Block Palette இ) Stage ஈ) Sprite

பகுதி -II

குறிப்பு: (i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

(ii) (வினா எண் 22க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்)

13. வானம் ஏன் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறது?

14. இயற்கை மற்றும் செயற்கைக் கதிரியக்கத்தின் ஏதேனும் இரண்டு பண்புகளை எழுதுக.

15. மீள் மற்றும் மீளா வேதிவினைகளை வேறுபடுத்துக.

16. கீழ்க்கண்ட சேர்மங்களின் கார்பன் சங்கிலி தொடரின் அமைப்பின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தி அமைப்பு வாய்ப்பாட்டை எழுதுக?

i) புரப்பேன் ii) பென்சீன்

17. வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன?

18. மனிதர்களில் சுற்றோட்டமானது 'இரட்டைச் சுற்றோட்டம்' என அழைக்கப்படுகிறது. ஏன்?

19. படத்தில் உள்ள நபரைப் பாதித்துள்ள குறைபாட்டினை அடையாளம் காண்க? இது ஏன் ஏற்படுகிறது?

20. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் யூபிளாய்டி நிலை சாதகமானதாக ஏன் கருதப்படுகிறது?

21. உயிரி வாயுவைப் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகள் யாவை?

22. மின் தூக்கி ஒன்று 1.8 மீவி$^{-2}$ முடுக்கத்துடன் கீழே நகர்கிறது எனில் 50 கிகி நிறை கொண்ட மனிதர் எவ்வளவு தோற்ற எடையினை உணர்வார்?

பகுதி - III

குறிப்பு : i) ஏதேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

ii) (வினா எண் 32க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்)

23. பொருத்துக

பகுதி - I	பகுதி - II
அ) நியூட்டனின் முதல்விதி	i) ராக்கெட் ஏவிதலில் பயன்படுகிறது
ஆ) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	ii) பொருட்களின் சமநிலை
இ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	iii) விசையின் விதி
ஈ) நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	iv) பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது.

24. i) நீள்விரிவுக் குணகம் வரையறு,

ii) 303 K வெப்பநிலையில் ஒரு அலுமினிய தண்டின் நீளம் 50 மீ எனில் அதனை 323 K வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்தும் போது அதன் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தினை கணக்கிடுக. (அலுமினியத்தின் நீள்விரிவுக் குணகம் 23×10^{-6} K^{-1})

25. i) எதிரொலி கேட்பதற்குத் தேவையான இரண்டு நிபந்தனைகளைக் கூறுக.

ii) எதிரொலியின் மருத்துவப் பயன்கள் இரண்டினைக் கூறுக.

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

26. i) அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜன் அணுவின் சதவீத இயைபைக் கணக்கிடுக.

ii) A என்பது வெள்ளியின் வெண்மை போன்ற உலோகம். A ஆனது 'O_2' உடன் 800°C யில் வினைபுரிந்து சேர்மம் B யை உருவாக்குகிறது. A யின் உலோகக்கலவை விமானத்தின் பாகங்கள் செய்யப்பயன்படுகிறது. A மற்றும் B ஐக் கண்டறிக.

27. i) **கீழ்க்கண்டுள்ள கரைசல் வகைகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஓர் எடுத்துக்காட்டு தருக.**

அ) திரவத்தில் வாயு

ஆ) திரவத்தில் திண்மம்

ii) 1.0 x 10^{-4} மோலார் செறிவுள்ள HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பைக் கணக்கிடுக.

28. i) உடற்செல் ஜீன் சிகிச்சை மற்றும் இனச்செல் ஜீன் சிகிச்சையை வேறுபடுத்துக.

ii) HIV பரவக்கூடிய பல்வேறு வழிகளைக் கூறுக.

29. மூளையின் பணிகளை பட்டியலிடுக.

30. i) அட்டை எவ்வாறு சுவாசிக்கிறது?

ii) உடல் இனப்பெருக்கம் ஏன் குறிப்பிட்ட தாவரங்களில் மட்டும் நடைபெறுகிறது?

31. படிவமாதல் தாவரங்களில் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது?

32. i) பின்வரும் கூற்றுகளிலிருந்து தனிமவரிசை அட்டவணையில் அவை எந்தத் தொகுதியைச் சேர்ந்தவை எனவும் அத்தொகுதியைச் சேர்ந்த ஏதேனும் இரண்டு தனிமங்களின் பெயர்களைத் தருக.

