



பள்ளிக்கல்வித்துறை

வேலூர் மாவட்டம்

பத்தாம் வகுப்பு

அறிவியல்

வினா – விடை வங்கி

2022 – 2023



முதன்மைக் கல்வி அலுவலரின் வாழ்த்துச் செய்தி



அன்புடையீர் வணக்கம்,

அனைவருக்கும் நல்வாழ்த்துக்கள் மார்ச் 2023 – பத்தாம் வகுப்பு பொதுத்தேர்வில் சாதனை புரிய இருக்கும் அனைத்து அரசு/ அரசு நிதியுதவி / தனியார் , உயர்நிலை / மேல்நிலைப் பள்ளிகளில் பயிலும் மாணவ – மாணவியர்களுக்கும் என் இதயம் கனிந்த நல்வாழ்த்துக்கள்.

“வாய்ப்புக்காக காத்திராதே வாய்ப்பை ஏற்படுத்திக்கொள்” – அப்துல் கலாம்

இக்கையேடு மாணவச் செல்வங்கள் தேர்வில் சாதனை புரிய வேண்டும் என்ற நோக்கில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கையேட்டில் இயற்பியல், வேதியியல் மற்றும் உயிரியல் பாடங்களில் உள்ள முக்கிய வினாக்களின் தொகுப்பு தனித்தனியாக மதிப்பெண் வாரியாகப் பிரித்துத் தரப்பட்டுள்ளது. தேர்ச்சி மட்டுமே நோக்கமாக இல்லாமல் அனைத்து மாணவர்களும் குறைந்த பட்சமாக (40/75) மதிப்பெண் வாங்கும் அளவிற்கு மாணவ / மாணவியரின் நலன் கருதி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே, மாணவச்செல்வங்கள் இக்கையேட்டினை முழுமையாகப் புரிந்துகொண்டு, படித்து நிறைவான மதிப்பெண் பெற்று வேலூர் மாவட்டத்தின் தேர்ச்சி விழுக்காட்டினை உயர்த்தி நம் மாவட்டத்திற்குப் பெருமை சேர்ப்போம்.

திரு. க.முனுசாமி M.A., M.Sc., M.Phil., M.C.A., B.Ed

முதன்மை கல்வி அலுவலர்

வேலூர் மாவட்டம்

இயற்பியல்

பாடம் - 1

இயக்க விதிகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

- கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைமம் எதனைச் சார்ந்தது
அ) பொருளின் உடை ஆ) கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்
இ) பொருளின் நிறை ஈ) அ மற்றும் ஆ
- கீழ்க்கண்டவற்றின் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி எங்கு பயன்படுகிறது.
அ) ஓய்வுநிலையிலுள்ள பொருளில் ஆ) இயக்க நிலையிலுள்ள பொருளில்
இ) அ மற்றும் ஆ ஈ) சமநிறையுள்ள பொருட்களில் மட்டும்
- உந்தமதிப்பை Y அச்சிலும் காலத்தினை X அச்சிலும் கொண்டு ஒரு வரைபடம் வரையப்படுகிறது. இவ்வரைபட சாய்வின் மதிப்பு
அ) கணத்தாக்குவிசை ஆ) முடுக்கம்
இ) விசை ஈ) விசை மாற்றவீதம்
- புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் g ன் அலகு ms^{-2} ஆகும். இது கீழ்காண் அலகுகளில் எதற்கு சமமாகும்.
அ) cms^{-1} ஆ) NKg^{-1} இ) $\text{Nm}^2 \text{kg}^{-1}$ ஈ) $\text{cm}^2 \text{s}^{-2}$
- புவியில் M நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று புவியின் ஆரத்தில் பாதி அளவு ஆரம் கொண்ட கோள் ஒன்றிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. அங்கு அதன் நிறை மதிப்பு
அ) 4 M ஆ) 2 M இ) M/4 ஈ) M
- கணத்தாக்கு கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதற்குச் சமமானது ?
அ) உந்த மாற்று வீதம் ஆ) விசை மற்றும் கால மாற்ற வீதம்
இ) உந்த மாற்றம் ஈ) நிறை வீத மாற்றம்

7. விசையின் சுழற்சி விளைவு கீழ்க்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது.

அ) நீச்சல் போட்டி ஆ) டென்னிஸ் இ) சைக்கிள் பந்தயம் ஈ) ஹாக்கி

8. ஒரு கிலோகிராம் எடை என்பது ----- ற்கு சமமாகும்.

அ) 9.8 டைன் ஆ) 9.8×10^4 N இ) 98×10^4 டைன் ஈ) 980 டைன்

9. நிறை மதிப்பு மாறாமல் புவியானது தனது ஆரத்தில் 50 சுருங்கினால் புவியில் பொருட்களின் எடையானது ?

அ) 50% குறையும் ஆ) 50 % அதிகரிக்கும் இ) 25 % குறையும் ஈ) 300 % அதிகரிக்கும்

10. ராக்கெட் ஏவுதலில் ----- விதி/கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி

இ) நோக்கோட்டு உந்தமாறாக் கோட்பாடு ஈ) அ மற்றும் இ

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. இடபெயர்ச்சி நிகழ்வதற்கு விசை தேவை

2. நகர்ந்து கொண்டு உள்ள ஊர்தியில் திடீர் தடை ஏற்பட்டால் பயணியர் முன்னோக்கி சாய்கின்றனர். இந்நிகழ்வு நிலைமம் மூலம் விளக்கப்படுகிறது.

3. மரபுரீதியாக வலஞ்சுழி திருப்புதிறன் எதிர்

4. மகிழுந்தின் வேகத்தினை மாற்ற விசையின் திருப்புத்திறன் பயன்படுகிறது.

5. 100கிகி நிறையுடைய மனிதனின் எடை புவிப்பரப்பில் 980N அளவாக இருக்கும்

III. சரியா ? தவறா ? தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக

1. பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்கும். தவறு

திருத்தம்: பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்காது

2. புவியினை சுற்றிவரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர் புவிஈர்ப்பு விசை இல்லாததால் எடையிழப்பை உணர்கிறார். தவறு

திருத்தம்: விண்வெளிவீரர் உண்மையில் மிதப்பதில்லை. விண்கலம் மிக அதிக சுற்றியக்க திசைவேகத்தில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறது.

3. துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும். **தவறு**
திருத்தம்: புறவிசை துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்.
4. பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப்பகுதியில் பெருமமாகவும், தூரவப்பகுதியில் குறைவாகவும் இருக்கும். **தவறு**
திருத்தம்: பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப்பகுதியில் பெருமமாகவும், தூரவப்பகுதியில் பெருமமாகவும் இருக்கும்.
5. திருகுமறை (Screw) ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுற்குறடு (Spanner)வைத்து திருகுதல், நீளமாக கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும். **தவறு**
திருத்தம்: திருகுமறை (Screw) ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுற்குறடு (Spanner)வைத்து திருகுதல், நீளமாக கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட கடினமானதாகும்.

IV. கூற்றும் காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. சரியான தெரிவை தேர்வு செய்க.

- அ) கூற்று, காரணம் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்
- ஆ) கூற்று, காரணம் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல
- இ) கூற்று சரி, காரணம் சரியல்ல
- ஈ) கூற்று தவறானது. ஆனால் காரணம் தவறானது.

1. கூற்று : வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பு, இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பிற்கு சமமானதாக இருக்கும்.(ஆ)
காரணம் : உந்த அழிவின்மை விதி என்பது புறவிசை மதிப்பு சுழியாக உள்ளபோது மட்டுமே சரியானதாக இருக்கும்.
2. கூற்று : 'g' ன் மதிப்பு புவிப்பரப்பில் இருந்து உயர செல்லவும் புவிப்பரப்பிற்கு கீழே செல்லவும் குறையும்.(இ)
காரணம் : 'g' மதிப்பானது புவிப்பரப்பில் பொருளின் நிறையினைச் சார்ந்து அமைகிறது.

V. பொருத்துக

1	நியூட்டனின் முதல் விதி	ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது	4
2	நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	பொருட்களின் சமநிலை	1
3	நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	விசையின் விதி	2
4	நோக்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது	3

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. கணத்தாக்கு வரையறு

மிகக் குறைந்த கால அளவில் மிக அதிக அளவு விசை செயல்படுத்தல் – அலகு கிகி மீவி⁻¹

2. நிலைமம் என்பது யாது? அதன் வகைகள் யாவை?

ஒவ்வொரு பொருளும் தன் மீது சமன்செய்யப்படாத புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வகையில் தமது ஓய்வு நிலையையோ (அ) நோக்கோட்டு உந்த இயக்க திசையையோ மாற்றுவதை எதிர்க்கும் தன்மை நிலைமம் ஆகும்.

வகைகள்

1. ஓய்வில் நிலைமம்

2. இயக்கத்தில் நிலைமம்

3. திசையில் நிலைமம்

3. செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையினை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்

1. ஒத்த இணை விசைகள்

2. மாறுபட்ட இணை விசைகள் என இருவகையாக பிரிக்கலாம்

4. 5N மற்றும் 15N விசை மதிப்புடைய இரு விசைகள் ஒரே நேரத்தில் பொருள் மீது செயல்படுகின்றன. இவைகளின் தொகுபயன் விசை மதிப்பு யாது? எத்திசையில் அது செயல்படும்?

விசைகள் $F_1 = 5N$ $F_2 = 15N$

$$\begin{aligned} \text{தொகுபயன் விசை } F_{(\text{தொகு})} &= F_2 - F_1 \quad \therefore F_2 > F_1 \\ &= 15 - 5 = 10\text{N} \end{aligned}$$

தொகுபயன் விசையானது அதிக எண் மதிப்புடைய 15N விசையின் திசையில் செயல்படும்.

5. நிறை – எடை வேறுபடுத்துக.

நிறை	எடை
பருப்பொருளின் அளவு	புவிஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு
அலகு – கிலோகிராம்	அலகு – நியூட்டன்

6. வரையறு – இரட்டையின் திருப்புத்திறன்

சுழல்விளைவினை ஏற்படுத்தும் இரட்டைகளின் தொகுபயன் விசை மதிப்பு.

$$M = F \times S$$

எ.கா. திருகின் சுழற்சி

7. திருப்புத்திறனின் தத்துவத்தைக் கூறு.

சமநிலையிலுள்ள பொருளொன்றின்மீது சம மதிப்புள்ள (அ) சம மதிப்பற்ற விசைகள் இணையாகவோ (ஆ) எதிர் இணையாகவோ செயல்பட்டால் அப்பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த வலஞ்சுழி திருப்புத்திறனும், மொத்த இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் சமமாக இருக்கம்.

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

8. நியூட்டனின் இரண்டாம் இயக்க விதியினை கூறுக.

பொருளொன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாடு வீதத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.

$$\text{விசை} \propto \text{உந்த மாறுபாடு வீதம்}$$

9. கிரிக்கெட் விளையாட்டில் மேலிருந்து விழும் பந்தினைப் பிடிக்கும்போது விளையாட்டு வீரர் தம் கையினை பின்னோக்கி இழுப்பது ஏன் ?

1. மோதல் காலத்தை அதிகரிக்கிறார்
2. கணத்தாக்க விசையின் அளவு குறைக்கப்படுகிறது.

10.நியூட்டனின் முதல் விதியைக் கூறுக.

ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் நோக்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும். இவ்வித விசையினை வரையறுக்கிறது. அது மட்டுமின்றி, பொருட்களின் நிலைமத்தையும் விளக்குகிறது.

11.நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியைக் கூறுக.

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

12.நியூட்டனின் மூன்றாம் விதியைக் கூறுக.

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

13.விண்கலத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர் எவ்வாறு மிதக்கிறார் ?

1. சுற்றியக்க திசை வேகத்தில் நகர்ந்து கொண்டிருக்கிறார்.
2. தடையின்றி விழும் நிலையில் உள்ளார்.

VII. கணக்கீடுகள்

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

தீர்வு: $M_1 : M_2 = 3 : 4$ ($\because M_1 = 3, M_2 = 4$)

$$a_2 = 12\text{ms}^{-2} \quad a_1 = ?$$

நியூட்டன் மூன்றாவது இயக்க விதிப்படி

$$F_1 = -F_2$$

$$M_1 \times a_1 = - (4 \times a_2)$$

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

$$a_1 = -\frac{48}{3} = -16$$

$$\text{ஆகவே } a_1 = 16 \text{ ms}^{-2}$$

2. இயந்திர பணியாளர் ஒருவர் 40 செ.மீ கைப்பிடி நீளம் உடைய திருகுக்குறடு கொண்டு 140N விசை மூலம் திருகுமறை ஒன்றை சுழற்றுகிறார். 40 N விசை கொண்டு அதே திருகு மறையினை சுழற்ற எவ்வளவு நீளக்கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடு தேவை?

தீர்வு முதல் திருகுமுறை சுழற்ற தேவைப்படும் விசை (F_1) = 140N.

இரண்டாம் திருகுமறை சுழற்ற தேவைப்படும் விசை (F_2) = 40N.

முதல் திருகுக்குறடின் நீளம் (l_1) 40cm = 0.4 மீ

இரண்டாம் திருகுக்குறடின் நீளம் (l_2) : $l_2 = ?$

திருப்புத்திறன் தத்துவத்தின்படி

$$F_1 l_1 = F_2 l_2$$

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

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

$$= \frac{56}{40} = 1.4 \text{ மீ}$$

VIII. விரிவாக விடையளி

1. நிலைமத்தின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

நிலைமம்: ஒவ்வொரு பொருளும் தன்மீது சமன் செய்யப்படாத புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில் தமது ஓய்வு நிலையையோ (அ) நோக்கோட்டு இயக்க நிலையையோ மாற்றவதை எதிர்க்கும் தன்மை.

வகைகள் – விளக்கம்

1. ஓய்வில் நிலைமம்

நிலையாக உள்ள பொருள் தமது ஓய்வு நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு

எ.கா.: பழுத்தபின் விழும் பழங்கள்

2. இயக்கத்தில் நிலைமம்

இயக்க நிலையில் உள்ள பொருள் தமது இயக்கநிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு.

எ.கா. நீளம் தாண்டும் போட்டியாளர் தாண்டும் முன் சிறிது தூரம் ஓடுதல்.

3. திசையில் நிலைமம்

இயக்க நிலையிலுள்ள பொருள் இயங்கும் திசையிலிருந்து மாறாது, திசை மாற்றத்தினை எதிர்க்கும் பண்பு.

எ.கா. வளைபாதையில் பயணம் செய்யும் பேருந்து பயணி ஒரு பக்கமாக சாய்தல்.

2. விசையின் சமன்பாட்டை நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி மூலம் தருவி

இரண்டாம் விதி

பொருளொன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்தமாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமைவதோடு உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும்.

நிறை m மதிப்புடைய பொருள் u என்ற ஆரம்ப திசைவேகத்தில் நோக்கோட்டு இயக்கத்தில் உள்ளது.

t கால இடைவெளியில் F என்ற சமன்செய்யப்படாத விசையினால் வேகம் V ஆக மாற்றமடைகிறது.

பொருளின் ஆரம்ப உந்தம் $P_1 = mu$

இறுதி உந்தம் $P_f = mv$

உந்த மாறுபாடு = $mv - mu$

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி

$$F \propto \frac{mv - mu}{t}$$

$$F \propto \frac{km(v-u)}{t}$$

k – விகித மாறிலி

$$k = 1 \text{ எனில் } F = \frac{m(v-u)}{t}$$

$$\frac{v-u}{t} = a$$

எனவே $F = m \times a$

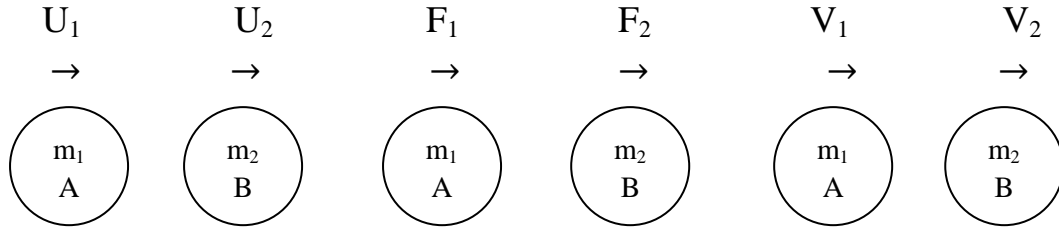
விசை = நிறை x முடுக்கம்

3. உந்த மாறாக் கோட்பாட்டைக் கூறி மெய்ப்பிக்க.

உந்தமாறாக் கோட்பாடு

புறவிசை ஏதும் தாக்காத வகையில் ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாது.

மெய்ப்பித்தல்



A, B என்பன பொருட்கள் முறையே அவற்றின் நிறைகள் m_1 , m_2 நேர்க்கோட்டில் செல்கிறது.

அதாவது $U_1 > U_2$.

t கால இடைவெளியில் A ஆனது B-ன் மீது மோதுகிறது.

மோதலுக்குப்பின் அவற்றின் திசைவேகங்கள் V_1, V_2

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி

B யின் மீது A செயல்படுத்தும் விசை

$$F_B = m_2 \left(\frac{V_2 - U_2}{t} \right)$$

A யின் மீது B செயல்படுத்தும் விசை

$$F_A = m_1 \left(\frac{V_1 - U_1}{t} \right)$$

நியூட்டனின் மூன்றாவது விதிப்படி விசை = எதிர் விசை

$$F_A = - F_B$$

$$m_1 \left(\frac{V_1 - U_1}{t} \right) = - m_2 \left(\frac{V_2 - U_2}{t} \right)$$

$$m_1 V_1 - m_1 U_1 = -m_2 V_2 + m_2 U_2$$

$$m_1 U_1 + m_2 U_2 = m_1 V_1 + m_2 V_2$$

மோதலுக்கு முன் உந்த மதிப்பு = மோதலுக்கு பின் உந்த மதிப்பு
எனவே மொத்த உந்தம் மாறிலி ஆகும்

4. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக.

1. பயன்படும் விதிகள்

- நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி
- நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி

2. உந்து கலனில் எரி பொருள்கள் நிரப்பப்படுகிறது.

3. வெப்ப வாயுக்கள் வால்பகுதியில் அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறி மிக அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகிறது.

4. அதிக உந்தத்தை சமன்செய்ய எதிர் உந்து விசை உருவாகி முன்னோக்கி பாய்கிறது.

5. ராக்கெட் பயணிக்கும் போது எரிபொருள் எரிய எரிய நிறை குறைகிறது.

6. உந்த அழிவின்மை விதிப்படி நிறை குறைய குறைய திசைவேகம் அதிகரிக்கிறது.

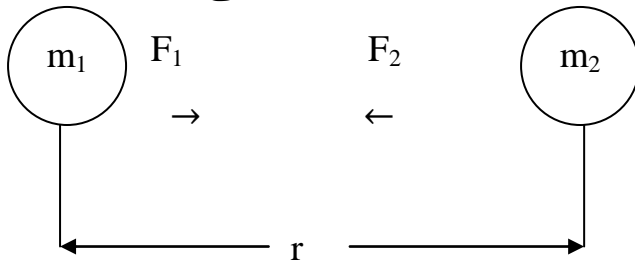
7. புவிஈர்ப்பு விசையினை தவிர்க்கும் போது திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைகிறது.

5. பொது ஈர்ப்பியல் விதியினைக் கூறி அதன் கணிதவியல் சூத்திரத்தை தருவிக்க. நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி.

அண்டத்திலுள்ள ஒவ்வொரு பருப்பொருள் துகளும் மற்ற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது. அவ்விசை அவைகளின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்விகிதத்திலும் அவற்றின் மையங்களுக்கிடையிட்ட தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்விகிதத்திலும் அமைந்த விசையுடன் ஈர்க்கும்.

F_1, F_2 விசைகள், பொருட்களின் நிறைகள் முறையே m_1, m_2 என்க.

இரு பொருட்களுக்கிடையிட்ட தொலைவு r என்க.



ஈர்ப்பு விசை F

பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி

$$F \propto m_1 m_2$$

$$F \propto \frac{1}{r^2}$$

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

$$F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$

$$G \rightarrow \text{ஈர்ப்பியல் மாறிலி மதிப்பு } 6.674 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$$

6. பொது ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாட்டினை விவரி.

1. அண்டத்திலுள்ள விண் பொருட்களின் பரிமாணங்களை கணக்கிட, புவியின் நிறை, ஆரம், புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் ஆகியவற்றை கணக்கிட பயன்படுகிறது.
2. புதிய விண்மீன்கள், கோள்களை கண்டறிய
3. விண்மீன்களின் நிறையினை அளவிட.
4. தாவரங்களின் வேர் முறைத்தல், வளர்ச்சி சார்ந்த புவிதிசை சார்பியக்க நிகழ்வை விளக்க.
5. விண்மீன்களின் பாதையினை வரையறை செய்ய இவ்விதி பயன்படுகிறது.

IX. கணக்கீடுகள்

1. 5 கிகி நிறையுள்ள பொருளொன்றின் நோக்கோட்டு உந்தம் 2.5 கிகி மீவி⁻¹ எனில் அதன் திசைவேகத்தை கணக்கிடுக.
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.
3. இயந்திர பணியாளர் ஒருவர் 40 செ.மீ கைப்பிடி நீளம் உடைய திருகுற்குறடு கொண்டு 140N விசை மூலம் திருகு மறை ஒன்றை கழற்றுகிறார். 40 N விசை கொண்டு அதே திருகு மறையினை கழற்ற எவ்வளவு நீள கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடு தேவை?
4. 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?

பாடம் -2

ஒளியியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. A, B, C, D என்ற நான்கு பொருள்கள் ஒளி விலகம் எண்கள் முறையே 1.31, 1.43., 1.33, 2.4 எனில், இவற்றில் ஒளியின் திசைவேகம் பெருமமாக உள்ள பொருள் எது?

அ) A ஆ) B இ) C ஈ) D

2. மின் விளக்கு ஒன்று குவிலென்சு ஒன்றின் முதன்மைக் குவியத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. மின் விளக்கு ஒளியூட்டப்படும் போது, குவி லென்சானது

அ) விரிக்கும் கற்றைகளை உருவாக்கும்

ஆ) குவிக்கும் கற்றைகளை உருவாக்கும்

இ) இணைக் கற்றைகளை உருவாக்கும்

ஈ) நிறக் கற்றைகளை உருவாக்கும்

3. குவி லென்சின் உருப்பெருக்கமானது எப்போதும் ----- மதிப்புடையது.

அ) நேர்க்குறி ஆ) எதிர்க்குறி **இ) நேர்க்குறி (அ) எதிர்க்குறி ஈ) சுழி**

4. கிட்டப்பார்வை குறைபாடு உடைய கண்ணில், பொருளின் பிம்பமானது ----- தோன்றுவிக்கப்படுகிறது.

அ) விழித் திரைக்குப் பின்புறம்

ஆ) விழித்திரையின் மீது

இ) விழித் திரைக்கு முன்பாக

ஈ) குருட்டுத் தானத்தில்

5. ஒரு முட்பட்டகத்தின் வழியே செல்லும், நீலம், பச்சை மற்றும் சிவப்பு நிறங்களின் அலை நீளங்கள் V_B, V_G, V_R எனில் பின்வருவனவற்றுள் எச்சமன்பாடு சரியானது.

அ) $V_B = V_G = V_R$

ஆ) $V_B > V_G > V_R$

இ) $V_B < V_G < V_R$

ஈ) $V_B < V_G > V_R$

6. பொருளின் அளவிற்கு சமமான தலைகீழான மெய்ப்பிம்பம் கிடைக்க பொருள் வைக்கப்பட வேண்டிய தொலைவு

அ) f ஆ) ஈறிலாத் தொலைவு

இ) 2f

ஈ) fக்கும் 2fக்கும் இடையில்

7. ஒரு குவிலென்சானது மிகச்சிறிய மெய்ப்பிம்பத்தை முதன்மைக் குவியத்தில் உருவாக்கினால் பொருள் வைக்கப்பட்டுள்ள இடம்
அ) முதன்மைக் குவியம் ஆ) ஈறிலாத் தொலைவு இ) $2f$ ஈ) f க்கும் $2f$ க்கும் இடையில்
8. ஒரு லென்சின் திறன் + 4.0 D எனில் அதன் குவியத் தொலைவு
அ) 4 மீ ஆ) - 40 மீ இ) + 0.25 மீ ஈ) - 2.5 மீ
9. விழி ஏற்பமைவு திறன் குறைபாட்டை சரி செய்ய உதவுவது
அ) குவி லென்சு ஆ) குழி லென்சு இ) குவி ஆடி ஈ) இரு குவிய லென்சு
10. சொல் அகராதியில் உள்ள சிறிய எழுத்துக்களை படிப்பதற்கு உதவும் லென்ஸ்
அ) 5 செ.மீ. குவிய தூரம் கொண்ட குவிலென்சு
ஆ) 5 செ.மீ. குவிய தூரம் கொண்ட குழிலென்சு
இ) 10 செ.மீ. குவிய தூரம் கொண்ட குவிலென்சு
ஈ) 10 செ.மீ. குவிய தூரம் கொண்ட குழிலென்சு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஒரு ஒளிபுகும் ஊடகத்தின் ஒளிவிலகல் எண் எப்போதும் ஒன்றை விட அதிகம்.
2. ஜூஸ்கண்ணிற்குள் நுழையும் ஒளியின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.
3. ஒளிக்கதிரின் பாதை ஒளிக்கதிர் என் அழைக்கப்படுகிறது.
4. படுகின்ற ஒளிக்கற்றையின் ஆற்றலும் சிதறலடைந்த கற்றையின் ஆற்றலும் சமமாக இருந்தால் அது மீட்சிச் சிதறல் எனப்படும்
5. ராலே சிதறல் விதிப்படி , சிதறல் அளவானது படுகின்ற ஒளிக்கதிரின் அலைநீலத்தின் நான்படிக்க எதிர்தகவில் இருக்கும்

III. சரியா ? தவறா ? தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக

6. அடர்வு மிகு ஊடகத்தில் ஒளியின் திசை வேகமானது, அடர்வு குறை ஊடகத்தில் இருப்பதைவிட அதிகமாக இருக்கும். தவறு (குறைவாக)
7. லென்சின் திறனானது லென்சின் குவியத் தொலைவைச் சார்ந்தது. சரி
8. விழிலென்சின் குவிக்கம் திறன் அதிகரிப்பதால் தூரப்பார்வை ஏற்படுகிறது. தவறு
விழிலென்சின் குவிக்கும் திறன் குறைவதினால் தூரப்பார்வை ஏற்படுகிறது.

9. குவிலென்சானது எப்போதும் சிறிய மாயப் பிம்பத்தையே உருவாக்கும். தவறு குவிலென்சானது எப்போதும் சிறிய மாயப்பிம்பத்தையே உருவாக்கும்

IV. பொருத்துக

1. ரெட்டினா அ. கண்ணில் ஒளிக்கதிர் (2)
2. கண் பார்வை ஆ. சேய்மைப் புள்ளி விழியை நோக்கி நகர்தல்(4)
3. சிலியரித் தசைகள் இ. அண்மைப்புள்ளி விழியை விட்டு விலகிச் செல்லுதல்(5)
4. கிட்டப்பார்வை ஈ. விழித்திரை(1)
5. தூரப்பார்வை உ. விழி ஏற்பமைவுத் திறன்.(3)

V. சுருக்கமான விடையளி

1. ஒளி விலகல் எண் என்றால் என்ன ?

காற்றில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும், மற்றோர் ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும் இடையே உள்ள தகவு.

$$\mu = \frac{\text{காற்றில் ஒளியின் திசைவேகம்}}{\text{ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம்}}$$

2. மீட்சி சிதறல், மீட்சியற்ற சிதறல் என்றால் என்ன ?

மீட்சி சிதறல்: சிதறலடையும் ஒளிக்கற்றையின் தொடக்க, இறுதி ஆற்றல் சமமாக இருத்தல்.

மீட்சியற்ற சிதறல் : சிதறலடையும் ஒளிக்கற்றையின் தொடக்க, இறுதி ஆற்றல் சமமற்று இருத்தல்.

3. ராலே ஒளிச்சிதறல் – வரையறு

சூரியனிலிருந்து வரும் ஒளிக் கதிர்கள் வளிமண்டலத்திலுள்ள வாயு அணுக்களால் சிதறடிக்கப்படும் நிகழ்வு

4. ராலே சிதறல் விதியைக் கூறுக.

ஓர் ஒளிக்கதிர் சிதறலடையும் அளவானது அதன் அலைநீளத்தின் நான்கு மடிக்கு எதிர்த்தகவிலமையும்.

$$\text{சிதறல் அளவு} \propto \frac{1}{\lambda^4}$$

5. டிண்டால் விளைவு என்றால் என்ன ?

ஒரு கூழ்மக் கரைசலில் உள்ள கூழ்மத் துகள்களால் ஒளிக்கதிர்கள் சிதறடிக்கப்படும் நிகழ்வு.

6. மீ ஒளிச்சிதறல் எப்பொழுது ஏற்படும் ?

ஒளிச்சிதறல் ஏற்படுத்தும் துகளின் விட்டமானது படும் ஒளிக்கதிரின் அலைநீளத்திற்கு சமமாகவோ (அ) அதிகமாகவோ இருக்கும் போது ஏற்படும்.

7. குவிலென்சின் பயன்பாடுகள் இரண்டு கூறு

1. தூரப்பார்வை குறைபாட்டை சரிசெய்ய
2. உருப்பெருக்கும் கண்ணாடியாக பயன்படுகிறது.

8. குழி லென்சின் பயன்களைக் கூறு,

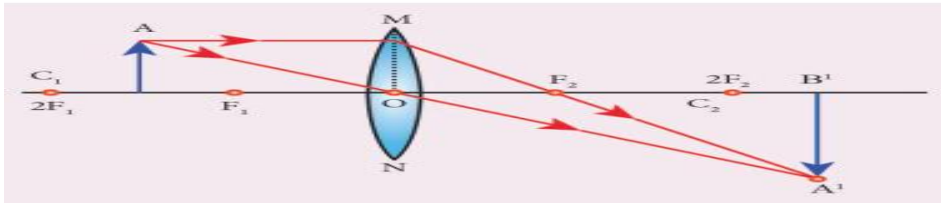
1. கிட்டப்பார்வை குறைபாட்டை சரிசெய்ய பயன்படுகிறது.
2. வீட்டின் கதவுகளில் ஏற்படுத்தப்படும் உள்வுத்துளைகளில்

9. ஸ்நெல் விதியைக் கூறு

ஒளிக்கதிர் ஓர் ஊடகத்திலிருந்து மற்றோர் ஊடகத்திற்கு செல்லும் போது படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும், விலகு கோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும் உள்ள தகவு. ஊடகங்களின் ஒளிவிலகல் எண்ணின் தகவிற்கு சமம்

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_1}{\mu_2}$$

10. குவிலென்சு ஒன்றில் f மற்றும் 2f புள்ளிக்கு இடையே பொருள் வைக்கப்படும் போது உருவாக்கப்படும் பிம்பத்திற்கான கதிர் வரைபடம் வரைக.



