www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

10 ஆம் வகுப்பு

# அரசு பொதுத்தேர்வு - ஏப்ரல் 2025

PART - III

## அறிவியல்

பதிவு எண்

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

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] **(விடைகளுடன்)** [மொத்த மதிப்பெண்கள்: 75

**அறிவுரைகள் :** (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக்கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாக தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

**குறிப்பு :** இவ்வினாத்தாள் நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டது.

### பகுதி - I

**குறிப்பு :** (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள **நான்கு** மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

**(12 × 1 = 12)**

1. ஒரு கிலோகிராம் விசை என்பது _______ ற்கு சமமாகும்.
(அ) 9.8 டைன் (ஆ) $9.8 \times 10^4$ N
(இ) $98 \times 10^4$ டைன் (ஈ) 980 டைன்

2. விழி ஏற்பமைவுத் திறன் குறைபாட்டைச் சரி செய்ய உதவுவது :
(அ) குவிலென்சு (ஆ) குழிலென்சு
(இ) குவிஆடி
(ஈ) இரு குவிய லென்சு

3. 10 கூலும் மின்னூட்டத்தை ஒரு மின்சுற்றிலுள்ள இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையே நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை 100 J எனில் அப்புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு என்ன?
(அ) 0.1 வோல்ட் (ஆ) 10 வோல்ட்
(இ) 100 வோல்ட் (ஈ) 1000 வோல்ட்

4. செயற்கை கதிரியக்கத்தினைக் கண்டறிந்தவர் :
(அ) பெக்கொரல் (ஆ) ஜரின் கியூரி
(இ) ராண்ட்ஜன் (ஈ) நீல்ஸ் போர்

5. இரசக்கலவை உருவாக்கலில் தேவைப்படும் முக்கியமான உலோகம் _______.
(அ) Ag (ஆ) Hg
(இ) Mg (ஈ) Al

6. குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், அழுத்தத்தை அதிகரிக்கும்போது நீர்மத்தில் வாயுவின் கரைதிறன் _______.
(அ) மாற்றமில்லை (ஆ) அதிகரிக்கிறது
(இ) குறைகிறது (ஈ) வினை இல்லை

7. ஒரு கரைசலின் pH மதிப்பு 3 எனில், அதன் $[OH^-]$ செறிவு என்ன?
(அ) $1 \times 10^{-3}$ M (ஆ) 3 M
(இ) $1 \times 10^{-11}$ M (ஈ) 11 M

8. $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ என்பது :
(அ) எத்தனால் ஒருக்கம் (ஆ) எத்தனால் எரிதல்
(இ) எத்தனாயிக் அமிலம் ஆக்சிஜனேற்றம்
(ஈ) எத்தனேல் ஆக்சிஜனேற்றம்

9. காஸ்பேரியன் பட்டைகள் வேரின் _______ பகுதியில் காணப்படுகிறது.
(அ) புறணி (ஆ) பித்
(இ) பெரிசைக்கிள் (ஈ) அகத்தோல்

10. _______ வகை குரோமோசோமில் சென்ட்ரோமியர் மையத்தில் காணப்படுகிறது.
(அ) டீலோசென்ட்ரிக் (ஆ) மெட்டாசென்ட்ரிக்
(இ) சப்-மெட்டாசென்ட்ரிக்
(ஈ) அக்ரோசென்ட்ரிக்

11. உலக எய்ட்ஸ் தினம் :
(அ) டிசம்பர் 1 (ஆ) மே 31
(இ) ஏப்ரல் 22 (ஈ) அக்டோபர் 2

12. அசைவூட்டும் காணொளிகளை உருவாக்கப் பயன்படும் மென்பொருள் எது?
(அ) Paint (ஆ) PDF
(இ) MS Word (ஈ) Scratch

### பகுதி - II

**குறிப்பு :** **எவையேனும் ஏழு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண். 22-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