அ) இந்தத் தொகுதித் தனிமங்களின் அணுக்கள் மிகவும் நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பைக் கொண்டவை.

ஆ) இந்தத் தொகுதித் தனிமங்கள் பெரும்பாலும் வேதி வினைகளில் ஈடுபடுவது இல்லை.

ii) ஈத்தேனை விட ஈத்தீன் வினைதிறன் மிக்கது. ஏன்?

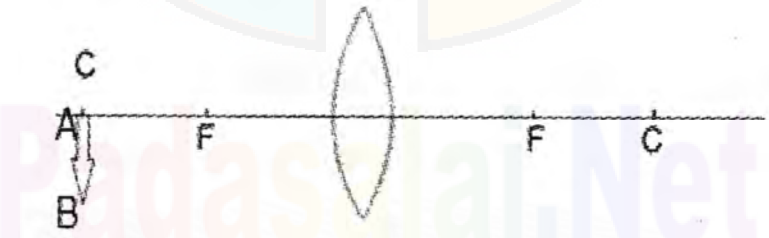
பகுதி- IV

குறிப்பு: **i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்**

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஏழு மதிப்பெண்கள்

iii) தேவையான இடங்களில் படம் வரைக.

33A. i) AB என்ற பொருள் குவிலென்சின் வளைவு மையம் C இல் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. கதிர் வரைபடத்தை முழுவதுமாக வரைக.



ii) வகுப்பறையில் உள்ள மாணவர் ஒருவரால் புத்தகத்தை வாசிக்கமுடிகிறது. ஆனால் அவரால் கரும்பலகையில் உள்ள எழுத்துக்களை தெளிவாகப் பார்க்க இயலவில்லை. அவருக்கு ஏற்பட்டுள்ள இக்குறைபாட்டின் பெயர், காரணம் மற்றும் சரிசெய்யும் முறையினைத் தருக.

iii) $_{92}U^{235}$ என்ற அணுக்கருவானது ஓர் ஆல்பா சிதைவிற்கு உட்படுகிறது எனில் புதிதாக உருவாகும் சேய் உட்கருவின் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

(அல்லது)

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

33B. i) மின்னோட்டம் என்றால் என்ன?

ii) மின்னோட்டத்தின் அலகை வரையறு.

iii) மின்னோட்டத்தை எந்தகருவியின் மூலம் அளவிட முடியும்? அதனை ஒரு மின்சுற்றில் எவ்வாறு இணைக்க வேண்டும்?

iv) LED விளக்கின் நன்மைகள் ஏதேனும் இரண்டினைக் கூறுக.

34A. i) A என்ற உலோகத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு 2,8,18,1 ஆகும். உலோகம் A ஆனது காற்று மற்றும் ஈரப்பதத்திற்கு உட்படுத்தும் போது B என்ற பச்சைநிற சேர்மத்தை உருவாக்குகிறது. உலோகம் A அடர் H_2SO_4 உடன் வினைபுரிந்து சேர்மங்கள் C மற்றும் D ஐ உருவாக்குகிறது. D ஆனது வாயுநிலைச் சேர்மம் ஆகும். A, B, C மற்றும் D ஆகியவற்றைக்கண்டறிக.

ii) ஓர் ஆல்கஹாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_4H_{10}O$. அதில் - OH தொகுதியின் இடஎண் 2, இந்தக் குறிப்புகளிலிருந்து,

அ) அதனுடைய அமைப்பு வாய்ப்பாட்டை வரைக.

ஆ) அச்சேர்மத்தின் IUPAC பெயரினை எழுதுக.

இ) அச்சேர்மம் நிறைவுற்ற சேர்மமா அல்லது நிறைவுறாத சேர்மமா என எழுதுக.

(அல்லது)

34B. i) கரைசல்கள் உருவாதல் தொடர்பான கீழ்க்காணும் கூற்றை ஆராய்ந்து ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. "ஒத்தகரப்பான்கள் ஒத்தகரை பொருளைக் கரைக்கின்றன"

ii) பின்வரும் வேதிவினைகளை, அணுக்கள் இடம்மாறி அமைவதின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தி உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

$2\,KC1O_3 \longrightarrow 2KC1 + 3O_2$

$Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$

$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$

$Na_2SO_4 + BaC1_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaC1$

35 A. i) சுவாச ஈவு - வரையறுக்க.

ii) கூட்டிணைவு என்றால் என்ன?

iii) விலங்குகளில் கலப்பின வீரியத்தின் விளைவுகள் யாவை?

