

10

டால்பின்®

உள்ளார் முடியும்

அறிவியல்

புதிய
பதிப்பு



100
100
2-ஆம்

கொண்டு

- PTA, அரகத்தேர்வு வினா விடைத் தொகுப்பு
- எம்ப்லகைத் தேர்வு கையேடு



டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ்®

**ஆர்டர்களுக்கு மாவட்ட வாரியாக எங்கள்
நிர்வாக எண்களை தொடர்பு கொள்ளவும்.**

அரியலூர்
செங்கல்பட்டு
சென்னை
கோயம்புத்தூர்
கடலூர்
தர்மபுரி
திண்டுக்கல்
ஈரோடு
கள்ளக்குறிச்சி
காஞ்சிபுரம்
கரூர்
கிருஷ்ணகிரி
மதுரை
மயிலாடுதுறை
நாகப்பட்டினம்
கன்னியாகுமரி
நாமக்கல்
பெரம்பலூர்
புதுக்கோட்டை

98653 06197

89256 77710

99435 67646

இராமநாதபுரம்
ராணிப்பேட்டை
சேலம்
சிவகங்கை
தென்காசி
தஞ்சாவூர்
தேனி
திருவள்ளூர்
திருவாரூர்
தூத்துக்குடி
திருச்சி
திருநெல்வேலி
திருப்பத்தூர்
திருப்பூர்
திருவண்ணாமலை
நீலகிரி
வேலூர்
விழுப்புரம்
விருதுநகர்

99435 67646

93453 14146

93453 30937

**எங்களது ஒரே நிறுவனம் டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ் மட்டுமே.
எங்களுக்கு வேறு இணை நிறுவனங்கள் எதுவும் கிடையாது
என்பதை அன்புடன் தெரிவித்துக்கொள்கிறோம்.**

10

டால்பின்[®]

உன்னால் முடியும்
அறிவியல்

புதிய பதிப்பு

சி
ற
ப்
பு
ன
ம்
ச
ங்
க
ள்

- * பாடநூலின் வினா - விடைத் தொகுப்பு
- * PTA - வினாத்தாள்களின் தொகுப்பு
- * அரசு வினாத்தாள்களின் தொகுப்பு
- * செய்முறைத் தேர்வு கையேடு



☎ 98653 06197 | 89256 77710 | 99435 67646
டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ்[®]

தரமே எங்களின் தாரக மந்திரம்

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

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



அனைத்து மாணவச் செல்வங்களுக்கும் அன்பு வணக்கங்கள்,

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

என்ற முன்னாள் ஜனாதிபதி ஐயா அப்துல் கலாம் அவர்களின் கூற்றினை உண்மையாக்கும் விதமாக மாணவச் செல்வங்கள் தங்களின் அறிவியல் மனப்பான்மையையும், அறிவியல் மீதான ஆர்வத்தையும் வளர்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

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

இவ்வழிகாட்டியில் இணைக்கப்பட்டுள்ள தொகுப்புகளைப் பற்றி பார்ப்போம்

1. PTA வினா - விடைத் தொகுப்பு
2. செய்முறைத் தேர்வுக் கையேடு

என மாணவச் செல்வங்கள் பயன்பெறும் வகையில் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும் இவ்வழிகாட்டியில் மாணவர்களின் அறிவியல் மனப்பான்மையை மெருகேற்றும் விதமாக, அனைத்துப் பாடங்களுக்கான உயர் சிந்தனை வினாக்கள், கூடுதல் வினா விடைப் 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

புத்தகங்களைப் பெறுவதற்கு

மரியாதைக்குரிய தலைமையாசிரியர்கள் / ஆசிரியைகள் மற்றும் ஆசிரியப் பெருந்தகைகளுக்கு !
வணக்கம். டால்பின் பப்ளிகேஷன்ஸ் நிறுவனத்திற்கு தாங்கள் வழங்கி வருகின்ற
பேராதரவிற்கு எங்களின் சிரம்தாழ்ந்த நன்றிகள். நீங்களே எங்களின் வளர்ச்சியின் அடித்தளம்.
தற்பொழுது தாங்கள் தங்களுக்குத் தேவையான புத்தகங்களை பின்வரும் வழிமுறைகளைப்
பின்பற்றி பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

புத்தகங்களைப் பெற

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

கடசெவி எண் (Whatsapp No) : 9345314146

குறுஞ்செய்தி (Sms) : 9345330937

வலைதளம் (Website) : www.kalvidolphin.com

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 எடுத்து அனுப்பவும்.

வங்கி கணக்கு விவரங்கள்

ICICI BANK
A/C No : 446005500030
IFSC CODE : ICIC0004460
BRANCH : Srivilliputtur

CITY UNION BANK
A/C No : 328109000204092
IFSC CODE : CIUB0000328
BRANCH : Srivilliputtur

TAMILNADU MERCANTILE BANK
A/C No : 328150310875103
IFSC CODE : TMBL0000328
BRANCH : Srivilliputtur

KARUR VYSYA BANK
A/C No : 1804135000006000
IFSC CODE : KVBL0001804
BRANCH : Srivilliputtur



Merchant Name : DOLPHIN PUBLICATIONS
Mobile Number : 8668163362

Steps to Pay UPI QR Code
Open UPI app > Select Tap to Pay > Scan QR Code > Enter Amount



94427 17794
63743 17883

* பணம் / G-PAY செலுத்திய பின் கீழ்க்கண்ட தொலைபேசி

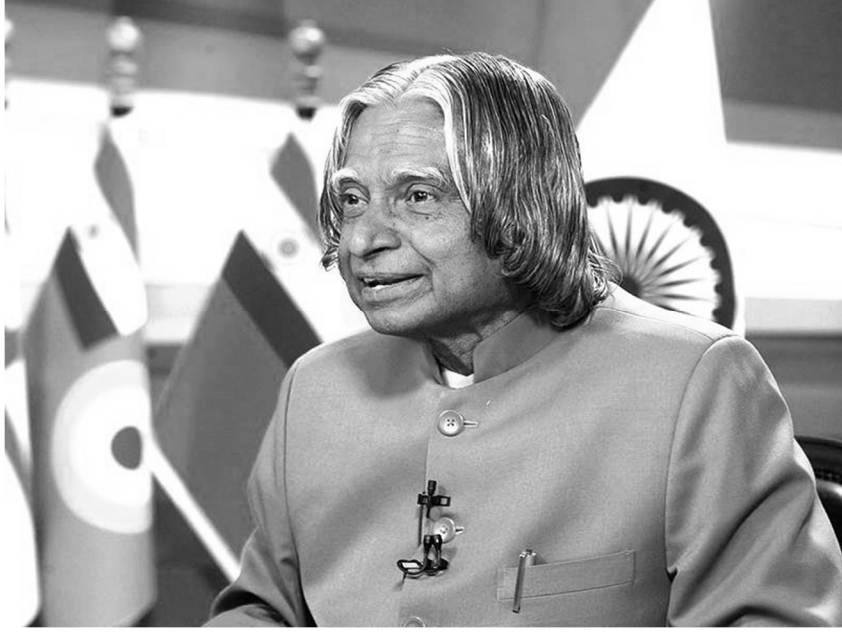
எண்களில் தகவல் தெரிவிக்கவும்


98653 06197, 89256 77710, 99435 67646

பொருளடக்கம்

| அலகு எண் | தலைப்பு | பக்க எண் | மாதிரி |
|-------------|--|-------------|------------|
| 1 | இயக்க விதிகள் | 1 | ஜீன் |
| 2 | ஒளியியல் | 12 | ஜீலை |
| 3 | வெப்ப இயற்பியல் | 21 | ஆகஸ்ட் |
| 4 | மின்னோட்டவியல் | 29 | செப்டம்பர் |
| 5 | ஒலியியல் | 41 | அக்டோபர் |
| 6 | அணுக்கரு இயற்பியல் | 51 | நவம்பர் |
| 7 | அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும் | 62 | ஜீன் |
| 8 | தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு | 73 | ஜீலை |
| 9 | கரைசல்கள் | 80 | ஆகஸ்ட் |
| 10 | வேதிவினைகளின் வகைகள் | 89 | அக்டோபர் |
| 11 | கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும் | 99 | நவம்பர் |
| 12 | தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல் | 108 | ஜீன் |

| அலகு எண் | தலைப்பு | பக்க எண் | மாதம் |
|-------------------------------|---|-------------|------------|
| 13 | உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள் | 114 | ஜீன் |
| 14 | தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம் | 119 | ஜீலை |
| 15 | நரம்பு மண்டலம் | 129 | ஜீலை |
| 16 | தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள் | 136 | ஆகஸ்ட் |
| 17 | தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம் | 143 | ஆகஸ்ட் |
| 18 | மரபியல் | 152 | செப்டம்பர் |
| 19 | உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும் | 160 | அக்டோபர் |
| 20 | இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பவியல் | 165 | அக்டோபர் |
| 21 | உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள் | 173 | நவம்பர் |
| 22 | சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை | 181 | நவம்பர் |
| 23 | காட்சித் தொடர்பு | 189 | டிசம்பர் |
| செய்முறைத் தேர்வு கையேடு | | 191 | |
| அரசு வினாத்தாள் - ஏப்ரல் 2024 | | 201 | |



- அறிவியல் மனித இனத்துக்கான ஒரு அழகான பரிசு நாம் அதை சிதைத்து விடக்கூடாது. 
- நாம் அனைவருக்கும் ஒரே மாதிரி திறமை இல்லாமல் இருக்கலாம். ஆனால் அனைவருக்கும் திறமையை வளர்த்துக்கொள்ள ஒரே மாதிரி வாய்ப்புகள் உள்ளன.
- நீங்கள் சூரியனைப் போலப் பிரகாசிக்க வேண்டுமானால், முதலில் சூரியனைப்போல எரிய வேண்டும்.
- முடியாத விஷயங்கள் குறித்து கனவு காண்பவர்களே அவற்றை வெற்றி கொள்ள முடியும்.
- கஷ்டம் வரும் போது கண்ணை மூடாதே, அது உன்னைக் கொன்றுவிடும். கண்ணைத் திறந்து பார், நீ அதை வென்று விடலாம்

- Dr. A.P.J. அப்துல்கலாம்



| 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 | $F_{\text{தொகு}} = F_2 - F_1$ 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 |



மதிப்பீடு

பக்கம் : 12

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைமம் எதனைச் சார்ந்தது.