11. குவிலென்சு, குழிலென்சு வேறுபடுத்துக

	குவிலென்சு	குழிலென்சு
1	குவிக்கும் லென்சு	விரிக்கும் லென்சு
2	மெய்ப்பிம்பத்தை தோற்றுவிக்கம்	மாய பிம்பங்களை தோற்றுவிக்கும்

12.விழி ஏற்பமைவு திறன் என்றால் என்ன ?

விழியானது பொருட்களை பார்ப்பதற்கு ஏற்றவாறு தன்னை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளும் பண்பு ஆகும்.

13.நிறப்பிரிகை என்றால் என்ன ?

வெள்ளொளிக் கற்றையானது, கண்ணாடி, நீர் போன்ற ஒளிபுகும் ஊடகத்தில் ஒளிவிலகல் அடையும்போது அதில் உள்ள நிறங்கள் தனித் தனியாகப் பிரிகை அடைகின்றன. இந்நிகழ்வு 'நிறப்பிரிகை' எனப்படும்.

14.கிட்டப்பார்வைக்குரிய காரணங்கள் யாவை ?

- விழிக்கோளம் நீளுதல்
- விழிலென்சின் குவியத்தூரம் குறைவதால்
- சேய்மைப்புள்ளி அன்மைப்புள்ளியை நோக்கி நகர்வதால்

15.ஒளிவிலகல் என்றால் என்ன ?

ஒளிக்கதிரொன்று ஓர் ஒளி புகும் ஊடகத்தில் இருந்து மற்றோர் ஒளிபுகும் ஊடகத்திற்குச் சாய்வாகச் செல்லும்போது, ஒளிக்கதிர் தன் பாதையில் இருந்து விலகிச் செல்கிறது.

16.ராமன்விளைவு என்றால் என்ன ?

ஒளிக்கதிரானது, தூய திரவங்கள் மற்றும் ஒளி புகும் தன்மை கொண்ட திண்மங்களில் உள்ள துகள்களுடன் இடைவினை புரிவதன் காரணமாக ஒளிக்கதிரின் அலைநீளம் மற்றும் அதிர்வெண்ணில் மாற்றங்கள் ஏற்படும் நிகழ்வை 'இராமன் ஒளிச்சிதறல்' என வரையறுக்கலாம்.

17.லென்சின் உருப்பெருக்கம் என்றால் என்ன ?

பிம்பத்தின் உயரத்திற்கும், பொருளின் உயரத்திற்கு இடையே உள்ள தகவு 'உருப்பெருக்கம்' எனப்படுகிறது.

18.லென்சின் திறன் வரையறு ?

லென்சின் திறன் என்பது எண்ணளவில் அந்த லென்சின் குவியத் தொலைவின் தலைகீழ்மதிப்பிற்குச் சமம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

19.வானம் ஏன் நீலநிறமாக தோன்றுகிறது ?

சூரிய ஒளி புவியை வந்தடையும்போது ராலே ஒளிசிதறல் விதிப்படி சிவப்பு நிறத்தைவிட நீலநிறமானது அதிகமாக சிதறல் அடைகிறது.

VI. விரிவான விடை

1. ஒளியின் ஏதேனும் ஐந்து பண்புகளை கூறு

1. ஒரு வகை ஆற்றல்
2. நோக்கோட்டில் செல்லும்
3. பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவையில்லை
4. ஒளியின் திசைவேகம் 3×10^8 மீ/வி
5. வெவ்வேறு அலைநீளங்கள் வெவ்வேறு நிறங்களை பெற்றிருக்கும்

2. கிட்டப்பார்வை, தூரப்பார்வை வேறுபடுத்துக

	கிட்டப் பார்வை	தூரப்பார்வை
1	மையோபியா	ஹைபர் மெட்ரோபியா
2	விழிக் கோளம் நீள்வதால் ஏற்படுகிறது	விழிக்கோளம் சுருங்குவதால் ஏற்படுகிறது
3	தொலைவிலுள்ள பொருட்களை காண இயலாது	அருகிலுள்ள பொருட்களை காண இயலாது
4	சேய்மைப்புள்ளி விழியை நோக்கி நகர்கிறது.	அண்மைப்புள்ளி விழியை நோக்கி நகர்கிறது.
5	குழிலென்சால் இக்குறைபாட்டினை நீக்கலாம்	குவிலென்சால் இக்குறைபாட்டினை நீக்கலாம்

VII. கணக்கீடுகள்

1. 10 செ.மீ குவியத்தொலைவு கொண்ட குவிலென்சில் இருந்து 20 செ.மீ தொலைவினில் பொருள் வைக்கப்படுகிறது எனில் பிம்பம் தோன்றும் இடத்தையும் அதன் தன்மையையும் கண்டறிக.

தீர்வு

பிம்பத்தின் தன்மை : தலைகீழான மெய்ப்பிம்பம், பொருளின் அளவு

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{f} + \frac{1}{u}$$

$$f = 10 \text{ cm}, u = 20 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{10} - \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{2-1}{20}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{20}$$

$$V = 20 \text{ செ.மீ}$$

2. 3 செமீ உயரமுள்ள பொருளொன்று 15 செ.மீ குவியத் தொலைவு கொண்ட குழிலென்சிற்கு முன்பாக 10 செமீ தொலைவினில் வைக்கப்படுகிறது. எனில் லென்சினால் உருவாக்கப்படும் பிம்பத்தின் உயரத்தைக் கண்டுபிடி.

தீர்வு

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$f = -15 \text{ cm}, u = -10 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{-15} + \frac{1}{-10}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{-2-3}{30}$$

$$= \frac{-5}{30} = -\frac{1}{6}$$

$$V = -6 \text{ செ.மீ}$$

$$m = \frac{v}{u} = \frac{h_2}{h_1}$$

$$\frac{-6}{-10} = \frac{h_1}{3} (\because h_1 = 3 \text{ செ.மீ})$$

$$h_1 = \frac{-18}{-10}$$

$$h_1 = 1.8 \text{ செ.மீ}$$

3. ஒரு பொருளிலிருந்து செல்லும் ஒளிக் கற்றையானது 0.3 மீ குவியத் தொலைவு கொண்ட விரிக்கும் லென்சால் குவிக்கப்பட்டு 0.2 மீ என்ற தொலைவினில் பிம்பத்தை ஏற்படுத்துகிறது எனில் பொருளின் தொலைவைக் கணக்கிடுக.
4. 10 செ.மீ குவியத்தொலைவு கொண்ட குவிலென்சிலிருந்து 20 செ.மீ தொலைவினில் பொருளொன்று வைக்கப்படுகிறது எனில் பிம்பம் தோன்றும் இடத்தையும், அதன் தன்மையையும் கண்டறிக.
5. 3 செ.மீ உயரமுள்ள பொருளொன்று 15 செ.மீ குவியத்தொலைவு கொண்ட குழிலென்சிற்கு முன்பாக 10 செ.மீ தொலைவினில் வைக்கப்படுகிறது எனில் லென்சினால் உருவாக்கப்படும் பிம்பத்தின் உயரத்தைக் கண்டுபிடி.
6. கிட்டப்பார்வைக் குறைபாடு உடைய ஒரு மனிதரால், 4 மீ தொலைவினில் உள்ள பொருள்களை மட்டுமே காண இயலும். அவர் 20மீ தொலைவினில் உள்ளப் பொருளை அவர் காண விரும்பினால் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய குழிலென்சின் குவியத் தொலைவு என்ன ?
7. தூரப்பார்வைக் குறைபாட்டால் பாதிக்கப்பட்ட மனிதர் ஒருவரின் அண்மைப் புள்ளியானது 1.5மீ தொலைவினில் உள்ளது. அவருடைய பார்வைக் குறைப்பாட்டை சரிசெய்ய பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய குவிலென்சின் குவியத் தொலைவைக் கணக்கிடு.

பாடம் - 3

வெப்ப இயற்பியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தினாலோ அல்லது குளிர்வித்தாலோ அப்பொருளின் நிறையில் ஏற்படும் மாற்றம்

அ) X அல்லது $-X$ ஆ) Y அல்லது $-Y$ இ) (அ) மற்றும் (ஆ) ஈ) (அ) அல்லது (ஆ)

2. மூலக்கூறுகளின் சராசரி ----- வெப்பநிலை ஆகும்.

அ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடு

ஆ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலின் கூடுதல்

இ) மொத்த ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு

அ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் மொத்த ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு

3. பொது வாயு மாறிலியின் மதிப்பு

அ) $8.31 \text{ J மோல்}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ஆ) $3.81 \text{ J மோல்}^{-1} \text{ K}^{-1}$

இ) $8.31 \text{ J மோல்}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ஈ) $8.03 \text{ J மோல்}^{-1} \text{ K}^{-1}$

4. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தினாலோ (அ) குளிர்வித்தாலோ அப்பொருளின் நிறையில் ஏற்படும் மாற்றம்

அ) நேர்க்குறி ஆ) எதிர்க்குறி இ) சுழி ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

5. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் வெப்ப ஆற்றல் பரவும் திசைகள்

அ) $A \leftarrow B$ $A \leftarrow C$ $B \leftarrow C$

அ) $A \rightarrow B$ $A \rightarrow C$ $B \rightarrow C$

அ) $A \rightarrow B$ $A \rightarrow C$ $B \rightarrow C$

அ) $A \leftarrow B$ $A \rightarrow C$ $B \leftarrow C$



II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. அவகாட்ரோ எண்ணின் மதிப்பு 6.023×10^{23} மோல்

2. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை என்பது ஸ்கேலார் அளவுகள்

3. ஒரு கிராம் நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 1°C உயர்த்த தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ஒரு கலோரி என வரையறுக்கப்படுகிறது.
4. பாயில் விதியின் வடி, மாறா வெப்பநிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட நியைஞ்சுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் பருமனுக்கு எதிர்த்தகவில் அமையும்.

III. சரியா ? தவறா ? தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக.

1. ஒரு பொருளில் வெப்ப ஆற்றலானது எப்பொழுதும் உயர் வெப்பநிலை பகுதியிலிருந்து குறைந்த வெப்பநிலை பகுதிக்கும் பரவும். சரி
2. சார்லஸ் விதியின்படி, மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவில் வெப்பநிலை பருமனுக்கு எதிர் தகவில் அமையும். தவறு
3. திரவத்திற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கம்போது ஏற்படும் தோற்ற விரிவு என்பது இயல்பு விரிவை விட அதிகம்
தவறு : தோற்ற விரிவு என்பது இயல்பு விரிவை விட குறைவு

IV. பொருத்துக

1. நீள் வெப்பவிரிவு – பருமனில் மாற்றம் (3)
2. பரப்பு வெப்ப விரிவு – சூடான பொருளிலிருந்து குளிர்ச்சியான பொருள்(4)
3. பரும வெப்ப விரிவு – $1.381 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$ (5)
4. வெப்ப ஆற்றல் பரவல் – நீளத்தில் மாற்றம் (1)
5. போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி – பரப்பில் மாற்றம் (2)

V. கூற்றும் காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. சரியான தெரிவை தேர்வு செய்க.

- அ) கூற்று, காரணம் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்
- ஆ) கூற்று, காரணம் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல
- இ) கூற்று சரி, காரணம் சரியல்ல
- ஈ) கூற்று தவறானது. ஆனால் காரணம் தவறானது.

1. கூற்று : ஒரு உலோகத்தின் ஒரு முனையில் வெப்பப்படுத்தும் போது மற்றொரு முனையும் வெப்பம் அடையும் (இ)

காரணம் : வெப்ப ஆற்றலானது வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பகுதியிலிருந்து வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ள பகுதிக்கு பரவும்.

2. கூற்று : திட மற்றும் திரவ பொருள்களை விட வாயு பொருட்கள் அதிக அழுக்கத்திற்கு உட்படும்(அ)

காரணம் : அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒப்பிடத் தகுந்த வகையில் அதிகம்.

VI. சுருக்கமான விடையளி

1. ஒரு கலோரி – வரையறு

1 கிராம் நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 1°C உயர்த்த தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு.

2. நீள் வெப்ப விரிவு – பரப்பு வெப்ப விரிவு வேறுபடுத்துக.

	நீள் வெப்ப விரிவு	பரப்பு வெப்ப விரிவு
1	திடப்பொருளின் வெப்பத்தின் விளைவாக நீளத்தில் ஏற்படும் விரிவு	பரப்பு அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் விரிவு
2	$\frac{\Delta L}{L_0} = \alpha_L \Delta T$	$\frac{\Delta A}{A_0} = \alpha_A \Delta T$

3. பருமவிதி (அ) சார்லஸ் விதியைக் கூறுக.

மாறா அழுத்தத்தில் வாயுவின் பருமன் அவ்வாயுவின் வெப்பநிலைக்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.

$$\text{அதாவது } V \propto T$$

4. தோற்ற வெப்ப விரிவுக் குணகம் என்றால் என்ன ?

ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் தோற்று பருமனுக்கும் அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு உண்மை தோற்று விரிவு குணகம் என அழைக்கப்படும். இதன் SI அலகு கெல்வின்⁻¹ ஆகும்.

5. பாயில் விதியைக் கூறுக

மாறா வெப்பநிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் பருமனுக்கு எதிர்க்கதகவில் அமையும்.

6. இயல்பு வாயு மற்றும் நல்லியல்பு வாயு வேறுபடுத்துக.

	இயல்பு வாயு	நல்லியல்பு வாயு
1	இடைவினை புரிந்து கொண்டிருக்கும் அணுக்கள் (அ) மூலக்கூறுகள்	இடைவினை புரியாமல் இருக்கும் அணுக்கள் (அ) மூலக்கூறுகள்
2	அணுக்கள்(அ)மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே எவ்வித கவர்ச்சி விசையும் செயல்படுவது இல்லை	கவர்ச்சி விசையின் வலிமை குறைவு.

7. உண்மைவெப்ப விரிவு குணகம் என்றால் என்ன ?

ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் உண்மை பருமனுக்கும் அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவாகும்.

VII. கணக்கீடு

1. துத்தநாக தகட்டின் வெப்பநிலையை 50k அதிகரிக்கும்போது அதனுடைய பருமன் 0.25மீ³ லிருந்து 0.3 மீ³ ஆக உயருகிறது எனில் அந்த ஜிங்க் தகட்டின் பரும வெப்ப விரிவு குணகத்தை கணக்கிடுக.

கொடுக்கப்பட்டவை

$$\text{உண்மையான பருமன் (V}_0\text{)} = 0.3\text{மீ}^3$$

$$\begin{aligned}\text{இறுதி பருமன்} &= (0.3 + 0.25)\text{மீ}^3 \\ &= 0.55\text{மீ}^3\end{aligned}$$

$$\text{பருமனில் ஏற்படும் மாற்றம் (\Delta V)} = 0.25\text{மீ}^3$$

$$\text{வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாற்றம் (\Delta T)} = 50\text{ K}$$

$$\text{பரும விரிவு குணகம் (\alpha}_p\text{)} = ?$$

தீர்வு

$$\frac{\Delta v}{V_0} = \alpha_v \Delta T$$

$$\frac{0.25}{0.3} = \alpha_v (50)$$

$$0.833 = \alpha_v (50)$$

$$\alpha_v = \frac{0.833}{50}$$

$$\alpha_v = 0.0167 \text{ K}^{-1}$$

VIII. விரிவான விடையளி

1. நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாட்டினை தருவி .

நல்லியல்பு வாயுவானது பாயில் விதி, சார்லஸ் விதி மற்றும் அவகாட்ரோ விதிகளுக்குட்படும்.

பாயில் விதி

$$PV = \text{மாறிலி}$$

சார்லஸ் விதி

$$\frac{V}{T} = \text{மாறிலி}$$

அவகாட்ரோ விதிப்படி

$$\frac{V}{n} = \text{மாறிலி}$$

மேற்காண் சமன்பாடுகளில் இருந்து

$$\frac{PV}{nT} = \text{மாறிலி} \quad \text{-----(1)}$$

வாயு இணை சமன்பாடு என அழைக்கப்படும்.

வாயுக்களிலுள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை அவகாட்ரோ எண்ணின்

(N_A) μ மடங்கிற்கு சமம். இதனை சமன் (1) –லிட

$$n = \mu N_A \quad \text{----- (2)}$$

சமன் (2) ஐ சமன் (1) லிட

$$\frac{PV}{\mu N_A T} = \text{மாறிலி}$$

இது போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

$$\frac{PV}{\mu N_A T} = K_B \quad (K_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1})$$

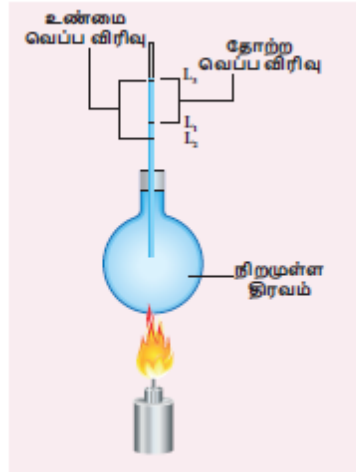
$$PV = \mu N_A K_B T$$

$$\mu N_A K_B = R \text{ பொது வாயு மாறிலி}$$

$$\text{மதிப்பு : } 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

$$PV = RT \text{ வாயுச்சமன்பாடு ஆகும்}$$

2. திரவத்தின் உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்று வெப்ப விரிவு சோதனையை தெளிவான படத்துடன் விவரி



- உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்று வெப்பவிரிவு கணக்கிட வேண்டிய திரவத்தினை கொள்கலனில் நிரப்பிக் கொள்ள வேண்டும்.
- கொள்கலனில் உள்ள திரவத்தின் நிலையை L_1 குறிக்கவும்.
- கொள்கலனை வெப்பப்படுத்தவும்.
- தொடக்கத்தில் கொள்கலன் வெப்ப ஆற்றலைப் பெற்று விரிவடையும்
- திரவத்தின் பருமன் குறையும் (L_2)
- வெப்பப்படுத்த திரவம் விரிவடையும் (L_3)

- நிலை L_1 மற்றும் L_3 -க்கு இடையேயான வேறுபாடு உண்மை வெப்பவிரிவு என அழைக்கப்படுகிறது.

உண்மை வெப்ப விரிவு $L_3 - L_2$

எப்போதும் உண்மை வெப்பவிரிவு தோற்று வெப்ப விரிவை விட அதிகமாக இருக்கும்.

IX. கூடுதல் உள் வினாக்கள்

1. வெப்ப சமநிலை என்றால் என்ன ?

இரண்டு அதற்கு மேற்பட்ட பொருட்களுக்கிடையே எந்த வெப்ப ஆற்றல் பரிமாற்றமும் இல்லை எனில் அந்தப் பொருட்கள் வெப்பச்சமநிலையில் இருக்கும்.

2. வெப்ப ஆற்றல் மாற்றத்தின் சிறப்பு அம்சங்கள் யாவை ?

1. வெப்பநிலை அதிகமான பொருளிலிருந்து வெப்பநிலை குறைவான பொருளுக்கு வெப்பம் பரவும்
2. ஒரு பொருள் வெப்பப்படுத்தும் போதோ (அ) குளிர்விக்கும் போதோ நிறையில் எவ்வித மாற்றமும் ஏற்படாது.

x. கணக்கீடுகள்

1. 70 மிலி கொள்ளவு உள்ள கொள்கலனில் 50 மிலி திரவம் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. திரவம் அடங்கிய கொள்கலனை வெப்பப்படுத்தும் போது திரவத்தில் நிலை கொள்கலனில் 50மிலி-லிருந்து 48.5மிலி ஆககுறைகிறது. மேலும் வெப்பப்படுத்தும் போது கொள்கலனில் திரவத்தின் நிலை 51.2மிலி ஆக உயருகிறது எனில் திரவத்தின் உண்மைவெப்பவிரிவு மற்றும் தோற்றவெப்பவிரிவைக் கணக்கிடுக

பாடம் – 4

மின்னோட்டவியல்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

- கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சரியானது ?
அ) மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் மின் திறன்
ஆ) மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் மின்னோட்டம்
இ) மின்னாற்றல் மாறும் வீதம் மின்னோட்டம்
ஈ) மின்னோட்டம் மாறும் வீதம் மின்னூட்டம்
- ஒரு எளிய மின்சுற்றில் சாவியை மூடியவுடன் மின்விளக்கு ஒளிர்வது ஏன் ?
அ) சாவி மின்சாரத்தை தயாரிக்கிறது
ஆ) சாவி மூடியிருக்கும் போது மின்சுற்றின் சுற்றுப்பாதையை மூடி விடுகிறது
இ) சாவி மூடியிருக்கும் போது மின்சுற்றின் சுற்றுப்பாதை திறக்கிறது
ஈ) மின்விளக்கு மின்னேற்றமடையும்
- மின் தடையின் SI அலகு
(அ) மோ (ஆ) ஜூல் (இ) ஓம் (ஈ) ஓம் மீட்டர்
- கிலோவாட் மணி என்பது எதனுடைய அலகு
(அ) மின்தடை எண் (ஆ) மின் கடத்து திறன் (இ) மின் ஆற்றல் (4) மின் திறன்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

- ஒரு மின்சுற்று திறந்திருக்கும் போது அச்சுற்றின் வழியாக மின்னோட்டம் பாய்ந்து செல்லாது.
- மின்னழுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டம் ஆகியவைகளின் பெருக்கல் பலன் மின்திறன் ஆகும்.
- LED என்பதன் விரிவாக்கம் Light Emitting Diode
- மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கும் மின்னோட்டத்திற்கும் இடையேயுள்ள விகிதம் மின்தடை.
- வீடுகளில் பக்க இணைப்பு மின்சுற்று பயன்படுத்தப்படுகிறது.

III. சரியா ? தவறா ? எனக் கூறு தவறு எனில் திருத்துக.

1. வீட்டு உபயோக மின் சாதனங்களில் குறுக்குதடச் சுற்று ஏற்படும் போது அதிகப்படியாக வரும் மின்னோட்டத்திலிருந்து பாதுகாக்க பயன்படுத்துவது மின் சுற்று உடைப்பி. சரி
2. மூன்று மின்தடைகள் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்படும்போது அவைகளின் தொகுபயன் மின் தடையானது தனித்தனியாக உள்ள மின்தடைகளின் குறைந்த மதிப்பைவிட குறைவாக இருக்கும். தவறு
3. மின்திறன் மற்றும் மின்னழுத்தம் ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பை ஓம் விதி விளக்குகிறது. தவறு
திருத்தம்: மின்னோட்டம், மின்னழுத்தத்திற்கு இடையேயான தொடர்பை ஓம் விதி விளக்குகிறது.
4. மின்னோட்டத்தின் SI அலகு கூலும் ஆகும் தவறு
திருத்தம்: மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர் ஆகும்.
5. 1 யூனிட் மின்னாற்றல் என்பது 1 வாட் மணிக்கு சமம். தவறு
திருத்தம்: 1 யூனிட் மின்னாற்றல் என்பது 1000 வாட் மணிக்கு சமம்.

IV. பொருத்துக.

1. 1) மின்னோட்டம் அ) ஜீல் (3)
2) மின் திறன் ஆ) ஓம்மீட்டர் (4)
3) மின்னாற்றல் இ) வாட் (2)
4) மின்தடை எண் ஈ) ஆம்பியர் (1)

V. கூற்றும் காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. சரியான தெரிவை தேர்வு செய்க.

- அ) கூற்று, காரணம் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்
- ஆ) கூற்று, காரணம் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல
- இ) கூற்று சரி, காரணம் சரியல்ல
- ஈ) கூற்று தவறானது. ஆனால் காரணம் தவறானது.

1. கூற்று : LED விளக்குகள் ஒளிரும் மின்னிறழை விளக்குகளை விட சிறந்தது. (அ)
காரணம் : LED விளக்குகள் ஒளிரும் மின்னிறழை விளக்குகளை விட குறைவான மின்திறனை நுகரும்.
2. கூற்று : உலோகப்பரப்புடைய மின்கருவிகளில் மூன்று காப்புறை பெற்ற கம்பிகள் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கும் (இ)
காரணம் : இந்த இணைப்பினால் அதனோடு இணைக்கப்படும் கம்பிகள் சூடாவது தடுக்கப்படும்
3. கூற்று : மின்கலத்தோடு இருக்கும் ஒரு சிறிய மின்கற்றில் மின்கலத்தின் நேர்மின்வாய் பெரும் மின்னழுத்தத்தில் இருக்கும்.(இ)
காரணம் : உயர் மின்னழுத்தப் புள்ளியை நோக்கி மின்னோட்டம் பாய்ந்து செல்லும்.

VI. குறு வினாக்கள்

1. மின்னோட்டத்தின் அலகை வரையறு

SI அலகு ஆம்பியர்,

1 கூலும் மின்னூட்டம் 1 விநாடி நேரத்தில் கடத்தியின் எதாவதொரு குறுக்குவெட்டு பகுதி வழியாக கடந்து செல்லும்போது அக்கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டம் 1 ஆம்பியர்.

2. ஒரு கடத்தியின் அளவை தடிமனாக்கினால் அதன் மின்தடையின் மதிப்பு என்னவாகும்.

குறையும், ஏனெனில் கடத்தியின் மின்தடை, குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பிற்கு எதிர்த்தகவிலமையும்.

3. மின்னிறழை விளக்குகளில் டங்ஸ்டன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனால் மின் உருகு இழையாக பயன்படுத்துவதில்லை ஏன் ?

மிக அதிக உருகுநிலை கொண்டது

மின் சுற்றில் அதிக மின்னோட்டம் பாயும்போது எளிதில் உருகாது.

4. மின்னோட்டம் – வரையறு

கடத்தி ஒன்றின் ஒரு பகுதியின் வழியே மின்னூட்டங்கள் பாயும் வீதம் மின்னோட்டம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

5. மின்திறன் வரையறு

மின்திறன் என்பதை காலம் கடத்தியின் முனைகளுக்கிடையே ஏற்படும் மின்னழுத்த வேறுபாடு மற்றும் மின்னோட்டத்தின் பெருக்கல் பலனுக்கு சமமாக இருக்கும்.

6. வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சுற்று வகை யாது ? ஏன்

- (i) வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சுற்று வகை பக்க இணைப்பு
- (ii) சரியான மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தம் பெறுவதற்கு.

7. மின்னோட்டத்தின் வெப்பவிளைவை பயன்படுத்தி செயல்படும் இரண்டு மின் சாதனங்களின் பெயரினைக் கூறு.

மின் சூடேற்றி

மின் சலவைப்பெட்டி

VII. சிறு வினாக்கள்

1. மின்னழுத்தம், மின்னழுத்த வேறுபாடு – வரையறு

மின்னழுத்தம்: ஓரவகு நேர்மின்னூட்டத்தை முடிவில்லா தொலைவிலிருந்து மின்விசைக்கு எதிராக மின்னழுத்த புள்ளிக்கு கொண்டுவர செய்யப்படும் வேலை.

மின்னழுத்த வேறுபாடு: ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு ஓரவகு நேர்மின்னூட்டத்தை மின் விலக்கு விசைக்கு எதிராக நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை.

2. ஒம் விதி வரையறு

மாறா வெப்பநிலையில் கடத்தி ஒன்றின் வழியே பாயும் சீரான மின்னோட்டம் கடத்தியின் முனைகளுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் அமையும்

$$V = IR$$

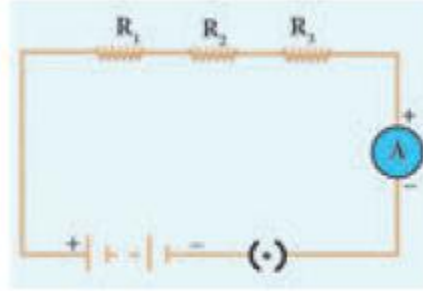
3. மின்தடை எண் மற்றும் மின் கடத்து எண் ஆகியவற்றை வேறுபடுத்துக.

	மின்தடை எண்	மின்கடத்து எண்
1	ஓரலகு நீளமும் ஓரலகு குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும் கொண்ட கடத்தி ஒன்று மின்னோட்டத்தில் ஏற்படுத்தும் மின்தடை அக்கடத்தியின் மின்தடை எண் எனப்படும்	மின்தடை எண்ணின் தலைகீழி மின் கடத்து எண் எனப்படும்
2	அலகு ஒம் மீட்டர்	அலகு ஒம் ⁻¹ மீட்டர் ⁻¹

VIII. நெடுவினா

4. மூன்று மின் தடைகளை (அ) தொடர் இணைப்பு (ஆ) பக்க இணைப்பில் இணைக்கும் போது கிடைக்கும் தொகுபயன் மின்தடைக்கான கோவையை மின்சுற்றுப்படம் வரைந்து கணக்கிடு

தொடரிணைப்பு



தொடரிணைப்பில் R_1, R_2, R_3 என மூன்று மின்தடையாக்கிகள், தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. பாயும் மின்னோட்ட அளவு I என்க. மின் தடையாக்கிகள் குறுக்கே உள்ள மின்னழுத்தங்கள் V_1, V_2 , மற்றும் V_3 ஆகும்.

$$\text{ஓம் விதிப்படி } V_1 = IR_1, V_2 = IR_2, V_3 = IR_3 \text{ ----- (1)}$$

மின்னழுத்த வேறுபாட்டின் கூடுதல்

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

சமன்கள் (1) லிருந்து

$$V = IR_1 + IR_2 + IR_3 \quad \text{----- (2)}$$

எனவே தொகுபயன் மின்தடை

$$V = IR_S \quad \text{----- (3)}$$

சமன் (2), (3) -லிருந்து

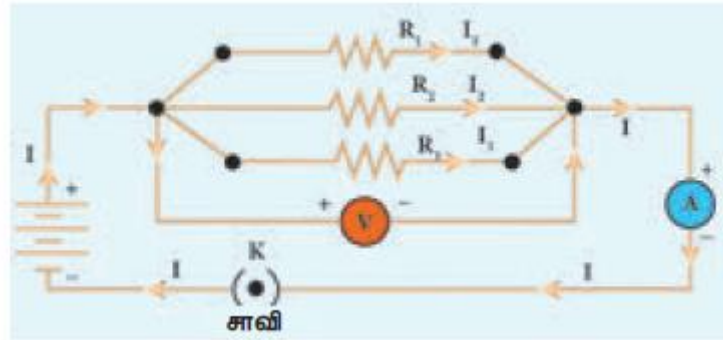
$$IR_S = IR_1 + IR_2 + IR_3$$

$$R_S = R_1 + R_2 + R_3 \quad \text{----- (4)}$$

மின்தடைகளை தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டால் அவற்றின் தொகுப்பயன் மின்தடையானது தனித்தனி மின்தடைகளின் கூடுதலுக்கு சமம்.

n மின்தடைகளை தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட்டால் தொகுபயன் மின்தடை . $R_S = nR$.