**(7 × 2 = 14)**

13. ஒரு கலோரி – வரையறு.
14. நெட்டலை என்றால் என்ன?
15. இரும்பு துருபிடித்தலுக்கான இரு காரணங்களைத் தருக.



enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

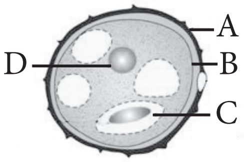
www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



16. பொருத்துக.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | வினைச் செயல் தொகுதி -OH | (i) | பென்சீன் |
| 2. | பல்லின வளையச் சேர்மங்கள் | (ii) | பொட்டாசியம் ஸ்டியரேட் |
| 3. | நிறைவுறா சேர்மங்கள் | (iii) | ஆல்கஹால் |
| 4. | சோப்பு | (iv) | பியூரான் |
| 5. | கார்போ வளையச் சேர்மங்கள் | (v) | ஈத்தீன் |

17. இதய வால்வுகளின் முக்கியத்துவம் என்ன?
18. "போல்டிங்" என்றால் என்ன? அதை எப்படி செயற்கையாக ஊக்குவிக்கலாம்?
19. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் A, B, C, D ஆகிய பாகங்களை அடையாளம் காணவும்.




20. கிவி பறவையின் சிதைவடைந்த இறக்கைகள், ஒரு பெறப்பட்ட பண்பு. ஏன் அது பெறப்பட்ட பண்பு என அழைக்கப்படுகிறது?
21. மரங்கள் வெட்டப்படுவதால் உண்டாகும் விளைவுகள் யாவை?
22. மீத்தேனில் உள்ள தனிமங்களின் சதவீத இயைபை காண்க.

## பகுதி - III

**குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு** வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண். 32-க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும்.

(7 × 4 = 28)

23. நல்லியல்பு வாயு சமன்பாட்டினை தருவி.
24. கிட்டப்பார்வை மற்றும் தூரப்பார்வை குறைபாடுகளை வேறுபடுத்துக.
25. ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் கதிர்களின் பண்புகளை ஒப்பிடுக.
26. அவகாட்ரோ விதியின் பயன்பாடுகளை எழுதுக.
27. (i) உலோகக் கலவை என்றால் என்ன?
(ii) உலோகக் கலவை உருவாக்குவதற்கான காரணங்களைக் கூறுக.
28. சோப்பின் தூய்மையாக்கல் முறையை விளக்குக.
29. அட்டையில் நடைபெறும் இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்ச்சியின் படிநிலைகளை எழுதுக.
30. நியூரானின் அமைப்பை படத்துடன் விவரிக்கவும்.
31. (i) மண்ணரிப்பினால் உண்டாகக்கூடிய விளைவுகள் யாவை?
(ii) மண்ணரிப்பை நீவிர் எவ்வாறு தடுப்பீர்?
32. 90 Hz அதிர்வெண்ணை உடைய ஒலி மூலமானது ஒலியின் திசைவேகத்தில் (1/10) மடங்கு வேகத்தில் ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்குநரை அடைகிறது. கேட்குநரால் உணரப்படும் அதிர்வெண் என்ன?

## பகுதி - IV

**குறிப்பு : அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். தேவையான இடங்களில் படம் வரையவும்.

(3 × 7 = 21)

33. (அ) (i) உந்த மாறாக் கோட்பாட்டைக் கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க.
(ii) திருப்புத்திறன் தத்துவம் வரையறு.

**(அல்லது)**

(ஆ) (i) மின்னோட்டம் என்றால் என்ன?
(ii) மின்னோட்டத்தின் அலகைக் கூறி, அதனை வரையறுக்கவும்.
(iii) மின்னோட்டத்தை எந்த கருவியின் மூலம் அளவிட முடியும்? அதனை ஒரு மின்சுற்றில் எவ்வாறு இணைக்கப்பட வேண்டும்?