(APR-24)

அ) பொருளின் எடை ஆ) கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்

இ) பொருளின் நிறை ஈ) அ மற்றும் ஆ

விடை : இ) பொருளின் நிறை

2. கணத்தாக்கு கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதற்குச் 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. கீழ்க்கண்டவற்றின் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி எங்கு பயன்படுகிறது.

- அ) ஒய்வநிலையிலுள்ள 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

5. விசையின் சுழற்சி விளைவு கீழ்க்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது.

- அ) நீச்சல்போட்டி ஆ) டென்னிஸ்
இ) சைக்கிள் பந்தயம் ஈ) ஹாக்கி

விடை : இ) சைக்கிள் பந்தயம்

6. புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் g ன் அலகு ms^{-2} ஆகும். இது கீழ்க்காண் 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) $9.8 \times 10^{-4} N$
இ) 98×10^{-4} டைன் ஈ) 980 டைன்

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) 2 M 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 _____ விதிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(GMQ, SEP-21, AUG-22, JUN-23)

- அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி
ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி
இ) நேர் கோட்டு உந்த மாறாக் கோட்பாடு
ஈ) அ மற்றும் இ

விடை : ஈ) அ மற்றும் இ

கூடுதல் வினா - விடை

11. இரு பொருள்கள் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் உள்ளபோது அவற்றிற்கிடையேயுள்ள விசை F என்க. அவற்றின் தொலைவு இரு மடங்கானால் அவற்றின் ஈர்ப்புவிசை _____ஆக இருக்கும். (PTA-5)

- அ) 2F ஆ) F/2
இ) F/4 ஈ) 4F

விடை : இ) F/4

12. 1 கிராம் நிறையுள்ள பொருளை 1 செமீவி² அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசை (PTA-6)

- அ) 1N ஆ) 10
இ) 10² டைன் ஈ) 1 டைன்

விடை : ஈ) 1 டைன்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்வதற்கு _____ தேவை.

விடை : விசை

2. நகர்ந்து கொண்டு உள்ள ஊர்தியில் திடீர் தடை ஏற்பட்டால், பயணியர் முன்னோக்கி 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 : பற்சக்கரங்கள்

5. 100 கி.கி. நிறையுடைய மனிதனின் எடை புவிப்பரப்பில் _____ அளவாக இருக்கும். விடை : 980N

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

- துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்.
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : புறவிசை சுழி எனில் துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்.
- பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்கும்.
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்காது.
- பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் பெருமமாகவும், துருவப்பகுதியில் குறைவாகவும் இருக்கும்.
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் குறைவாகவும், துருவப்பகுதியில் பெருமமாகவும் இருக்கும்.
- 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.
- புவியினை சுற்றிவரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர், புவிசர்ப்பு விசை இல்லாததால் எடையிழப்பை உணர்கிறார்.
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : விண்வெளி வீரரின் முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால், அவர் "தடையின்றி விழும் நிலை"யில் (free fall) உள்ளார். அப்போது அவரது தோற்ற எடை மதிப்பு சுழியாகும். ($R=0$ அட்டவணை 12-ல் நிலை 4-ஐப் பார்க்க). எனவே அவர் அக்கலத்துடன் எடையற்ற நிலையில் காணப்படுகிறார்.

IV. பொருத்துக (PTA-1)

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

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.

கூடுதல் வினா - விடை

1. கொடுக்கப்பட்டுள்ள கூற்றினையும், காரணத்தையும் நன்றாக ஆராய்ந்து சரியான விடையினை தெரிவு செய்க. (PTA-6)
- கூற்று : நீந்தும் ஒருவர் நீரினை கையால் பின்போக்கி 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.

VI. சுருக்கமான விடையளி

1. நிலைமம் என்பது யாது? அதன் வகைகள் யாவை? * (AUG-22, APR-23)
- ஒவ்வொரு பொருளும் தன் மீது சமன் செய்யப்படாத புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையையோ அல்லது நோக்கோட்டு 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? (Aug-22)
- 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?

$$F_1 = 5N \quad F_2 = 15N$$

$$\begin{aligned} \text{தொகுபயன் விசை } F &= F_2 - F_1 \\ &= 15 - 5 \\ &= 10N \end{aligned}$$

தொகுபயன் விசையானது அதிக எண் மதிப்புடைய 15N விசையின் திசையில் செயல்படும்.

4. நிறை - எடை இவற்றை வேறுபடுத்துக. * (MAY-22)

| வ. எண் | நிறை | எடை |
|--------|--|---|
| 1. | பொருள்களில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு | பொருளின் மீது செயல்படும் ஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு |
| 2. | அலகு - கிலோகிராம் | அலகு - நியூட்டன் |
| 3. | இது அளவாகும். | இது வெக்டர் 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 பெருக்குத்தொகை 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 கூறுக.

(GMQ, MAY-22)

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 திருகுமறைகைகளை (nuts) கழற்றி 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 சமவேகத்தில் நகர்கிறார், அவரது முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால் அவர் 'தடையின்றி விழும் நிலை'யில் உள்ளார்.

கூடுதல் வினா - விடை

11. தகுந்த காரணங்களோடு இணைகளைத் தொடர்புபடுத்தி கோட்ட இடத்தினை நிரப்புக.

(PTA-4)

அ) கதவினைத் திறத்தல் : விசையின் திருப்புத்திறன்

தண்ணீர் குழாயைத் திறத்தல் : _____

ஆ) பேருந்தினை ஒன்றுக்கு மேற்பட்டோர் தள்ளுதல் :

ஒத்த இணை விசைகள்

கயிறிழுக்கும் போட்டி : _____

விடை :

அ) இரட்டைகளின் திருப்புத்திறன்

ஆ) மாறுபட்ட இணைவிசைகள்

12. நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியை விட துருவப்பகுதியில் ஆப்பிள்களின் எடை அதிகம் ஏன்? (PTA-3)

புவிஈர்ப்பு முடுக்கமதிப்பு நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் குறைவாகவும், துருவப்பகுதியில் அதிகமாகவும் இருப்பதால் நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியை விட துருவப்பகுதியில் ஆப்பிள்களின் எடை அதிகமாக உள்ளது.

13. பற்சக்கரங்கள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக. (SEP-20)

- பற்சக்கரங்கள் வட்டப்பரப்பின் விரிம்புகளில் பல் போன்று மாற்றம் செய்யப்பட்ட அமைப்புகள் ஆகும்.
- பற்சக்கரங்கள் மூலம் திருப்புவிசையினை மாற்றி இயங்குகின்ற வாகனசக்கரங்களின் சுழற்சி வேகத்தை மாற்றலாம்.
- மேலும் திறனை கடத்துவதற்கும் பற்சக்கரங்கள் உதவுகின்றன.

VII. கணக்கீடுகள்

1. இரு பொருட்களின் நிறை விகிதம் 3:4 அதிக நிறையுடைய பொருள் மீது விசையொன்று செயல்பட்டு 12ms^{-2} மதிப்பில் அதை முடுக்குவித்தால், அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் யாது?

தீர்வு:

கொடுக்கப்பட்ட நிறை விகிதம்

$$m_1 : m_2 = 3 : 4$$

$$a_2 = 12\text{ms}^{-2}$$

நியூட்டனின் மூன்றாவது இயக்க விதிப்படி

$$F_1 = -F_2$$

$$m_1 \times a_1 = -(m_2 \times a_2)$$

$$3 a_1 = -(4 \times 12)$$

$$3 a_1 = -48$$

$$a_1 = \frac{-48}{3}$$

$$a_1 = -16$$

தேவைப்படும் முடுக்கம் $a = 16 \text{ms}^{-2}$

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) | = | 10மீவி^{-1} |
| பந்தின் இறுதி திசைவேகம் (v) | = | -10மீவி^{-1} |
| உந்த மாறுபாடு ΔP | = | $1(-10) - 1(10)$ |
| | = | $-10 - 10$ |
| | = | -20கிகிமீவி^{-1} |
| பந்தின் உந்த மாறுபாடு | = | -20கிகிமீவி^{-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 (F ₁) | = | 140 N |
| தேவைப்படும் விசை | | |
| இரண்டாம் திருகுமுறை (F ₂) | = | 40 N |
| கழற்ற தேவைப்படும் விசை | | |
| 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 (l₂) = 1.4 மீ

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

| | | |
|----------------------------|---|--|
| புவியீர்ப்பு முடுக்கம் (g) | = | $\frac{GM}{R^2}$ |
| $g_1 : g_2$ | = | ? |
| $M_1 : M_2$ | = | 2:5 |
| $R_1 : R_2$ | = | 4:7 |
| $\frac{g_1}{g_2}$ | = | $\frac{M_1}{M_2} \times \frac{R_2^2}{R_1^2}$ |
| | = | $\frac{2}{5} \times \frac{7^2}{4^2}$ |
| | = | $\frac{49}{24}$ |

$$g_1 : g_2 = 49 : 24$$

கூடுதல் வினா - விடை

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

| | | |
|----------------------------|---|------------------------|
| 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 |

6. ஒரு பொருளின் மீது 5 N விசை செயல்பட்டு, அப்பொருளை 5 செமீவி⁻² என்ற அளவிற்கு முடுக்குவிக்கிறது எனில் அப்பொருளின் நிறையினைக் கணக்கிடுக. (PTA-5)

$$F = 5N,$$

| |
|---|
| $a = 5 \text{ cm s}^{-2} = 0.05 \text{ m s}^{-2}$ |
| $F = ma$ |
| $m = \frac{F}{a}$ |
| $= \frac{5}{0.05}$ |
| $m = 100 \text{ kg}$ |

7. 5 கி.கி நிறையுள்ள பொருளொன்றின் நேர்க்கோட்டு உந்தம் 2 கி.கி மீவி⁻¹ எனில் அதன் திசைவேகத்தை கணக்கிடுக. (GMQ)

| | | |
|---------------------|---|--|
| நேர்க்கோட்டு உந்தம் | = | 2 கி.கி மீ வி ⁻² |
| நிறை | = | 5 கி.கி |
| திசைவேகம் | = | ? |
| நேர்க்கோட்டு உந்தம் | = | நிறை x திசைவேகம் |
| திசைவேகம் | = | $\frac{\text{நேர்க்கோட்டு உந்தம்}}{\text{நிறை}}$ |
| | | $v = 2/5$ |
| | | $V = 0.4 \text{ மீவி}^{-1}$ |

VIII. விரிவாக விடையளி

1. நிலைமத்தின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

(PTA-3, AUG-22, APR-24)

நிலைமைத்தின் வகைகள்

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

1. ஓய்வில் 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 போட்டியாளர் 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 சாவ்வது.