பக்க இணைப்பு



R_1, R_2, R_3 என்ற மின்தடைகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

I_1, I_2, I_3 மின்னோட்டங்கள் R_1, R_2, R_3 மின் தடைகள் வழியே செல்கிறது.

ஓம் விதிப்படி

$$I_1 = \frac{V}{R_1} \quad \text{----- (1)}$$

$$I_2 = \frac{V}{R_2} \quad \text{----- (2)}$$

$$I_3 = \frac{V}{R_3} \text{----- (2)}$$

மின்சுற்றிலுள்ள மொத்த மின்னோட்டம்

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

சமன் (1), (2) மற்றும் (3) லிருந்து

$$I = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3} \text{----- (4)}$$

மின்தடைகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்படும்போது தொகுப்பின் மின்தடை

R_p என்க,

$$I = \frac{V}{R_p} \text{----- (5)}$$

மின்தடைகளை பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டால் அவற்றின் தொகுப்பின் மின்தடையின் தலைகீழ் மதிப்பானது தனித்தனி மின்தடைகளின் தலைகீழ் மதிப்புகளின் கூடுதலுக்கு சமம்.

சமன் (4), (5) லிருந்து

$$\begin{aligned} \frac{V}{R_p} &= \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3} \\ \frac{1}{R_p} &= \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \text{----- (6)} \end{aligned}$$

n மின் தடையாக்கிகள் பக்க இணைப்பில் இணைக்கப்பட்டால் தொகுப்பின் மின்தடை $\frac{R}{n}$ ஆகும். எனவே $R_p = \frac{R}{n}$

5. அ) ஜீல் வெப்ப விதி – வரையறு

$$H = I^2RT$$

ஒரு மின்தடையில் உருவாகும் வெப்பமானது மின்னோட்டத்தின் இருமடிக்கு நேர்விகிதத்திலும் மின்தடை, மற்றும் காலத்திற்கு நேர்விகிதத்திலும் இருக்கும்.

ஆ) நிக்கல் மற்றும் குரோமியம் கலந்த உலோகக் கலவை மின்சார வெப்பமேற்றும் சாதனமாக பயன்படுத்தப்படுவதேன் ?

அதிக மின்தடை, அதிக உருகுநிலை மற்றும் விரைவில் ஆக்சிகரணத்திற்கு உள்ளாகாது.

இ) ஒரு மின் உருகு இழை எவ்வாறு மின்சாதனங்களை பாதுகாக்கிறது ?

சுற்றில் அதிக மின்னோட்டம் பாயும் போது ஜீல் வெப்பவிளைவுப்படி மின் உருகு இழை அதிக வெப்பநிலைக்கு உட்படுவதால் மின் உருகு இழை உருகி மின்சுற்று துண்டிக்கப்படுகிறது.

6. அ) சாதாரண தொலைக்காட்சி பெட்டியை விட LED தொலைக்காட்சி

பெட்டியினால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை ?

1. பிரகாசமாக இருக்கும்
2. மெல்லிய அளவுடையது
3. குறைவாக சக்தியே போதுமானது
4. ஆயுட்காலம் அதிகம்
5. நம்பகத் தன்மை உடையது

ஆ) LED விளக்கின் நன்மைகள்

1. மின் இழை விளக்கைவிட குறைந்த வெப்பநிலையை கொண்டிருக்கும்
2. குறைந்த திறனை நுகரும்.
3. சுற்றுச் சூழலுக்கு பாதிப்பில்லை
4. மலிவு விலை, ஆற்றல் சிக்கனமுடையது.
5. பாதரசம் மற்றும் பிற நச்சுப் பொருள்கள் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

IX. கணக்கீடுகள்

1. 100 வாட் மின் திறனுள்ள ஒரு மின்விளக்கு தினமும் 5 மணி நேரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும் 60 வாட் மின்பல்புகள் 4, தினமும் 5 மணி நேரம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதன் மூலம் ஜனவரி மாதத்தில் நுகரப்பட்ட மின்னழுத்த ஆற்றலை கிலோவாட் மணி அலகில் கணக்கீடுக.

கொடுக்கப்பட்டவை

100 வாட் மின் விளக்கு எரியும் நேரம் – 5 மணி

60 வாட் மின் விளக்கு எரியும் நேரம் – 5 மணி

100 வாட் = 0.1 கிலோவாட்

4 x 60 = 240 வாட்

= 0.24 கிலோவாட்

ஆற்றல் (E_1) = திறன் x நேரம்

= 0.1 x 5

= 0.5 வாட் மணி

ஆற்றல் (E_2) = திறன் x நேரம்

= 0.24 x 5

= 1.2 வாட் மணி

மொத்தல் ஆற்றல் $E = E_1 + E_2$

= 0.5 + 1.2

= 1.7 வாட் மணி

ஐனவரி மாதத்தில் நுகரப்பட்ட ஆற்றல்

= 1.7 x 31

= 52.7 கிலோவாட் மணி என கணக்கிடப்படுகிறது.

2. மூன்று வோல்ட் மின்னழுத்தம் மற்றும் 600 மில்லி ஆம்பியர் மின்னோட்டமும்

பாயும் ஒரு டார்ச் விளக்கினால் உருவாகும்.

அ) மின் திறன்

ஆ) மின்தடை மற்றும்

இ) மூன்று மணி நேரத்தில் நுகரப்படும் மின்னாற்றல் ஆகியவைகளை

கணக்கிடுக.

தீர்வு

அ) $V = 3$ வோல்ட், $I = 600$ mA

= 600×10^{-3} ஆம்பியர்

$$\begin{aligned}\text{மின்திறன்} &= \text{மின்னழுத்தம்} \times \text{மின்னோட்டம்} \\ &= 3 \times 600 \times 10^{-3} \\ &= 1.8 \text{ வாட்}\end{aligned}$$

ஆ) மின்தடை

$$V = 3 \text{ வோல்ட்}, I = 600 \times 10^{-3} \text{ ஆம்பியர்}$$

$$\begin{aligned}R &= \frac{V}{I} \\ &= \frac{1}{600} \times 10^{-3} \\ &= 5 \text{ } \Omega\end{aligned}$$

இ) நான்கு மணி நேரத்தில் நுகரப்படும் மின்னாற்றல்

$$\begin{aligned}\text{மின்னாற்றல்} &= \text{திறன்} \times \text{நேரம்} \\ &= 1.8 \times 4 = 7.2 \text{ வாட் மணி.}\end{aligned}$$

பாடம் – 5

ஒலியியல்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடு

1. வாயு ஊடகத்தில் ஒலியின் திசைவேகம் 330 மீவி^{-1} வெப்பநிலை மாறிலியாக இருக்கும் போது, அதன் அழுத்தம் 4 மடங்கு உயர்த்தப்பட்டால், ஒலியின் திசைவேகம்.

அ) 330 மீவி^{-1} ஆ) 660 மீவி^{-1} இ) 156 மீவி^{-1} ஈ) 990 மீவி^{-1}

2. காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் 330 மீவி^{-1} அதன் வெப்பநிலை இரட்டிப்பாக்கப்பட்டு, அழுத்தம் பாதியாகக் குறைக்கப்பட்டால் ஒலியின் திசைவேகம் காண்க.

அ) 330 மீவி^{-1} ஆ) 165 மீவி^{-1} இ) $330 \times \sqrt{2} \text{ மீவி}^{-1}$ ஈ) $320 \times \sqrt{2} \text{ மீவி}^{-1}$

3. ஒரு கோளின் வளிமண்டலத்தில் ஒலியின் திசைவேகம் 500 மீவி^{-1} எனில் எதிரொலி கேட்க ஒலி மூலத்திற்கும், எதிரொலிக்கும் பரப்பிற்கும் இடையே தேவையான குறைந்தபட்சத் தொலைவு என்ன ?

அ) 17 மீ ஆ) 20 மீ இ) 10 மீ ஈ) 25 மீ

4. ஒரு ஒலி அலையானது எதிரொலிக்கப்பட்டு மீண்டும் அதே ஊடகத்தில் பரவும்போது, கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மாற்றமடையும்

அ) வேகம் ஆ) அதிர்வெண் இ) அலைநீளம் ஈ) எதுவுமில்லை

5. ஒலி அலைகள் காற்றில் பரவும் போது அதன் துகள்கள்

அ) அலையின் திசையில் அதிர்வறும்

ஆ) அதிர்வறும் ஆனால் குறிப்பிட்ட திசை இல்லை

இ) அலையின் திசைக்கு செங்குத்தான அதிர்வறும்.

ஈ) அதிர்வறுவதில்லை

6. மனிதனால் உணரக்கூடிய செவியுணர் ஒலியின் அதிர்வெண்

அ) 50 KHz ஆ) 20 KHz இ) 15000 KHz ஈ) 10000 KHz

7. 1.25×10^4 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலியானது 344 மீவி^{-1} வேகத்தில் பரவுகிறது எனில் அதன் அலைநீளம்

அ) 27.52 மீ ஆ) 275.2 மீ இ) 0.02752 மீ ஈ) 2.752 மீ

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

- ஒரு துகளானது ஒரு மையப்புள்ளியிலிருந்து முன்னும் பின்னும் தொடர்ச்சியான இயங்குவது **அதிர்வுகள்** ஆகும்
- ஒரு நெட்டலையின் ஆற்றலானது தெற்கிலிருந்து **வடக்காகப்** பரவுகிறது எனில், ஊடகத்தின் நோக்கி அதிர்வடைகிறது.
- ஒரு ஒலி மூலமானது 40 கிமீ/ மணி வேகத்தில், 2000 Hz அதிர்வெண்ணுடன் கேட்குநரை நோக்கிநகர்கிறது. ஒலியின் திசைவேகம் 1220 கிமீ/ மணி எனில் கேட்குநரால் கேட்கப்படும் தோற்று அதிர்வெண் **2068 Hz**
- 450 Hz அதிர்வெண் உடைய ஊதல் ஒலியானது 33 மீ வி^{-1} வேகத்தில் ஓய்வு நிலையிலுள்ள கேட்குநரை அடைகிறது. கேட்குநரால் கேட்கப்படும் ஒலியின் அதிர்வெண் **500 Hz** (ஒலியின் திசைவேகம் 330 மீவி^{-1})

$$n^1 = \left(\frac{v}{v-v_1} \right) n = \left(\frac{330}{330-3} \right) 450 = 500 \text{ Hz}$$

III. சரியா? தவறா (தவறு எனில் காரணம் தருக)

- ஒலியின் திசைவேகம் வெப்பநிலையைச் சார்ந்தது அல்ல. **தவறு**
- ஒலியின் திசைவேகம் திரவங்களைவிட வாயுக்களில் அதிகம். **தவறு**
- ஒலியானது திட, திரவ, வாயு மற்றும் வெற்றிடத்தில் பரவும். **தவறு**
ஒலியானது வெற்றிடத்தில் பரவாது ஆனால் திட, திரவ, வாயு ஆகியவற்றில் பரவும்.
- நில அதிர்வின் போது உருவாகும் அலைகள் குற்றொலி அலைகள் ஆகும். **(சரி)**

IV. பொருத்துக

- குற்றொலி - (a) இறுக்கங்கள்
- எதிரொலி - (b) 22 KHz
- மீயொலி - (c) 10 KHz
- அழுத்தம் மிகுந்த பகுதி - (d) அல்ட்ரோ சோனோ கிராபி

விடைகள்

1. குற்றொலி – (c) 10 KHz
2. எதிரொலி – (d) அல்ட்ரோ சோனோ கிராபி
3. மீயொலி – (b) 22 KHz
4. அழுத்தம் மிகுந்த பகுதி – (a) இறுக்கங்கள்

V. கூற்றும் காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. சரியான தெரிவை தேர்வு செய்க.

அ) கூற்று, காரணம் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்

ஆ) கூற்று, காரணம் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல

இ) கூற்று சரி, காரணம் சரியல்ல

ஈ) கூற்று தவறானது. காரணம் தவறானது.

1. கூற்று : காற்றின் அழுத்த மாறுபாடு ஒலியின் திசைவேகத்தைப் பாதிக்கும். (ஈ)

காரணம் : ஏனெனில் ஒலியின் திசைவேகம், அழுத்தத்தின் இருமடிக்கு நேர்தகவில் இருக்கும்

2. கூற்று: ஒலி வாயுக்களை விட திடப்பொருளில் வேகமாகச் செல்லும் (ஆ)

காரணம் : திடப்பொருளின் அடர்த்தி, வாயுக்களை விட அதிகம்.

VI. குறு வினாக்கள்

1. நெட்டலை என்றால் என்ன ?

ஒரு ஊடகத்தில் ஒலியலை பரவும் திசையிலேயே துகள்கள் அதிர்வுற்றால் அவ்வலை நெட்டலை ஆகும்.

2. அலைநீளம் 0.20 மீ உடைய ஒலியானது 331 மீவி⁻¹ வேகத்தில் பரவுகிறது எனில் அதன் அதிர்வெண் என்ன ?

தீர்வு $V = n\lambda$

$$n = \frac{\lambda}{V} = \frac{331}{0.20} = 1655 \text{ Hz}$$

3. மீயொலியை உணரும் ஏதேனும் மூன்று விலங்குகளை கூறுக.

கொசு, நாய், வெளவால்

VII. சிறு வினாக்கள்

1. ஒலியானது கோடை காலங்களை விட மழைக்காலங்களில் வேகமாக பரவுவது ஏன் ?

1. ஈரப்பதம் அதிகமாக இருக்கும்

2. ஈரப்பதம் அதிகரிக்கும்போது ஒலியின் திசை வேகமும் அதிகரிக்கும்.

2. இசையரங்களில் மேற்கூரை வளைவாக இருப்பது ஏன் ?

1. ஒலியானது வளை கூரைகளில் பட்டு எதிரொலிக்கும்போது கேட்டுகுநரை தெளிவாக வந்தடையும்.

2. பல்முனை எதிரொலிப்பு மற்றொரு காரணமாகும்.

3. மீயொலி அலைகள் என்றால் என்ன ?

மீயொலி 20,000Hz க்கும் அதிகமான அதிர்வெண் கொண்ட ஒலி அலைகளாகும். எ.கா. வெளவால் ஏற்படுத்தும் ஒலி

4. குற்றொலி என்பது யாது ?

குற்றொலி 20Hz ஐ விடக் குறைவான அதிர்வெண் உடைய ஒலி அலைகளாகும்.

எ.கா. கடல் அலைகள் மற்றும் திமிங்கலங்கள் ஏற்படுத்தும் ஒலி

5. துகளின் திசைவேகம் என்றால் என்ன ?

ஒரு ஊடகத்தில் அலைகள் வடிவில் ஆற்றலைக் கடத்துவதற்காக துகள்கள் அதிர்வடையும் திசைவேகம் துகள் திசைவேகம் எனப்படும்.

6. டாப்ளர் விளைவு – வரையறு ?

ஒலி மூலத்திற்கும், கேட்குநருக்கும் இடையே சார்பியக்கம் இருக்கும் போது, கேட்குநரால் கேட்கப்படும் ஒலியின் அதிர்வெண்ணானது, ஒலி மூலத்தின் அதிர்வெண்ணிலிருந்து மாறுவது போல் தோன்றும். இந்நிகழ்வு டாப்ளர் விளைவு எனப்படும்.

7. ஒலி எதிரொலித்தலின் பயன்பாடுகள் யாவை ?

- மகப்பேறியல்துறையில் அல்ட்ராசோனோகிராப் கருவியில் பயன்படுகிறது.
- விலங்குகளுக்குள் தொடர்புகொள்ள
- விலங்குகள் இரைகளை கண்டறிய

8. டாப்ளர் விளைவு நடைபெற முடியாத இரண்டு சூழல்களைக் கூறுக.

1. ஒலி மூலம் (S) கேட்குநர் (L) இரண்டும் ஒய்வு நிலையில் இருக்கும் போது
2. ஒலி மூலம் (S) கேட்குநர் (L) இரண்டும் சமஇடைவெளியில் நகரும் போது

VIII. கணக்கீடுகள்

1. ஒரு ஊடகத்தில் 200 Hz அதிர்வெண் உடைய ஒலியானது 400 மீவி⁻¹ வேகத்தில் பரவுகிறது. ஒலி அலையின் அலைநீளம் காண்க.

தீர்வு

ஒலி அலையின் அலைநீளம்

$$\lambda = \frac{V}{n}$$

$$V = 400 \text{ மீ வி}^{-1}$$

எனில்

$$\lambda = \frac{V}{n}$$

$$= \frac{400}{200}$$

$$\lambda = 2 \text{ மீ}$$

2. வானத்தில் மின்னல் ஏற்பட்டு 9.8 வினாடிகளுக்கு பின்பு இடியோசை கேட்கிறது. காற்றில் ஒலியின் திசைவேகம் 300 மீவி⁻¹ எனில் மேகக் கூட்டங்கள் எவ்வளவு உயரத்தில் உள்ளன ?

கொடுக்கப்பட்டவை

நேரம் (t) = 9.8 வினாடி

திசைவேகம் (V) = 300 மீவி⁻¹

மேக கூட்டங்களின் உயரம்

= ஒலி கடந்த தொலைவு

= திசைவேகம் x நேரம்

$$= 300 \times 9.8$$

$$= 2940 \text{ மீ}$$

3. ஒரு கப்பலில் இருந்து கடலின் ஆழத்தை நோக்கி மீயொலிக் கதிர்கள் செலுத்தப்படுகிறது. கடலின் ஆழத்தை அடைந்து எதிரொலித்து 1.6 வினாடிகளுக்குப்பிறகு ஏற்பியை அடைகிறது. எனில் கடலின் ஆழம் என்ன? (கடல் நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் 1400 மவ^{-1})

கொடுக்கப்பட்டவை

$$\text{கடல் நீரில் ஒலியின் திசைவேகம் (V)} = 1400 \text{ மீவி}^{-1}$$

$$\text{நேரம் (t)} = 1.6 \text{ வி}$$

கடலின் ஆழம் d என்க

$$\text{எனவே } V = \frac{2d}{t}$$

$$d = \frac{vt}{2}$$

$$= \frac{1400 \times 1.6}{2}$$

$$= 700 \times 1.6$$

$$\text{கடலின் ஆழம் } d = 1120 \text{ மீ}$$

IX. நெடுவினாக்கள்

1. வாயுக்களில் ஒலியின் திசைவேகத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் எவை?

1. அடர்த்தியின் விளைவு

வாயுக்களின் அடர்த்தி அதிகரிக்கும் போது திசைவேகம் குறைகிறது.

$$V \propto \sqrt{\frac{T}{d}}$$

2. வாயுக்களின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது திசைவேகமும் அதிகரிக்கிறது.

$$V \propto \sqrt{T}$$

3. ஒப்புமை ஈரப்பதத்தின்விளைவு

காற்றில் ஈரப்பதம் அதிகரிக்கும்போது ஒலியின் திசைவேகமும் அதிகரிக்கிறது.

2. ஒலி எதிரொலித்தல் என்றால் என்ன ? விவரி

அ) அடர்குறை ஊடகத்தின் விளிம்பில் எதிரொலிப்பு

ஆ) அடர்மிகு ஊடகத்தின் விளிம்பில் எதிரொலிப்பு

இ) வளைவுப் பாதைகளில் ஒலி எதிரொலிப்பு

ஒலி எதிரொலித்தல் என்றால் என்ன ?

ஒலியானது ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு பரவும்போது இரண்டாவது ஊடகத்தால் எதிரொலிக்கப்பட்டு முதலாம் ஊடகத்திற்கு திருப்பி அனுப்பப்படும் நிகழ்வு ஒலி எதிரொலித்தல் என அழைக்கப்படும்.

அ) அடர்குறை ஊடகத்தின் விளிம்பில் எதிரொலிப்பு

1. திடப்பொருளில் பயணிக்கும் ஒலி அவையின் இறுக்கங்கள் காற்று ஊடகத்தின் விளிம்பை அடையும்போது உண்டாகும் இறுக்கங்களானது காற்று ஊடகத்தின் பரப்பில் F என்ற விசையை செலுத்தும்.

2. காற்று ஊடகமானது குறைந்த அளவு உருகுலைக்கும் பண்பை பெற்றுள்ளதால் இரண்டையும் பிரிக்கும் மேற்பரப்பு பின்னோக்கி தள்ளப்பட்டு தளர்ச்சிகள் தோன்றுகின்றன.

3. இடமிருந்து வலமாக பயணித்த இறுக்கங்கள் எதிரொலிக்கப்பட்ட பின் தளர்ச்சிகளாக மாறி வலது புறத்திலிருந்து இடது புறமாகப் பரவுகிறது.

ஆ) அடர்மிகு ஊடகத்தின் விளிம்பில் எதிரொலிப்பு

1) ஒலி அவையின் இறுக்கங்கள் இடமிருந்து வலமாக பரவி ஒரு சுவரில் மோதிக்கொள்ளும் போது F என்ற ஒரு விசையை செயல்படுத்தும்.

2) சுவரானது அவ்விசைக்கு சமமான மற்றும் எதிர் திசையில் $R = -F$ என்ற விசையை திரும்ப செலுத்தும்.

3) இதனால் சுவற்றின் அருகில் இறுக்கங்கள் ஏற்படும்.

4) இறுக்கங்கள் சுவரில் மோதி மீண்டும் இறுக்கங்களாகவே எதிரொலிக்கும்.

5) திசை மாறியிருக்கும்.

இ) வளைவான பரப்புகளில் ஒலி எதிரொலிப்பு

1. செறிவு மாறுகிறது

2. குவிந்த பகுதிகளில் பட்டு எதிரொலிப்பதால் விரிவடைந்து செறிவு குறைகிறது.

3. குழிவான பகுதியில் செறிவு குவிக்கப்படுகிறது.

4. பரவளையப்பகுதியில் எங்கு மோதினாலும் ஒரு குவியப் புள்ளியில் இருந்து மற்றொரு குவியப்புள்ளியில் குவிக்கப்படுகிறது.

3. அ) மீயொலி அதிர்வறுதல் என்றால் என்ன ?

ஆ) மீயொலி அதிர்வறுதலின் பயன்கள் யாவை ?

இ) மீயொலி அதிர்வுகளை உணரும் ஏதேனும் மூன்று

விலங்குகளைக் கூறுக.

மீயொலி அதிர்வறுதல்

அ) 20000 Hz க்கும் அதிகமான அதிர்வெண் கொண்ட ஒலி அதிர்வுகள்.

ஆ) மீயொலி அதிர்வறுதலின் பயன்கள்

1) துணைக்கோளால் உமிழப்பட்ட ரேடியோ அலைகளின் அதிர்வெண்ணின் மாற்றத்தைப் பயன்படுத்தி அதன் இருப்பிடத்தை அறியலாம்.

2) ரேடார் அனுப்பும் அதிர்வெண் வேறுபாட்டைக் கொண்டு விமானத்தின் வேகத்தை கணக்கிட்டறியலாம்.

3) சோனார் மூலம் அதன் அதிர்வெண்ணில் ஏற்படும் வேறுபாட்டைக் கொண்டு கடல் வாழ் உயிரினங்கள் மற்றும் நீர் மூழ்கி கப்பல்களை கண்டறியலாம்.

இ) கொசு, நாய், வெளவால்

21. எதிரொலி என்றால் என்ன ?

அ) எதிரொலி கேட்பதற்கான இரண்டு நிபந்தனைகளைக் கூறு.

ஆ) எதிரொலியின் இரண்டு மருத்துவ பயன்களைக் கூறு.

இ) எதிரொலியைப் பயன்படுத்தி ஒலியின் திசை வேகத்தைக் காண்க.

அ) எதிரொலி கேட்க நிபந்தனைகள்

1. ஒலிக்கும், எதிரொலிக்கும் இடையேயான கால இடைவெளி 0.1 வினாடிகள் இருக்க வேண்டும்.

2. திசைவேகம் $V = \frac{2d}{t}$ அதாவது $d = \frac{vt}{e}$ என்ற சமன்பாட்டை பூர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

ஆ) எதிரொலியின் மருத்துவப் பயன்கள்

1. மகப்பேறியில் துறையில் அல்ட்ரா சோனோ கிராபி கருவியில் பயன்படுகிறது.

இ) ஒலியின் திசைவேகத்தைக் காண பயன்படுகிறது. $V = \frac{2d}{t}$

கூடுதல் வினாக்கள்

1. வரையறு ஒலி அலைகளின் திசைவேகம்

ஒரு ஊடகத்தில் ஒலி அலைகள் பரவும் திசைக்கு ஆற்றலைக் கடத்தி துகள்கள் அதிர்வடைந்தால் துகள் திசைவேகம் எனவும் ஒரு ஊடகத்தின் வழியே அலைபரவும் திசைவேகம் அலை திசைவேகம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

2. ஒலி – ஒளி அலைகள் வேறுபடுத்துக.

ஒலி அலைகள்

1. பரவ ஊடகம் தேவை

2. நெட்டலைகள்

ஒளி அலைகள்

ஊடகம் தேவையில்லை

குறுக்கலைகள்

பாடம் - 6

அணுக்கரு இயற்பியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுக்க

1. மனிதனால் உருவாக்கப்பட்ட கதிரியக்கம் ---- எனக் கருதப்படுகிறது.

- அ) தூண்டப்பட்ட கதிரியக்கம் ஆ) தன்னிச்சையான கதிரியக்கம்
இ) செய்கைக் கதிரியக்கம் ஈ) அ மற்றும் இ

2. புற்றுநோய் சிகிச்சையில் பயன்படும் கதிரியக்க ஐசோடோப்பு

- அ) நேரடியோ அயோடின் ஆ) ரேடியோ கார்பன்
இ) ரேடியோ கோபால்ட் ஈ) ரேடியோ நிக்கல்

3. காமாக் கதிரியக்கத்திலிருந்து நம்மைப் பாதுகாக்க ----- உறைகள் பயன்படுகின்றன.

- அ) காரீய ஆக்ஸைடு ஆ) இரும்பு
இ) காரீயம் ஈ) அலுமினியம்

4. கீழ்க்கண்ட எந்தக் கூற்று / கூற்றுகள் சரியானவை ?

- அ) α துகள்கள் என்பவை போட்டான்கள்
ஆ) காமாக் கதிரியக்கத்தின் ஊடுருவத் திறன் குறைவு
இ) α துகள்களின் அயனியாக்கும் திறன் அதிகம்
ஈ) காமாக் கதிர்களின் ஊடுருவத்திறன் அதிகம்.

5. அணுக்கரு சிதைவு வினையில் ${}_6X^{12} \xrightarrow{\alpha\text{சிதைவு}} {}_zY^A$ எனில் A மற்றும் Z ன் மதிப்பு

- அ) 8,6 ஆ) 8,4 இ) 4,8 ஈ) கொடுக்கப்பட்ட தரவுகளிலிருந்து காண இயலாது

6. காமினி அணுக்கரு உரை அமைந்துள்ள இடம்

- அ) கல்பாக்கம் ஆ) கூடங்குளம் இ) மும்பை ஈ) இராஜதான்

7. கீழ்க்கண்ட எந்தக் கூற்று / கூற்றுகள் சரியானவை ?

- i. அணுக்கரு உலை மற்றும் அணுகுண்டு ஆகியவற்றில் தொடர் வினை நிகழும்.
ii. அணுக்கரு உலையில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட தொடர்வினை நிகழும்
iii. அணுக்கரு உலையில் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட தொடர்வினை நிகழும்.

iv. அணுகுண்டு வெடித்தலில் தொடர்வினை நிகழாது

அ) (i) மட்டும் சரி

ஆ) (i) மற்றும் (ii) சரி

இ) (iv) மட்டும் சரி

ஈ) (iii) மற்றும் (iv) சரி

8. கதிரியக்கத்தின் அலகு

(அ) ராண்ட்ஜன் (ஆ) கியூரி (இ) பெக்கொரல் (ஈ) இவை அனைத்தும்

9. செயற்கைக் கதிரியக்கத்தினைக் கண்டறிந்தவர்

(அ) பெக்கொரல் (ஆ) ஐரின் கியூரி (3) ராண்ட்ஜன் (ஈ) நீல்ஸ் போர்

10. கீழ்க்கண்ட எந்த வினையில் சேய் உட்கருவின் நிறை எண் மாறாமல் இருக்கும்

(i) α சிதைவு (ii) β சிதைவு (iii) γ சிதைவு (iv) நியூட்ரான் சிதைவு

(அ) i மட்டும் சரி (ஆ) ii மற்றும் iii சரி (இ) i மற்றும் iv சரி (ஈ) ii மற்றும் iv சரி

11. காமாக் கதிர்கள் அபாயகரமானது காரணம் அவை

(அ) கண்கள் மற்றும் எலும்புகளைப் பாதிக்கும் (ஆ) திசுக்களைப் பாதிக்கும்

(இ) மரபியல் குறைபாடுகளை உண்டாக்கும் (ஈ) அதிகமான வெப்பத்தை உருவாக்கும்

12. புரோட்டான் – புரோட்டான் தொடர்வினைக்கு எடுத்துக் காட்டு

(அ) அணுக்கரு பிளவு

(ஆ) ஆல்பா சிதைவு

(இ) அணுக்கரு இணைவு

(ஈ) பீட்டாச் சிதைவு

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. பாசிட்ரான் என்பது ஓர் அடிப்படை துகள்

2. இரத்தசோகையைக் குணப்படுத்தும் ஐசோடோப்பு கதிரியக்க இரும்பு – 59

3. மனித உடலின் மேல் படுகின்ற கதிரியக்கத்தின் அளவினைக் கண்டறிய உதவுவது டோசிமீட்டர்

4. γ – கதிர் அதிக ஊடுறுவு திறன் கொண்டவை.

5. ${}_Z X^A \rightarrow {}_Z Y^A$ இந்த வினை காமா சிதைவிற்கு வாய்ப்பாக அமைந்துள்ளது.