(அல்லது)

35B. i) 3R முறை என்றால் என்ன?

ii) அ) டி.என்.ஏ. இரட்டிப்பாதல் நிகழ்வில் டி.என்.ஏ.வின் இரண்டு இழைகளையும் பிரிக்கும் நொதி ___

ஆ) இரட்டிப்பாதல் கவையின் மேலே உள்ள இரட்டைச் சுருளைப் பிரித்து, முறுக்கல்களைநீக்கும் நொதி ____________

இ) நியூக்ளியோடைடுகளை சேர்க்கும் நொதி _______________

ஈ) டி.என்.ஏ.வின் துண்டுகளை ஒன்றிணைக்கப் பயன்படும் நொதி_______

உ) இரட்டிப்பாதல் கவையின் இரு பக்கங்களும் ___________ என்ற இடத்தில் சந்திக்கும் போது இரட்டிப்பாதல் முடிவடைகிறது

1. இயக்க விதிகள்

நிலையியல் மற்றும் இயக்கவியல்

வ. எண்	நிலையியல்	இயக்கவியல்
1	விசையின் செயல்பாட்டால் ஓய்வு நிலையிலுள்ள பொருள் மீது ஏற்படும் விளைவுகளைப் பற்றி அறியும் அறிவியல் நிலையியல் ஆகும்	இயக்கவியல் என்பது இயக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசையினைக் கருத்தில் கொள்ளாமல் இயக்கத்தினை மட்டுமே விளக்குவது இயக்கவியல் ஆகும்.
2	அலகு – கிலோகிராம்	அலகு - நியூட்டன்

நிறை மற்றும் எடை

வ. எண்	நிறை	எடை
1	பொருள்களில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு	பொருளின் மீது செயல்படும் ஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு
2	அலகு – கிலோகிராம்	அலகு - நியூட்டன்

சமன் செய்யப்பட்ட விசைகள் மற்றும் சமன் செய்யப்படாத விசைகள்

வ. எண்	சமன் செய்யப்பட்ட விசைகள்	சமன் செய்யப்படாத விசைகள்
1	தொகுபயன் விசையின் மதிப்பு சுழி எனில் பொருள் சமநிலையில் உள்ளதென அறியலாம்.	தொகுபயன் விசையின் மதிப்பு சுழியில்லை எனில், அவை பொருட்களின் இயக்கத்திற்கு காரணமாக அமைகின்றன.

2. ஒளியியல்

மீட்சிச் சிதறல் மற்றும் மீட்சியற்ற சிதறல்

வ. எண்	மீட்சிச் சிதறல்	மீட்சியற்ற சிதறல்
1	சிதறல் அடையும் ஒளிக்கற்றையின் தொடக்க மற்றும் இறுதி ஆற்றல்கள் சமமாக இருப்பின் அச்சிதறல் மீட்சிச் சிதறல் எனப்படும்	சிதறல் அடையும் ஒளிக்கற்றையின் தொடக்க மற்றும் இறுதி ஆற்றல்கள் சமமற்று இருப்பின் அச்சிதறல் மீட்சியற்ற சிதறல் எனப்படும்

குவிலென்சு மற்றும் குழிலென்சு

வ. எண்	குவிலென்சு	குழிலென்சு
1	மையத்தில் தடித்தும் ஓரத்தில் மெலிந்தும் காணப்படும்	மையத்தில் மெலிந்தும் ஓரத்தில் தடித்தும் காணப்படும்
2	இது குவிக்கும் லென்சு	இது விரிக்கும் லென்சு