2. நியூட்டனின் இயக்கத்திற்கான விதிகளை விளக்கு.

(SEP-21, AUG-22)

நியூட்டனின் முதல் விதி:

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

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி:

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே 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. (APR-23)

- 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 $\Delta p = P_f - P_i = mv - mu$

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி

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

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

K என்பது விகித மாறிலி: K = 1 எனவே

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

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

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

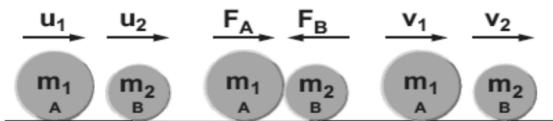
சமன்பாடு (2) ஐ (1) ல் பதிலிட

$$F = m \times a$$

விசை = நிறை x முடுக்கம்.

4. உந்தமாறாக் கோட்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க. (GMQ)

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 m1 மற்றும் m2

- ii. அந்த இரு பொருட்களும் நேர்க்கோட்டில் பயணிப்பதாகக் கொள்வோம்
- iii. A யின் ஆரம்ப திசைவேகம் = u1 மற்றும் B யின் ஆரம்ப திசைவேகம் = u2 ஆகக் கொள்வோம்.
- 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 v1 மற்றும் v2 திசைவேகத்தில் பயணிப்பதாகக் கொள்வோம்.

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி

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

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

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி

A ன் மீது செயல்படும் விசையானது B ன் மீது செயல்படும் எதிர்விசைக்கு சமம்

$$\text{விசை} = \text{எதிர்விசை}$$

$$F_B = - F_A$$

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

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

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

5. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக. (PTA-4, SEP-20, AUG-22)

- i. ராக்கெட் ஏவுதலில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி மற்றும் நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி ஆகிய இரு விதிகள் அடிப்படையில் செயல்படுகின்றன.
- ii. ராக்கெட்டின் உந்து கலனில் நிரப்பப்பட்ட எளிபொருள்கள் 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. (JUN-23)

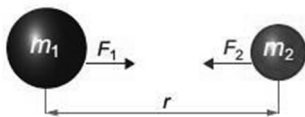
அண்டத்தில் உள்ள பொருட்களின் ஒவ்வொரு துகளும் பிற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது.

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

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

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

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

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.

கூடுதல் வினா – விடை

8. 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 Δp | = | $P_f - P_i = mv - mu$ |

நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்க விதிப்படி

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

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

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 |

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

சொகுசு பேருந்துகளில் பயணத்தின் போது கணத்தாக்கு விசை அதிர்வுகளைக் குறைப்பதற்கு அதிர்வுறுஞ்சிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

ii) பூமியில் 686 N எடையுள்ள மனிதர் நிலவுக்குச் சென்றால் அங்கு அவரது எடை மதிப்பினைக் கணக்கிடுக. (நிலவின் 'g' மதிப்பு 1.625 மீவி⁻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. அப்பிதிக்கு மேலும் ஓர் எடுத்துக்காட்டுத் தருக.

பறவை பறத்தலில் உள்ள இயக்க விதி- நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்க விதி.

மேலும் ஓர் எடுத்துக்காட்டு: நீச்சல் வீரர் நீந்துதல்.

10. புவியின் மேற்பரப்பின் மையத்தில் இருந்து எந்த உயரத்தில் புவியின் ஈர்ப்பு முடுக்கமானது புவிமேற்பரப்பு ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் 1/4 மடங்காக அமையும்? (PTA-6)

| | | |
|--|---|--|
| புவிமேற்பரப்பு ஈர்ப்பு முடுக்கம் | = | g |
| புவி மையத்தில் இருந்து கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம் R' | = | R + h |
| அவ்வயரத்தில் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் g' | = | $\frac{g}{4}$ |
| R' உயரத்தில் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் g' | = | $\frac{GMm}{(R')^2}$ |
| புவிபரப்பில் ஈர்ப்பு முடுக்கம் g | = | $\frac{GMm}{R^2}$ |
| | | $\frac{g}{g'} = \left(\frac{R'}{R}\right)^2$ |
| | | $= \left(\frac{R+h}{R}\right)^2$ |
| | | $= \left(1 + \frac{h}{R}\right)^2$ |
| | | $4 = \left(1 + \frac{h}{R}\right)^2$ |
| | | $2 = 1 + \frac{h}{R}$ |
| | | h = R |

கணக்கீடு செய்ய வேண்டிய உயரம்

$$R' = R + h \quad h = R \quad \text{ஆதலால் } R' = 2R$$

புவியின் மையத்தில் இருந்து, புவி ஆரத்தை போல் இருமடங்கு தொலைவில், ஈர்ப்பு முடுக்க மதிப்பு புவிபரப்பின் முடுக்கத்தைப் போல் 1/4 மடங்காக அமையும்

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. 8 கிகி மற்றும் 2 கிகி நிறையுடைய இரு பொருள்கள் வழுவழுப்பாக 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 நிறையுடைய 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 | = $4m_1$ |
| கனரக வாகனத்தின் திசைவேகம் | = v_2 |
| | $\frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2$ |
| | $\frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} (4) (m_1) v_2^2$ |
| | $v_1^2 = 4 v_2^2$ |
| | $v_1 = 2 v_2$ |

| | |
|--------------|-----------------------------|
| உந்த வீதம் = | இரு சக்கர வாகனத்தின் உந்தம் |
| | கனரக வாகனத்தின் உந்தம் |

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

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

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

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

இருசக்கர வாகனத்திற்கும் மற்றும் கனரக வாகனத்திற்குமான உந்த வீதம் 1:2

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

- நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி தொடர்ந்து இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் வாகனத்திலோ அல்லது மகிழுந்திலோ திடீரென வேகத்தை ஏற்படும்போது, பயணியர் தொடர்ந்து இயக்க நிலையிலேயே இருக்க முயற்சிப்பதால் முன்னோக்கி நகர்வோம்.
- முன்னோக்கி நகரும்போது நமக்கு பலத்த காயம் ஏற்படும். இதனை தவிர்க்க பயணத்தின்போது தலைக்கவசம் மற்றும் இருக்கைப்பட்டை அணிவதும் நமக்கு பாதுகாப்பான பயணத்தை அளிக்கும்.



| வ. எண் | சூத்திரங்கள் | |
|--------|-------------------------------|---|
| 1 | மோல்களின் எண்ணிக்கை | $\frac{\text{நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$ |
| 2 | மோல்களின் எண்ணிக்கை | $\frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$ |
| 3 | மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை | $\frac{\text{நிறை} \times \text{அவகாட்ரோ எண்}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$ |
| 4 | மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை | $\frac{\text{நிறை} \times \text{அவகாட்ரோ எண்}}{\text{அணு நிறை}}$ |
| 5 | ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை | 2 X ஆவி அடர்த்தி |
| 6 | தனிமத்தின் நிறை சதவீதம் | $\frac{\text{சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட தனிமத்தின் நிறை}}{\text{சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை}}$ |
| 7 | S.T.P இல் மோல்களின் எண்ணிக்கை | $\frac{\text{பருமன்}}{\text{மோலார் பருமன்}}$ |



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 மூவனு மூலக்கூறு ?

(PTA-1,GMQ)

- அ) குளுக்கோஸ் ஆ) ஹீலியம்
 இ) கார்பன் டை ஆக்சைடு ஈ) ஹைட்ரஜன்

விடை : இ) கார்பன் டை ஆக்சைடு

3. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் 4.4 கி CO₂ ன் பருமன்

- அ) 22.4 லிட்டர் ஆ) 2.24 லிட்டர்
 இ) 0.24 லிட்டர் ஈ) 0.1 லிட்டர்

விடை : ஆ) 2.24 லிட்டர்

5. ஹைட்ரஜனின் சராசரி அணுநிறை = _____ விடை : 1.008 a.m.u
6. ஒரு மூலக்கூறானது ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டால் அவை _____ எனப்படும்
விடை : ஒத்த அணு மூலக்கூறு
7. ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் _____ ஆகும். (PTA-4)
விடை : அணுக்கட்டு எண்
8. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் _____ மி.லி இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளக் கூடிய வாயு 1 மோல் எனப்படும்
விடை : 22400
9. பாஸ்பரஸின் அணுக்கட்டு எண் = _____ விடை : 4

கூடுதல் வினா - விடை

11. வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே எண்ணிக்கையிலான _____ ஐப் பெற்றிருப்பது ஐசோடோன்கள் எனப்படும். (PTA-4) விடை : நியூட்ரான்கள்

III. பொருத்துக

| வ. எண் | பகுதி - I | பகுதி - II | விடை : |
|--------|-------------------------|--------------|--------------|
| 1 | 8 கி O ₂ | 4 மோல்கள் | 0.25 மோல்கள் |
| 2 | 4 கி H ₂ | 0.25 மோல்கள் | 2 மோல்கள் |
| 3 | 52 கி He | 2 மோல்கள் | 13 மோல்கள் |
| 4 | 112 கி N ₂ | 0.5 மோல்கள் | 4 மோல்கள் |
| 5 | 35.5 கி Cl ₂ | 13 மோல்கள் | 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
4. 1 மோல் தங்கம் மற்றும் 1 மோல் வெள்ளி ஆகியவை ஒரே எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டிருக்கும்.
விடை : சரி
5. CO₂-ன் மூலக்கூறு நிறை 42 கி.
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : CO₂- 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 : குளோரின் ஒப்பு மூலக்கூறுநிறை 35.5 amu (PTA-3)
காரணம் R : குளோரின் ஐசோடோப்புகள் இயற்கையில் சமஅளவில் கிடைப்பதில்லை.

விடை : இ. A தவறு R சரி

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. ஒப்பு அணுநிறை - வரையறு (PTA-3, AUG-22, JUN-23)
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 | ${}^8\text{O}^{16}$ | 99.757 |
| 2 | ${}^8\text{O}^{17}$ | 0.038 |
| 3 | ${}^8\text{O}^{18}$ | 0.205 |

3. அணுக்கட்டு எண் - வரையறு.

(SEP-21, MAY-22, AUG-22, APR-23)

மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் அணுக்கட்டு எண் ஆகும்.