6. அணுக்கரு இணைவு வினை நடைபெறும் உயர் வெப்பநிலையானது 10^7 முதல் 10^9 K என்ற அளவில் இருக்கும்

7. கதிரியக்கப் பாதிப்பின் அளவானது 100
8. ஒரு ராண்ட்ஜன் என்பது ஒரு வினாடியில் நிகழும் 2.58×10^{-4} கூலும் சிதைவுக்குச் சமம்.
9. ICRP என்பதன் விரிவாக்கம் International Commission on Radiological Protection
10. ${}_zY^A \rightarrow {}_{z+1}Y^A + X$ எனில், X என்பது β துகள் / எலக்ட்ரான்
11. ஒவ்வொரு அணுக்கரு இணைவு வினையிலும் வெளியாகும் சராசரி ஆற்றல் 3.814×10^{-12} ஜீல்
12. வேளாண் பொருட்களின் உற்பத்தித் திறனை அதிகரிக்க உதவும் கதிரியக்க ஐசோடோப்பு பாஸ்பரஸ் 32

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

1. அணுக்கரு இணைவு என்பது அணுக்கரு பிளவினை விட அபாயகரமானது ஆகும். சரி
2. புளுட்டோனியம் 239 பிளவுக்கு உட்படும் பொருளாகும். சரி
3. அணு எண் 83-க்கு மேல் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் அணுக்கரு இணைவிற்கு உட்படும். தவறு
திருத்தம் அணு எண் 83 - க்கு மேல் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் அணுக்கரு பிளவிற்கு உட்படும்.
4. அணுக்கரு உலையில் தனிப்பான்கள் இல்லை எனில் அது அணுகுண்டாக செயல்படும். தவறு
திருத்தம் அணுக்கரு உலையில் கட்டுப்படுத்தும் கழி இல்லை எனில் அது அணுகுண்டாக செயல்படும்.
5. அணுக்கரு பிளவின் போது, ஒரு பிளவில் சராசரியாக இரண்டு (அ) மூன்று நியூட்ரான்கள் உற்பத்தியாகும். - சரி
6. ஐன்ஸ்டீன் நிறை ஆற்றல் சமன்பாடு அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவு ஆகியவற்றில் பயன்படுகிறது - சரி

IV. பொருத்துக

1. 1. BARC (அ) கல்பாக்கம்(3)
2. இந்தியாவின் முதல் அணுக்கரு நிலையம் (ஆ) அப்சரா(4)
3. IGCAR (இ) மும்பை(1)
4. இந்தியாவின் முதல் அணுக்கரு உலை (ஈ) தாராப்பூர்(2)

2. 1. எரிபொருள் (அ) காரீயம்(4)
2. தணிப்பான் (ஆ) கனநீர்(2)
3. குளர்விப்பான் (இ) காட்மியம் கழிகள்(3)
4. தடுப்புறை (ஈ) யுரேனியம்(1)

3. 1. கட்டுப்பாடற்ற தொடர்வினை (அ) ஹைட்ரஜன் குண்டு(4)
2. வளமைப் பொருள்கள் (ஆ) அணுக்கரு உலை(3)
3. கட்டுப்பாடான தொடர்வினை (இ) உற்பத்தி உலை(2)
4. இணைவு வினை (ஈ) அணுகுண்டு(1)

4. 1. Co – 60 (அ) படிமங்களின் வயது(4)
2. I – 131 (ஆ) இதயத்தின் செயல்பாடு(3)
3. Na– 24 (இ) ரத்த சோகை(1)
4. C – 14 (ஈ) தைராய்டு நோய்(2)

5. 1. சாடிஃபஜன் (அ) இயற்கை கதிரியக்கம்(3)
2. ஐரின் கியூரி (ஆ) இடப்பெயர்ச்சி விதி(1)
3. ஹென்றி பெக்காரல் (இ) நிறை ஆற்றல் சமன்பாடு(4)
4. ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீன் (ஈ) செயற்கை கதிரியக்கம்(2)

V. கீழ்க்கண்டவற்றைச் சரியான வரிசையில் எழுதுக.

1. ஊடுருவு திறனின் அடிப்படையில் இறங்கு வரிசையில் எழுதுக.
(ஆல்பாக் கதிர்கள், பீட்டாக் கதிர்கள், காமாக் கதிர்கள், காஸ்மிக் கதிர்கள்)
2. கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஆண்டின் அடிப்படையில் வரிசைப்படுத்துக.
(அணுக்கரு உலை, கதிரியக்கம், செயற்கை கதிரியக்கம், நேரடியம் கண்டுபிடிப்பு)
கதிரியக்கம் (1890) ரேடியம் கண்டுபிடிப்பு (1898) செயற்கை கதிரியக்கம் (1934) அணுக்கரு உலை (1942).

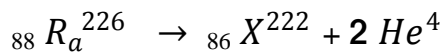
VI. தொடர்புபடுத்தி விடை காண்க.

1. அணுக்கரு இணைவு : உயர் வெப்பநிலை
அணுக்கரு பிளவு : (அறை வெப்பநிலை)
2. மின்புலத்தால் விலக்கம் : α கதிர்
சுழிவிலக்கம் : γ கதிர்
3. தன்னிச்சையான உமிழ்வு : இயற்கைக் கதிரியக்கம்
தூண்டப்பட்ட உமிழ்வு : செயற்கைக் கதிரியக்கம்
4. வேளாண்விளைச்சல் அதிகரிப்பு : ரேடியோ பாஸ்பரஸ்
இதயத்தின் சீரான செயல்பாடு : ரேடியோ சோடியம்

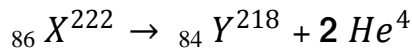
VII. கணக்கீடுகள்

3. ${}_{88}R_a^{226}$ என்ற தனிமம் 3 ஆல்பா சிதைவிற்கு உட்படுகிறது. எனில் சேய் தனிமத்தில் உள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

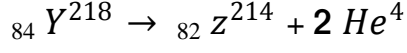
முதல் α - சிதைவு



இரண்டாம் α - சிதைவு



மூன்றாம் α - சிதைவு



சேய் தனிமம் ${}_{82}Z^{214}$

அணு எண் = 82

நிறை எண் = 214

நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = நிறை எண் - அணு எண்

$$= 214 - 82$$

$$= 132$$

4. கோபால்ட் மாதிரி ஒரு வினாடியில் 75.6 மில்லி கியூரி என்ற அளவில் தூண்டப்பட்ட கதிரியக்க சிதைவினை வெளியிடுகிறது எனில் இச்சிதைவினை பெக்கொரல் அலகிற்கு மாற்றுக.(1 கியூரி = 3.7×10^{10} பெக்கொரல்)

கொடுக்கப்பட்டவை

தூண்டப்பட்ட கதிரியக்கச் சிதைவு கியூரியில் 75.6 மில்லி கியூரி / வி

$$= 756 \times 10^{-3} \text{ கியூரி/ வி}$$

$$1 \text{ கியூரி} = 3.7 \times 10^{10} \text{ கியூரி/ வி}$$

$$= 756 \times 10^{-3} \times 3.7 \times 10^{10}$$

$$= 279.72 \times 10^7 \text{ பெக்கொரல்}$$

VIII. சுருக்கமாக விடையளி

1. இயற்கை, செயற்கை கதிரியக்கத்தின் ஏதேனும் இரண்டு பண்புகளைக் கூறு.

இயற்கைக் கதிரியக்கம்	செயற்கை கதிரியக்கம்
கட்டுப்படுத்த முடியாது	கட்டுப்படுத்த முடியும்
தன்னிச்சையான நிகழ்வு	தூண்டப்பட்ட நிகழ்வு

2. வரையறு மாறுநிலை நிறை

தொடர்வினையைத் தொடர்ந்து நிலைநிறுத்துவதற்கு தேவையான பிளவுக் பொருட்களின் குறைந்த அளவு நிறை மாறுநிலை நிறை எனப்படும்.

3. ராண்ட்ஜன் – வரையறு

நிலையான அழுத்தம், வெப்பநிலை மற்றும் ஈரப்பத நிலையில் 1 kg காற்றில் கதிரியக்கப் பொருளானது 2.58×10^{-4} கூலும் மின்னூட்டங்களை உருவாக்கும் அளவு ராண்ட்ஜன் எனப்படும்.

4. சாடி மற்றும் ஃபஜன்ஸின் இடப்பெயர்வு விதியை கூறுக.

1. கதிரிக்கத் தனிமம் ஒன்று ஒரு α துகளை உமிழும்போது அதன் நிறை எண்ணில் நான்கும், அணு எண்ணில் இரண்டும் குறைந்து புதிய சேய் உட்கரு உருவாகும்.
2. கதிரியக்கத் தனிமம் ஒன்று ஒரு β துகளை உமிழும் போது அதன் நிறை எண் மாறாது. அணு எண்ணில் ஒன்று அதிகரித்தும் புதிய சேய் உட்கரு உருவாகும்.

5. விண்மீன் ஆற்றல் என்றால் என்ன ?

சூரியனைப் போன்ற விண்மீன்கள், அதிக அளவு ஆற்றலை ஒளி மற்றும் வெப்பவடிவில் உமிழ்கின்றன. இந்த ஆற்றலானது விண்மீன் ஆற்றல் எனப்படும்.

6. விவசாயத்துறையில் ஐசோடோப்புகளின் பயன்பாடுகள் தருக.

- கதிரியக்கப் பாஸ்பரஸ் ஐசோடோப் P-32 பயிர் உற்பத்தியை அதிகரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- வேளாண் உற்பத்திப் பொருள்களைப் பாதுகாக்க, சேமிக்கப்படும் சிலவகை தானியங்களை நீண்ட நாட்களுக்கு அதே புதுத் தன்மையோடு பயன்படுத்திட உதவுகிறது.

7. கியூரிவரையறு.

1 கியூரி = ஒரு வினாடி நேரத்தில் 3.7×10^{10} சிதைவுகளைத் தரும் கதிரியக்கத் தனிமத்தின் அளவாகும்

8. அணுக்கருபிளவு அணுக்கருஇணைவு வேறுபாடு தருக.

அணுக்கருபிளவு	அணுக்கருஇணைவு
கனமான அணுக்கருக்கள் பிளவுற்று இலேசான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு	இரண்டுஇலேசான அணுகருக்கள் இணைந்து கனமான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு
அறை வெப்பநிலையிலும் இந்நிகழ்வு நிகழக்கூடும்.	அணுக்கருஇணைவிற்கு உயர் வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தம் தேவை.
ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்கள் வெளியாகின்றன.	ஆல்பாக் கதிர்கள், பாசிட்ரான்கள் மற்றும் நியூட்ரினோக்கள் வெளியாகின்றன.

9. கதிர்வீச்சுதடுப்புமுறைகளைக் கூறுக.

- காரீயகையுறைகளையும் காரீயத்தினாலான மேலாடையையும் கட்டாயமாக அணிய வேண்டும்.
- கதிரியக்கப் பொருள்களைக் கையாளும் போது உணவருந்துவதை தவிர்க்கவேண்டும்.

10. எலக்ட்ரான் வோல்ட் வரையறு.

ஒருவோல்ட் மின்னழுத்தத்தினைப் பயன்படுத்தி முடுக்கு விக்கப்படும் ஓர் எலக்ட்ரானின் ஆற்றலாகும்.

$$1\text{eV} = 1.602 \times 10^{-19} \text{ ஜீல்}$$

11. ஒரு மருத்துவ மனையில் திரு ராமு என்பவர் கதிர் தொழில்நுட்பவியலராக உள்ளார். அவர் காரீயத்தாலான மேலாடையை அணியாமல் பணி செய்கிறார். அவருக்கு நீங்கள் தரும் ஆலோசனை என்ன ?

1. கதிர்வீச்சின் அளவினை தெரிந்துகொள்ள டோசிமீட்டரை பயன்படுத்த வேண்டும் என்று பரிந்துரைப்பேன்.
2. காரீய மேலாடை மற்றும் கையுறையை பயன்படுத்த அறிவுறுத்துவேன்.

IX. விரிவான விடையளி

1. கட்டுப்படுத்தப்பட்ட மற்றும் கட்டுப்பாடற்ற தொடர்வினையை விளக்குக.

கட்டுப்படுத்தப்பட்ட தொடர்வினை

1. இவ்வகை தொடர்வினையில் வெளிவரும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை ஒன்று என்ற அளவில் பராமரிக்கப்படுகிறது.
2. உட்கவரும் பொருட்களைக் கொண்டு வெளிவரும் நியூட்ரான்களில் ஒரே ஒரு நியூட்ரானை மட்டும் தொடர்வினைக்கு அனுமதித்து மற்ற நியூட்ரான்கள் உட்கவரப்படுகின்றன.
3. இத்தொடர்வினையின் மூலம் வெளியேற்றப்படும் ஆற்றல் ஆக்கப்பூர்வமான முறையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

கட்டுப்பாடற்ற தொடர்வினை

1. இவ்வகை தொடர்வினையில் எண்ணற்ற நியூட்ரான்கள் பெருக்கமும், அதன் காரணமாகப் பிளவும் அதிகமான பொருள்களும் உருவாகின்றன.
2. இதன் முடிவில் ஒரு விநாடிக்குள் அதிகமான ஆற்றல் வெளியேறுகின்றன.
3. இவ்வகை தொடர்வினையைப்பயன்படுத்தி அணு குண்டு வெடித்தல் நிகழ்த்தப்படுகிறது.

2. ஆல்பா, பீட்டா, காமாக் கதிர்களின் பண்புகளை ஒப்பிடுக.

எண்	பண்புகள்	α – கதிர்கள்	β – கதிர்கள்	γ – கதிர்கள்
1	தன்மை	2 புரோட்டான் 2 நியூட்ரான் கொண்ட ${}^2_2\text{He}^4$ உட்கரு	எலக்ட்ரான்கள்	ஃபோட்டான்கள்
2	மின்சுமை	நேர்மின்சுமை பெற்றவை (+2e)	எதிர்மின்சுமை = -e	மின்சுமை அற்றவை = சுழி
3	அயனியாக்கும் திறன்	β துகள்களை விட 100 மடங்கும் γ துகள்களை விட 10,000 மடங்கும் அதிகம்	மிகவும் குறைவு	ஒப்பீட்டளவில் மிகவும் குறைவு

4	ஊடுருவும் திறன்	மிகவும் குறைவு	α துகள்களை விட அதிக ஊடுருவு திறன்	β துகள்களை விட அதிக ஊடுருவு திறன்
5	மின் மற்றும் காந்தப்புலங்க ளால் ஏற்படும் விளைவு	ஃபிளமிங் விதிப்படி விலக்கமடையும்	α துகள்கள் விலகலடையும் திசைக்கு எதிரான திசையில் ஃப்ளமிங் இடக்கை விதிப்படி விலகலடையும்	விலகலடையாது
6	திசைவேகம்	ஒளியின் திசை $\frac{1}{10}$ வேகத்தில் முதல் $\frac{1}{20}$ மடங்கு வரையிலான திசைவேகத்தில் செல்லும்	ஒளியின் திசை வேகத்தில் $\frac{9}{20}$ மடங்கு திசை வேகத்தில் செல்லும்	ஒளியின் திசை வேகத்தில் செல்லும்

3. அணுக்கரு உலை என்றால் என்ன? அதன் இன்றியமையாத பாகங்களின் செயல்பாடுகளை விவரிக்க. முழுவதும் தற்சார்புடைய கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அணுக்கரு பிளவு வினை நடைபெற்று மின் உற்பத்தி செய்யும் இடமாகும்.

பாகங்கள் மற்றும் செயல்பாடுகள்

1. எரிபொருள்

யுரேனியம் என்ற பிளவுக்குட்படும் பொருளே எரிபொருளாகும்.

2. தணிப்பான்

உயர் ஆற்றல் கொண்ட நியூட்ரான்களைக் குறைந்த ஆற்றல் கொண்ட நியூட்ரான்களாகக் குறைப்பதற்குத் கிராஃபைட் மற்றும் கனடீர் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3. கட்டுப்படுத்தும் சுழி

தொடர்வினையை நிலைநிறுத்தி நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை கட்டுப்படுத்துவதற்கு போரான் மற்றும் காட்மியம் சுழிகள்

பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும் இவை நியூட்ரான்களை உட்கவரும் திறன் பெற்றவை

4. குளிர்விப்பான்

அணுக்கரு உலையினுள் உருவாகும் வெப்பத்தை நீக்க நீர், காற்று மற்றும் ஹீலியம் ஆகியவை குளிர்விப்பானாக பயன்படுகிறது.

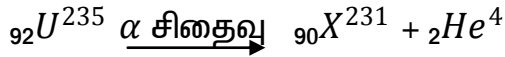
5. தடுப்புச் சுவர்

அணுக்கரு பிளவு வினை நடைபெறும் போது அபாயகரமான கதிர்வீச்சுகளை தடுக்க காரீயத்திலான சுவர் அணுக்கரு உலையைச் சுற்றி கட்டப்படுகிறது.

X. தீர்க்கப்பட்ட கணக்குகள்

1. ${}_{92}U^{235}$ ஒரு α சிதைவிற்கும் ஒரு β சிதைவிற்கும் உட்படுகிறது. இறுதியில் புதிதாகத் தோன்றும் உட்கருவிலுள்ள நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

தீர்வு



நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = நிறை எண் - அணு எண்

$$= 231 - 91 = 140$$

2. 2 கிகி நிறையுடைய ஒரு கதிரியக்கப் பொருளானது அணுக்கரு இணைவின் போது வெளியாகும் மொத்த ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு

வினையின் போது நிறைவரு $m = 2$ கிகி

ஒளியின் திசைவேகம் $c = 3 \times 10^8$ மீவி⁻¹

ஐன்ஸ்டீன் நிறை ஆற்றல் சமன்பாடு $E = mc^2$

$$E = 2 \times (3 \times 10^8)^2$$

$$= 1.8 \times 10^{17} \text{ ஜூல்}$$

வேதியியல்

பாடம் -7

அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்

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

2. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மூவணு மூலக்கூறு

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

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

4. 1 மோல் ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை

அ) 28 amu ஆ) 14 amu இ) 28 கி 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

6. கீழ்க்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்று எது?

அ) ஒரு 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.

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

8. தனிமத்தின் உட்கருவில்

அ) 20 புரோட்டான் 40 நியூட்ரான்

ஆ) 20 புரோட்டான் 20 நியூட்ரான்

இ) 20 புரோட்டான் 40 எலக்ட்ரான்

ஈ) 20 புரோட்டான் 20 எலக்ட்ரான்

9. ஆக்சிஜன் மூலக்கூறுவின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை

அ) 16 கி ஆ) 18 கி **இ) 32கி** ஈ) 17கி

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}

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. இரு வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் **ஒரே** நிறை எண்ணையும் **மாறுபட்ட** அணு எண்ணையும் கொண்டிருந்தால் அவை ஐசோபார்கள் எனப்படும்.
2. ஒரே **நியூட்ரான்** எண்ணிக்கையை பெற்றுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும்.
3. ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக **தனிமமாக்கல்** முறையில் மாற்றலாம்.
4. புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் கூடுதல் அந்த அணுவின் **நிறை எண்** எனப்படும்.
5. ஒப்பு அணுநிறை என்பது ----- எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
6. ஹைட்ரஜனின் சராசரி அணுநிறை = **1008 amu**
7. ஒரு மூலக்கூறானது ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டால் அவை **ஒத்த அணு மூலக்கூறு** எனப்படும்.
8. ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையை அம்மூலக்கூறின் **அணு எண்** ஆகும்.
9. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் **24000** மி.லி இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளக் கூடிய வாயு 1 மோல் எனப்படும்.
10. பாஸ்பரஸின் அணுக்கட்டு எண் = **4**

III. பொருத்துக.

- | | | |
|--------------------------|----------------|---|
| 1. 8 கி O ₂ | - 4 மோல்கள் | 4 |
| 2. 4 கி H ₂ | - 0.25 மோல்கள் | 1 |
| 3. 52 கி He | - 2 மோல்கள் | 2 |
| 4. 112 கி N ₂ | - 0.5 மோல்கள் | 5 |
| 5. 5 கி Cl ₂ | - 13 மோல்கள் | 3 |

IV. சரியா ? தவறா (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. இரு தனிமங்கள் இணைந்து ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சேர்மங்களை உருவாக்கும். சரி
2. மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் ஈரணு மூலக்கூறுகள் ஆகும். தவறு (ஓரணு)
3. தனிமங்களின் கிராம் அணுநிறைக்கு அலகு இல்லை. தவறு (கிராம்)
4. 1 மோல் தங்கம் மற்றும் 1 மோல் வெள்ளி ஆகியவை ஒரே எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டிருக்கும். சரி
5. CO₂ -ன் மோலார் நிறை 42 கி. தவறு (44)

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்று 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, Aக்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

1. கூற்று A : அலுமினியத்தின் அணுநிறை 27. (ஈ)

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

2. கூற்று A : குளோரினின் ஒப்பு மூலக்கூறுநிறை 35.5 amu. (இ)

காரணம் R : குளோரினின் ஐசோடோப்புகள் இயற்கையில் சம அளவில் கிடைப்பதில்லை.

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. ஒப்பு அணுநிறை - வரையறு

ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு அணுநிறை என்பது அத்தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணு நிறைக்கும் C-12 அணுவின் நிறையில் 1/12 பங்கின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும்.

2. ஆக்சிஜனின் பல்வேறு ஐசோடோப்புகளையும் அதன் சதவீத பரவலையும் குறிப்பிடுக.

ஐசோடோப்	நிறை	% பரவம்
${}^a\text{O}^{16}$	15.9949	99.757
${}^a\text{O}^{17}$	16.9991	0.038
${}^a\text{O}^{18}$	17.9992	0.205

3. அணுக்கட்டு எண் – வரையறு

மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் "அணுக்கட்டு எண்" ஆகும்.

4. வேறுபட்ட ஈரணு மூலக்கூறுகளுக்கு எடுத்துக்காட்டு கொடு.

HCl மற்றும் CO

5. வாயுவின் மோலார் பருமன் என்றால் என்ன ?

திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் ஒரு மேலால் வாயுவானது 22.4 லிட்டர் அல்லது 22400 மிலி பருமனை ஆக்கிரமிக்கம். இது மோலார் பருமன் எனவும் அழைக்கப்படும்.

6. அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபைக் கண்டறிக.

அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீதம் = $\frac{\text{நைட்ரஜன் நிறை}}{\text{அமோனியாவின் மோலார் நிறை}} \times 100$

அமோனியாவின் மோலார் நிறை

$$= \frac{14}{17} \times 100 = 82.35\%$$

7. சராசரி அணுநிறை என்றால் என்ன ?

ஒரு தனிமத்தின் சராசரி அணு நிறை என்பது இயற்கையில் கிடைக்கக்கூடிய கணக்கிடப்பட்ட ஐசோடோப்புகளின் சராசரி நிறையைக் குறிப்பதாகும்.

8. அணுக்கள் – மூலக்கூறுகள் வேறுபடுத்துக.

ஒரு தனிமத்தின் மிகச் சிறிய பகுதி அணு ஆகும்.	தனிமம் அல்லது சேர்மத்தின் மிகச் சிறிய பகுதி மூலக்கூறு ஆகும்.
மந்த வாயுக்களைத் தவிர ஏனைய அணுக்கள் தனித்த நிலையில் இருப்பதில்லை.	மூலக்கூறுகள் தனித்த நிலையில் இருக்கும்

மந்த வாயுக்களைத் தவிர ஏனைய அணுக்கள் வினைத்திறன் மிக்கவை	மூலக்கூறுகள் வினைத்திறன் குறைந்தவை
அணுக்களில் வேதிப் பிணைப்புகள் இல்லை.	மூலக்கூறுகளில் வேதிப் பிணைப்புகள் உள்ளன.

9. அவாகாட்ரோ விதியைக் கூறுக.

அவாகாட்ரோ கூற்றின்படி, மாறா வெப்பம் மற்றும் அழுத்த நிலையில் சம பருமனுள்ள வாயுக்கள் அனைத்தும் சம அளவு எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

10. அவாகாட்ரோ விதியின் பயன்பாடுகள் யாவை ?

1. கே-லூசாக் விதியினை விவரிக்கிறது.
2. வாயுக்களின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் கணக்கிட உதவுகிறது.
3. அவாகாட்ரோ விதியினைப் பயன்படுத்தி வாயுக்களின் மூலக்கூறு வாய்பாட்டை கணக்கிடலாம்.
4. மூலக்கூறுநிறைக்கும், ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவிக்க உதவுகிறது.
5. அனைத்து வாயுக்களின் கிராம் மோலார் பருமனை (22.4 லிட்டர் திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில்) கணக்கிடுவதில் பயன்படுகிறது.

11. மோல் – வரையறு

ஒரு மோல் அணு என்பது 6.023×10^{23} அணுக்களைக் கொண்டது.

VII. விரிவாக விடையளி

1. நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக.
2. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பினை வருவி.
3. கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப் படுத்தும் போது கீழ்க்கண்டவாறு சிதைவடைகிறது.

அ. இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கால்சியம் கார்பனேட் ஈடுபடுகிறது.

ஆ.கால்சியம் கார்பனேட்டின் கிராம் மூலக்கூறுநிறையைக் கணக்கிடு.

இ. இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கார்பன் டை ஆக்சைடு வெளிவருகிறது.

VIII. கணக்கீடுகள்

1. கீழ்க்கண்டவற்றின் மோலார் நிறையைக் காண்க.

1) H_2O 2) CO_2 3) $Ca_3(PO_4)_2$

2. 46 கி சோடியத்தின் மோல்களைக் கணக்கிடுக

3. S.T.P. இல் 5.6 லிட்டர் ஆக்ஸிஜனின் மோல்களின் எண்ணிக்கை காண்க.

4. 1.51×10^{23} மூலக்கூறு கொண்ட நீரின் நிறையைக் கணக்கிடுக.

5. 12.046×10^{23} அணுக்களின் கொண்ட உள்ள இரும்பின் மோல்களைக் கணக்கிடு.

6. 14 கி நைட்ரஜன் வாயுவின் மோலார் பருமன் கணக்கிக.

7. 11.2 லிட்டர் CO_2 STP இல் மூலக்கூறுகளை கணக்கிடுக.

பாடம் - 8

தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள தொடர்கள் மற்றும் தொகுதிகள் எண்ணிக்கை-----

அ) 6, 16 ஆ) 7, 17 இ) 8, 18 ஈ) 7, 18

2. நவீன ஆவர்த்தன விதியின் அடிப்படை -----

அ) அணு எண் ஆ) அணு நிறை இ) ஐசோடோப்பின் நிறை ஈ) நியூட்ரானின் எண்ணிக்கை

3. ஹேலஜன் குடும்பம் எந்த தொகுதியைச் சேர்ந்தது

அ) 17 வது ஆ) 15 வது இ) 18வது ஈ) 16வது

4. ----- என்பது ஒப்பு ஆவர்த்தன பண்பு

அ) அணு ஆரம் ஆ) அயனி ஆரம்
இ) எலக்ட்ரான் நாட்டம் ஈ) எலக்ட்ரான் கவர்த்தன்மை

5. துருவின் வாய்ப்பாடு -----

அ) $\text{FeO} \times \text{H}_2\text{O}$ ஆ) $\text{FeO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$ இ) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \times \text{H}_2\text{O}$ ஈ) FeO

6. அலுமினோ வெப்ப வினையில், அலுமினியத்தின் பங்கு

அ) ஆக்ஸிஜனேற்றி ஆ) ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்கி
இ) ஹைட்ரஜனேற்றி ஈ) சல்பர் ஏற்றி

7. மெல்லிய படலமாக துத்தநாக படிவை, பிற உலோகத்தின் மீது ஏற்படுத்தும் நிகழ்வு ----- எனப்படும்.

அ) வர்ணம் பூசுதல் ஆ) நாகமுலாமிடல்
இ) மின்முலாம் பூசுதல் ஈ) மெல்லியதாக்கல்

8. கீழ்க்கண்ட மந்த வாயுக்களில், எது வெளிப்புற ஆற்றல் மட்டத்தில் இரண்டு எலக்ட்ரான்களை கொண்டது.

அ) He ஆ) Ne இ) Ar ஈ) Kr

9. நியான் வாயுவின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் பூஜ்ஜியம் ஆக காரணம்-----

அ) நியுட்ரானின் உறுதியான வரிசை அமைப்பு

ஆ) எலக்ட்ரானின் உறுதியான கட்டமைப்பு

இ) குறைந்த உருவளவு

ஈ) அதிக அடர்த்தி

10. இரகக்கலவை உருவாக்கலில் தேவைப்படும் முக்கியமான உலோகம் ----

அ) Ag

ஆ) Hg

இ) Mg

ஈ) Al

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஒரு மூலக்கூறில் இரு பிணைப்புற்ற அணுக்கட்டு இடையில் உள்ள எலக்ட்ரான் கவர் ஆற்றல் வித்தியாசம் 1.7க்கு மேல் எனில், பிணைப்பின் இயல்பு அயனிப்பிணைப்பு ஆகும்.

2. நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையின் அடிப்படை அணு எண் ஆகும்.

3. தனிம வரிசை அட்டவணையில் மிக நீள் தொடர் 6 ஆகும்

4. Cl_2 மூலக்கூறில் உள்ள Cl அணுக்களுக்கு இடையில் உள்ள தூரம் 1.98 \AA எனில் Cl அணுவின் ஆரம் 0.99 \AA

5. A-, A+ மற்றும் A இவற்றில் மிகச்சிறிய உருவ அளவு உள்ளது A⁺

6. நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணையை உருவாக்கிய விஞ்ஞானியின் பெயர் ஹென்றி மோஸ்லே

7. அயனி ஆரம், தொடரில் ----- (குறைகின்றது, அதிகரிக்கின்றது)

8. லாந்தனைடு மற்றும் ஆக்டினைடு ஆனது உள் இடைத் தனிமங்கள் எனப்படும்.

9. அலுமினியத்தின் முக்கிய தாது பாக்சைட் ஆகும்.

10. துருவின் வேதிப்பெயர் நீரேற்ற இரும்பு ஆக்சைடு ஆகும்.

III. பொருத்துக

- | | | |
|------------------------------|--|-----|
| 1. முலாம் பூசுதல் | - மந்த வாயுக்கள் | (5) |
| 2. காற்றில்லா வறுத்தல் | - துத்தநாகம் பூச்சு | (1) |
| 3. ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்க வினை | - சில்வர் - டின் ரசக்கலவை | (4) |
| 4. பற்குழி அடைத்தல் | - அலுமினோ வெப்ப ஒடுக்க வினை | (3) |
| 5. 18ம் ஆம் தொகுதி தனிமங்கள் | - காற்றிலா சூழ்நிலையில் சூடேற்றும் நிகழ்வு | (2) |

IV. சரியா ? தவறா (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. மோலேவின் தனிம வரிசை அட்டவணை அணுநிறையைச் சார்ந்தது. **தவறு(எண்ணை)**
2. இடப்புறத்திலிருந்து வலப்புறம் செல்கையில் அயனி ஆரமானது, தொடரில் அதிகரிக்கும். **தவறு(குறையும்)**
3. எல்லா தாதுக்களும் கனிமங்களே, ஆனால் எல்லா கனிமங்களும் தாதுக்கள் ஆகாது. **சரி**
4. அலுமினியக்கம்பிகள், மின்கம்பிகள் உருவாக்க பயன்படுவதன் காரணம் அதன், வெள்ளியைப் போன்ற நிறமே. **தவறு (மின்கடத்துதிறன்)**
5. உலோகக் கலவை என்பது உலோகங்களின் பல படித்தான கலவை ஆகும். **தவறு(ஒரு)**

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

பின்வரும் வினாக்களை, கீழ்க்கண்ட குறிப்புகள் மூலம் விடையளிக்கவும்.