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

1. இயக்க விதிகள்

வ. எண்	சூத்திரங்கள்		SI அலகுகள்
1	உந்தம்	$P = m \times v$	கிகி மீவி$^{-1}$
2	விசையின் திருப்புத்திறன்	$\tau = F \times d$	நியூட்டன் மீட்டர்
3	இரட்டையின் திருப்புத்திறன்	$M = F \times S$	நியூட்டன் மீட்டர்
4	தொகுபயன் விசை ஒத்த இணை விசைகள் ஒரே திசையில் செயல்பட்டால்	$F_{\text{தொகு}} = F_1 + F_2$	நியூட்டன்
5	ஒத்த இணை விசைகள் எதிர் எதிர் திசையில் செயல்பட்டால்	$F_{\text{தொகு}} = F_1 - F_2$	நியூட்டன்
6	விசை	$F = m \times a$	நியூட்டன்
7	கணத்தாக்கு	$J = F \times t$	நியூட்டன் விநாடி
8	புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம்	$g = \frac{GM}{R^2}$	மீவி$^{-2}$
9	உந்த மாறுபாடு	$\Delta p = P_f - P_i$	கிகி மீவி$^{-1}$
10	புவியின் நிறை	$M = \frac{gR^2}{G}$	கிகி

2. ஒளியியல்

வ. எண்	சூத்திரங்கள்		அலகுகள்
1	ஒளியின் திசைவேகம்	$C = \nu\lambda$	மீவி$^{-1}$
2	ஸ்நெல் விதி	$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_2}{\mu_1}$	
3	ஒளிவிலகல் எண்	$\mu = \frac{c}{v}$	
4	ராலே சிதறல் அளவு	$'S' \propto \frac{1}{\lambda^4}$	
5	லென்சு சமன்பாடு	$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$	
6	லென்சு உருவாக்குவோர் சமன்பாடு	$\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$	
7	லென்சின் திறன்	$P = \frac{1}{f}$	டையாப்டர்

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

இயற்பியல்

1. திருப்புத் திறன்களின் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு பருப்பொருளின் எடையைக் காணல்

நோக்கம் :

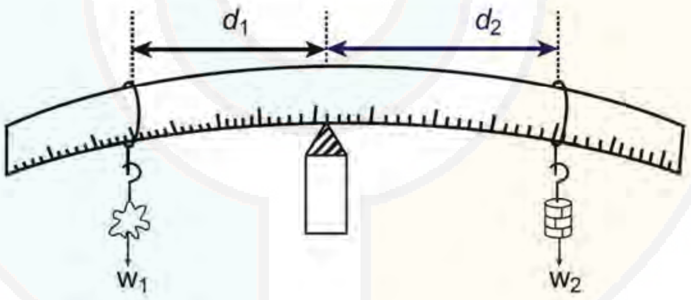
திருப்புத் திறன்களின் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் எடையைக் காணல்

தேவையான கருவிகள் :

ஒரு மீட்டர் அளவுகோல் , கத்திமுனை, எடைக் கற்கள், நூல்

செய்முறை:

1. கத்தி முனையின் மீது மீட்டர் அளவுகோலினை அதன் ஈர்ப்பு மையத்தில் நிலை நிறுத்தி அளவுகோல் சமநிலையில் இருப்பதை உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும்
2. தெரிந்த எடையினை (W_2) அளவுகோலின் ஒரு முனையிலும் , மறுமுனையில் மதிப்புத் தெரியாத எடையினை (W_1) தொங்கவிட வேண்டும்,
3. அளவுகோல் சமநிலையை எய்தும் வரை, தெரியாத எடையினை நகர்த்தி, அளவுகோலின் மையத்திலிருந்து எடை தொங்கவிடப்பட்டுள்ள தொலைவு d_1 மற்றும் d_2 வினை துல்லியமாக அளந்திட வேண்டும்.
4. மதிப்புத் தெரியாத எடையின் நிலையினை, வெவ்வேறு நிலைகளில் மாற்றி d_1 மற்றும் d_2 தொலைவினை அளந்து அளவீடுகளை அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.



காட்சிப்பதிவுகள்

வ.எண்	தொங்க விடப்பட்டுள்ள தெரிந்த எடை (w_2) கிகி	மையப் புள்ளியிலிருந்து தெரிந்த எடைப் பகுதியின் தொலைவு d_2 (மீ)	மையப் புள்ளியிலிருந்து மதிப்பு தெரியாத எடைப் பகுதியின் தொலைவு d_1 (மீ)	$w_2 x d_2$ (கிகிxமீ)	மதிப்புத் தெரியாத எடை $w_1 = \frac{w_2 x d_2}{d_1}$ (கிகி)
1	0.050	0.2	0.13	0.01	0.077
2	0.100	0.2	0.255	0.02	0.078
3	0.150	0.2	0.375	0.03	0.080
				சராசரி	0.078

கணக்கீடுகள்:

விசையின் திருப்புத்திறன் = எடை x தொலைவு

மதிப்புத் தெரியாத எடையினால் உருவாகும் இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = $w_1 \times d_1$

மதிப்புத் தெரியாத எடையினால் உருவாகும் வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = $w_2 \times d_2$

$w_1 \times d_1 = w_2 \times d_2$ மதிப்புத் தெரியாத எடை $w_1 = \dfrac{w_2 \times d_2}{d_1}$

முடிவு:

திருப்புத் திறனன்களின் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி மதிப்புத் தெரியாத பொருளின் எடை W_1 = 0.078 கிகி

2. குவிலென்சின் குவியத் தொலைவைக் காணல்

நோக்கம்:

கொடுக்கப்பட்ட குவிலென்சின் குவியத் தொலைவை

1. தொலைபொருள் முறை 2. UV முறையினைப் பயன்படுத்திக் காணல்

தேவையான கருவிகள்:

குவிலென்சு, லென்சு தாங்கி, ஒளியூட்டப்பட்ட கம்பி வலை, வெள்ளைத் திரை மற்றும் மீட்டர் அளவுகோல்.

சூத்திரம்:

f=uv/(u+v) மீ

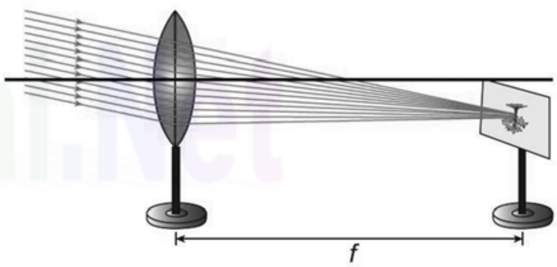
u - குவிலென்சிற்கும் பொருளிற்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு,

v - குவிலென்சிற்கும் பிம்பத்திற்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு.

f - குவிலென்சின் குவியத் தொலைவு.

1.தொலைபொருள் முறை

- குவிலென்சைத் தாங்கியில் பொருத்தி சாளரத்திற்கு அருகில் உள்ள மேசையின் மீது வைத்து லென்சின் பின்புறம் வெள்ளைத் திரையினை வைக்கவும்.
- பின்னர் லென்சு மற்றும் திரையினை முன்னும், பின்னும் நகர்த்தி சிறிய, தலைகீழான தெளிவானப் பிம்பத்தை ஏற்படுத்தி குவிலென்சிற்கும் திரைக்கும் இடையே உள்ள குவியத் தொலைவினை (f) அளக்க வேண்டும்.



www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.Com

டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ் புத்தகங்கள் கிடைக்குமிடங்கள்