4. வேறுபட்ட ஈரணு மூலக்கூறுகளுக்கு 2 எடுத்துக்காட்டு கொடு. (AUG-22)

1. ஹைட்ரஜன் குளோரைடு (HCl)
2. ஹைட்ரஜன் ஃபுளோரைடு (HF)

5. வாயுவின் மோலார் பருமன் என்றால் என்ன?
திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் ஒரு மோல் வாயுவானது 22.4 லிட்டர் பருமனை ஆக்கிரமிக்கும்.

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

தீர்வு : N = 14, H = 1

அம்மோனியாவின்

$$\text{மூலக்கூறு நிறை} = (1 \times 14) + (1 \times 3) \\ (\text{NH}_3)$$

$$= 17 \text{ கி}$$

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

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

$$= 0.8235 \times 100$$

நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபு = 82.35%

கூடுதல் வினா - விடை

7. CO₂ மூலக்கூறு நிறையைக் காண்க. (SEP-21)

தீர்வு:

C - ன் அணு நிறை = 12

O - ன் அணுநிறை = 16

மூலக்கூறு நிறை = (1 x 12)+(2 x 16)

= 12 + 32

CO₂ ன் மூலக்கூறு நிறை = 44 கி.

CO₂ ன் மூலக்கூறு நிறை = 44 கி

8. H₂SO₄ல் உள்ள S ன் சதவீத இயைபினைக் காண்க

(APR-23)

H₂SO₄ ன் மூலக்கூறு நிறை = (1x2) + (32x1) + (16x4)

= 2 + 32+ 64

= 98 கி

சல்பரின் சதவீத இயைபு = $\frac{\text{சல்பரின் நிறை}}{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ ன் மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$

= $\frac{32}{98} \times 100$

= 32.65%

VII. விரிவாக விடையளி

1. 0.18 கி. நீர் தூளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடு. (APR-23)

தீர்வு:

நீரின் நிறை = 0.18 கி.

அவகாட்ரோ எண் = 6.023 X 10²³

நீரின் மூலக்கூறு = H₂O* H – 1 & O-16

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

= 18 கி.

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

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

= 0.01 x 6.023 x 10²³

நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை

= 0.06023 x 10²³

2. N₂ + 3 H₂ → 2 NH₃ (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 NH₃ = (2 x 14) + (2x3)

= 28 + 6

= 34 கி

3. மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக. (PTA-5)

அ. 27 கி அலுமினியம்.

ஆ. 1.51 x 10²³ மூலக்கூறு NH₄Cl

தீர்வு:

அ. 27 கி அலுமினியம்

$$\begin{aligned} \text{அலுமினியத்தின் அணு நிறை} &= 27 \\ \text{அலுமினியத்தின் நிறை} &= 27 \\ \text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} &= \frac{\text{நிறை}}{\text{அணு நிறை}} \\ &= \frac{27}{27} \\ &= 1 \text{ மோல்} \end{aligned}$$

ஆ. 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl (APR-24)

$$\begin{aligned} \text{NH}_4\text{Cl மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை} &= 1.51 \times 10^{23} \\ \text{அவகாட்ரோ எண் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை} &= 6.023 \times 10^{23} \\ \text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} &= \frac{\text{அவகாட்ரோ எண் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{அவகாட்ரோ எண் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}} \\ &= \frac{1.51 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}} \\ &= \frac{1}{4} \\ &= 0.25 \text{ மோல்} \end{aligned}$$

4. நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக. (PTA-5, SEP-20, AUG-22, APR-24)

- அணு என்பது பிளக்கக்கூடிய துகள்
- ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் வெவ்வேறு அணு நிறைகளைப் பெற்றுள்ளன (ஐசோடோப்புகள் எ.கா. $^{17}\text{Cl}^{35}$, $^{17}\text{Cl}^{37}$)
- வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே அணுநிறைகளைப் பெற்றுள்ளன - (ஐசோபார்கள் எ.கா. $^{18}\text{Ar}^{40}$, $^{20}\text{Cl}^{40}$)
- அணுவை ஆக்கவோ, அழிக்கவோ முடியாது.
- அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடும் மிகச்சிறிய துகள்
- ஒரு அணுவின் நிறையிலிருந்து அதன் ஆற்றலை கணக்கிட முடியும் ($E = mc^2$)

5. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பினை வருவி. (GMQ, 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 சமஅளவு எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

ஒரு பருமனுள்ள வாயுவில் 'n' எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளை உள்ளதாகக் கொண்டால்.

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

n = 1 எனக் கொண்டால்

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

ஹைட்ரஜன், ஈரணு மூலக்கூறு ஆதலால்

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

ஆவி அடர்த்தியை மூலக்கூறு நிறையுடன் தொடர்புபடுத்துக.

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

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

சமன்பாடு (2) ஐ (1) இல் பதிலிட

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

குறுக்கே பெருக்க

$$2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி} = \text{வாயு (அ) ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை}$$

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

கூடுதல் வினா - விடை

6. அவகாட்ரோ விதியின் பயன்பாடுகளை பட்டியலிடுக

(SEP-20, APR-23)

- கே-லூசாக் விதியினை விவரிக்கிறது.
- வாயுக்களின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் கணக்கிட உதவுகிறது.
- அவகாட்ரோ விதியினைப் பயன்படுத்தி வாயுக்களின் மூலக்கூறு வாய்பாட்டை கணக்கிடலாம்.
- மூலக்கூறு நிறைக்கும். ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவிக்க உதவுகிறது.
- அனைத்து வாயுக்களின் கிராம் மோலார் பருமனை கணக்கிடுவதில் பயன்படுகிறது.

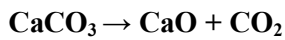
7. அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகள் வேறுபடுத்துக.

(MAY-22)

| 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 | மூலக்கூறு தனித்த நிலையில் இருக்கும் |
| 3. | மந்த வாயுக்களைத் தவிர ஏனைய அணுக்கள் வினைத்திறன்மிக்கவை. | மூலக்கூறுகள் வினைத்திறன் குறைந்தவை |
| 4. | அணுக்களில் வேதிப் பிணைப்புகள் இல்லை. | மூலக்கூறுகளில் வேதிப் பிணைப்புகள் உள்ளன. |

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. கால்சியம் காப்பனேட்டை வெப்பப்படுத்தும் போது கீழ்க்கண்டவாறு சிதைவடைகிறது.



அ, இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கால்சியம் காப்பனேட் ஈடுபடுகிறது?

(JUN-23)

1 மோல்

ஆ, கால்சியம் காப்பனேட்டின் கிராம் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடு.

தீர்வு :

Caன் அணுநிறை - 40,

C ன் அணுநிறை - 12,

O ன் அணுநிறை - 16.

$$\begin{aligned} \text{CaCO}_3 \text{ன் மூலக்கூறு நிறை} &= (1 \times 40) + (1 \times 12) + (3 \times 16) \\ &= 40 + 12 + 48 \\ &= 100 \text{ கி.} \end{aligned}$$

$$\text{CaCO}_3 \text{ன் மூலக்கூறு நிறை} = 100 \text{ கி.}$$

இ, இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் காப்பன் டை ஆக்சைடு வெளிவருகிறது.

1 மோல்

IX. கணக்கீடுகள்

1. கீழ்க்கண்டவற்றின் நிறையைக் காண்க.

(PTA-4)

அ. 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு

தீர்வு :

$$\text{ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு நிறை } H_2 = (2 \times 1) = 2 \text{ கி}$$

$$\begin{aligned} \text{நிறை} &= \text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} \times \text{மூலக்கூறு நிறை} \\ &= 2 \times 2 \\ &= 4 \text{ கி} \end{aligned}$$

ஆ. 3 மோல்கள் குளோரின் மூலக்கூறு

தீர்வு :

$$\text{குளோரின் மூலக்கூறு நிறை } Cl_2 = (2 \times 35.5) = 71 \text{ கி}$$

$$\begin{aligned} \text{நிறை} &= \text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} \times \text{மூலக்கூறு நிறை} \\ &= 3 \times 71 \\ &= 213 \text{ கி} \end{aligned}$$

இ. 5 மோல்கள் சல்பர் மூலக்கூறு

தீர்வு :

$$\text{சல்பர் மூலக்கூறு நிறை } S_8 = (8 \times 32) = 256 \text{ கி}$$

$$\begin{aligned} \text{நிறை} &= \text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} \times \text{மூலக்கூறு நிறை} \\ &= 5 \times 256 \\ &= 1280 \text{ கி} \end{aligned}$$

ஈ. 4 மோல்கள் பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறு

தீர்வு :

$$\text{பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறு நிறை } P_4 = (4 \times 31) = 124 \text{ கி}$$

$$\begin{aligned} \text{நிறை} &= \text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} \times \text{மூலக்கூறு நிறை} \\ &= 4 \times 124 \\ &= 496 \text{ கி} \end{aligned}$$



2. கால்சியம் காப்பனேட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு தனிமத்தின் சதவீத இயைபைக் காண்க.

(PTA-2)

(Ca = 40, C = 12, O = 16).