- i) கூற்றும், காரணமும் சரியானது. காரணம் கூற்றை நன்கு விளக்குகிறது.
- ii) கூற்று சரி, காரணம் தவறு
- iii) கூற்று தவறு, காரணம் சரி
- iv) கூற்றும் காரணமும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றை விவரிக்கவில்லை.

1. கூற்று : HF மூலக்கூறில் உள்ள பிணைப்பு அயனிப்பிணைப்பு (iii)
காரணம் : `H` க்கும் `F` க்கும் இடையே உள்ள எலக்ட்ரான் கவர் ஆற்றல் வித்தியாசம் 1.9.
2. கூற்று : மெக்னீசியத்தை இரும்பின் மீது பூசுவதால், துருப்பிடித்தலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறது. (i)
காரணம் : மெக்னீசியம், இரும்பை விட வினைபுரியும் தன்மைமிக்கது
3. கூற்று : சுத்தப்படுத்தப்படாத தாமிரபாத்திரத்தில் பச்சை படலம் உருவாகிறது. (iv)
காரணம் : தாமிரம்,, காரங்களால் பாதிக்கப்படுவதில்லை

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. A என்பது செம்பு உலோகம். இது O_2 உடன் வினையுற்று $< 1370 K$ வெப்பநிலையில், B என்ற கருமையான சேர்மத்தை உருவாக்கும். $>1370 K$ வெப்பநிலையில் A யானது சிவப்பு நிற ஊ ஐ உருவாக்கும் எனில் A, B, C என்னவென்று வினைகளுடம் விளக்குக.

i. A – காப்பர்

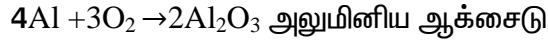
ii. B – குப்ரிக் ஆக்சைடு $2Cu + O_2 \xrightarrow{<1370K} 2 CuO$ குப்ரிக் ஆக்சைடு(கறுப்பு நிறம்)

iii. C – குப்ரஸ் ஆக்சைடு $4Cu + O_2 \xrightarrow{>1370K} 2Cu_2O$ குப்ரஸ் ஆக்சைடு(சிவப்பு நிறம்)

2. A என்பது வெள்ளியின் வெண்மை கொண்ட உலோகம். A ஆனது O_2 உடன் $800^\circ C$ யில் வினைபுரிந்து B யை உருவாக்கும். A யின் உலோகக் கலவை விமானத்தின் பாகங்கள் செய்யப்பயன்படும். A மற்றும் B என்ன ?

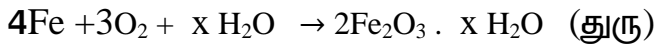
i. A – அலுமினியம்

ii. B – அலுமினிய ஆக்சைடு



3. துரு என்பது என்ன ? துரு உருவாகுவதன் சமன்பாட்டை தருக.

இரும்பானது ஈரக்காற்றுடன் வினைபுரிந்து பழுப்பு நிற, நீரேறிய பெர்ரிக் ஆக்சைடை உருவாக்குகின்றது. இச்சேர்மமே துரு எனப்படும்.



4. இரும்பு துருபிடித்தலுக்கான இரு காரணங்களை தருக.

- ஈரமான காற்று
- தேவையான ஆக்ஸிஜன்
- தேவையான நீர்

5. அயனியாக ஆற்றல் வரையறு

நடுநிலைத் தன்மைஉடைய தனித்த வாயு நிலை அணு ஒன்றின் இணைதிறன் கூட்டிலிருந்து இலகுவாகப் பிணைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்கி நேர்மின் அயனியாக மாற்றுவதற்கு தேவைப்படும் குறைந்த பட்ச ஆற்றல், அயனியாக்கும் ஆற்றல் எனப்படும்.

6. எலக்ட்ரான் நாட்டம் என்றால் என்ன ?

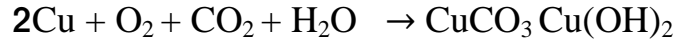
ஒரு தனித்த நடுநிலை உடைய வாயுநிலை அணு ஒன்றின் இணைதிறன் கூட்டில், ஒரு எலக்ட்ரானை சேர்த்து, அதன் எதிர் மின் சுமையுடைய அயனியை உருவாக்கும் போது வெளிப்படும் ஆற்றல் எலக்ட்ரான் நாட்டம் எனப்படும்.

7. அலுமினியத்தின் பயன்பாடுகள் யாவை ?

- i. வீட்டுப் பாத்திரங்கள் செய்யப்பயன்படுகிறது
- ii. மின்கம்பி செய்யப் பயன்படுகிறது
- iii. விமானம் மற்றும் தொழில் இயந்திரங்களின் பாகங்களைச் செய்யப்பயன்படுகிறது.

8. தாமிர பாத்திரங்களில் பச்சை நிறப் படலம் தோன்றுவதன் காரணம் யாது ?

காற்றுடனும், ஈரப்பதத்துடனும் வினை தாமிரம் CO₂ மற்றும் ஈரப்பதத்துடன் வினைபுரிந்து, பச்சை நிறக் காப்பர் கார்பனேட் படலத்தை உருவாக்குகிறது.



9. இரசக்கலவை என்றால் என்ன ?

இரசக்கலவை என்பது பாதரசத்துடன், உலோகம் சேர்ந்த கலவையாகும்.

10. உலோகக்கலவைகளின் வகைகள் யாவை ?

- i. ஃபெரஸ் உலோகக்கலவை : இதில் இரும்பு முக்கிய பங்களிக்கிறது.
எ.கா. : துருப்பிடிக்காத இரும்பு, நிக்கல் இரும்பு கலவை
- ii. ஃபெரஸ் இல்லாத உலோகக்கலவை : இதில் இரும்பின் முக்கிய பங்களிப்பு இல்லை.
எ.கா. : அலுமினிய கலவை, காப்பர் கலவை

VII. விரிவாக விடையளி

1. இரும்பின் உருக்கிப் பிரித்தல் நிகழ்வினை விளக்குக.
2. உலோக அரிமானத்தின் தடுக்கும் முறைகளை விளக்குக

பாடம் – 9

கரைசல்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

- நீரில் கரைக்கப்பட்ட உப்புக் கரைசல் என்பது -----கலவை
அ) ஒருபடித்தான ஆ) பலபடித்தான
இ) ஒருபடித்தான மற்றும் பலபடித்தானவை ஈ) ஒருபடித்தானவை அல்லாதவை
- இருமடிக்கரைசலில் உள்ள கூறுகளின் எண்ணிக்கை
அ) 2 ஆ) 3 இ) 4 ஈ) 5
- கீழ்க்கண்டவற்றும் எது சர்வக்கரைப்பான் எனப்படுவது
அ) அசிட்டோன் ஆ) பென்சீன் இ) நீர் ஈ) ஆல்கஹால்
- குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், குறிப்பிட்ட அளவு கரைப்பானில் மேலும் கரைபொருளை கரைக்க முடியாதோ அக்கரைசல் ----- எனப்படும்.
அ) தெவிட்டிய கரைசல் ஆ) தெவிட்டாத கரைசல்
இ) அதி தெவிட்டிய கரைசல் ஈ) நீர்த்த கரைசல்
- நீரற்ற கரைசலை அடையாளம் காண்க
அ) நீரில் கரைக்கப்பட்ட உப்பு
ஆ) நீரில் கரைக்கப்பட்ட குளுக்கோஸ்
இ) நீரில் கரைக்கப்பட்ட காப்பர் சல்பேட்
ஈ) கார்பன் - டை - சல்பைடில் கரைக்கப்பட்ட சல்பர்
- குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும் போது நீர்மத்தில் வாயுவின் கரைதிறன் -----
அ) மாற்றமில்லை ஆ) அதிகரிக்கிறது இ) குறைகிறது ஈ) வினை இல்லை
- 100 கி நீரில் சோடியம் குளோரைடன் கரைதிறன் 36கி 25கி சோடியம் குளோரைடு 100 மி.லி நீரில் கரைத்த பிறகு மேலும் எவ்வளவு உப்பை சேர்த்தால் தெவிட்டிய கரைசல் உருவாகும்.-----
அ) 12 கி ஆ) 11கி இ) 16 கி ஈ) 20கி

8. 25 ஆல்கஹால் கரைசல் என்பது-----

அ) 100 மி.லி நீரில் 25 மி.லி ஆல்கஹால்

ஆ) 25 மி.லி நீரில் 25 மி.லி ஆல்கஹால்

இ) 75 மி.லி நீரில் 25 மி.லி ஆல்கஹால்

ஈ) 25 மி.லி நீரில் 75 மி.லி ஆல்கஹால்

9. ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்கள் உருவாகக் காரணம்

அ) ஈரம் மீது அதிக நாட்டம்

ஆ) ஈரம் மீது குறைந்த நாட்டம்

இ) ஈரம் மீது நாட்டம் இன்மை

ஈ) ஈரம் மீது மந்தத்தன்மை

10. கீழ்க்கண்டவற்றும் எது நீர் உறிஞ்சும் தன்மையுடையது -----

அ) ஃபெரிக் குளோரைடு

ஆ) காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்

இ) சிலிக்கா ஜெல்

ஈ) இவற்றுள் எதுமில்லை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. ஒரு கரைசலில் உள்ள மிகக் குறைந்த அளவு கொண்ட கூறினை **கரைபொருள்** என அழைக்கிறோம்.

2. திண்மத்தில் நீர்மம் வகை கரைசலுக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு **இரசக்கவலை**

3. கரைதிறன் என்பது **100** கி கரைப்பானில் கரைக்கப்படும் கரைபொருளின் அளவு ஆகும்.

4. முனைவறும் சேர்மங்கள் **முனைவறு** கரைப்பானில் கரைகிறது.

5. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கன அளவு சதவீதம் குறைகிறது. ஏனெனில் **நீர்மம் விரிவு நடைபெறுகிறது**

III. பொருத்துக

1. நீல விட்டரியால்

– $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (2)

2. ஜிப்சம்

– CaO (4)

3. ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவை

– $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (1)

4. ஈரம் உறிஞ்சி

– NaOH (3)

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

1. இருமடிக்கரைசல் என்பது மூன்று கூறுகளைக் கொண்டது. தவறு (இரண்டு)
2. ஒரு கரைசலில் குறைந்த அளவு (எடை) கொண்ட கூறுக்கு கரைப்பான் என்று பெயர். தவறு (கரைப்பொருள்)
3. சோடியம் குளோரைடு நீரில் கரைந்து உருவாகும் கரைசல் நீரற்ற கரைசலாகும். தவறு (நீர்க்)
4. பச்சை விட்டரியாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $MgSO_4 \cdot 7 H_2O$ தவறு ($FeSO_4 \cdot 7 H_2O$)
5. சிலிகா ஜெல் காற்றிலிருந்து ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. ஏனெனில் அது ஒரு ஈரம் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்ட சேர்மம் ஆகும். சரி

V. சுருக்கமாக விடையளி

1. இருமடிக்கரைசல் என்றால் என்ன ?

ஒரு கரைப்பொருளையும், ஒரு கரைப்பானையும் கொண்டிருக்கும் கரைசல் இருமடிக்கரைசல் (இரு கூறுகள்) எனப்படும்

2. நீர்க்கரைசல் மற்றும் நீரற்ற கரைசல் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டு தருக.

நீர்க்கரைசல் : எந்த ஒரு கரைசலில், கரைப்பொருளைக் கரைக்கும் கரைப்பானாக நீர் செயல்படுகிறதோ அக்கரைசல் நீர்க்கரைசல் எனப்படும்.

எ.கா. நீரில் கரைக்கப்பட்ட சர்க்கரை

நீரற்றகரைசல் : எந்த ஒரு கரைசலில் நீரைத் தவிர, பிற திரவங்கள் கரைப்பானாக செயல்படுகிறதோ அக்கரைசல் நீரற்ற கரைசல் என அழைக்கப்படுகிறது.

எ.கா. கார்பன் டைசல்பைடில் கரைக்கப்பட்ட சல்பர்

3. குளிர் பிரதேசங்களில் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் அதிகம் வாழ்கின்றன. ஏன் ?

நீர்வாழ் உயிரினங்கள் குளிர் பிரதேசங்களில் அதிகமாக வாழ்கின்றன. குளிர் பிரதேசங்களில் உள்ள நீர்நிலைகளில் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜன் கரைந்துள்ளது. ஏனெனில், வெப்பநிலை குறையும் போது ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

4. நீரேறிய உப்பு – வரையறு

தெவிட்டிய கரைசலில் இருந்து குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான நீர் மூலக்கூறுகளுடன் சேர்ந்து படிமமாகிறது. இந்தப் படிமங்களுடன் காணப்படும், நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையே படிமமாக்கல் நீர் எனப்படும். அத்தகைய படிமங்கள் நீரேறிய உப்புகள் எனப்படும்.

5. ஈரம் உறிஞ்சிகள் மற்றும் ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவைகளை அடையாளம் காண்க. அ) அடர் சல்பியூரிக் அமிலம் ஆ) காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் இ) சிலிக்கா ஜெல் ஈ) கால்சியம் குளோரைடு உ) எப்சம் உப்பு

ஈரம் உறிஞ்சிகள்	ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவைகளை
அடர் சல்பியூரிக் அமிலம்	காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்
சிலிக்கா ஜெல்	கால்சியம் குளோரைடு
	எப்சம் உப்பு

6. கரைதிறன் வரையறு

ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் 100 கி கரைப்பானில் கரைந்து தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்க தேவையான கரைபொருளின் கிராம்களின் எண்ணிக்கை அதன் கரைதிறன் எனப்படும்.

VI. விரிவாக விடையளி

- குறிப்பு வரைக அ) தெவிட்டிய கரைசல் ஆ) தெவிட்டாத கரைசல்
- கரைதிறனை பாதிக்கும் பல்வேறு காரணிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக.
- ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்களுக்கும், ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்களுக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை ?
- 180கி நீரில், 45 கி சோடியம் குளோரைடைக் கரைத்து ஒரு கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. கரைபொருளின் நிறை சதவீதத்தைக் காண்க.
- 15லி எத்தனால் நீர்க்கரைசலில் 3.5லி எத்தனால் கலந்துள்ளது. எத்தனால் கரைசலின் கன அளவு சதவீதத்தை கண்டறிக.

பாடம் – 10

வேதிவினைகளின் வகைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl_{(g)}$ என்பது

அ) சிதைவறுதல்வினை

ஆ) சேர்க்கை வினை

இ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை

ஈ) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை

2. ஒளிச்சிதைவு என்பது இதனால் நடைபெறும் சிதைவு வினையாகும்

அ) வெப்பம்

ஆ) மின்னாற்றல்

இ) ஒளி

ஈ) எந்திர ஆற்றல்

3. கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜன் இடையேயான ஒரு வினை பின்வருமாறு குறிக்கப்படுகிறது. $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

இது எவ்வகை வினையாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது.

(i) சேர்க்கை வினை

(ii) எரிதல் வினை

(iii) சிதைவறுதல் வினை

(iv) மீளாவினை

அ) i மற்றும் ii

ஆ) i மற்றும் iv

இ) i, ii மற்றும் iii

ஈ) i, ii மற்றும் iv

4. $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)} \downarrow + 2NaCl_{(aq)}$ என்ற

வேதிச்சமன்பாடு

பின்வருவனவற்றுள் எவ்வகை வினையைக் குறிக்கிறது.

அ) நடுநிலையாக்கல்வினை

ஆ) எரிதல் வினை

இ) வீழ்படிவதால் வினை

ஈ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை

5. வேதிச் சமநிலை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எவை சரியானவை ?

(i) இயக்கத்தன்மை உடையது

(ii) சமநிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகளில் வினைவேகம் சமம்.

(iii) மீளா வினைகள் வேதிச் சமநிலையை அடைவதில்லை

(iv) வினைபடு பொருள் மற்றும் வினைவிளை பொருள்களில் செறிவு வேறுபடலாம்

அ) i, ii மற்றும் iii

ஆ) i, ii மற்றும் iv

இ) ii, iii மற்றும் iv

ஈ) i, iii மற்றும் iv

6. $X_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow XCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ என்ற ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினையில் X என்பது பின்வருவனவற்றுள் எதைக் குறிக்கிறது

(i) Zn (ii) Ag (iii) Cu (iv) Mg

சரியான இணையைத் தேர்ந்தெடு

அ) i மற்றும் ii ஆ) i மற்றும் iii இ) iii மற்றும் iv ஈ) i மற்றும் iv

7. பின்வருவனவற்றுள் எது "தனிமம் + தனிமம் \rightarrow சேரமம்" வகை அல்ல.

அ) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

ஆ) $2K_{(s)} + Br_{2(l)} \rightarrow 2KBr_{(s)}$

இ) $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$

ஈ) $4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$

8. பின்வருவனவற்றும் எது வீழ்வடிவாதல் வினையை குறிக்கிறது

அ) $A_{(s)} + B_{(s)} \rightarrow C_{(s)} + D_{(s)}$

ஆ) $A_{(s)} + B_{(aq)} \rightarrow C_{(aq)} + D_{(l)}$

இ) $A_{(aq)} + B_{(aq)} \rightarrow C_{(s)} + D_{(aq)}$

ஈ) $A_{(aq)} + B_{(s)} \rightarrow C_{(aq)} + D_{(l)}$

9. ஒரு கரைசலின் PH மதிப்பு 3 எனில் , அதன் (OH)ஹைடிராக்சைடு அயனி செறிவு என்ன ?

அ) $1 \times 10^{-3} M$ ஆ) $3 M$ இ) $1 \times 10^{-11} M$ ஈ) $11 M$

10. தூளாக்கப்பட்ட $CaCO_3$ கட்டியான $CaCO_3$ விட தீவிரமாக வினைபுரிகிறது. காரணம்

அ) அதிக புறப்பரப்பளவு ஆ) அதிக அழுத்தம்

இ) அதிக செறிவினால் ஈ) அதிக வெப்பநிலை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. அமிலம் மற்றும் காரத்திற்கு இடையேயான வினை ஒருநிலையாக்கல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

2. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் வித்தியம் உலோகம் வினை புரியும்போது – H_2 வாயு வெளியேறுகிறது.
3. பனிக்கட்டி உருகுதல் செயலில் நிகழும் சமநிலை இயற்பியல் சமநிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது.
4. ஒரு பழச்சாரின் PH மதிப்பு 5.6. இதனுடன் நீர்த்த சுண்ணாம்பு சேர்க்கும் போது இதன் PH மதிப்பு----- (அதிகமாகிறது/ குறைகிறது)
5. $25^\circ C$ வெப்பநிலையில் நீரின் அயனிப் பெருக்கத்தின் மதிப்பு $1 \times 10^{-14} mol^L$
6. மனித ரத்தத்தின் பொதுவான PH மதிப்பு 7.35 – 7.45
7. மின்னாற்பகுப்பு என்பது சிதைவு வினை வகை வினையாகும்.
8. தொகுப்பு வினைகளில் உருவாகும் வினை விளை பொருள்களின் எண்ணிக்கை ஒன்று
9. வேதி எரிமலை என்பது சிதைவு வகை வினைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.
10. ஹைடிரஜன் (H^+) அயனி நீரில் கரைவதால் உருவாகும் அயனி ஹைட்ரோனியம் அயனி என்று அழைக்கப்படுகிறது

III. பொருத்துக

1. வினையின் வகைகளை அடையாளம் காண்க.

வினை	வகை
$NH_4OH(aq) + CH_3COOH(aq) \rightarrow CH_3COONH_4(aq) + H_2O(l)$	ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை(2)
$Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$	எரிதல் வினை(4)
$ZnCO_3(s) \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} ZnO(s) + CO_2(g)$	நடுநிலையாக்கல் வினை(1)
$C_2H_4(g) + 4O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 2H_2O(g) + \text{வெப்பம்}$	வெப்பச்சிதைவு வினை(3)

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

1. சில்வர் உலோகம் நைட்ரிக் அமிலத்தில் ஹைடிரஜன் வாயுவை இடப்பெயர்ச்சி செய்யவல்லது. தவறு (செய்ய இயலாது)
2. SO_2 , CO_2 , NO_2 போன்ற வாயுக்கள் கரைந்துள்ள மழைநீரின் PH மதிப்பு 7-யை விட குறைவாக இருக்கும். சரி

3. ஒருமீள்வினையின் சமநிலையில் வினைவினை மற்றும் வினைபடு பொருள்களின் செறிவு சமமாக இருக்கும். சரி
4. ஒரு மீள்வினையின் ஏதேனும் ஒரு வினைவினை பொருளை அவ்வப்பொழுது நீக்கும் பொழுது அவ்வினையின் விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது. சரி
5. PH தாளை ஒரு கரைசலில் நனைக்கும் பொழுது மஞ்சளாக மாறுகிறது. எனவே அக்கரைசல் காரத்தன்மை கொண்டது. தவறு (அமிலத்தன்மை)

V. சுருக்கமாக விடையளி

1. வெப்பநிலை உயர்த்தும் பொழுது ஒரு வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது. ஏன் ?
 - i) உயர்வெப்பநிலையில் வினையின் வேகம் அதிகரிக்கும்.
 - ii) பிணைப்புகள் உடையும்போது அதிக ஆற்றல் வெளிப்படுகிறது.
 - iii) இவ்வாற்றல் வினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கிறது
2. சேர்க்கை அல்லது கூடுகை வினை வரையறு. வெப்ப உமிழ் சேர்க்கை வினைக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக.

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வினைபடு பொருள்கள் இணைந்து ஒரு சேர்மம் உருவாகும் வினை சேர்க்கை அல்லது கூடுகை வினை ஆகும். $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl_{(g)}$.
3. மீள் மற்றும் மீளா வினைகளை வேறுபடுத்துக.

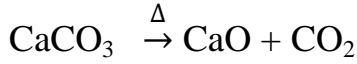
மீள்வினை	மீளா வினை
தகுந்த சூழ்நிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் நடைபெறும்.	முன்னோக்கு வினை மட்டும் நடைபெறும் (பின்னோக்கு வினை நடைபெறாது)
முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறும்.	ஒரே திசையில் மட்டுமே நடைபெறும் வினை முன்னோக்கு வினையாகும்.
வினையானது சமநிலையை அடையும்.	வினையானது சமநிலையை அடையாது

4. ஒரு வேதிவினையின்போது தோன்றும் நிகழ்வுகள் யாவை ?

- ஒரு வேதிவினையில் ஈடுபடும் மூலக்கூறுகளின் அணுக்கள் அல்லது தனிமங்கள் மாற்றியமைக்கப்பட்டு புதிய மூலக்கூறுகள் உருவாகின்றன.
- அணுக்களுக்கிடையேயான பிணைப்புகள் உடைந்து புதிய வேதிப்பிணைப்புகள் உருவாகின்றன.
- பிணைப்பு உடையும் பொழுது ஆற்றல் உறிஞ்சப்படுகிறது. அதேபோன்று பிணைப்பு உருவாகும் போது ஆற்றல் வெளிப்படுகிறது (உமிழப்படுகிறது)

5. சிதைவு வினை – வரையறு

தகுந்த சூழ்நிலையில் ஒரு சேர்மம் சிதைவுற்று இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எளிய மூலக்கூறுகளாக சிதைவறும் வினை சிதைவுவினை எனப்படும்.



6. இரும்பு ஆணி ஒன்று தாமிர சல்பேட் கரைசலில் மூழ்கும் போது, கரைசலில் நிறமாற்றம் தோன்றுகிறது – கூற்றை நியாயப்படுத்துக.

- $\text{Fe}_{(s)} + \text{CuSO}_{4(aq)} \rightarrow \text{FeSO}_{4(aq)} + \text{Cu}_{(s)}$
- காப்பர் சல்பேட்டின் நீர்கரைசலில் ஒரு இரும்பு ஆணியை வைக்கும் பொழுது இரும்பு, காப்பரை இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.

7. P^H மதிப்பு – வரையறு.

P^H என்பதை ஹைட்ரன் அயனிச் செறிவின் பத்தை அடிப்படையாகக் கொண்ட மடக்கையின் எதிர் மதிப்பாகும். $P^H = -\log_{10} [H^+]$

VI. விரிவாக விடையளி

- வெப்பசிதைவு வினைகள் என்பது யாவை ?
- இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினையின் வகைகளை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.
- ஒரு வினையின் வினை வேகத்தை பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்குக.

4. அன்றாட வாழ்வில் PH எவ்வாறு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
5. வேதிச் சமநிலை என்றால் என்ன ? அதன் பண்புகள் யாவை ?

VII. கணக்கீடுகள்

1. 0.1 M HNO₃ கரைசலின் PH மதிப்பு காண்க.
2. 1x 10⁻⁴ மோல் NaOH கரைசலில் உள்ள PH மதிப்பை காண்க.
3. ஒரு கரைசலின் ஹைட்ராக்சில் அயனி செறிவு 1x 10⁻⁹ ஆ எனில் அக்கரைசலின் POH மதிப்பு என்ன ?

கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஒரு திறந்த சங்கிலித் தொடர் கரிம சேர்மத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு C_3H_6 அந்தத் சேர்மத்தின் வகை.

அ. அல்கேன் ஆ. அல்கீன் இ. அல்கைன் ஈ. ஆல்கஹால்

2. ஒரு கரிம சேர்மத்தின் IUPAC பெயர் 3- மெத்தில்பியூட்டன் - 1 - ஆல் இது எந்த வகைச் சேர்மம்.

அ. ஆல்டிஹைடு ஆ. கார்பாசிலிக் அமிலம் இ. கீட்டோன் ஈ. ஆல்கஹால்

3. IUPAC பெயரிடுதலின்படி ஆல்டிஹைடுக்காக சேர்க்கப்படும் இரண்டாம் நிலை மின்னோட்டு -----

அ. ஆல் ஆ. ஆயிக் அமிலம் இ. ஏல் ஈ. அல்

4. பின்வரும் படி வரிசை சேர்மங்களில் தொடர்ச்சியாக வரும் இணை எது ?

அ. C_2H_8 மற்றும் C_4H_{10}

ஆ. C_2H_2 மற்றும் C_2H_4

இ. CH_4 மற்றும் C_3H_6

ஈ. C_2H_5OH மற்றும் C_4H_8OH

5. $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ என்பது

அ. எத்தனால் ஒடுக்கம்

ஆ. எத்தனால் எரிதல்

இ. எத்தனாயிக் அமிலம் ஆக்சிஜனேற்றம்

ஈ. எத்தனேல் ஆக்சிஜனேற்றம்

6. எரி சாரயம் என்பது ஒரு நீர்ம கரைசல். இதிலுள்ள எத்தனாலின் சதவீதம்.

அ. 95.5%

ஆ. 75.5%

இ. 55.5%

ஈ. 45.5%

7. கீழ்க்கண்டவற்றும் எது மயக்கமூட்டியாக பயன்படுகிறது.

அ. கார்பாக்சிலிக் அமிலம்

ஆ. ஈதர்

இ. எஸ்டர்

ஈ. ஆல்டிஹைடு

8. TFM என்பது சோப்பின் எந்த பகுதிப் பொருளைக் குறிக்கிறது.

அ. தாது உப்பு ஆ. வைட்டமின் இ. கொழுப்பு அமிலம் ஈ. கார்போஹைட்ரேட்

9. கீழ்க்கண்டவற்றுள் டிடர்ஜெண்டை பற்றி தவறான கூற்று எது ?

அ. நீண்ட சங்கிலி அமைப்பை பெற்ற கொழுப்பு அமிலத்தின் சோடியம் உப்பு

ஆ. சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்பு

இ. டிடர்ஜெண்டின் அயனி பகுதி $SO_3^- Na^+$

ஈ. கடின நீரிலும் சிறப்பாக செயல்படும்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. ஒரு சேர்மத்தின் சிறப்பு பண்புகளுக்கு காரணமான அணு அல்லது அணுக்கள் அடங்கிய தொகுதி அச்சேர்மத்தின் வினைசெயல் தொகுதி ஆகும்.

2. அல்கைனின் பொதுவான மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $C_n H_{2n-2}$

3. IUPAC பெயரிடுதலில் கரிமச் சேர்மத்தின் கட்டமைப்பை குறிப்பிடுவது -----
(அடிப்படை சொல் / பின்னொட்டு / மின்னொட்டு)

4. நிறைவுற்ற / நிறைவுறா ----- சேர்மங்கள் புரோமின் நீரை நிறமாற்றம் அடையச் செய்யும்.

5. அடர் சல்பியூரிக் அமிலத்தைக் கொண்டு எத்தனாலை நீர் நீக்கம் செய்யும் பொழுது -----(ஈத்தீன் / ஈத்தேன்)

6. 100% தூய ஆல்கஹால் தனி ஆல்கஹால் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

7. எத்தனாயிக் அமிலம் நீள லிட்மஸ் தாளை சிவப்பு ஆக மாற்றுகிறது.

8. கொழுப்பு அமிலங்களை காரத்தைக் கொண்டு நீராற்பகுத்தல் சோப்பாக்கல் வினை எனப்படும்.

9. உயிரிய சிதைவு டிடர்ஜெண்ட்கள் ----- (கிளை / நேரான) சங்கிலி தொடரினை உடையவை.

III. பொருத்துக

1. வினைச் செயல் தொகுதி - OH – பென்சீன் (5)
2. பல்லின வளைய சேர்மங்கள் – பொட்டாசியம் ஸ்டிரேட்(4)
3. நிறைவுறா சேர்மங்கள் – ஆல்கஹால் (1)
4. சோப்பு – பியூரான் (2)
5. கார்போ வளையச் சேர்மங்கள் – ஈத்தீன்(3)

IV. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள்ளுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கு பின்வரும் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி விடையளி

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, Aக்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.

1. கூற்று A : கடின நீரில் சோப்பை விட டிடர்ஜெண்ட்கள் சிறப்பாக செயல் புரிகின்றன(அ)

காரணம் R : டிடர்ஜெண்ட்கள் கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியம் உப்புக்களை வீழ்படிய செய்வதில்லை

2. கூற்று A : அல்கேன்கள் நிறைவுற்ற ஹைட்ரோ கார்பன்கள்(ஈ)

காரணம் R : ஹைட்ரோ கார்பன்கள் சகபிணைப்பைப் பெற்றுள்ளன.

V. சிறுவினாக்கள்

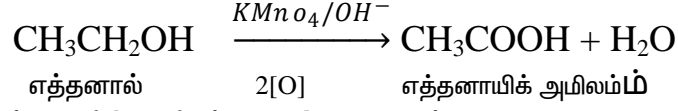
1. எளிய கீட்டோனின் பெயரையும் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையும் எழுதுக.

i) அசிடோன் (அ) புரப்பனோன்

ii) CH_3COCH_3

2. எத்தனாயிக் அமிலம் எத்தனாலில் இருந்து எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது. அவ்வினைக்கான சமன்பாட்டை எழுதுக.

எத்தனாலை காரங்கலந்த பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் அல்லது அமிலம் கலந்த பொட்டாசியம்-டை-குரோமேட் கரைசலை கொண்டு ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்து எத்தனாயிக் அமிலத்தை தயாரிக்கலாம்.