கடையின் பெயர்	தொலைபேசி எண்
சென்னை	
M.K. ஸ்டோர்ஸ்	044-25386143
F.A. ஸ்டோர்ஸ்	97105 68240
அராபா புக் டிரேடர்	044-25987868
கிங்ஸ் புக் ஹவுஸ்	044-25367660
பிஸ்மி புக் சென்டர்	044-25380666
லிம்ரா புக் சென்டர்	99400 39953
பிரின்ஸ் புக் ஹவுஸ்	044-42053926
பழனிராஜ்	98414 94023
M.R. புக் ஸ்டோர்ஸ்	91766-64596
நூர் புக் சென்டர்	81487-23350
தாம்பரம்	
ஸ்ரீராம் அன் கோ	044-22266431
ரெட்ஹில்ஸ்	
திருமலை புக் சென்டர்	98411 53261
மதுரை	
மனோ புக் சென்டர்	0452-2621577
ஜெயம் புக் சென்டர்	0452-2623636
U. சந்திரமோகன்	99426-39194
M.V. சதீஸ்குமார்	98433-49892
சன்மதி டிரேடர்ஸ்	97872 61333
M.P.S.S. புக் ஷாப்	8098151515
வெற்றி புக் சென்டர்	9843461624
கோவை	
மெஜெஸ்டிக் புக் ஹவுஸ்	99943 43334
ராதாமணி ஸ்டோர்ஸ்	0422-2392122
கண்ணன் புத்தக நிலையம்	95858 88890
ராஜகணபதி புத்தக நிலையம்	94430 06703
சேரன் புக் ஷாப்	0422-2396623
பொள்ளாச்சி	
கலைமகள் ஸ்டோர்ஸ்	04259-228738
அமிர்தம் பேப்பர் மார்ட்	98651 03333
அன்னூர்	
ஸ்ரீ கார்த்திகேயன் ஸ்டோர்ஸ்	94436 52226
திருச்சி	
ராசி பப்ளிகேசன்ஸ்	0431-2703692
சுமதி பப்ளிகேசன்ஸ்	0431-2703230
ஸ்ரீ முருகன் புக்சென்டர்	0431-2703076
காயத்ரி புக் ஹவுஸ்	97517 87873
துறையூர்	
கே.கே.ஆர் ஸ்டோர்ஸ்	98656 58650
விழுப்புரம்	
சபரிநாதன் பிரதர்ஸ்	04146-222581
கள்ளக்குறிச்சி	
கிருபா ஸ்டேசனரி	04151-223114
சேலம்	
விக்னேஷ் புக் சென்டர்	042-74020409
ஜி.ஆர் பப்ளிகேசன்ஸ்	93446 39631
கடலூர்	
பெல் புத்தக நிலையம்	04142-652252
சிதம்பரம்	
வெற்றி புக் சென்டர்	94432 22648
ஜெயம் புக் சென்டர்	93630 60516
தஞ்சாவூர்	
ஸ்ரீனிவாசா புக் சென்டர்	94865 25806
செந்தில்குமார்	9095902187
கும்பகோணம்	
ஸ்ரீ மார்கண்டேயா புக் டிப்போ	0435-2420750
திருவண்ணாமலை	
பிச்சாண்டி முதலியார்	94432 14725
வேலூர்	
பூமிநாதன்	93451 72090
வேலூர் புக் சென்டர்	04162-213250
திருப்பத்தூர் (வேலூர்)	
ரவிக்குமார்	97863 15453
ஈரோடு	
செந்தில் புக் பேலஸ்	04242-214886
தனா புக் கம்பெனி	0424-2221230
பள்ளிப்பாளையம்	
அம்மன் சஞ்சீவி புக் சென்டர்	9786040230
பவானி	
தனா புக் சென்டர்	9486230921
கோபிசெட்டிப்பாளையம்	
கிராவிட்டி புக் வேர்ல்டு	9385728528
திருவாரூர்	
வி. ராமச்சந்திரன்	94866 86627
ராமநாதபுரம்	
ராமநாதசுவாமி புக் ஷாப்	94434 91772
அருணா நோட் புக் சென்டர்	9842537005
சிவகங்கை	
நியூ அய்யனார் புக் ஷாப்	9994079013
கிருஷ்ணகிரி	
ஸ்ரீ ரமணா புக் ஹவுஸ்	90253 13661
திருநெல்வேலி	
ஆறுமுகம் பிள்ளை புக் சென்டர்	98949-17088
திண்டுக்கல்	
அய்யனார் புக் சென்டர்	95008-62024
பழனி	
தர்சன் புக் எம்போரியம்	8667218504
கோவில்பட்டி	
இந்திரா பேப்பர் ஸ்டோர்	96777-38071
திருப்பூர்	
மகேஸ்வரி புக் ஸ்டால்	94420-04254
தேனி	
K. சுப்புராஜ்	88703-16922
மாயா புக்ஸ் & கிப்ட்ஸ்	04554-270809
நாமக்கல்	
ஸ்ரீ கணபதி புக் சென்டர்	70948-07585
விருதுநகர்	
சேது புக் சென்டர்,	94864-61400

Send Your Question Papers & Answer Keys to Our E-mail ID: Padasalai.Net@gmail.com

OUR PUBLICATIONS

English Guide & Exercise Book - Std: IX,X,XI,XII

தமிழ் உன்னால் முடியும் - வகுப்பு : IX,X,XI,XII

அறிவியல் பயிற்சி ஏடு - வகுப்பு : X

சமூக அறிவியல் பயிற்சி ஏடு - வகுப்பு : IX & X

For Orders Contact

98653 06197 / 89256 77710 / 99435 67646

Orders through WhatsApp : 93453 14146

Orders through SMS : 93453 30937

E-mail ID : dolphin.pub2005@gmail.com

Padasalai.Net

டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ்®

239, கீழப்பட்டி தெரு, ஸ்ரீவில்லிபுத்தூர் - 626 125, விருதுநகர் மாவட்டம், த.நா.

Mail us : dolphin.pub2005@gmail.com | Visit us : www.kalvidolphin.in