தீர்வு :

$$\text{Ca ன் அணுநிறை} = 40$$

$$\text{C ன் அணுநிறை} = 12$$

$$\text{O ன் அணுநிறை} = 16$$

$$\begin{aligned} \text{CaCO}_3 \text{ ன் மூலக்கூறு நிறை} &= (1 \times 40) + (1 \times 12) + (3 \times 16) \\ &= 40 + 12 + 48 \\ &= 100 \text{ கி} \end{aligned}$$

$$\text{CaCO}_3 \text{ ன் மூலக்கூறு நிறை} = 100 \text{ கி.}$$

$$\text{CaCO}_3 \text{ ல் கால்சியத்தின் சதவீத இயைபு} = \frac{\text{கால்சியத்தின் நிறை}}{\text{CaCO}_3 \text{ மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$$

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

$$= 40\%$$

CaCO₃ல் கார்பனின் சதவீத இயைபு

$$= \frac{\text{கார்பனின் நிறை}}{\text{CaCO}_3 \text{ மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$$

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

$$= 12\%$$

CaCO₃ல் ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபு

$$= \frac{\text{ஆக்சிஜனின் நிறை}}{\text{CaCO}_3 \text{ மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$$

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

$$= 48\%$$

3. Al₂(SO₄)₃ ல் உள்ள ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபைக் காண்க
(Al = 27, O = 16, S = 32)

(PTA-2)

தீர்வு :

$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \text{ ன் மூலக்கூறு நிறை} = (2 \times 27) + ((1 \times 32) + (4 \times 16)) \times 3$$

$$= 54 + (32 + 64) \times 3$$

$$= 54 + (96) \times 3$$

$$= 342 \text{ கி}$$

$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \text{ ல் ஆக்சிஜனின் நிறை} = 12 \times 16 = 192$$

$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \text{ ல் ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபு} = \frac{\text{ஆக்சிஜனின் நிறை}}{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \text{ மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$$

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

$$= 56.14\%$$

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

தீர்வு :

$$B - 10 \text{ மற்றும் } B - 11$$

$$B - 10 = x \%$$

$$B - 11 = (100 - x) \% \quad \text{-----} \rightarrow 1$$

சராசரி அணுநிறை :

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

$$10x + 1100 - 11x = 1080.4$$

$$-x + 1100 = 1080.4$$

$$-x = 1080.4 - 1100$$

$$-x = -19.6$$

$$x = 19.6$$

சமன்பாடு (1) இல் பிரதியிட

$$B - 11 = (100 - 19.6) \%$$

$$B - 11 = 80.4 \%$$

$$B - 11 \text{ சதவீத பரவல்} = 80.4\%$$

$$B - 10 \text{ ன் சதவீத பரவல்} = 19.6\%$$

கூடுதல் வினா - விடை

5. ஒரு சேம்பத்தில் காப்பனின் நிறை சதவீதம் 27.28% ஆக்சிஜனின் நிறை சதவீதம் 72.73% அச்சேம்பத்தின் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடுக. (PTA-4)

தீர்வு :

$$\text{காப்பனின் நிறை} = 27.28 \%$$

$$\text{ஆக்சிஜனின் நிறை} = 72.73 \%$$

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

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

$$\text{காப்பனின் மோல்களின் எண்ணிக்கை} = 2$$

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

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

$$\text{ஆக்சிஜனின் மோல்களின் எண்ணிக்கை} = 4$$

$$\text{மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு} = \text{C}_2\text{O}_4 \text{ (அல்லது) } 2\text{CO}_2$$

$$\text{மூலக்கூறு நிறை} = (2 \times 12) + (4 \times 16)$$

$$= 88 \text{ கி.}$$

6. (i) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு நீரின் (H_2O) நிறையைக் காண்க
(ii) 46 கி சோடியத்தின் மோல்களைக் காண்க
(ii) 36 கி நீரில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை காண்க
தீர்வு :

i) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு நீர்

$$\text{நீரின் மூலக்கூறு நிறை} = 18 \text{ கி}$$

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

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

$$= \frac{1}{4} = 0.25 \text{ மோல்}$$

$$\text{நிறை} = \text{மோல்} \times \text{மூலக்கூறு}$$

$$\text{நிறை} = 0.25 \times 18 = 4.5 \text{ கி}$$

ii) மோல்களின் எண்ணிக்கை

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணுவின் நிறை}} = \frac{46}{23} = 2 \text{ மோல்}$$

- iii) மூலக்கூறுகளின் எடை $\text{H}_2\text{O} = 18$ மேலும் 18 கிராம் $\text{H}_2\text{O} = 1$ மோல் H_2O ; 36 கிராமுடன் $\text{H}_2\text{O} = 2$ மோலுடன் H_2O ; 1 மோலுடன் $\text{H}_2\text{O} = 6.023 \times 10^{23}$ மூலக்கூறுகளுடன் $\text{H}_2\text{O} = 1.204 \times 10^{24}$ மூலக்கூறு H_2O .

(GMQ)
(GMQ)
(GMQ)

7. (அ) (i) ஒரே வெப்ப அழுத்த நிலையில் 3 லி. O₂, 5லி .Cl₂ மற்றும் 6லி. H₂வாயுக்களை எடுத்துக் கொண்டால்

(A) எது அதிக எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும் ?

(B) எது குறைந்த எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும் ?

(APR-24)

தீர்வு :

i) 3 லி O₂

$$\begin{aligned} \text{ஆக்ஸிஜனில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை} &= \frac{\text{பருமன்}}{\text{மேலார் பருமன்}} \\ &= \frac{3}{22.4} = 0.1339 \text{ மோல்கள்} \\ \text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} &= \frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{அவகாட்ரோ எண்}} \\ \text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை} &= \text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} \times \text{அவகாட்ரோ எண்} \\ &= 0.1339 \times 6.023 \times 10^{23} \\ &= 0.8064 \times 10^{23} \end{aligned}$$

i) 5 லி Cl₂

$$\begin{aligned} \text{குளோரினில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை} &= \frac{5}{22.4} \\ &= 0.2232 \text{ மோல்கள்} \\ \text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை} &= 0.2232 \times 6.023 \times 10^{23} \\ &= 1.344 \times 10^{23} \end{aligned}$$

i) 6 லி H₂

$$\begin{aligned} \text{ஹைட்ரஜனில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை} &= \frac{6}{22.4} \\ &= 0.2678 \text{ மோல்கள்} \\ \text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை} &= 0.2678 \times 6.023 \times 10^{23} \\ &= 1.6129 \times 10^{23} \end{aligned}$$

விடை:

i) 6 லி H₂ அதிக மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

ii) 3 லி O₂ குறைந்த மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.



மதிப்பீடு

பக்கம் : 181

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. காஸ்பேரியன் பட்டைகள் வேரின் பகுதியில் _____ காணப்படுகிறது. (GMQ, JUN-23)
அ) புறணி ஆ) பித்
இ) பெரிசைக்கிள் ஈ) அகத்தோல்
விடை : ஈ) அகத்தோல்
2. உள்ளூர்க்கிய சைலம் என்பது எதன் சிறப்புப் பண்பாகும்? (MAY-22, AUG-22, APR-24)
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.

(GMQ, SEP-20)

- அ) காப்போஹைட் ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்
இ) அசிட்டைல் கோ ஏ ஈ) பைருவேட்
விடை : ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்

5. கிரப் சுழற்சி இங்கு நடைபெறுகிறது. (PTA-3, APR-23)
அ) பசங்கணிகம்
ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்ம மேட்ரிக்ஸ்
இ) புறத்தோல் துளை
ஈ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வு
விடை : ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்ம மேட்ரிக்ஸ்
6. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது எந்த நிலையில் ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியாகிறது?
அ) ATP யானது ADP யாக மாறும்போது
ஆ) CO₂ நிலைநிறுத்தப்படும்போது
இ) நீர் மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும் போது
ஈ) இவை அனைத்திலும்.
விடை : இ) நீர் மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும் போது

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 ஆக்ஸிஜன் _____ விருந்து கிடைக்கிறது. விடை : நீர் மற்றும் காப்பன் டை ஆக்சைடு
5. செல்லின் ATP உற்பத்தி தொற்சாலை _____ விடை : மைட்டோகாண்ட்ரியா

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

- தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு புளோயம்
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு சைலம்.
- தாவரத்தின் வெளிப்புறத்தில் காணப்படும் மெழுகுப்படலம் கியூடிக்ளின்.
விடை : சரி.
- ஒருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.
- இருவிதையிலைத் தாவர வேரில் மேற்புறத் தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.
விடை : தவறு
சரியான கூற்று : இருவிதையிலைத் தாவர இலையின் மேற்புறத்தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.
- இலையிடைத் திசு பசுங்கணிகங்களைப் பெற்றுள்ளனது.
விடை : சரி
- 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 | விடை: |
|-------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. | புளோயம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை | அ. டிரசீனா | இ. பெரணிகள் |
| 2. | கேம்பியம் | ஆ. உணவு கடத்தல் | ஈ. இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி |
| 3. | சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை | இ. பெரணிகள் | அ. டிரசீனா |
| 4. | சைலம் | ஈ. இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி | உ. நீரைக் கடத்துதல் |
| 5. | புளோயம் | உ. நீரைக் கடத்துதல் | ஆ. உணவு கடத்துதல் |

V. ஒரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி

- ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன ?
சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் ஒரு கற்றையில் அமைந்து இருத்தல் ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை எனப்படும்.
- ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவையான கார்பன் எதிலிருந்து பெறப்படுகிறது ?
வளிமண்டல கார்பன் டை ஆக்சைடில் இருந்து.

3. காற்று சுவாசத்திற்கும் காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி எது?
கிளைக்காலிசிஸ்

4. காம்போஹைட்ரேட்டானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆல்கஹாலாக வெளியேறும் நிகழ்வின் பெயர் என்ன?
காற்றில்லா சுவாசம் (நொதித்தல்)

VI. சுருக்கமாக விடையளி

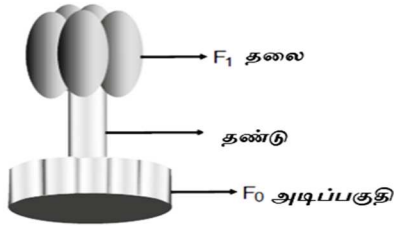
1. இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார்கற்றையின் அமைப்பைப் பற்றி எழுதுக.

இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார்கற்றைகள் ஒன்றிணைந்தவை, ஒருங்கமைந்தவை, திறந்தவை மற்றும் உள்நோக்கு சைலம் கொண்டவை.

2. இலையிடைத்திசு (மீசோபில்) பற்றி குறிப்பு வரைக.

- i இலையின் மேற்புறத்தோலுக்கும் கீழ்புறத்தோலுக்கும் இடையே காணப்படும் தளத்திசு இலையிடைத்திசு எனப்படும்.
- ii இதில் பாலிசேட் பாரன்கைமா மற்றும் ஸ்பாஞ்ஜி பாரன்கைமா என இருவகை செல்கள் உள்ளன.

3. ஒரு ஆக்சலிலோமின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி. (JUN-23)



4. மலரும் தாவரங்களில் காணப்படும் மூன்று வகையான திசுத் தொகுப்புகளை குறிப்பிடுக. (APR-23)

- 1) புறத்தோல் திசுத்தொகுப்பு
- 2) தளத்திசுத்தொகுப்பு
- 3) வாஸ்குலார் திசுத்தொகுப்பு

5. ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன? இது செல்லில் எங்கு நடைபெறுகிறது? (PTA-3, SEP-21)

1) தற்சார்பு ஊட்ட உயிரினங்கள் சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் காப்பன் டை ஆக்சைடு மற்றும் நீரின்

உதவியினால் காம்போஹைட்ரேட் தயாரிக்கும் நிகழ்வு ஒளிச்சேர்க்கை எனப்படும்.