3. சோப்பு மற்றும் டிடர்ஜெண்ட்டை வேறுபடுத்துக.

சோப்பு	டிடர்ஜெண்ட்ட்
இது நீண்ட சங்கிலி அமைப்பை பெற்ற கார்பாசிலிக் அமிலங்களின் சோடியம் உப்புகள்	இது சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்புகள்
கடின நீரில் பயன்படுத்த முடியாது	கடின நீரிலும் சிறப்பாக சலவை செய்யலாம்
குறைவான அளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்	அதிகளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்
உயிரிய சிதைவு அடையும் தன்மை பெற்றது	உயிரிய சிதைவு அடையும் தன்மை அற்றது.

4. எத்தனாலின் பயன்பாடுகளைத் தருக.

- வாகனங்களிலுள்ள குளிர்விப்பானில் தண்ணீர் உறைவதைத் தடுப்பதில் பயன்படுகிறது.
- பூஞ்சைகள் மற்றும் பாக்டீரியா போன்ற நுண்ணுயிரிகளை அழிக்க கைகளைத் தூய்மையாக்கும் கிருமி நாசினிகளில்(hand sanitizer) பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- காயங்களில் கிருமி தொற்று ஏற்படாமல் பாதுகாக்கிறது.

5. எத்தனாலிக் அமிலத்தின் பயன்பாடுகள் ?

- நெகிழி தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.
- சாயங்கள், நிறங்கள் மற்றும் வண்ணப் பூச்சுகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- துணிகளில் அச்சப் பதிக்க பயன்படுகிறது.
- ஆய்வக கரணியாக பயன்படுகிறது.

6. வினைசெயல் தொகுதி என்றால் என்ன ?

ஓர் சேர்மத்தின் வேதிப் பண்புகளுக்கு காரணமான ஓர் அணு அல்லது அணுக்கள் அடங்கிய தொகுதியே அச்சேர்மத்தின் வினைச் செயல் தொகுதியாகும்.

VI. விரிவான விடையளி

1. படிவரிசை என்றால் என்ன? படிவரிசை சேர்மங்களின் மூன்று பண்புகளைக் கூறுக.
2. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ என்ற சேர்மத்திற்கு பெயரிடும் முறையை வரிசை கிரமமாக எழுதுக.
3. கரும்பு சாறிலிருந்து எத்தனால் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?
4. சோப்பின் தூய்மையாக்கல் முறையை விளக்குக.
5. ஆல்கஹாலின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ அதில் $-\text{OH}$ இட எண் 2
அ. அதனுடைய அமைப்பு வாய்ப்பாட்டை எழுதுக.
ஆ. IUPAC பெயரினை எழுதுக.
இ. இச்சேர்மம் நிறைவுற்றவையா ? நிறைவுறாதவையா ?

உயிரியல்

தாவரவியல்

பாடம் - 12

தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. காஸ்பேரியன் பட்டைகள் வேரின் ----- பகுதியில் காணப்படுகிறது
அ) புறணி ஆ) பித் இ) பெரிசைக்கிள் ஈ) அகத்தோல்
2. சைலமும், புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அருகருகே அமைந்து காணப்படுவது ----- எனப்படும்
அ) ஆரப்போக்கு அமைப்பு ஆ) சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை
இ) ஒன்றிணைந்தவை ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை
3. காற்றில்லா சுவாசத்தின் மூலம் உருவாவது
அ) கார்போஹைட்ரேட் ஆ) எத்தில் ஆஸ்கஹால்
4. கிரப் சுழற்சி இங்கு நடைபெறுகிறது.
அ) பசுங்கணிகம் ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்பகுதி (ஸ்ட்ரோமா)
இ) புறத்தோல் துளை ஈ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வு
5. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது எந்த நிலையில் ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியாகிறது ?
அ) ATP யானது ADP யாக மாறும்போது ஆ) நிலை நிறுத்தப்படும்போது
இ) நீர் மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும்போது ஈ) இவை அனைத்திலும்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. சைலமும், புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் காணப்படும் வாஸ்குலார் கற்றை ஒன்றிணைந்தவை.
2. கிளைக்காலிஸிஸ் நடைபெறும் இடம் சைட்டோபிளாசம்.
3. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது வெளிப்படும் ஆக்ஸிசஜன் நீரில் லிருந்து கிடைக்கிறது.
4. செல்லின் உற்பத்தி தொழிற்சாலை மைட்டோகாண்ட்ரியா

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

1. தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு புளோயம் (தவறு)
தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு சைலம்.
2. ஒருவித்திலைத் தாவர தண்டில் சைலத்திற்கும், புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது. (தவறு)
ஒரு வித்திலைத் தாவர தண்டில் சைலத்திற்கும், புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுவதில்லை
3. காற்று சுவாசத்தைவிட காற்றில்லா சுவாசம் அதிக ATPமூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது(தவறு)
காற்று சுவாசத்தைவிட காற்றில்லா சுவாசம் குறைந்த ATPமூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது

IV. பொருத்துக

1. புளோயம் சூழ்வாஸ்குலார்கற்றை – டிரசீனா
2. கேம்பியம் – உணவு கடத்துதல்
3. சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை – பெரணிகள்
4. சைலம் – இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி
5. புளோயம் – நீரைக் கடத்துதல்

விடைகள்

1. பெரணிகள்
2. இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி
3. டிரசீனா
4. நீரைக் கடத்தும்
5. உணவு கடத்துதல்

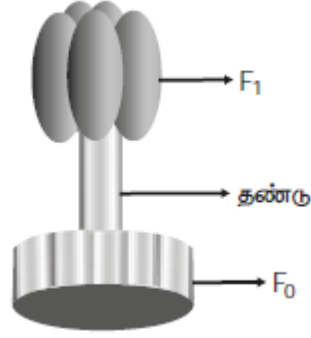
V. சுருக்கமாக விடையளி

1. இலையிடைத்திசு (மீசோபில்) பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

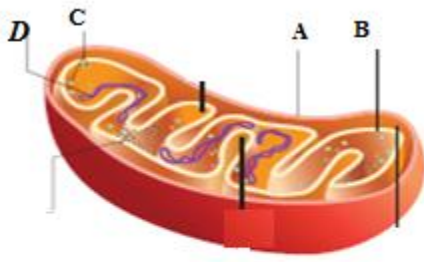
இலையிடைத்திசு மேல்புறத் தோலுக்கும், கீழ்புறத்தோலுக்கும் இடையே காணப்படும். தளத்திசு இசையிடைத்திசு அல்லது மீசோபில்

எனப்படும். இதில் பாலிசேட் பாரண்கைமா மற்றும் ஸ்பாஞ்சி பாரண்கைமா என இருவகை செல்கள் உள்ளன.

2. ஒரு ஆக்ஸிலோமின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.

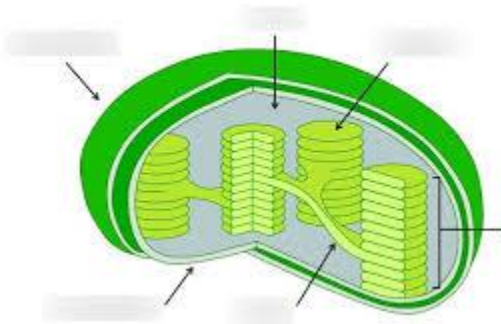


3. மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் படம் வரைந்து பாகம் குறி.



- A – வெளி சவ்வு
- B – உட்புறச் சவ்வு
- C – துகள்கள்
- D – DNA

4. பசுங்கணிகத்தின் படம் வரைந்து பாடம் குறி.



- A – மேட்ரிக்ஸ்
- B – கிரானா
- C – ஸ்ட்ரோமா
- D – உள் மற்றும் வெளி சவ்வு

5. ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன ? இது செல்லின் எங்கு நடைபெறுகிறது ?

தாவரம், கார்பன் டை ஆக்சைடு மற்றும் நீரின் உதவியால் சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் பச்சையத்தில் கார்போஹைட்ரேட் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது செல்லின் பசுங்கணிகத்தில் நடைபெறுகிறது.

6. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது இருள் வினைக்கு முன்பு ஏன் ஒளிவினை நடைபெற வேண்டும் ?

ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள், சூரிய ஆற்றலை ஈர்த்து ATP மற்றும் NADPH₂வை உருவாக்குகின்றன. இவை இருள் வினையில் CO₂ வை, கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கமடைய உதவுகிறது. அதனால் தான் இருள் வினைக்கு முன்பு, ஒளி வினை நடைபெறுகிறது.

7. ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒட்டு மொத்த சமன்பாட்டை எழுதுக.



8. வரையாறு – இருபக்க ஒருங்கமைந்தவை.

இவ்வகை வாஸ்குலார் கற்றையில் சைலத்திற்கு வெளிப்பக்கமும், உள்பக்கமும் புளோயம் காணப்படுகிறது. (எ.கா) குகர்பிட்டா

9. இருவித்திலை தாவர இலையை, ஒரு வித்திலை தாவர இலையிலிருந்து வேறுபடுத்து.

இருவித்திலைத் தாவர இலை

- மேல்கீழ் வேறுவாடு கொண்ட இலை.
- இலையிடைத்தி சுவில் பாலிசேட் பாரன்கைமா மற்றும் ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா என்ற வேறுபாடு காணப்படுகிறது.

ஒருவித்திலைத் தாவர இலை

- இருபக்கமும் ஒத்த அமைப்புடைய இலை
- இலையிடைத் திசுவில் பாலிசேட் மற்றும் ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா என்ற வேறுபாடு காணப்படவில்லை.

10. ஒளிச்சேர்க்கையைப் பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை ?

வெளிக்காரணிகள் – சூரியஒளி, வெப்பநிலை, நீர், கனிமங்கள்

உட்புறக் காரணிகள் – நிறமிகள், இலையின் வயது, கார்போஹைட்ரேட்டின் செறிவு, ஹார்மோன்கள்

11. சுவாச ஈவு (RQ) – வரையாறு

சுவாசித்தலின் போது வெளியேற்றப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்ஸைடன் அளவிற்கும், எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட ஆக்ஸிஜன் அளவிற்கும் இடையே உள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு எனப்படும்.

சுவாச ஈவு = $\frac{\text{வெளிப்படும் CO}_2 \text{ அளவு}}{\text{எடுத்துக் கொள்ளப்படும் O}_2 \text{ அளவு}}$

VI. விரிவான விடையளி

1. வேறுபாடு தருக.

அ) ஒரு வித்திலைத் தாவர வேர் மற்றும் இரு வித்திலைத் தாவர வேர்.

ஆ) காற்றுள்ள சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம்

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

3. ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒளி சார்ந்த செயல் எவ்வாறு ஒளிசாராத செயலிலிருந்து வேறுபடுகிறது? இந்நிகழ்ச்சியின் ஈடுபடும் மூலப்பொருட்கள் யாவை? இறுதிப் பொருட்கள் யாவை? இவ்விரு நிகழ்ச்சியின் பசுங்கணிகத்தில் எங்கு நடைபெறுகின்றன?

4. பல்வேறு வகையான வாஸ்குலார் கற்றைகளைப் படங்களுடன் விவரி.

5. இருவித்திலைத் தாவர வேரின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றப்படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.

6. இருவிரையிலைத் தாவர தண்டிற்கும், ஒரு விதையிலைத் தாவர தண்டிற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை எழுது.

7. இரு விதையிலைத் தாவர இலையின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றப்படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறி.

பாடம் - 14

தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் கற்றோட்டம்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. ஆற்றல் சார்ந்த கடத்துதலில் (செயல்மிகு கடத்துதல்)
அ) மூலக்கூறுகள் செறிவு குறைவான பகுதியிலிருந்து செறிவு அதிகமான பகுதிக்கு இடம் பெயர்கிறது
ஆ) ஆற்றல் செலவிடப்படுகிறது.
இ) அவை மேல் நோக்கி கடத்துதல் முறையாகும்
ஈ) இவை அனைத்தும்.
2. கீழ்க்கண்ட எந்த நிகழ்ச்சிக்கு ஆற்றல் தேவை ?
அ) செயல் மிகு கடத்துதல் (ஆற்றல் சார் கடத்துதல்)
ஆ) பரவல்
இ) சவ்வூடு பரவல்
ஈ) இவை அனைத்தும்.
3. மனித இதயத்தில் சுவர் எதனால் ஆனது ?
அ) எண்டோகார்டியம் ஆ) எபிகார்டியம் இ) மையோகார்டியம்
ஈ) மேற்கூறியவை அனைத்தும்
4. இரத்த ஓட்டத்தின் சரியான வரிசை எது ?
அ) வெண்ட் ரிக்கிள் - ஏட்ரியம் - சிரை - தமனி
ஆ) ஏட்ரியம் - வெண்ட்ரிக்ரிள் - சிரை - தமனி
இ) ஏட்ரியம் - வெண்ட்ரிக்ரிள் - தமனி - சிரை
ஈ) வெண்ட்ரிக்ரிள் - சிரை - ஏட்ரியம் - தமனி
5. இதயத்தின் இதயம் என அழைக்கப்படுவது
அ) SA கணு
ஆ) AV கணு
இ) பர்கின்ஜி இழைகள்

ஈ) ஹிஸ் கற்றைகள்

6. பின்வருவனவற்றுள் இரத்தத்தின் இயைபு தொடர்பாக சரியானது எது ?

அ) பிளாஸ்மா = இரத்தம் + லிம்ஃபோசைட்

ஆ) சீரம் = இரத்தம் + ஃபைப்ரினோஜன்

இ) நிணநீர் = பிளாஸ்மா + RBC + WBC

ஈ) இரத்தம் = பிளாஸ்மா + RBC + WBC + இரத்த தட்டுகள்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

1. தாவரத்தின் புறப்பகுதியிலிருந்து நீர் ஆவியாகும் நிகழ்ச்சி நீராவி போக்கு எனப்படும்.
2. நீரானது வேர் செல்லின் வோர்தூவி பிளாஸ்மா சவ்வின் வழியாக செல்கிறது.
3. இயல்பான இரத்த அழுத்தம் 120 / 80 mm Hg
4. சாதாரண மனிதனி இதயத்துடிப்பின் அளவு நிமிடத்திற்கு 72 – 75 முறைகள் ஆகும்.

III. பொருத்துக

- | | | |
|---------------------|---|-----------------------|
| 1. சிம்பிளாஸ்ட் வழி | – | இலை |
| 2. நீராவிப்போக்கு | – | பிளாஸ்மோடெஸ்மேட்டா |
| 3. ஆஸ்மாஸிஸ் | – | சைலத்திலுள்ள அழுத்தம் |
| 4. வேர் அழுத்தம் | – | சரிவு அழுத்த வாட்டம். |

விடைகள்

- | | | |
|---------------------|---|-----------------------|
| 1. சிம்பிளாஸ்ட் வழி | – | பிளாஸ்மோடெஸ்மேட்டா |
| 2. நீராவிப்போக்கு | – | இலை |
| 3. ஆஸ்மாஸிஸ் | – | சரிவு அழுத்த வாட்டம். |
| 4. வேர் அழுத்தம் | – | சைலத்திலுள்ள அழுத்தம் |

IV. சரியா , தவறு எனக் கூறுக தவறெனில் வாக்கியத்தை சரிப்படுத்துக.

1. புளோயத்தின் வழியாக கடத்தப்படும் சர்க்கரை குளுக்கோஸ் தவறு
புளோயத்தின் வழியாக கடத்தப்படும் சர்க்கரை சுக்ரோஸ்

2. அபோபிளாஸ்ட் வழியாக கடத்துதலின் நீரானது செல் சவ்வின் வழியாக செல்லினுள் நுழைகிறது அபோபிளாஸ்ட் வழி கடத்துதலின் நீரானது தவறு எவ்வித சவ்வினையும் கடக்காமல் செல்கிறது.
3. காப்பு செல்கள் நீரை இழக்கும் போது இலைத்துளை திறந்து கொள்ளும் தவறு காப்பு செல்கள் நீரை இழக்கும் போது விறைப்படுத்தம் குறைந்து இலைத்துளை மூடிக்கொள்ளும்.
4. இதயதுடிப்பின் துவக்கம் மற்றும் தூண்டலானது நரம்புகளின் மூலமாக நடைபெறும்.
இதயதுடிப்பின் துவக்கம் மற்றும் தூண்டலானது SA கணுவின் மூலம் நடைபெறுகிறது.
5. WBC, பாக்ட்டீரியா மற்றும் வைரஸ் தொற்றிலிருந்து உடலை பாதுகாக்கிறது. சரி

V. சிறுவினா

1. நீராவிப்போக்கின் போது இலைத்துளை திறப்பதற்கும் மூடிக்கொள்வதற்குமான காரணத்தை கூறு.

காப்பு செல்களின் விறைப்படுத்த மாறுபாடுகளால் இலைத்துளை மூடித்திறக்கிறது.

- (1) பகலில் அருகிலுள்ள செல்களிலிருந்து காப்பு செல்கள் நீரைப்பெறுகிறது → காப்பு செல்கள் விறைப்படைகின்றன

↓

இலைத்துளை மூடிக்கொள்கிறது

- (2) இரவில் காப்பு செல்களைவிட்டு நீர் வெளியேறுகிறது → காப்பு செல்கள் தளர்வடைகின்றன

↓

இலைத்துளை மூடிக்கொள்கிறது

2. கூட்டிணைவு என்றால் என்ன?

- கூட்டிணைவு நீர் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை கூட்டிணைவு எனப்படும்.

- இவ்விரு விசைகளின் ஒருங்கிணைந்த செயல்பாட்டின் காரணமாக நீரானது சைலத்தில் ஒரு தொடர்ச்சியான நீர்த்தம்பமாக உள்ளது.

3. மனிதர்களின் சுற்றோட்டமானது இரட்டைச் சுற்றோட்டம் என அழைக்கப்படுவதேன்.

- மனிதர்களின் இதயம் முழுவதும் பிரிக்கப்பட்ட நான்கு அறைகளையுடையது.
- ஒரு முழு சுழற்ச்சியின் போது இரத்தமானது இதயத்தின் வழியாக இருமுறை சுற்றி வருவது. இது இரத்த ஓட்டம் எனப்படும்.
- மனிதரில் ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தமும் ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தமும் ஒன்றுடன் ஒன்று கலப்பதில்லை.

4. இதய ஒலிகள் என்றால் என்ன ? அவை எவ்வாறு உருவாக்கின்றன.

- இதய வால்வுகள் இதயச் சுழற்ச்சியின் போது சீரான முறையில் திறந்துமூடுவதால் இதய ஒலிகள் ஏற்படுகின்றன.
- முதல் ஒலியான லப் மூவிதழ் மற்றும் ஈரிதழ் வால்வுகள் மூடுவதால் உண்டாகிறது.
- இரண்டாவது ஒலியான டப் அரைச்சந்திர வால்வுகள் மூடுவதால் ஏற்படுகிறது.

5. இதய வால்வுகளின் முக்கியத்துவம் என்ன ?

- இதய வால்வுகள் இரத்த ஓட்டத்தை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.
- இரத்தமானது ஒரே திசையில் செல்வதையும் பின்னோக்கி வருவதையும் தடுக்கிறது.

6. Rh காரணியை கண்டறிந்தவர் யார் ? அது ஏன் அவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது.

- Rh காரணியை கண்டறிந்தவர் லேண்ட்ஸுனர் மற்றும் வீனர் ஆவர் (1940)
- ரிசஸ் குரங்கில் மூலம் கண்டறியப்பட்டதால் Rh காரணி என அழைக்கப்படுகிறது.

7. தமனிகளும், சிரைகளும் அமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வேறுப்படுகின்றன.

	தமனிகள்	சிரைகள்
1	வழங்கும் குழாய்கள்	பெறும் குழாய்கள்
2	உடலின் ஆழ் பகுதியில் அமைந்துள்ளன.	உடலில் மேற்பகுதியில் அமைந்துள்ளது.
3	அதிக அழுத்ததுடன் கூடிய இரத்த ஓட்டம்	குறைந்த அழுத்ததுடன் கூடிய இரத்த ஓட்டம்

8. சைனோ ஆரிக்குலார் கணு, பேஸ் மேக்கர் என்று ஏன் அழைக்கப்படுகிறது.

- சைனோ ஆரிக்குலார் கணு பேஸ் மேக்கர் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- ஏனெனில் இது இதயத் துடிப்புகளுக்கான மின்தூண்டலைத் தோற்றுவித்து இதய தசைகளின் சுருக்கத்தை தூண்டுவதால் இது பேஸ் மேக்கர் எனப்படுகிறது.

9. உடல் இரத்த ஓட்டம் மற்றும் நுரையீரல் இரத்த ஓட்டத்தினை வேறுபடுத்துக.

உடல் இரத்த ஓட்டம்

- இடது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து துவங்கி ஆக்சிஜன் மிகுந்த இரத்தத்தினை உடலின் பல உறுப்புகளுக்கு எடுத்துச் சென்று மீண்டும் ஆக்சிஜன் குறைந்த இரத்தத்தை வலது ஏட்ரியத்திற்கு கொண்டு வருகிறது.

நுரையீரல் இரத்த ஓட்டம்

- வலது வெண்ட்ரிக்கிளிலிருந்து இரத்தம் நுரையீரல் தமனியின் மூலம் நுரையீரலை அடையும். பின்பு நுரையீரலில் இருந்து ஆக்சிஜன் பெற்ற இரத்தம் நுரையீரல் சிறைகளின் மூலம் மீண்டும் இதயத்தின் இடது ஏட்ரியத்தை வந்தடையும்.

விரிவான விடையளி

1. சிஸ்டோஸ் மற்றும் டையஸ்டோல் வேறுப்படுத்துக. இதய துடிப்பின் பரவுதலை விளக்குக.
2. இரத்தத்தின் பணிகளை பட்டியலிடுக.
3. மனித இதயத்தின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதத்தினை விவரி.

பாடம் - 16

தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஹார்மோன் இயற்கையாக தாவரங்களின் காணப்படவில்லை ?

அ) 2,4D ஆ) GA3 இ) ஜிப்ரல்லின் ஈ) IAA

2. அவினா முளைக்குடுத்து உறை ஆய்வு ----- என்பவரால் மேற்கொள்ளப்பட்டது.

அ) டார்வின் ஆ) N ஸ்மித் இ) பால் ஈ) F.W வெண்ட்

3. கரும்பில் உற்பத்தியாகும் சர்க்கரையின் அளவை அதிகரிக்க அதன் மீது ----- தெளிக்கப்படுகிறது.

அ) ஆக்சிஜன் ஆ) சைட்டோகைனின் இ) எத்திலின்

4. கீழுள்ளவற்றுள் நாளமுள்ளச் சுரப்பியை அடையாளம் காணவும்

அ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி ஆ) அட்ரினல் சுரப்பி இ) உமிழ்நீர் சுரப்பி ஈ) தைராய்டு சுரப்பி

5. கீழுள்ளவற்றுள் எது நாளமுள்ளச் சுரப்பியாகவும் நாளமில்லாச் சுரப்பியாகவும் செயல்படுகிறது ?

அ) கணையம் ஆ) சிறுநீரகம் இ) கல்லீரல் ஈ) நுரையீரல்

6. தலைமைச் சுரப்பி எனப்படுவது ஏன் ?

அ) பினியல் சுரப்பி ஆ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி இ) தைராய்டு சுரப்பி ஈ) அட்ரினல் சுரப்பி

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. செல் நீட்சியடைதல், நுனி ஆதிக்கம் ஆகியவற்றை உருவாக்குவதும், உதிர்ந்தலை தடை செய்வதும் ஆக்சின் ஹார்மோன் ஆகும்.

2. தாவர உறுப்புகளின் உதிர்ந்தல் மற்றும் கனி பழுப்பதை துரிதப்படுத்தும் வாயு நிலை ஹார்மோன் எத்திலின் ஆகும்.

3. உடலில் கால்சியத்தின் வளர்சிதை மாற்றத்தைக் கட்டுப்படுத்துவது பாராதார்மோன்
4. லாங்கர்ஹான் திட்டுகளில் உள்ள பீட்டா செல்கள் இன்சலின் ஐச் சுரக்கிறது.
5. குழந்தைகளில் தைராய்டு ஹார்மோன்களின் குறைவான சுரப்பின் காரணமாக கிரிட்டினிசம் உண்டாகிறது.

III. பொருத்துக

	பகுதி - I	பகுதி - II	பகுதி - III
1.	ஆக்சின்	ஜிப்ரில்லா பியூஜி குராய்	உதிர்தல்
2.	எத்திலின்	தேங்காயின் இளநீர்	கணுவிடைப் பகுதி நீட்சி
3.	அப்சிசிக் அமிலம்	முளைக்குருத்து உறை	நுனி ஆதிக்கம்
4.	சைட்டோகைனின்	பசுங்கணிகம்	பழுத்தல்
5.	ஜிப்ரல்லின்கள்	கனிகள்	செல் பருப்பு

விடை

	பகுதி - I	பகுதி - II	பகுதி - III
1.	ஆக்சின்	முளைக்குருத்து உறை	நுனி ஆதிக்கம்
2.	எத்திலின்	கனிகள்	பழுத்தல்
3.	அப்சிசிக் அமிலம்	பசுங்கணிகம்	உதிர்தல்
4.	சைட்டோகைனின்	தேங்காயின் இளநீர்	செல் பருப்பு
5.	ஜிப்ரல்லின்கள்	ஜிப்ரில்லா பியூஜி குராய்	கணுவிடைப் பகுதி நீட்சி

2.

	ஹார்மோன்கள்		குறைபாடுகள்
1	தைராக்சின்	அ	அக்ரோமேகலி
2	இன்சலின்	ஆ	டெட்டனி
3	பாராதார்மோன்	இ	எளியகாய்டர்
4	வளர்ச்சிஹார்மோன்	ஈ	டயாபடிஸ் இன்சிபிடஸ்
5	ADH	உள	டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ்

விடைகள்

	ஹார்மோன்கள்		விடைகள்
1	தைராக்கின்	இ	எளியகாய்டர்
2	இன்சலின்	உ	டயாபடிஸ் மெல்லிடஸ்
3	பாராதார்மோன்	ஆ	டெட்டனி
4	வளர்ச்சிஹார்மோன்	அ	அக்ரோமேகலி
5	ADH	ஈ	டயாபடிஸ் இன்கிபிடர்

IV. சரியா அல்லது தவறா என எழுதவும். தவறாயின் கூற்றினை சரியாக எழுதவும்

- செல்பகுப்பைத் தூண்டி கனிம ஊட்ட இடப்பெயாச்சியை ஊக்குவிக்கும் தாவர ஹார்மோன் சைட்டோகைனின் ஆகும். சரி
- ஜிப்ரல்லின்கள் தக்காளியில் கருவுறாக் கனிகளை உருவாக்குகின்றன. சரி
- எத்திலின், இலைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகள் மூப்படைவதைத் தடை செய்கின்றது. தவறு
எத்திலின் இலைகள், மலர்கள் மற்றும் கனிகள் மூப்படைவதைத் விரைவுபடுத்துகிறது.
- எக்சோதால்மிக் காய்டர், தைராக்கின் மிகைச் சுரப்பின் காரணமாக ஏற்படுகிறது. சரி
- கார்பஸ் லுட்டியம் ஈஸ்ட்ரோஜன் ஹார்மோனைச் சுரக்கிறது. தவறு
அண்டகத்தின் கிராபியன் பாலிக்கள் செல்களிலிருந்து ஈஸ்ட்ரோஜன் சுரக்கிறது.

V. மிகக் குறுகிய விடையளி

- இரண்டாகப் பிளத்தல் பலகூட்டுப் பிளத்தலிலிருந்து எவ்வாறுபடுகிறது.

வ. எண்	இரண்டாக பிளத்தல்	பல கூட்டு பிளத்தல்
1.	தாய் செல்லானது இரண்டாகப் பிளந்து ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் சேய் செல் தோன்றுகிறது	தாய் செல்லானது பலவாக பிரிந்து ஒவ்வொன்றிலிருந்தும் சேய் செல் தோன்றுகிறது.

2.	இந்த பிளத்தல் சாதகமான சூழ்நிலையில் நடைபெறுகிறது.	இந்த பிளத்தல் சாதகமற்ற சூழ்நிலையில் நடைபெறுகிறது.
3.	இது அம்பா, பாரமேசியம் போன்ற உயிரினங்களில் நடைபெறுகிறது.	இது பிளாஸ்மோடியம் போன்ற உயிரினங்களில் நடைபெறுகிறது.

2. மூவிணைவு – வரையறு

- கருவுறுதல் நிகழ்வின் போது இரண்டாவது ஆண் கேமீட் இரண்டாம் நிலை உட்கருவுடன் இணைகிறது.
- இரண்டாம் நிலை உட்கரு இரட்டைமயத் தன்மையுடையது. இந்த இருமய உட்கருவுடன் மற்றோர் ஆண்கேமீட் இணைவது மூவிணைவு எனப்படும்.

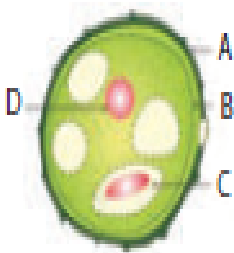
3. பூச்சிகள் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் மலரின் பண்புகள் யாவை ?

- பூச்சிகளைக் கவர்வதற்கு ஏற்றாற்போல பல நிறம், மணம், தேன் சுரக்கும் தன்மை ஆகியவற்றுடன் இவ்வகை மலர்கள் காணப்படும்.
- இவ்வகை மலர்களில் மகரந்தத்தூள் பெரியதாகவும் வெளியுறையானது துளைகளுடனும் வெளிப்பக்கத்தில் முட்களுடனும் காணப்படும்.

4. கொலஸ்ட்ரம் (சீம்பால்) என்றால் என்ன ? பால் உற்பத்தியானது ஹார்மோன்களால் எவ்வாறு ஒழுங்குபடுத்தப்படுகிறது ?

- குழந்தை பிறப்பிற்குப் பிறகு முதல் 2 நாட்களிலிருந்து 3 நாட்களுக்குள் மாற்பகங்களால் சுரக்கப்படும் பால் சீம்பால் (கொலஸ்ட்ரம்) எனப்படும்.
- புரோலாக்டின் எனும் ஹார்மோன் பால் உற்பத்தியாதலைத் தூண்டுகிறது. ஆக்சிடோசின் பால் வெளியேறுதலைத் தூண்டுகிறது.

5. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் A, B, C மற்றும் D ஆகிய பாகங்களை அடையாளம் காணவும்.



- A - எக்சைன்
- B - இன்டைன்
- C - உற்பத்தி செல்
- D - உடல் உட்கரு

6. தன்மகரந்தச் சேர்க்கை மற்றும் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையின் நன்மை தீகைகளை பட்டியலிடுக.