2) இது பசுங்கணிகத்தின் உள்ளே நடைபெறுகிறது.

6. சுவாச ஈவு என்றால் என்ன?

(PTA-1, SEP-21, MAY-22, AUG-22, APR-24)

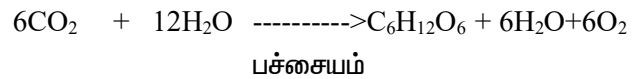
சுவாசித்தவின் போது வெளியேற்றப்பட்ட காப்பன் டை ஆக்சைடன் அளவிற்கும், எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட ஆக்சிஜன் அளவிற்கும் இடையேயுள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு எனப்படும்.

7. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது இருள்வினைக்கு முன்பு ஏன் ஒளி வினை நடைபெற வேண்டும்? (APR-24)

ஏனெனில் இருள்வினை நடைபெறுவதற்கான மூலப்பொருள்கள் ATP மற்றும் NADPH₂ ஒளி வினையில் உருவாக்கப்படுவதால்.

8. ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒட்டுமொத்த சமன்பாட்டை எழுதுக. (MAY-22)

சூரிய ஒளி



சுருதல் வினா - விடை

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

1. கிளைக்காலிசிஸ் நிகழ்ச்சி
2. சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது.

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

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

3. ஒளிச்சேர்க்கையை பாதிக்கும் காரணிகளை எழுதுக.

(AUG-22, APR-23)

அ. உட்புற காரணிகள்:

- நிறமிகள்
- இலையின் வயது
- கார்போஹைட்ரேட்டின் செறிவு

iv ஹார்மோன்கள்

ஆ. வெளிக் காரணிகள்:

- சூரிய ஒளி
- கார்பன் டை ஆக்சைடு
- வெப்பநிலை
- கனிமங்கள்

VII. விரிவாக விடையளி

1. வேறுபாடு தருக.

அ. ஒரு விதையிலைத் தாவரவோர் மற்றும் இரு விதையிலைத் தாவர வோர்.

(GMQ, SEP-20)

| வ.எண் | திசுக்கள் | ஒரு விதையிலைத் தாவரவோர் | இரு விதையிலைத் தாவரவோர் |
|-------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 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 | ஸ்கிளிர்ன்கைமா | பாரன்கைமா |

ஆ. காற்றுள்ள சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம்

(GMQ, SEP-21, AUG-22)

| 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. |
| 4 | $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + (ATP)$ | $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH + (ATP)$ |

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

செல்சுவாசத்தில் உணவானது ஆக்ஸிஜனால் முழுவதுமாக ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன் டை ஆக்சைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

காற்று சுவாசத்தின் படிநிலைகள்

i) கிளைக்காலிசிஸ் (குளுக்கோஸ் பிளப்பு) :

- இது செல்லின் சைட்டோபிளாசத்தில் நடைபெறுகிறது.
- இந்நிகழ்வில் ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோஸை, இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலமாக பிளக்கப்படும் நிகழ்ச்சி கிளைக்காலிசிஸ் ஆகும்.

ii) கிரப்ஸ் சுழற்சி:

- இது மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்மத்தில் நடைபெறுகிறது.
- கிளைக்காலிசிஸ் நிகழ்ச்சியில் உருவான இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலம் ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன் டை ஆக்சைடு மற்றும் நீராக மாற்றப்படுகிறது.

ii) 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. இந்நிகழ்வில் வெளியான ஆற்றலை ADP ஆல் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு ATP ஆக உருவாகிறது. இது ஆக்ஸிகரண பாஸ்பேட் சேர்ப்பு எனப்படும்.
4. இந்நிகழ்வின் போது வெளியேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரானை ஆக்சிஜன் எடுத்துக்கொண்டு நீராக ஒடுக்கமடைகிறது.

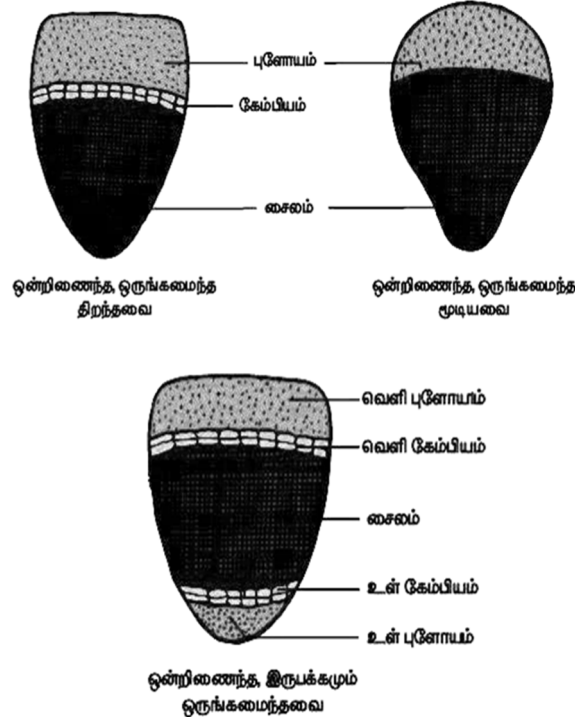
3. ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒளிசார்ந்த செயல் எவ்வாறு ஒளிச்சாராத செயலிலிருந்து வேறுபாடுகிறது? இந்நிகழ்ச்சியின் ஈடுபடும் மூலப்பொருள்கள் யாவை? இறுதிப் பொருட்கள் யாவை? இவ்விரு நிகழ்ச்சிகளும் பசுங்கணிகத்தில் எங்கு நடைபெறுகின்றன?

| செயல் | ஒளிசார்ந்த வினை | ஒளிசாராத வினை |
|------------------|--|---|
| வினை | சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் நடைபெறும். ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் சூரிய ஆற்றலை ஈர்த்து ATP மற்றும் $NADPH_2$ வை உருவாக்குகின்றன. | சூரிய ஒளி தேவை இல்லை. ஒளிசார்ந்த வினையில் உருவான ATP மற்றும் $NADPH_2$ உதயிபுடன் 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 தைலாகாய்டு சவ்வில் | பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமா பகுதியில் |

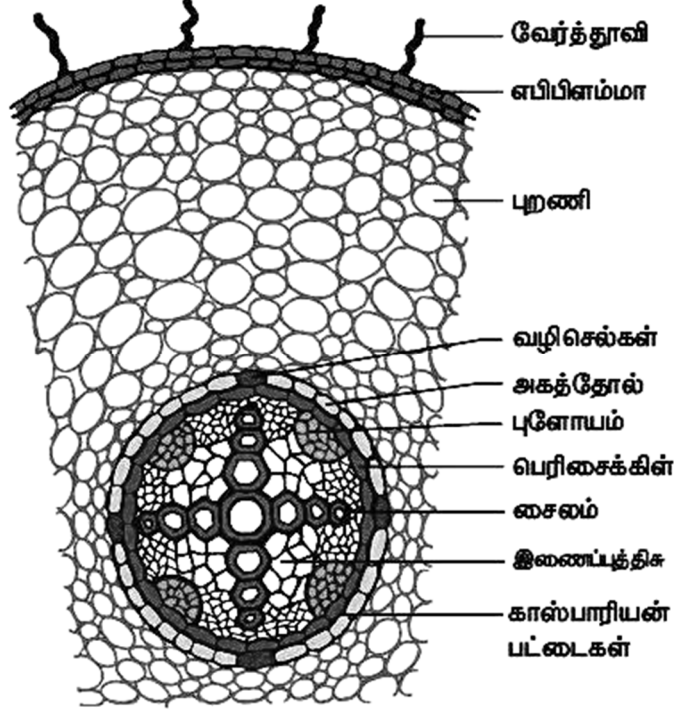
கூடுதல் வினா - விடை

1. ஒருங்கிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றையின் பல்வேறு வகைகளைப் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்க.

(PTA-4)



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



VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

2. ஒளிச்சேர்க்கை ஒரு உயிர் வேதியல் நிகழ்ச்சியாகும்.

(PTA-5)

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

விடை :

ஒளிவினை : ATP மற்றும் $NADPH_2$

இருள்வினை : கார்போஹைட்ரேட், நீர் மற்றும் ஆக்ஸிஜன்

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

விடை :

ATP, $NADPH_2$ மற்றும் CO_2

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

விடை :

ஒளி சார்ந்த செயல் : பசுங்கணிகத்தின் தைலாகாய்டு சவ்வில்.

கால்வின் சுழற்சி : பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமாவில்

II. பொருத்துக

| வ.எண் | கலம் I | கலம் II | விடை: |
|-------|---------------------------------|--|--|
| 1 | நிரலாக்கப் பகுதி Script Area | குறிப்புகளைத் தட்டச்சு செய்தல் Type notes | நிரல் உருவாக்கம் Build Scripts |
| 2 | கோப்புத் தொகுப்பு Folder | அசைவூட்ட மென்பொருள் Animation software | கோப்பு சேமிப்பு Store files |
| 3 | ஸ்கிராச்சு Scratch | நிரல் திருத்தி Edit programs | அசைவூட்ட மென்பொருள் Animation software |
| 4 | ஆடை திருத்தி Costume editor | கோப்பு சேமிப்பு Store files | நிரல் திருத்தி Edit programs |
| 5 | நோட்பேடு Notepad | நிரல் உருவாக்கம் Build Scripts | குறிப்புகளைத் தட்டச்சு செய்தல் Type notes |

III. சுருக்கமான விடையளி

1. ஸ்கிராச்சு (SCRATCH) என்றால் என்ன ?

அசைவூட்டல்களைவும் கேலிச்சித்திரங்களையும் எளிதில் உருவாக்கப் பயன்படும் ஒரு மென்பொருளே ஸ்கிராச்சு எனப்படும்.

2. திருத்தி (EDITOR) குறித்தும் அதன் பகுதிகள் குறித்தும் எழுதுக ?