தன் மகரந்தச்சேர்க்கை

நன்மைகள்

- மலர்கள் புறக்காரணிகளைச் சார்ந்திருக்கத் தேவையில்லை
- மகரந்தத்தூள்கள் வீணடிக்கப்படுவதில்லை

தீமைகள்

- விதைகள் குறைந்த எண்ணிக்கையில் உருவாகின்றன.
- கருவூண் மிகச்சிறியது. எனவே விதைகள் மிக நலிவடைந்த தாவரங்களை உருவாக்கும். புதிய வகை தாவரம் உருவாகாது.

அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை

நன்மைகள்

- புதிய வகைத் தாவரங்கள் உருவாகின்றன.
- நன்கு முளைக்கம் திறன் கொண்ட விதைகள் உருவாகின்றன.

தீமைகள்

- அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை புறக்காரணிகளை நம்பி இருப்பதால் மகரந்தச்சேர்க்கை தடைபடுகிறது.
- அதிக அளவில் மகரந்தத்தூள் வீணாகிறது.
- சில தேவையில்லாத பண்புகள் தோன்றுகின்றன.
- மலர்கள் புறக்காரணிகளைச் சார்ந்து இருக்கின்றன.

VI. விரிவான விடையளி

1. பூக்கும் தாவரத்திலுள்ள சூலகத்தின் அமைப்பின் விளக்குக.
2. விந்தகத்தின் அமைப்பை விவரி
3. அண்டகத்தின் அமைப்பை விவரி

பாடம் - 17

தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

- இலைகள் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரம்
அ) வெங்காயம் ஆ) வேம்பு இ) இஞ்சி ஈ) பிரையோபில்லம்
- பாலிலா இனப்பெருக்க முறையான மொட்டு விடுதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் உயிரினம்
அ) அம்பா ஆ) ஈஸ்ட் இ) பிளாஸ்மோடியம் ஈ) பாக்டீரியா
- சீன்கேமியின் விளைவால் உருவாவது
அ) சூஸ்போர்கள் ஆ) கொனிடீயா இ) சைகோட்(சுருமுட்டை) ஈ) கிளாமிடோஸ்போர்கள்
- காற்றின் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் மலர்களில் காணப்படும் பண்புகள்
அ) காம்பற்ற சூல்முடி ஆ) சிறிய மென்மையான சூல்முடி இ) வண்ணமலர்கள்
ஈ) பெரிய இறகு போன்ற சூல்முடி
- விந்துவை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய அடர்ந்தியான, முதிர்ந்த மிகவும் சுருண்ட தனித்தநாளம் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகிறது ?
அ) எவிடிடைமிஸ் ஆ) விந்து நுண்நாளங்கள்
இ) விந்து குழல்கள் ஈ) விந்துப்பை நாளங்கள்
- விந்து உருவாக்கத்திற்கு ஊட்டமளிக்கும் பெரிய நீட்டிசியடைந்த செல்கள்
அ) முதல்நிலைவிந்து வளர் உயிரணு ஆ) சொட்டோலி செல்கள்
இ) லீடிக்செல்கள் ஈ) ஸ்பெர்மட்டோகோனியா
- ஈஸ்ட்ரோஜனை உற்பத்தி செய்வது
அ) பிட்யூட்டரியின் முன்கதுப்பு ஆ) முதன்மைபாலிக்கிள்கள்
இ) கிராஃபியன் பாலிக்கிள்கள் இ) கார்பஸ் லூட்டியம்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. இருவித்திலை தாவரத்தில் கருவறுதல் நடைபெறும்போது சூல்பையில் உள்ள செல்களின் எண்ணிக்கை 7
2. கருவறுதலுக்குப் பின் சூற்பை கனி ஆக மாறுகிறது.
3. பிளனேரியாவில் நடைபெறும் பாலிலா இனப்பெருக்கம் இழப்பு மீட்டல் ஆகும்.
4. குழந்தைபிறப்பிற்குப் பின் பால் சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் முதல் சுரப்பு கொலஸ்டரம் (அ) சீம்பால் எனப்படும்.
5. புரோலாக்டின் முன் பிட்யூட்டரி சுரப்பி ஆல் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

III. கீழ்க்கண்ட வார்த்தைகளை அதற்குரிய பொருளோடு பொருத்துக.

கலம் I	கலம் II
அ. பிளத்தல்	1. ஸ்பைரோகைரா
ஆ. மொட்டு விடுதல்	2. அமிபா
இ. துண்டாதல்	3. ஈஸ்ட்

விடைகள்

கலம் I	விடைகள்
அ. பிளத்தல்	அ) அமிபா
ஆ. மொட்டு விடுதல்	ஆ) ஈஸ்ட்
இ. துண்டாதல்	இ) ஸ்பைரோகைரா

IV. கீழ்க்கண்ட கூற்று சரியா, தவறா எனக் கூறுக. தவறை திருத்தி எழுதுக.

1. சூலின் காம்புப் பகுதி பூக்காம்பு எனப்படும். தவறு
சரியான கூற்று: -சூலின் காம்புப் பகுதி சூல்காம்பு எனப்படும்
2. விதைகள் பால் இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் உருவாகின்றது. சரி
3. ஈஸ்ட் பாலிலா இனப்பெருக்க முறையான செல்பிரிதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது. தவறு

சரியான கூற்று: ஈஸ்ட் உடல் இனப்பெருக்க முறையான செல்பிரிதல் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்கிறது

4. மகரந்தத்தூள்களை ஏற்கக்கூடிய சூலகத்தின் பகுதி சூல்தண்டாகும். **தவறு.**
சரியான கூற்று: மகரந்தத்தூள்களை ஏற்கக்கூடிய சூலகத்தின் பகுதி **சூல்முடியாகும்**
5. பூச்சிகள் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலரிலுள்ள மகரந்தத்தூள்கள் உலர்ந்து, மென்மையாக, எடையற்றதாகக் காணப்படும். **தவறு**
சரியான கூற்று: காற்று மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் மலரிலுள்ள மகரந்தத்தூள்கள் உலர்ந்து, மென்மையாக, எடையற்றதாகக் காணப்படும்.
6. இனப்பெருக்க உறுப்புகள் உற்பத்தி செய்யக்கூடிய இனச்செல்கள் இரட்டைமயத் தன்மையுடையவை. **தவறு**
சரியான கூற்று: இனப்பெருக்க உறுப்புகள் உற்பத்தி செய்யக்கூடிய இனச்செல்கள் **ஒற்றைமயத் தன்மையுடையவை**

V. மிகக் குறுகிய விடையளி

1. செயற்கை ஆக்சின்கள் என்பவை யாவை? எ.கா. தருக.

- ஆக்சின்களை ஒத்த பண்புகளைக் கொண்ட செயற்கையாக தயாரிக்கப்படும் ஆக்சின்கள்.
- எ.கா. NAA நாப்தலின் அசிட்டிக் அமிலம் 2.4D – 2,4 டைகுளோரோ பீனாக்சி அசிட்டிக் அமிலம்.

2. போல்டிங் என்றால் என்ன? அதை எப்படி செயற்கையாக ஊக்குவிக்கலாம்?

போல்டிங் : நெருங்கிய இலை அடுக்கம் கொண்ட தாவரங்களில் திடீரென் தண்டு நீட்சியடைவதும், அதன் தொடர்ச்சியாக மலர்தலும் நிகழ்வதற்கு போல்டிங் என்று பெயர்.

ஊக்குவித்தல் ஜிப்ரல்லின்களை தெளிப்பதன் மூலம் இந்நிகழ்வினை செயற்கையாக தூண்ட இயலும்.

3. வேதியியல் தூதுவர்கள் என்பவை யாவை ?

நாளமில்லா சுரப்பி சுரக்கும், ஹார்மோன்கள் வேதித்தூதுவர்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. எனவே ஹார்மோன்கள் வேதித்தூதுவர்கள் எனப்படும்.

4. நாளமுள்ளச் சுரப்பிக்கும், நாளமில்லாச் சுரப்பிக்கம் உள்ள வேறுபாடுகளை எழுதுக.

	நாளமுள்ளச் சுரப்பி	நாளமில்லாச் சுரப்பி
1.	இவைகள் நாளமுடையவை	இவைகள் நாளம் இல்லாதவை
2	இவைகளின் சுரப்பு நொதிகள் எனப்படும்.	இவைகளின் சுரப்பு ஹார்மோன்கள் எனப்படும்.
3	இவைகளின் சுரப்புகள் நாளங்கள் மூலம் கடத்தப்படுகின்றன.	இவைகளின் சுரப்புகள் இரத்தத்தின் மூலம் கடத்தப்படுகின்றன.

5. தைராய்டு ஹார்மோன்கள் ஏன் ஆளுமை ஹார்மோன்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன ?

- தைராய்டு ஹார்மோன் உடல்வளர்ச்சி, எலும்புகள் உருவாக்கம், ஆளுமை வளர்ச்சியில் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.
- எனவே இது ஆளுமை ஹார்மோன் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

6. ரிச் மாண்ட் லாங் விளைவு என்றால் என்ன ?

- சைட்டோகைனின்களைப் பயன்படுத்தும் போது தாவரங்கள் முதுமையடைவது தாமதப்படுத்தப்படுகிறது.
- இதற்கு ரிச் மாண்ட் லாங்க் விளைவு என்று பெயர்.

7. ஏன் நாம் ABA வை இறுக்க நிலை ஹார்மோன் எனக் கருதுவோம் ?

இது தாவரத்தின் (வறட்சி சார்ந்த) இறுக்க நிலைகளுக்கு எதிராக தாவரங்களின் சகிப்புத் தன்மை அதிகரிக்கிறது. எனவே இதனை இறுக்கநிலை ஹார்மோன் என அழைக்கிறோம்.

8. கிரிட்டினிசத்தின் அறிகுறிகள் யாவை ?

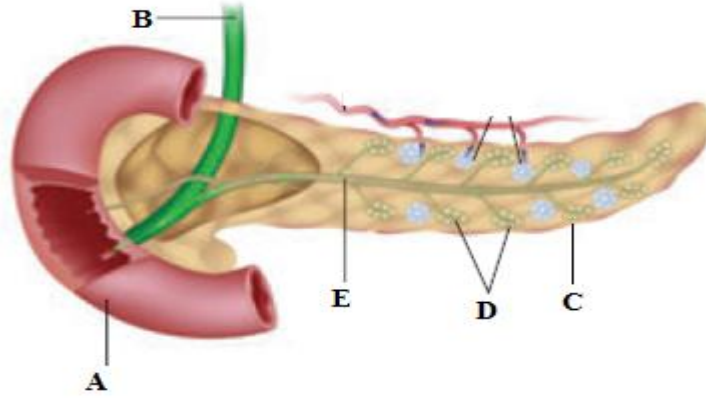
- குள்ளத்தன்மை
- குறைவான மன வளர்ச்சி
- குறைபாடான எலும்புகள் வளர்ச்சி

9. டெட்டனி என்றால் என்ன ?

முகம், குரல்வளை, கைகள் மற்றும் பாதங்கள் ஆகியவற்றின் தசைகள் இறுக்க மடைதல்.

10. படம் வரைந்து கீழ்க்கண்ட பாகங்களை குறி.

விடை : A) பித்த நாளம் B) டியோடினம் C) கணையம் D) ஆக்ஸினார் செல்கள் E) கணைய நாளம்



11. விரிவான விடையளி

1. அ) வாயு நிலையின் உள்ள தாவர ஹார்மோன் எது? தாவரங்களில் அதன் மூன்று செயல்பாடுகளை எழுதுக.

ஆ) தாவரங்களின் இறுக்க நிலை ஹார்மோன் என்று அழைக்கப்படுவது எது? ஏன்?

2. ஜிப்ரல்லின்கள் வாழ்வியல் விளைவுகளை எழுதுக.

3. ஆக்சினின் வாழ்வியல் விளைவுகளை தருக

4. ABA வின் வாழ்வியல் விளைவுகள் யாவை?

5. ஹைப்போதைராய்டிசம் பற்றி குறிப்பு வரைக.

6. இன்சலின் செயல்பாடுகள் யாவை? இன்சலின் குறைபாடுகளின் விளைவுகள் யாவை? விவரி.

பாடம்- 18

மரபியல்

பகுதி - I - புத்தக வினாக்கள்

I - சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. மெண்டலின் கருத்துப்படி அல்லீல்கள் கீழ்க்கண்ட பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன.

அ) ஒரு ஜோடி ஜீன்கள்

ஆ) பண்புகளை நிர்ணயிப்பது

இ) மரபணுக்களை (ஜூன்) உருவாக்குவது ஈ) ஒடுங்கு காரணிகள்

2. எந்திகழ்ச்சியின் காரணமாக 9 : 3 : 3 : 1 உருவாகிறது.

அ) பிரிதல்

ஆ) குறுக்கே கலத்தல்

இ) சார்பின்றி ஒதுங்குதல்

ஈ) ஒடுங்குதன்மை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. மெண்டலின் ஒரு ஜோடி வேறுபட்ட பண்புகள் ----- என

அழைக்கப்படுகின்றது. விடை : அல்லீல்கள்

2. ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் (ஜூனின்) வெளித்தோற்றம் ----- எனப்படும்.

விடை : ஃனோடைப்

3. ஒவ்வொரு செல்லின் உட்கருவில் காணப்படும் மெல்லிய நூல் போன்ற

அமைப்புகள்

என

அழைக்கப்படுகின்றன.

விடை : குரோமோசோம்கள்

4. ஒரு டி.என்.ஏ இரண்டு ----- இழைகளால்

ஆனது.

விடை : பாலிநியூக்ளியோடைடு

5. ஒரு ஜூன் அல்லது குரோசோம் ஆகியவற்றின் அமைப்பு அல்லது அளவுகளில்

ஏற்படக்கூடிய பரம்பரையாகத் தொடரக்கூடிய மாற்றங்கள் ----- என

அழைக்கப்படுகின்றன. விடை : சடுதி மாற்றங்கள்

III. கீழ்க்கண்ட கூற்று சரியா, தவறா எனக் கூறுக. தவறை திருத்தி எழுதுக.

1. மெண்டலின் இரு பண்பு கலப்பு விகிதம் F_2 தலைமுறையில் 3 : 1 ஆகும்.
விடை : தவறு – மெண்டலின் இரு பண்பு கலப்பு விகிதம் F_2 தலைமுறையில் 9 : 3 : 3 : 1 ஆகும்.
2. ஒவ்வொரு கேமீட்டும் ஜீனின் ஒரே ஒரு அல்லலை கொண்டுள்ளது. விடை : சரி
3. சில குரோமோசோம்களில் டீலோமியர் எனப்படும் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு காணப்படுகிறது.
விடை : தவறு – சில குரோமோசோம்களில் காணப்படும் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு சேட்டலைட் எனப்படும்.
4. டி.என்.ஏ. பாலிமெரேஸ் நொதியின் உதவியுடன் புதிய நியூக்ளியோடைடுகள் சேர்க்கப்பட்டு புதிய நிரப்பு டி.என்.ஏ இழை உருவாகிறது. விடை : சரி
5. டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி என்பது 45 குரோமோசோம்கள் உள்ள மரபியல் நிலை.
விடை : தவறு – டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி என்பது 47 குரோமோசோம்கள் உள்ள மரபியல் நிலை ஆகும்.

IV. பொருத்துக

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------|
| 1. ஆட்டோசோம்கள் | – | 23 ஜோடி குரோமோசோம்கள் |
| 2. இருமய நிலை | – | 9 : 3 : 3 : 1 |
| 3. அல்லோசோம்கள் | – | 22வது ஜோடி குரோமோசோம்கள் |
| 4. டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி | – | 2n |
| 5. இரு பண்புக் கலப்பு | – | டிசைசோமி 21 |

விடைகள்

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------------------|
| 1. ஆட்டோசோம்கள் | – | 22 ஜோடி குரோமோசோம்கள் |
| 2. இருமய நிலை | – | 2n |
| 3. அல்லோசோம்கள் | – | 23வது ஜோடி குரோமோசோம்கள் |
| 4. டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி | – | டிசைசோமி 21 |
| 5. இரு பண்புக் கலப்பு | – | 9 : 3 : 3 : 1 |

V. குறுகிய விடையளி

1. மெண்டல் தன் ஆய்விற்கு ஏன் தோட்டப் பட்டாணி செடியைத் தேர்ந்தெடுத்தார் ?

- இயற்கையாகவே தன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுவதால் தூய தாவரங்களைப் பெருக்கம் செய்வது எளிது.
- ஓராண்டுத் தாவரம் (ஒரு பருவத் தாவரமாக இருப்பதாலும், வாழ்க்கைக் காலம் குறுகியது என்பதால் பல தலைமுறைகளை விரைவில் அறிந்து கொள்ளவும்)
- அயல் மகரந்தச்சேர்க்கை செய்வது எளிது.
- ஆழமாக வரையறுக்கப்பட்ட பல வேறுபட்ட பண்புகளைக் கொண்டுள்ளது.
- மலர்கள் அனைத்தும் இருபால் தன்மை கொண்டவை.

2. பீனோடைப், ஜீனோடைப் பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன ?

பீனோடைப்	ஜீனோடைப்
ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் வெளித் தோற்றத்தை பீனோடைப் என்கிறோம். (எ.கா நெட்டை)	ஒரு பண்பிற்கான ஜீனாக்கம் ஜீனோடைப் எனப்படும். (எ.கா) TT (அ) Tt இவை நெட்டைப் பண்பின்

3. அல்லோசோம்கள் என்றால் என்ன ?

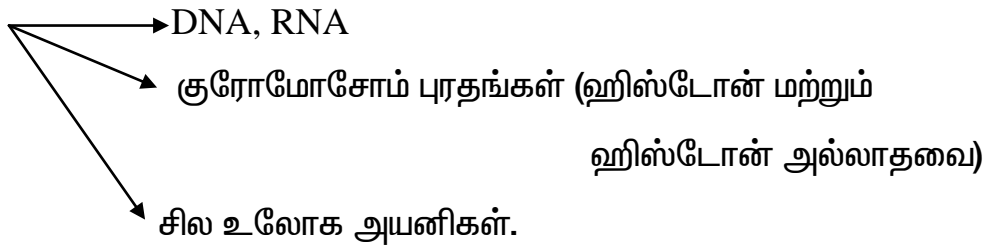
- ஒரு உயிரியின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கின்ற குரோமோசோம்கள் – அல்லோசோம்கள் எனப்படும்.
- இவை பால் குரோமோசோம்கள் அல்லது ஹெட்டிரோசோம்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- மனித இன ஆண் XY (ஒரு X குரோமோசோமையும் ஒரு Y குரோமோசோமையும் பெற்றுள்ளன)
- மனித இனப்பெண் XX (இரண்டு X குரோமோசோம்களைப் பெற்றுள்ளன)

4. ஓகசாகி துண்டுகள் என்றால் என்ன ?

- டி.என்.ஏ வின் பின் தங்கிய இழையில் உருவாக்கப்படும் சிறிய பகுதிகள் ஓகசாகி துண்டுகள் எனப்படுகின்றன.
- இவை பின்னர் டி.என்.ஏ லிகேஸ் நொதியால் ஒன்றிணைக்கப்படுகின்றன.

5. குரோமோசோமின் அமைப்பை விவரிக்கவும்

- ஒவ்வொரு குரோமோசோம் இரண்டு ஒத்த இழைகளை உள்ளடக்கிய மெல்லிய, நீண்ட மற்றும் நூல் போன்ற அமைப்புகளாகும். இதற்கு சகோதரி குரோமேட்டிடுகள் என்று பெயர்.
- இரண்டு குரோமேட்டிடுகளையும் இணைக்கும் புள்ளி சென்ட்ரோமியர் எனப்படும்.
- ஒவ்வொரு குரோமேட்டிடும் திருகு போன்ற சுருட்டப்பட்ட மெல்லிய குரோமோனிமா என்ற அமைப்பால் ஆனது.
- குரோமோனிமா எண்ணற்ற மணி போன்ற குரோமோமியர்களைக் கொண்டுள்ளது.
- குரோமோசோமில் காணப்படுவது



முதன்மை சுருக்கம் (சென்ட்ரோமியர்)

- குரோமோசோமின் இரண்டு கரங்களும் இணையும் புள்ளி இது செல்பிரிதலின் போது ஸ்பின்டில் நார்கள் குரோமோசோம்களுடன் இணையும் பகுதி.

இரண்டாம் நிலைச்சுருக்கம்

- சில குரோமோசோம்களின் ஏதேனும் சில பகுதிகளில் இரண்டாம் நிலை சுருக்கங்கள் காணப்படும்.

- இதில் உட்கரு மணி உருவாக்கும் பகுதி காணப்படும்.

உலோமியர்

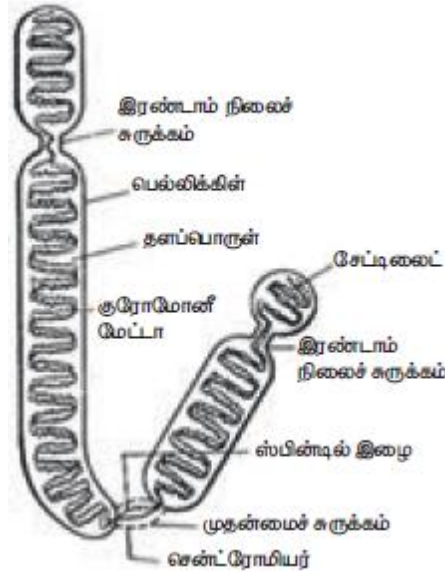
- குரோமோசோமின் இறுதிப்பகுதி.
- குரோமோசோமின் இரு நுனிகளும் எதிரெதிர் தன்மை உடையன.

பணி

- அருகிலுள்ள குரோமோசோம்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று இணைவதைத் தடுக்கிறது.
- குரோமோசோம்களுக்கு நிலைப்புத் தன்மை அளிக்கிறது.

சாட்டிலைட்

சில குரோமோசோம்களின் ஒரு முனையில் காணப்படும் நீண்ட குமிழ்போன்ற இணையறுப்பு இத்தகைய குரோமோசோம்கள் சாட் - குரோமோசோம்கள் எனப்படுகின்றன.



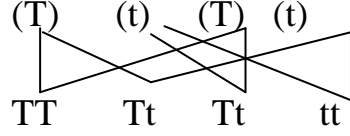
6. ஒரு தூய நெட்டைத் தாவரமானது(TT) தூய குட்டைத் தாவரத்துடன் கலப்பு செய்யப்படுகிறது. இதில் தோன்றும் F₁ மற்றும் F₂ தலைமுறை தாவரங்கள் எவ்வகை தன்மையுடையன என்பதை விளக்குக.

பெற்றோர் தலைமுறை
புறத்தோற்றம்
ஜீனாக்கம்
கேமிட்டுகள்

ஆண் பெண்
நெட்டை குட்டை
TT tt
(T) (t)
Tt

F₁ தலைமுறை ஜீனாக்கம்
புறத்தோற்றம்
F₁ தற்கலப்பு கேமிட்டுகள்

அனைத்து நெட்டை
Tt x Tt



புறத்தோற்றம்

நெட்டை நெட்டை நெட்டை குட்டை

F₂ புன்னட் கட்டம்

	T	t
T	TT (நெட்டை)	Tt(நெட்டை)
t	Tt(நெட்டை)	tt(குட்டை)

F₂ புறத்தோற்றம் விகிதம்

நெட்டை : குட்டை 3: 1

F₂ ஜீனாக்க விகிதம்

TT : Tt : tt

1 : 2 : 1

தூய கலப்பு தூய

நெட்டை நெட்டை குட்டை

விடை : இது ஒரு பண்பு கலப்பு எனப்படும்.

a) F₁ – அனைத்தும் நெட்டையாக உள்ளன.

b) F₂ - இருவகை நெட்டை மற்றும் குட்டை 3:1 என்ற வகையில் கிடைக்கிறது

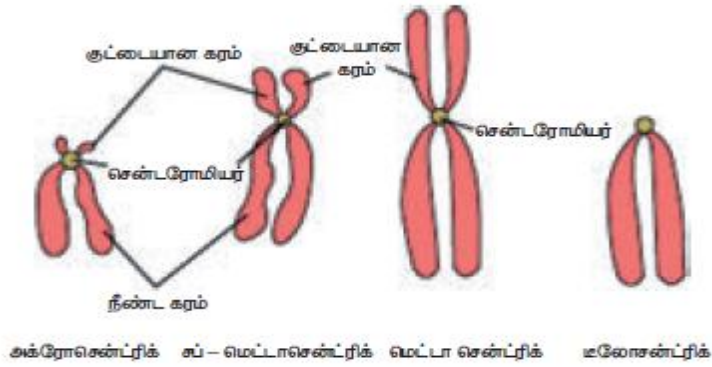
7. மெண்டலின் ஓங்கு தன்மையின் விதியைத் தருக.

ஒன்று அல்லது அதிகமான ஜோடி வேறுபட்ட பண்புகளைக் கொண்ட ஹோமோசைகஸ் தனி உயிர்கள் கலப்பு செய்யப்பட்டால் முதல் சந்ததி (F₁) கலப்புயிரியில் காணப்படும் பண்பு ஓங்கு பண்பு எனவும், காணப்படாத பண்பு ஓடுங்கு பண்பு எனவும் அழைக்கப்படும்.

8. சார்பின்றி ஒதுங்குதல் விதியைத் தருக

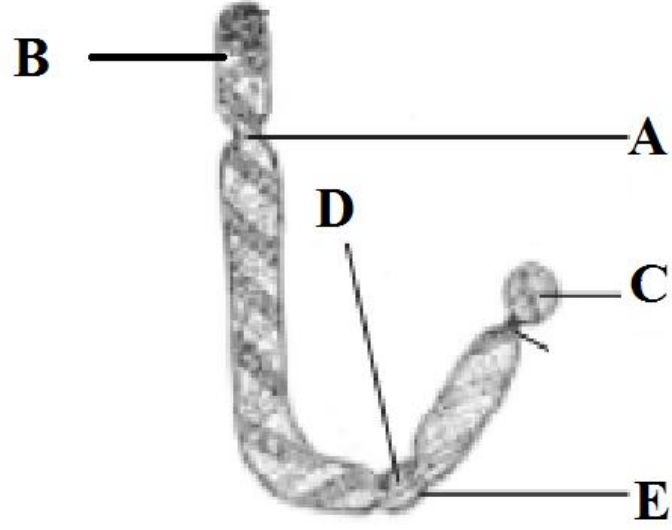
இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஜோடி பண்புகள் பராமரிக்கும் போது இவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும் ஜீன் (அ) காரணிகள் ஒரு ஜோடி மற்றொரு ஜோடியுடன் சார்பின்றி ஒதுங்குகின்றன. இதனால் புதிய பண்புகள் தோன்றுகின்றன.

9. செண்ட்ரோமியரின் அமைப்பின் அடிப்படையில் குரோமோசோம்களின் வகைகளை படத்துடன் விவரி.



1	ஆக்ரோசென்ட்ரிக்	செண்ட்ரோமியர் ஒரு முனைக் கருகில் உள்ளது. ஒரு குட்டையான கரமும் ஒரு நீண்ட கரமும் உள்ளது.
2	சப்மெட்டா சென்ட்ரிக் (J/L வடிவம்)	செண்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் மையத்திற்கு அருகில் உள்ளது. இரு சமமற்ற கரங்கள் J (அ) L வடிவம்
3	மெட்டா சென்ட்ரிக் (v வடிவம்)	செண்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் மையத்தில் அமைந்து இரண்டு சம நீளமுள்ள கரங்களை உருவாக்ககிறது
4	டெலோ சென்ட்ரிக் (கோல் வடிவம்)	செண்ட்ரோமியர் குரோமோசோமின் ஒரு முனையில் உள்ளது.

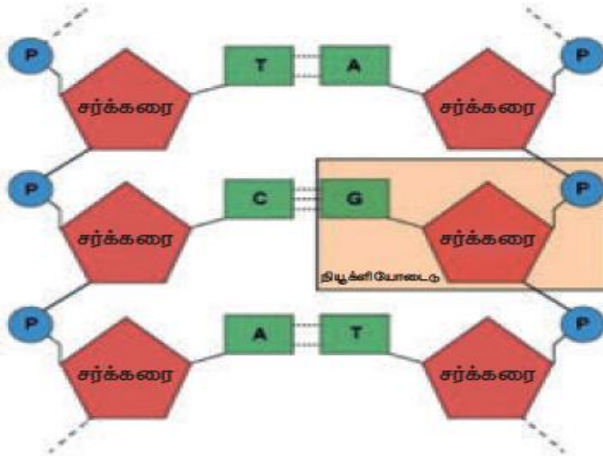
10. கொடுக்கப்பட்டுள்ள குரோமோசோமின் வரைபடம் வரைந்து பாகம் குறிக்க.



விடை

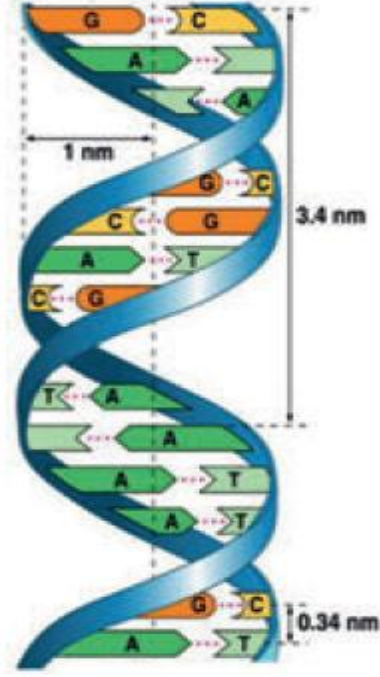
- A - இரண்டாம் நிலைச் சுருக்கம்
- B - குரோமோசோமீமேட்டா
- C - சாட்டலைட்
- D - ஸ்பின்டில் இழை
- E - சென்ட்ரோமியர்

11. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடம் என்னவென்று காண். அதன் பாகம் குறி



- A = அடினைன்
- T = தையமின்
- G = குவானைன்
- C = சைட்டோசைன்
- P = பாஸ்பாரிக் அமிலம்

12. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் டி.என்.ஏ வின் பாகங்களை குறிக்கவும். அதன் அமைப்பை சுருக்கமாக விவரிக்கவும்.



விடை

1. டி.என்.ஏ மூலக்கூறு இரண்டு பாலிநியூக்ளியோடைடு இழைகளால் ஆனது.
2. இந்த இழைகள் இரட்டைச் சுருள் அமைப்பை உருவாக்குகின்றன. இவ்விழைகள் ஒன்றுக்கொன்று எதிர் இணை இயல்புடன் எதிரெதிர் திசைகளில் செல்கின்றன.
3. மையத்தில் உள்ள நைட்ரஜன் காரங்கள், சர்க்கரை, பாஸ்பேட் தொகுதியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தத் தொகுதிகள் டி.என்.ஏ வின் முதுகெலும்பாக உள்ளன.
4. நைட்ரஜன் காரங்கள் இணைவறுதல், எப்பொழுதும் ஒரு குறிப்பிட்ட விதத்திலேயே அமைகிறது. அவை எப்பொழுதும் ஹைட்ரஜன் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன.
 - அடினைன் (A) தையமினுடன் (T) இரண்டு ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது (A = T).