(JUN-23)

ஸ்கிராச்சு சூழல் திருத்தி (Scratch Environment Editor)
ஸ்கிராச்சு சூழல் திருத்தி மூன்று முக்கிய பகுதிகளைக் கொண்டது அவை

- 1) ஸ்டேஜ் (Stage)
- 2) ஸ்பிரைட் (Sprite)
- 3) ஸ்கிரிப்ட் எடிட்டர் (Script Editor)

ஸ்டேஜ் (மேடை) :

(APR-24)

ஸ்கிராச்சு சாளரத்தை திறக்கும் போது கிடைக்கும் பின்னணியை ஸ்டேஜ் என்பர். இதன் பின்னணி நிறம் வெள்ளையாக இருக்கும். தேவைப்படின் பின்னணி நிறத்தை மாற்றலாம்.

ஸ்பிரைட் :

ஸ்கிராச்சு சாளரத்தை பின்னணிக்கு மேல் பகுதியில் உள்ள கணினி மாந்தர்களைக் (Characters) ஸ்பிரைட்கள் என்பர். ஸ்கிராச்சு சாளரத்தை திறக்கும் போது ஒரு பூனை ஸ்பிரைட்டாக காட்சியளிக்கும், ஸ்பிரைட்டை தேவைக்கேற்ப மாற்றும் வசதி இந்த மென்பொருளில் உள்ளது.

ஸ்கிரிப்ட் எடிட்டர் அல்லது காஸ்டியும் (ஓப்பனை) எடிட்டர் :

நிரல்களையும் இஸ்பிரைட் படங்களையும் இச்சாளரத்தில் நாம் மாற்ற முடியும்.

3. மேடை (STAGE) என்றால் என்ன ?

(SEP-20)

ஸ்கிராச்சு சாளரத்தை திறக்கும் போது கிடைக்கும் பின்னணியை ஸ்டேஜ் என்பர், இதன் பின்னணி நிறம் வெள்ளையாக இருக்கும். தேவைப்படின் பின்னணி நிறத்தை மாற்றலாம்.

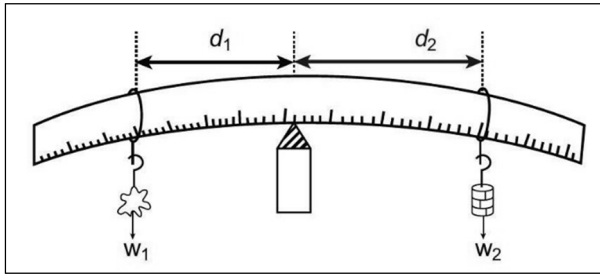
4. ஸ்பிரைட்டு (SPRITE) என்றால் என்ன ?

(APR-23)

ஸ்கிராச்சு சாளரத்தில் பின்னணிக்கு மேல் பகுதியில் உள்ள கணினி மாந்தர்கள் ஸ்பிரைட்டுகள் எனப்படும்.

இயற்பியல்

1. திருப்புத் திறன்களின் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் 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 காட்சிப்பதிவுகள்

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.

| 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) | $w_2 \times d_2$ (கிகி x மீ) | மதிப்புத் தெரியாத எடை $w_1 = w_2 \times d_2 / d_1$ (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

மதிப்புத் தெரியாத எடையினால் உருவாகும் வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன்

$w_1 \times d_1 = w_2 \times d_2$ மதிப்புத் தெரியாத எடை w_1

$$= w_1 \times d_1$$

$$= w_2 \times d_2$$

$$= \frac{w_2 \times d_2}{d_1}$$

$$d_1$$

முடிவு:

திருப்புத் திறன்களின் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி மதிப்புத் தெரியாத பொருளின் எடை $W_1 = 0.078$ கிகி

2. குவிலென்சின் குவியத் தொலைவைக் காணல்

நோக்கம்:

கொடுக்கப்பட்ட குவிலென்சின் குவியத் தொலைவை

1. தொலைப்பொருள் முறை
2. UV முறையினைப் பயன்படுத்திக் காணல்

தேவையான கருவிகள்:

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

அரசு வினாத்தாள் - ஏப்ரல் 2024

பகுதி - I

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்

- (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்
 (ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

12 x 1 = 12

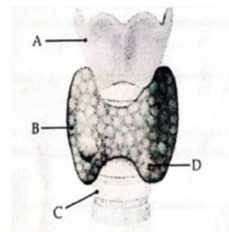
- உள்நோக்கிய சைலம் என்பது எதன் சிறப்புப் பண்பாகும்?
 (அ) வேர் (ஆ) தண்டு
 (இ) இலைகள் (ஈ) மலர்கள்
- TFM என்பது சேப்பின் எந்த பகுதிப் பொருளைக் குறிக்கிறது?
 (அ) தாது உப்பு (ஆ) வைட்டமின்
 (இ) கொழுப்பு பொருட்கள்
 (ஈ) கார்போஹைட்ரேட்
- பொது வாயு மாறிலியின் மதிப்பு:
 (அ) 3.81 J மோல்⁻¹ K⁻¹ (ஆ) 8.03 J மோல்⁻¹ K⁻¹
 (இ) 1.38 J மோல்⁻¹ K⁻¹ (ஈ) 8.31 J மோல்⁻¹ K⁻¹
- கிலோ வாட் மணி என்பது எதனுடைய அலகு?
 (அ) மின்தடை எண் (ஆ) மின்கடத்து திறன்
 (இ) மின் ஆற்றல் (ஈ) மின் திறன்
- DNA வை வெட்டப் பயன்படும் நொதி _____
 (அ) புரோட்டீயேஸ்
 (ஆ) ரெஸ்ட்ரிக்ஸன் எண்டோநியூக்ளியோஸ்
 (இ) DNA லைகேஸ் (ஈ) RNA நொதிகள்
- ஒரு மோல் என்பது _____ மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.
 (அ) 6.023 x 10²³ (ஆ) 6.023 x 10⁻²³
 (இ) 3.0115 x 10²³ (ஈ) 12.046 x 10²³
- தலைமைச் சுரப்பி என குறிப்பிடப்படுவது எது?
 (அ) பினியல் சுரப்பி (ஆ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி
 (இ) தைராய்டு சுரப்பி (ஈ) அட்ரினல் சுரப்பி
- காற்று வழி மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் தாவரங்களின் பண்புகளோடு தொடர்பில்லாதது எது?
 (அ) மலர்கள் ஏராளமான மகரந்தத்துக்கள்களை உற்பத்தி செய்கின்றன.
 (ஆ) சூல்முடியானது பெரியதாகவும், வெளியே நீட்டிக்கொண்டும் இருக்கும்.
 (இ) மலர்கள் நிறம், மணம் மற்றும் தேன் சுரக்கும் தன்மையினையும் கொண்டிருக்கும்.
 (ஈ) மகரந்தத்துக்கள்கள் சிறியதாகவும் உலர்ந்ததாகவும் இருக்கும்.

- கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைம எதனைச் சார்ந்தது?
 (அ) பொருளின் எடை (ஆ) கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்
 (இ) பொருளின் நிறை (ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ)
- இரத்த ஓட்டத்தின் சரியான வரிசை எது?
 (அ) வெண்ட்ரிக்கிள் → ஏட்ரியம் → சிரை → தமனி
 (ஆ) ஏட்ரியம் → வெண்ட்ரிக்கிள் → சிரை → தமனி
 (இ) ஏட்ரியம் → வெண்ட்ரிக்கிள் → தமனி → சிரை
 (ஈ) வெண்ட்ரிக்கிள் → சிரை → ஏட்ரியம் → தமனி
- பின்வருவனவற்றுள் எது "தனிமம் + தனிமம் → சேர்மம்" வகை அல்ல?
 (அ) C_(s) + O_{2(g)} → CO_{2(g)}
 (ஆ) 2K_(s) + Br_{2(l)} → 2KBr_(s)
 (இ) 2CO_(g) + O_{2(g)} → 2CO_{2(g)}
 (ஈ) 4Fe_(s) + 3O_{2(g)} → 2Fe₂O_{3(s)}
- எபிதீலியல் செல்லில் புற்றுநோய் உருவாவதற்கு _____ என்று பெயர்,
 (அ) லுயூக்கோமியா (ஆ) சார்க்கோமா
 (இ) கார்சினோமா (ஈ) லிம்போமா

பகுதி - II

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 22க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். 7 x 2 = 14

- தோற்ற வெப்ப விரிவு குணகம் என்றால் என்ன?
- மின்னிழை விளக்குகளில் டங்ஸ்டன் உலோகம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் மின் உருகி இழையாக அதனைப் பயன்படுத்துவதில்லை. ஏன்?
- துரு என்றால் என்ன? துரு உருவாகுவதன் சமன்பாட்டைத் தருக.
- மேடை என்றால் என்ன?
- சைனோ ஏட்ரியல் கணு "இதயத்தின் பேஸ்மேக்கர்" என்று ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?
- பின் மூளையின் பாகங்கள் யாவை?
- கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் A, B, C மற்றும் D ஆகிய பாகங்களை அடையாளம் காணவும்.



20. கொலஸ்ட்ரம் (சீம்பால்) என்றால் என்ன? பால் உற்பத்தியானது ஹார்மோன்களால் எவ்வாறு ஒழுங்குபடுத்தப்படுகிறது?
21. மெட்டாஸ்டாசிஸ் என்றால் என்ன?
22. ஒரு கரைசலின் pH மதிப்பு 4.5 எனில், அதன் pOH மதிப்பைக் காண்க.

பகுதி - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 32க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். $7 \times 4 = 28$

23. நிலைமத்தின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.
24. (அ) இயற்கை மற்றும் செயற்கை கதிரியக்கத்தின் ஏதேனும் மூன்று பண்புகளை எழுதுக.
(ஆ) மின்னோட்டத்தின் வெப்ப விளைவைப் பயன்படுத்தி செயல்படும் இரண்டு மின் சாதனங்களின் பெயரினைக் கூறுக.
25. (அ) $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ உப்பினை வெப்பப்படுத்தும்போது என்ன நிகழ்கிறது? இவ்வினைக்கான சமன்பாட்டினை எழுதுக.
(ஆ) கரைதிறன் - வரையறு.
26. (அ) சவாச ஈவு என்றால் என்ன?
(ஆ) ஒளிச் சேர்க்கையின்போது இருள் வினைக்கு முன்பு ஏன் ஒளி வினை நடைபெற வேண்டும்?
27. முயலின் பல் வாய்ப்பாட்டினை எழுதுக.
28. (அ) தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் யூபிளாய்டி நிலை சாதகமானதாக ஏன் கருதப்படுகிறது?
(ஆ) நியூரான்கள் அவற்றின் அமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன?
29. தமனிகளும், சிரைகளும் அமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன?
30. வட்டார இன தாவரவியல் என்பதனை வரையறுத்து, அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.
31. (அ) காடழிப்பினால் ஏற்படக்கூடிய விளைவுகள் யாவை?
(ஆ) DNA விரல் ரேகைத் தொழில் நுட்பத்தின் நடைமுறை பயன்பாடுகளைக் கூறுக.
32. (அ) எந்த அமிலம் அலுமினிய உலோகத்தை செயல்படா நிலைக்கு உட்படுத்தும்? ஏன்?
(ஆ) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு உடைய NH_4Cl ன் மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். தேவையான இடங்களில் படம் வரையவும். $3 \times 7 = 21$

33. (அ) (i) குவிலென்சின் பயன்கள் யாவை?
(ii) நிறப்பிரிகை - வரையறுக்கவும்.
(iii) போக்குவரத்துச் சைகை விளக்குகள் சிவப்பு நிறத்தில் அமைக்கப்படுவதன் காரணம் என்ன?
(iv) நகரும் நுண்ணோக்கியின் மீச்சிற்றளவு என்ன?

அல்லது

- (அ) (i) எதிரொலி என்றால் என்ன?
(ii) எதிரொலி கேட்பதற்கான இரண்டு நிபந்தனைகளைக் கூறுக.
(iii) எதிரொலியின் மருத்துவப் பயன்களைக் கூறுக.
(iv) எதிரொலியைப் பயன்படுத்தி ஒலியின் திசைவேகத்தைக் காண்க.
34. (அ) (i) ஒரே வெப்ப அழுத்த நிலையில் 3 லி. O_2 , 5 லி. Cl_2 மற்றும் 6 லி. H_2 வாயுக்களை எடுத்துக் கொண்டால்
(A) எது அதிக எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்?
(B) எது குறைந்த எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்?
(ii) நவீன அணுக் கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக.

அல்லது

- (அ) (i) டிடர்ஜெண்ட்கள் எவ்வாறு நீரை மாசுப்படுத்துகின்றன?
(ii) ஒரு கரிமச் சேர்மம் 'A' என்பதன் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_2H_4O_2$. இது பதப்படுத்துதலில் பயன்படுகிறது. மேலும் எத்தனாலுடன் வினைபுரிந்து இனிய மணமுடைய சேர்மம் 'B' யைத் தருகிறது எனில்
(A) சேர்மம் 'A' யைக் கண்டறிக.
(B) சேர்மம் 'B' உருவாதல் வினையினை எழுதுக.
(C) இந்நிகழ்விற்குப் பெயரிடுக.

35. (அ) (i) செயற்கை ஆக்ஸின்கள் என்பவை யாவை? எடுத்துக்காட்டு தருக,
(ii) பூக்கும் தாவரத்தில் உள்ள சூலகத்தின் அமைப்பை பாகம் மற்றும் படத்துடன் விளக்குக.

அல்லது

- (அ) (i) இந்திய பசுமைப் புரட்சியின் தந்தை என அழைக்கப்படுபவர் யார்?
(ii) உட்கலப்பு மற்றும் வெளிக்கலப்பு - வேறுபடுத்துக.
(iii) வகை I மற்றும் வகை II நீரிழிவு நோய்களை வேறுபடுத்துக.

டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ் புத்தகங்கள் கிடைக்குமிடங்கள்

| | |
|-----------------------|---|
| சென்னை | M.K. ஸ்டோர்ஸ் - 044-25386143, F.A. ஸ்டோர்ஸ் - 97105-68240, M.R. ஸ்டோர்ஸ் - 91766-64596, அராபா புக் டிரேடர் - 044-25987868, கிங்ஸ் புக் ஹவுஸ் - 044-25367660, பிள்யி புக் சென்டர் - 044-25380666, லிம்ரா புக் சென்டர் - 99400-39953, பிரின்ஸ் புக் ஹவுஸ் - 044-42053926, நூர் புக் சென்டர் - 81487-23350, பழனிராஜ் - 98414-94023, தாம்பரம் : ஸ்ரீராம் அன் கோ - 044-22266431, ரொஹில்ஸ் : திருமலை புக் சென்டர் - 98411-53261 |
| மதுரை | மனோ புக் சென்டர் - 0452-2621577, ஜெயம் புக் சென்டர் - 0452-2623636, வெற்றி புக் சென்டர் - 98434-61624, M.P.S.S. புக் ஷாப் - 80981-51515, சன்மதி டிரேடர்ஸ் - 97872 61333, மீனாட்சி புக் - 94432 62763, M.V. சதீஸ்குமார் - 98433-49892 |
| கோவை | மெஜெஸ்டிக் புக் ஹவுஸ் - 99943 43334, கண்ணன் புத்தக நிலையம் - 95858 88890, சேரன் புக் ஷாப் - 0422-2396623, முருகன் புக் டிப்போ - 93611-11510, பொள்ளாச்சி ; கலைமகள் ஸ்டோர்ஸ் - 04259-228738, அமிர்தம் பேப்பர் மாடர் - 98651-03333, அன்னூர் - ஸ்ரீ கார்த்திகேயா ஸ்டோர்ஸ் - 94436 52226 |
| திருச்சி | ராசி பப்ளிகேசன்ஸ் - 0431-2703692, சுமதி பப்ளிகேசன்ஸ் - 0431-2703230, ஸ்ரீ முருகன் புக்சென்டர் - 0431-2703076, காயத்ரி புக் ஹவுஸ் - 97517-87873, ஸ்ரீராகவேந்திரா ஸ்டோர்ஸ் - 97887-57427, துறையூர் : கே.கே.ஆர் ஸ்டோர்ஸ் - 98656-58650 |
| விழுப்புரம் | சபரிநாதன் பிரதர்ஸ் - 04146-222581, புக் பார்க் - 99944-45135 |
| கள்ளக்குறிச்சி | கிருபா ஸ்டேசனரி - 04151-223114, |
| சேலம் | விக்னேஷ் புக் சென்டர் - 0427-4020409, S.V.S புக் ஷாப் - 98659-06262 |
| கடலூர் | பெல் புத்தக நிலையம் - 04142-652252 |
| சிதம்பரம் | வெற்றி புக் சென்டர் - 94432-22648, ஜெயம் புக் சென்டர் - 93630-60516 |
| தஞ்சாவூர் | ஸ்ரீனிவாசா புக் சென்டர் - 94865-25806, முருகன் பப்ளிகேசன்ஸ் - 96779-99905, கும்பகோணம் : ஸ்ரீ மார்கண்டேயா புக் டிப்போ - 0435-2420750, ஓரத்தநாடு: செல்வ விநாயகா பேப்பர், - 99435-57292, R.S.V புக் சென்டர் - 9942968475 |
| திருவண்ணாமலை | பிச்சாண்டி முதலியார் - 94432 14725, K. உதயகுமார் - 94874-09687 |
| வேலூர் | பூமிநாதன் - 93451 72090, வேலூர் புக் சென்டர் - 04162-213250, திருப்பத்தூர் (வேலூர்) : ரவிக்குமார் - 97863 15453 |
| ஈரோடு | செந்தில் புக் பேலஸ் - 04242-214886, தனா புக் கம்பெனி - 99943-71123, செல்வம் புக் சென்டர் - 98431-99697, பள்ளிப்பாளையம் : அம்மன் சஞ்சீவி புக் சென்டர் - 97860-40230, பவானி : தனா புக் சென்டர் - 94862-30921, கோபி : கிராவிடி புக் சென்டர்-9385728528 |
| திருவாரூர் | வி. ராமச்சந்திரன் - 94866-86627 |
| ராமநாதபுரம் | ராமநாதசுவாமி புக் ஷாப் - 94434-91772, அருணா நோட் புக் சென்டர் - 98425-37005 |
| சிவகங்கை | நியூ அய்யனார் புக் ஷாப் - 9994079013, காரைக்குடி : ஞானம் புக் சென்டர் 9789886575 |
| கிருஷ்ணகிரி | ஸ்ரீ ரமணா புக் ஹவுஸ் - 90253 13661 |
| திருநெல்வேலி | ஷியாமளா புக் ஷாப் - 94872-44633, சித்ராதேவி புக் சென்டர் - 76676-64293, ஸ்ரீகிருஷ்ணா புக்ஸ் - 98945-55484 |
| திண்டுக்கல் | அய்யனார் புக் சென்டர் - 95008-62024, பழனி : தர்சன் புக் எம்போரியம் - 8667218504 |
| திருப்பூர் | மகேஸ்வரி புக் ஸ்டால் - 94420-04254, சூர்யா பேப்பர் ஸ்டோர்ஸ் - 9994710201 |
| தேனி | மாயா புக்ஸ் & கிப்பஸ் - 94439-29273, K. சுப்புராஜ் - 88703-16922 |
| நாமக்கல் | ஸ்ரீ கணபதி புக் சென்டர் - 70948-07585, திருச்செங்கோடு: சோழா புக் ஹவுஸ்-9842753949 |
| தர்மபுரி | ஸ்ரீ கிருஷ்ணா ஸ்கூல் நீடல் 9150070034 |
| தூத்துக்குடி | ஸ்ரீ தூர்கா ஸ்டோர்ஸ் - 96003-33452, ஈகிள் புக் சென்டர் - 9486688333 |
| புளியங்குடி | ஸ்டூடண்ட் புக் சென்டர் - 79046-69191 |
| விருதுநகர் | சேது புக் சென்டர் - 94864-61400, அருப்புக்கோட்டை : பாலாஜி புக் சென்டர் - 94439-13738 |

விடுதலையின் கொள்கை நோக்கம் படித்தல் கொள்கை நோக்கம்

எமது வெளியீடுகள் (STATE BOARD)

6th to 12th Std - STEP TO SUCCESS ENGLISH

10th to 12th Std - ELITE ENGLISH

6th to 12th Std - உன்னால் முடியும் தமிழ்

10th to 12th Std - அமுத சுரபி தமிழ்

6th to 10th Std - சமூகஅறிவியல்

(Tamil & English Medium)

8th to 10th Std - அறிவியல்

(Tamil & English Medium)



டால்பின் பப்ளிகேசன்ஸ்®

230, ஆங்காங்கு, என்.வி.முனி - 620 100, கீழ்வாசி மாநகரம், த.நா.

Cell : 98653 06197 / 89256 77710 / 99435 67646

93453 14146 / 93453 30937

Mail us : do@dpb2005@gmail.com Visit us : www.dpb2005.com



94427 17794

63743 17883