- சைட்ரோசின் குவாணைனும் மூன்று ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது ($C \equiv G$). இத்தகையதை இணைவறுதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
5. ஹைட்ரஜன் காரங்களுக்கு இடையேயான ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு டி.என்.ஏ விற்கு நிலைப்புத் தன்மையைத் தருகிறது.
 6. இரட்டைச் சுருள் அமைப்பின் ஒவ்வொரு சுற்றும் 34 \AA (3.4 nm) அளவிலானது ஒரு முழு சுற்றில் பத்து கார இணைகள் உள்ளன.
 7. இரட்டைச் சுருளில் உள்ள நியூக்ளியோடைடுகள் பாஸ்போ எஸ்டர் பிணைப்புகளால் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

VI. விரிவான விடையளி

1. தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் இரு பண்புக் கலப்பை விளக்குக. இது ஒரு பண்புக் கலப்பிலிருந்து எவ்வகையில் வேறுபடுகிறது?
2. டி.என்.ஏ அமைப்பு எவ்வாறு உருவாகியுள்ளது? டி.என்.ஏ வின் உயிரியல் முக்கியத்துவம் யாது?
3. சடுதி மாற்றத்தின் பல்வேறு வகைகள் யாவை?
4. டி.என்.ஏ வின் இரட்டிப்பாதலை விவரி?

விலங்கியல்

இரண்டு மதிப்பெண் வினா

1. கலம் I கலம் II மற்றும் III உடன் சரியாகப் பொருத்தி விடையைத் தனியே எழுதுக.

உறுப்புகள்	சூழ்ந்துள்ள சவ்வு	அமைவிடம்
மூளை	புளூரா	வயிற்றறை
சிறுநீரகம்	கேப்ஸ்யூல்	மீடியாஸ்டினம்
இதயம்	மூளை உறைகள்	மார்பறையில்
நுரையீரல்	பெரிகார்டியம்	மண்டையோட்டுக் குழி

விடை

உறுப்புகள்	சூழ்ந்துள்ள சவ்வு	அமைவிடம்
மூளை	மூளை உறைகள்	மண்டையோட்டுக் குழி
சிறுநீரகம்	கேப்ஸ்யூல்	வயிற்றறை
இதயம்	பெரிகார்டியம்	மீடியாஸ்டினம்
நுரையீரல்	புளூரா	மார்பறையில்

2. முயலின் பல் வாய்ப்பாட்டினை எழுதுக.

விடை

$$\text{முயலின் பல் வாய்ப்பாடு} = I_1^2, C \frac{0}{0}, PM \frac{3}{2}, M \frac{3}{3}$$

$$\text{இது பின்வருமாறு எழுதப்படும்} \frac{2033}{1023}$$

3. முயலில் டையாஸ்டீமா எவ்வாறு உருவாகின்றது ?

விடை

- முயலுக்கு கோரைப்பற்கள் கிடையாது
- இதனால் வெட்டுப் பற்களுக்கும், முன் கடைவாய்ப் பற்களுக்கும் இடையே இடைவெளி உருவாகிறது.
- இதற்கு டையாஸ்டீமா என்று பெயர்.

4. முயலின் பல்லமைப்பு ஏன் ஹெட்டிரோடான்ட் (வேறுபட்ட) பல்லமைப்பு எனப்படுகிறது ?

விடை

- முயல் வெவ்வேறு வகையிலான பற்களைக் கொண்டுள்ளது.
- இத்தகைய பல்லமைவு ஹெட்டிரோடான்ட் (வேறுபட்ட) பல்லமைப்பு எனப்படுகிறது.

5. அட்டை ஒம்புயிரியின் உடலிலிருந்து எவ்வாறு இரத்தத்தை உறிஞ்சுகிறது ?

விடை

- அட்டையின் வாயினுள் காணப்படும் மூன்று தாடைகள் விருந்தோம்பியின் உடலில் வலியில்லாத Y –வடிவ காயத்தை உருவாக்க உதவுகின்றன.
- பின்னர் தசையாலான தொண்டை மூலம் இரத்தத்தை உறிஞ்சுகிறது.
- உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளால் உருவாக்கப்படும் உறிருடன் என்ற பொருள் இரத்தத்தை உறையவிடுவதில்லை.

6. பொருத்துக

அ) நிசில் துகள்கள்	முன்மூளை
ஆ) ஹைப்போதலாமஸ்	புற அமைவு நரம்பு மண்டலம்
இ) சிறுமூளை	சைட்டான்
ஈ) ஸ்வான் செல்கள்	பின்மூளை

விடை

அ) நிசில் துகள்கள்	சைட்டான்
ஆ) ஹைப்போதலாமஸ்	முன்மூளை
இ) சிறுமூளை	பின்மூளை
ஈ) ஸ்வான் செல்கள்	புற அமைவு நரம்பு மண்டலம்

7. பின் மூளையின் பாகங்கள் யாவை ?

- விடை
1. சிறுமூளை
 2. பான்ஸ்
 3. முகுளம்

8. மூளையைப் பாதுகாப்பாக வைத்திருக்க உதவும் உறுப்புகள் யாவை ?

- விடை
1. மண்டையோடு
 2. மெனின்ஜஸ் அல்லது மூளை உறைகள்
 - (i) டியூராமேட்டர்
 - (ii) அரக்னாய்டு உறை
 - (iii) பையாமேட்டர்

9. அனிச்சை வில் என்பதனை வரையறு

விடை

நரம்பு செல்களுக்கிடையே நடைபெறும் தூண்டல் துலங்கல் அனிச்சைச் செயல்பாடுகள் அனைத்தும் ஒருங்கிணைந்து அனிச்சை வில் எனப்படும்.

10. வேறுபடுத்துக. இச்சைச் செயல் மற்றும் அனிச்சைச் செயல்

விடை

இச்சைச் செயல்	அனிச்சைச் செயல்
நாம் சிந்தித்து அதன்படி செய்யும் செயல் (எ.கா) எழுதுதல்	தன்னிச்சையாக ஒரு தூண்டலுக்கு பதில் வினையாகும்
மூளை கட்டுப்படுத்துகிறது	தண்டுவடம் கட்டுப்படுத்துகிறது

11. சரியா ? தவறா- (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

- i) உறுப்புகளின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாட்டைக் கூறியவர் சார்லஸ் டார்வின்.

விடை: கூற்று தவறு

திருத்தப்பட்ட கூற்று: உறுப்புகளின் பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமை கோட்பாட்டைக் கூறியவர் ஜீன் பாப்டிஸ்ட் லாமார்க்.

12. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

- i) புதைப்படிவப் பறவை என்று கருதப்படும் உயிரினம் -----
- ii) புதை உயிரிப் படிவம் பற்றிய அறிவியல் பிரிவு -----

விடை: i) ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் ii) தொல்லுயிரியல்

13. ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் இணைப்பு உயிரியாக ஏன் கருதப்படுகிறது ?

விடை:

- ஆர்க்கியாப்டெரிக்ஸ் பறவைகளைப் போல இறகுகளுடன் கூடிய இறக்கைகளைப் பெற்றிருந்தது
- ஊர்வன போல நீண்ட வால், நகங்களை உடைய விரல்கள் மற்றும் கூம்பு வடிவ பற்களையும் பெற்றிருந்தது.
- இதனால் இது இணைப்பு உயிரியாக கருதப்படுகிறது.

14. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

- i) புரதம் செறிந்த கோதுமை ரகம் -----
- ii) குரோமோசோம் எண்ணிக்கையை இரட்டிக்க பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருள் -----

விடை:

- (i) அட்லஸ் 66
- (ii) கால்ச்சிசின்

15. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

- (i) உவர்தன்மை வாய்ந்த மண்ணில் வளரக்கூடிய சடுதிமாற்றத்தின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட நெல் ரகம் -----.
- (ii) வேறுபாடு அடையாத செல்களின் தொகுப்பு-----.

விடை:

- (i) அட்டாமிட்டா 2
- (ii) குருத்தணுக்கள்

16. கீழ்க்கண்ட கூற்றுக்களை சரியா அல்லது தவறா எனக் கூறுக. தவறாயின் சரியான கூற்றை எழுதுக.

அ) மூலக்கூறு கத்திரிக்கோல் என்பது DNA லைகேஸைக் குறிக்கம்

ஆ) கோல்டன் ரைஸ் என்பது ஒரு கலப்புயிரி

விடை:

அ) கூற்று தவறு

திருத்தப்பட்ட கூற்று:

மூலக்கூறு கத்திரிக்கோல் என்பது ரெஸ்ட்ரிக்டிவ் என்டிரைன் நொதியைக் குறிக்கும்.

ஆ) கூற்று தவறு

திருத்தப்பட்ட கூற்று: கோல்டன் ரைஸ் என்பது ஒரு மரபுப் பண்பு மாற்றம் செய்யப்பட்ட அரிசி

17. கீழ்க்காணும் வினாக்களுக்கு விடையளி

அ) அதிக நார்ச்சத்தும், புரதமும் நிறைந்த கோதுமை ரகத்தின் பெயரை எழுதுக.

ஆ) குருத்தணுக்களின் வகைகளை எழுதுக.

விடை:

அ) டிரிட்டிகேல் (6n)

ஆ) i) கருநிலைக் குருத்தணுக்கள்

ii) முதிர்ந்த குருத்தணுக்கள்

18. லைசின் அமினோ அமிலம் செறிந்த இரண்டு மக்காச்சோள கலப்புயிரி வகைகளின் பெயரை எழுதுக.

விடை: 1) புரோட்டினா 2) சக்தி

19. மரபுப்பொறியியல் – வரையறு

விடை ஜீன்களை நாம் விரும்பியபடி கையாள்வதும், புதிய உயிர்களை உருவாக்க ஜீன்களை ஒரு உயிரியிலிருந்து மற்றொரு உயிரிக்கு இடம் மாற்றுதலும் மரபுப் பொறியியல் எனப்படும்

20. உடல் செல் ஜீன் சிகிச்சை மற்றும் இனச்செல் ஜீன் சிகிச்சை வேறுபடுத்துக.

விடை

உடல் செல் ஜீன் சிகிச்சை	இனச்செல் ஜீன் சிகிச்சை
உடல் செல்களில் திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படுதல் உடல் செல் ஜீன் சிகிச்சை எனப்படும்.	கருதிலை அல்லது இனப்பெருக்க செல்களில் திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படுதல் இனச் செல் ஜீன் சிகிச்சை எனப்படும்.
அடுத்த தலைமுறைக்கு கடத்தப்படாது	அடுத்தத் தலைமுறைக்கு கடத்தப்படும்

21. DNA விரல்ரேகைத் தொழில்நுட்பத்தின் நடைமுறைப் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

விடை:

- தடயவியல் துறையில் குற்றவாளிகளை அடையாளம் காணப் பயன்படுகிறது.
- ஒரு குழந்தையின் தந்தையை அடையாளம் காண்பதில் ஏற்படும் சர்ச்சைகளுக்கத் தீர்வு காணப்பயன்படுகிறது.

22. மெட்டாஸ்டாசிஸ் என்றால் என்ன ?

விடை:

- புற்று செல்கள் உடலின் தொலைவிலுள்ள பாகங்களுக்கும் இடம் பெயர்ந்து புதிய திசுக்களை பாதிக்கின்றன.
- இந்நிகழ்வு மெட்டாஸ்டாசிஸ் எனப்படும்.

23. ஒப்புமை வகை வினாக்கள், முதல் சொல்லை அடையாளம் கண்டு அதனோடு தொடர்புடைய சொல்லை கோடிட்ட இடத்தில் எழுதுக.

அ) தொற்று நோய் : எய்ட்ஸ்

தொற்றா நோய் : -----

ஆ) உயர் ரத்த அழுத்தம் : ஹைபர் கொலஸ்ட்ரோலோமியா
கிளைக்கோசூரியா : -----

விடை:

அ) புற்று நோய்

ஆ) ஹைபர்கிளைசீமியா

24. சரியா ? தவறா ? எனக் கூறுக. தவறுகள் ஏதுமிருப்பின் திருத்தி எழுதுக.

அ) எய்ட்ஸ் என்பது ஒரு கொள்ளை நோய் (எபிடமிக்)

ஆ) இன்சலின் பற்றாக்குறையினால் டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் வகை - 2
உருவாகிறது.

விடை

அ) கூற்று தவறு. திருத்தப்பட்ட கூற்று எய்ட்ஸ் என்பது ஒரு தொற்று நோய்
(பாண்டமிக்)

ஆ) கூற்று தவறு. இன்சலின் பற்றாக்குறையினால் டயாபடீஸ் வகை 1
உருவாகிறது.

25. புகைப்பதால் வரும் நோய்களை குறிப்பிடுக.

விடை

i) நுரையீரல் புற்றுநோய்

ii) நுரையீரல் காசநோய்

iii) இதய நோய்

iv) பக்கவாதம்

26. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக

அ) புகையிலையிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் அதிக நச்சு உள்ள
வேதிப்பொருள் -----

ஆ) இரத்தப்புற்றுநோய்க்கு ----- என்று பெயர்

விடை

அ) நிக்கோடின்

ஆ) லியூக்கேமியா

27. உடல் பருமனுக்கு காரணமான காரணிகள் எவை ?

விடை

- i. மரபியல் காரணிகள்
- ii. உடல் உழைப்பில்லாமை
- iii. துரித உணவு
- iv. நாளமில்லாச் சுரப்பிக் காரணிகள்

28. சரியா ? தவறா ? தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக.

அ) உயிரி வாயு ஒரு புதைபடிவ எரிபொருளாகும்

ஆ) அணு ஆற்றல் ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலாகும்

விடை அ) கூற்று தவறு :

திருத்தப்பட்ட கூற்று :

அ) பெட்ரோலியம் ஒரு புதைபடிவ எரிபொருளாகும்.

ஆ) அணு ஆற்றல் ஒரு புதுப்பிக்க இயலாத ஆற்றலாகும்.

29. மண்ணரிப்பிற்கான காரணிகள் யாவை ?

விடை

- i) பெருவெள்ளம்
- ii) நிலச்சரிவு
- iii) வேளாண்மை, காடழிப்பு, சுரங்கம் தோண்டுதல்
- iv) கால்நடைகளின் அதிக மேய்ச்சல்

30. புதைபடிவ எரிபொருளை ஏன் பாதுகாக்க வேண்டும் ?

விடை

- தீர்ந்து போகக்கூடிய நிலையில் உள்ளது.
- மீண்டும் உற்பத்தியாவதற்கு நீண்டகாலம் ஆகும். வினையும் மெதுவாக நடைபெறும்.

31. சூரிய ஆற்றல் மூலம் எவ்வாறு ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலம் எனப்படுகிறது.

விடை

- எப்போதும் அதிக அளவில் கிடைக்கும்.
- இயற்கையாகப் புதுப்பித்துக் கொள்ளும்
- குறுகிய காலத்தில் புதுப்பித்துக் கொள்ளும்
- மிகக் குறைந்த செலவில் ஆற்றலைப் பெறும்படி உள்ளது.

32. மழைநீர் சேமிப்பின் முக்கியத்துவங்கள் யாவை ?

விடை

- நிலத்தடி நீர்மட்டம் உயரும்
- நீர்த் தேவையை சமாளிக்கும்
- மண்ணரிப்பைத் தடுக்கும்
- குடிநீராகவும் பயன்படுத்தலாம்

33. காடழிப்பினால் ஏற்படக்கூடிய விளைவுகள் யாவை ?

விடை

- பெருவெள்ளம்
- வறட்சி
- மண்ணரிப்பு
- வன உயிரிகள் அழிப்பு
- சிற்றின அழிவு
- பருவநிலை மாற்றம்

34. எரித்து சாம்பலாக்கல் – (திடக்கழிவு அகற்றும் முறை) என்றால் என்ன ?

விடை

மருத்துவனைக் கழிவுகளை முறையாக அமைக்கப்பட்ட எரியூட்டிகளில் அதிக வெப்பநிலையில் எரித்து சாம்பலாக்கல் ஆகும்.

35.ஸ்கிராச்சு(Scratch) என்றால் என்ன ?

விடை

- (i) அசைவூட்டல்களையும் கேலிச்சித்திரங்களையும் விளையாட்டுகளையும் எளிதில் உருவாக்கப் பயன்படும் ஒரு மென்பொருளை ஸ்கிராச்சு எனப்படும்.
- (ii) இது ஒரு காட்சி நிரல் மொழி.

நான்கு மதிப்பெண் வினா

1. அட்டையில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி தகவமைப்புகளை எழுதுக.

- தொண்டை இரத்தத்தை உறிஞ்சப் பயன்படுகிறது.
- தீனிப்பையில் இரத்தம் சேமிக்கப்படுகிறது.
- உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகளால் உருவாக்கப்படும் ஹிருடின் என்ற பொருள் இரத்தத்தை உறையவிடுவதில்லை.
- அட்டையின் வாயினுள் காணப்படும் மூன்று தாடைகள் விருந்தோம்பியின் உடலில் வலியில்லாத Y -வடிவ காயத்தை உருவாக்க உதவுகின்றன.
- பக்கக் கால்களும், மயிர்கால்களும் காணப்படுவதில்லை

2. அட்டையில் நடைபெறும் இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்ச்சியின் வடிநிலைகளை எழுதுக.

- வளைதல் அல்லது ஊர்தல் இயக்கம் (தளம்)
- நீந்துதல் இயக்கம் (நீர்)

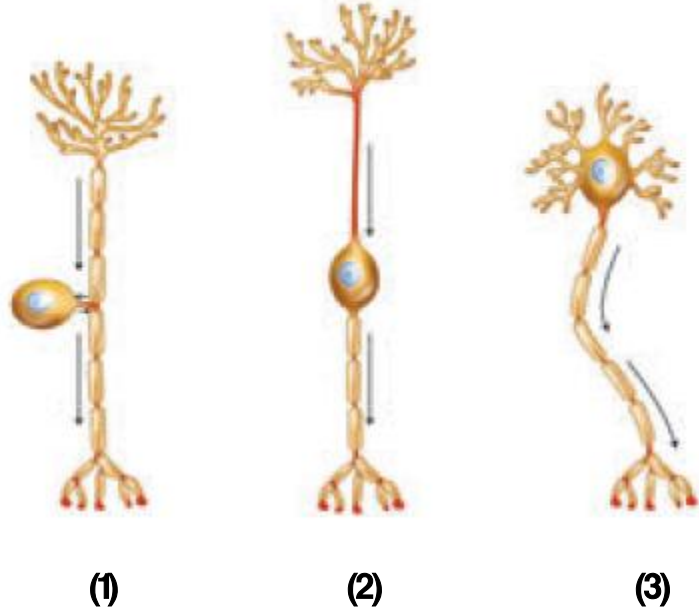
வளைதல் அல்லது ஊர்தல் இயக்கம்

- ✓ தசைகளின் சுருக்கம் மற்றும் நீள்தல் மூலம் நடைபெறுகிறது.
- ✓ இந்த இயக்கத்தின்போது ஒட்டிக்கொள்வதற்கு இரு ஒட்டுறிஞ்சிகளும் உதவுகின்றன.

நீந்துதல் இயக்கம்

- அட்டையானது நீரில் மிகுந்த செயலாக்கத்துடன் நீந்தி அலையியக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.

3. நியூரான்கள் அவற்றின் அமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது என்று விளக்குக.



1. ஒரு முனை நியூரான்கள்

- ஒரு முனை மட்டுமே சைட்டானிலிருந்து கிளைத்துக் காணப்படும்
- இதுவே ஆக்ஸானாகவும், டெண்ட்ரானாகவும் செயல்படும் – வளர்க்கரு நரம்புத்திசு

2. இரு முனை நியூரான்கள்

- சைட்டானின் இரண்டு முனைகளில் ஒன்று ஆக்ஸான் மற்றொன்று டெண்டிரான் ஆக செயல்படும்.
- கண்ணின் விழித்திரை

3. பல முனை நியூரான்கள்

- சைட்டானின் பல முனைகளில் பல டெண்டிரான்கள் ஒரு முனையில் ஒரு ஆக்ஸான் காணப்படும்.
- பெருமுளைப் புறணி

4. நம் உடலில் அதிகமான அளவு காணப்படும் நீளமான செல்கள் ஆகும். 'L' செல்களில் நீண்ட கிளைத்த பகுதி 'M' என்றும், குறுகிய கிளைத்த பகுதிகள் 'N' என்றும் அழைக்கப்படும். இரண்டு 'L' செல்களுக்கான இடைவெளிப்பகுதி 'O' என்று அழைக்கப்படும். இந்த இடைவெளிப்பகுதியில் வெளியிடப்படும் வேதிப்பொருளான 'P' நரம்புத்தூண்டலை கடத்த உதவுகிறது.

(i) 'L' செல்களின் பெயரைக் கூறுக.

(ii) 'M' மற்றும் 'N' என்பவை யாவை ?

(iii) 'O' என்னும் இடைவெளிப் பகுதியின் பெயர் என்ன ?

(iv) 'P' எனப்படும் வேதிப்பொருளின் பெயரைக் கூறுக.

(i) L - நரம்பு செல்கள்

(ii) M - ஆக்ஸான்

N - டெண்ட்ரான்கள்

(iii) O - சினாப்ச்

(iv) P - நரம்புணர்வு கடத்திகள் (அசிட்டைல் கோலைன்)

5. i) மையலின் உறையுள்ள மற்றும் மையலின் உறையற்ற நரம்பு நாரிழைகள் வேறுபடுத்துக.

ii) நரம்பு மண்டலத்திற்கும் நாளமில்லாச் சுரப்பி மண்டலத்திற்கும் இடையே இணைப்பாகச் செயல்படும் உறுப்பு எது ?

மையலின் உறையுள்ள	மையலின் உறையற்ற
i) ஆக்ஸான் மீது மையலின் உறை உள்ளது.	ஆக்ஸான் மீது மையலின் உறை இல்லை
ii) மூளையின் வெண்மை நிறப் பகுதியில் உள்ளது	மூளையின் சாம்பல் நிறப் பகுதியில் உள்ளது

6. வட்டார இனத்தாவரவியல் என்பதனை வரையறுத்து அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

வட்டார இனத்தாவரவியல்

ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் உள்ள தாவரங்கள் அப்பகுதியில் உள்ள மக்களுக்கு வழிவழியாக எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதைப் பற்றி அறிவதாகும்.

முக்கியத்துவம்

- (i) பரம்பரை பரம்பரையாகத் தாவரங்களின் பயன்களை அறியமுடிகிறது.
- (ii) மலைவாழ் பழங்குடி மக்கள் பல்வேறு நோய்களை குணப்படுத்தும் மருத்துவ குணமுள்ள தாவரங்களை அறிந்து வைத்துள்ளனர்.
- (iii) இது மருத்துவத்தில் பயன்படும் தகவல்களை அளிக்கிறது.

7. அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகளையும் செயல் ஒத்த உறுப்புகளையும் எவ்வாறு வேறுபடுத்துவீர்கள் ?

அமைப்பு ஒத்த உறுப்புகள்	செயல் ஒத்த உறுப்புகள்
<p>1) இவற்றின் வளர்ச்சி முறையும் எலும்புகளின் அடிப்படை அமைப்பும் ஒரே மாதிரி இருக்கும்.</p> <p>2) பார்வைக்கு வெவ்வேறாக தோற்றமளிக்கும்.</p> <p>3) வெவ்வேறு பணிகளை மேற்கொள்ளும்</p> <p>4) ஒத்த கருவளர்ச்சி முறை கொண்ட பொதுவான முன்னோரிடமிருந்து தோன்றியவை</p> <p>5) உதாரணம் : பாலூட்டிகளின் முன்னங்கால்கள் (மனிதன், பூனை, திமிங்கலம், வெளவால்)</p>	<p>இவற்றின் வளர்ச்சிமுறையும் எலும்புகளின் அடிப்படை அமைப்பும் வேறுபட்டு இருக்கும்.</p> <p>பார்வைக்கு ஒரே மாதிரியாக தோற்றமளிக்கும்.</p> <p>ஒரே மாதிரியான பணிகளை செய்யும்.</p> <p>வேறுபட்ட கருவளர்ச்சி முறை கொண்ட வெவ்வேறு விதமான முன்னோரிடமிருந்து தோன்றியவை.</p> <p>உதாரணம்: வெளவால், பறவைகள், பூச்சிகள் இவைகளின் இறக்கை</p>

8. ஹெட்டிரோசிஸ் என்றால் என்ன? விலங்குப் பெருக்கத்தில் இவற்றின் விளைவுகள் யாவை?

ஹெட்டிரோசிஸ்

கலப்பின சேர்க்கை மூலம் உயர்தரப் பண்புகளை உடைய கலப்பினங்களை உற்பத்தி செய்வது ஹெட்டிரோசிஸ் அல்லது கலப்பின வீரியம் எனப்படும்

விளைவுகள்

- கால்நடைகளில் பால் உற்பத்தியை அதிகரித்தல்
- கோழிகளில் முட்டை உற்பத்தியை அதிகரித்தல்
- உயர் தர இறைச்சியை உற்பத்தி செய்தல்
- வீட்டு விலங்குகளின் வளர் வீதத்தை அதிகப்படுத்துதல்

9. i) உடல செல் ஜீன் சிகிச்சை மற்றும் இனச்செல் ஜீன் சிகிச்சை வேறுபடுத்துக.

ii) DNA விரல்ரேகை தொழில் நுட்பத்தின் நடைமுறைப் பயன்பாடுகளை எழுதுக.

உடல செல் ஜீன் சிகிச்சை	இனச்செல் ஜீன் சிகிச்சை
i) உடல் செல்களில் திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படுதல்	கருநிலை அல்லது இனப்பெருக்க செல்களில் திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இடம் மாற்றப்படுதல்
ii) அடுத்தத் தலைமுறைக்கு கடத்தப்படாது	அடுத்தத் தலைமுறைக்கு கடத்தப்படும்.

ii) DNA விரல்ரேகை தொழில் நுட்பத்தின் நடைமுறைப் பயன்பாடுகள்

- தடயவியல் துறையில் குற்றவாளிகளை அடையாளம் காணப்படுகிறது.
- ஒரு குழந்தையின் தந்தையை அடையாளம் காண்பதில் ஏற்படும் சர்ச்சைகளுக்கு தீர்வு காணப் பயன்படுகிறது.

10. வகை – 1 மற்றும் வகை – 2 நீரிழிவு நோய்களை வேறுபடுத்துக.

காரணிகள்	வகை – 1 இன்சலின் சார்ந்த டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ்	வகை – 2 இன்சலின் சாராத டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ்
நோயின் தாக்கம்	10 – 20 %	80 – 90 %
தொடங்கும் பருவம்	இளம்பருவத்தில் தோன்றுகிறது.	வயதானோரில் காணப்படுகிறது (30 வயதிற்கு மேற்பட்டோர்)
உடல் எடை	சாதாரண உடல் எடை அல்லது எடை குறைதல்	உடல்பருமன்
குறைபாடு	பீட்டா செல்கள் அழிவதால் இன்சலின் பற்றாக்குறை ஏற்படுகிறது	இலக்கு செல்கள் இன்சலினுக்கு பதில்வினை புரியாமலிருப்பது
சிகிச்சை	இன்சலினை எடுத்துக் கொள்ளுதல் அவசியம்	உணவு, உடற்பயிற்சி, மருந்துகளால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

11. HIV பரவக்கூடிய பல்வேறு வழிகள் யாவை ?

- பாதிக்கப்பட்டவருடன் பாலியல் தொடர்பு
- நோய்தொற்று ஊசிகள்
- பாதிக்கப்பட்டவரின் இரத்தம் மற்றும் இரத்தப் பொருட்கள்.
- பாதிக்கப்பட்ட தாயிடமிருந்து சேய்க்கு தாய் சேய் இணைப்புத் திசு மூலம் பரவுதல்

12. இதய நோய்கள் ஏற்படுவதைத் தடுக்க மேற்கொள்ளும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளை கூறுக.

- 1) (i) குறைவான கலோரி கொண்ட உணவுகள் (ii) நிறைவுற்ற கொழுப்பு

(iii) அதிக கொலஸ்ட்ரால் (iv) குறைவான கார்போஹைட்ரேட்

(v) சாதாரண உப்பு

இவைகளை குறைவாக எடுத்துக் கொள்ளல்

2. (i) நார்ச்சத்து மிக்க உணவுகள் (ii) பழங்கள், காய்கறிகள்

(iii) புரதம், வைட்டமின், கனிமங்கள் அதிக அளவில் எடுத்துக்கொள்ளல்

3. உடற்பயிற்சி செய்தல், நடத்தல், யோகா பயிற்சி

4. ஆல்கஹால், புகைப்பிடித்தல் தவிர்த்தல்

13. காடழிப்பினால் ஏற்படக்கூடிய விளைவுகள் யாவை ?

(1) பெருவெள்ளம் (2) வறட்சி (3) மண்ணரிப்பு (4) வன உயிரிகள் அழிப்பு

(5) அருகிவரும் சிற்றினங்கள் முற்றிலும் அழிதல் (6) உயிர்ப்புவி சுழற்சியில் சமமற்ற நிலை (7) பருவ நிலைகளில் மாற்றம் (8) பாலைவனமாதல்

14. திடக்கழிவுகளை எவ்வாறு கையாளலாம் ?

(1) தனித்துப்பிரித்தல்

மக்கும் குப்பை, மக்காத குப்பை என பிரித்தல்

(2) நிலத்தில் நிரப்புதல்

தாழ்வான பகுதிகளில் நிரப்பி ஓரடுக்கு மண் தூவி 2 - 12

மாதங்களில்

சிதைவடையச் செய்தல்

(3) எரித்து சாம்பலாக்குதல்

மருத்துவமனைக் கழிவுகளை முறையான எரியூட்டிகளில் எரித்தல்

(4) உரமாக்குதல்

மண்புழு, நுண்ணுயிரிகளைப் பயன்படுத்தி உரமாக மாற்றுதல்

ஏழு மதிப்பெண் வினா

1. முயலின் ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தை படம் வரைந்து விளக்குக.
 2. நியூரானின் அமைப்பை படத்துடன் விவரி
 3. மூளையின் அமைப்பையும் பணிகளையும் விளக்குக.
 4. படிவமாதல் தாவரங்களில் எவ்வாறு நடைபெறுகிறது ?
 5. ஜீன் குளோனிங் தொழில்நுட்பத்தை படத்துடன் விவரி.
 6. மது அருந்துபவர்களுக்கு ஏற்படும் பிரச்சினைகளை சரி செய்வதற்கான தீர்வை தருக.
 7. மழைநீர் சேமிப்பு அமைப்புகள் எவ்வாறு நிலத்தடி நீர்மட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன ?
-