34. (அ) (i) ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்களுக்கும், ஈரம் உறிஞ்சி கரையும் சேர்மங்களுக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?
(ii) குளிர் பிரதேசங்களில் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் அதிகம் வாழ்கின்றன. ஏன்?
(iii) கன அளவு சதவீதம் வரையறுக்கவும்.

**(அல்லது)**

(ஆ) (i) மீள்வினை மற்றும் மீளாவினை வேறுபடுத்துக.
(ii) 'A' என்ற திண்மச் சேர்மத்தை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது சிதைந்து 'B' மற்றும் 'C' என்ற வாயுவைத் தருகிறது. 'C' என்ற வாயுவை நீரில் செலுத்தும்போது அமிலத் தன்மையாக மாறுகிறது எனில் A, B மற்றும் 'C' -யைக் கண்டறிக.

35. (அ) வேறுபாடு தருக.
(i) ஒரு விதையிலைத் தாவர வேர் மற்றும் இரு விதையிலைத் தாவர வேர்.
(ii) காற்றுள்ள சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம்.

**(அல்லது)**

(ஆ) (i) குரோமோசோமின் அமைப்பை விவரிக்கவும்.
(ii) வேறுபடுத்துக :
உடல் செல் ஜீன் சிகிச்சை மற்றும் இனச்செல் ஜீன் சிகிச்சை.


Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



## விடைகள்

### பகுதி - I

1. (இ) $98 \times 10^4$ டைன்
2. (ஈ) இரு குவிய லென்சு
3. (ஆ) 10 வோல்ட்
4. (ஆ) ஜரின் கியூரி
5. (ஆ) Hg
6. (ஆ) அதிகரிக்கிறது
7. (இ) $1 \times 10^{-11}$ M
8. (ஆ) எத்தனால் எரிதல்
9. (ஈ) அகத்தோல்
10. (ஆ) மெட்டாசென்ட்ரிக்
11. (அ) டிசம்பர் 1
12. (ஈ) Scratch

### பகுதி - II

13. ஒரு கிராம் நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 1°C உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ஒரு கலோரி என வரையறுக்கப்படுகிறது.

14. ஒரு ஊடகத்தில் ஒலியலை பரவும் திசையிலே துகள்கள் அதிர்வுற்றால் அது நெட்டலை எனப்படும்.

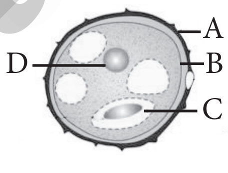
15. (i) ஆக்ஸிஜன் (காற்று)
(ii) நீர்

16.
1. வினைச் செயல் தொகுதி –OH – ஆல்கஹால்
2. பல்லின வளையச் சேர்மங்கள் – பியூரான்
3. நிறைவுறா சேர்மங்கள் – ஈத்தீன்
4. சோப்பு – பொட்டாசியம் ஸ்டியரேட்
5. கார்போ வளையச் சேர்மங்கள் – பென்சீன்

17. (i) இதய வால்வுகள் இரத்த ஓட்டத்தை ஒழுங்குபடுத்த உதவுகின்றன.
(ii) இரத்தமானது ஒரே திசையில் செல்வதையும் மற்றும் பின்னோக்கி வருவதைத் தடுக்கவும் உதவுகின்றன.

18. (i) நெருங்கிய இலையடுக்கம் கொண்ட தாவரங்களில் திடீரென தண்டு நீட்சியடைவதும் அதன் தொடர்ச்சியாக மலர்தலும் நிகழ்வதற்கு போல்டிங் என்று பெயர்.
(ii) ஜிப்ரல்லின்களைத் தெளிப்பதன் மூலம் போல்டிங்கை செயற்கையாக ஊக்குவிக்கலாம்.

19.
A - எக்ஸைன்
B - இன்டைன்
C - உற்பத்தி செல்
D - உடல் உட்கரு




20. (i) கிவி பறவையின் சிறப்பிழந்த இறக்கைகள் மரபு வழியாகப் பெறப்பட்ட பண்புகளின் கோட்பாடு அல்லது பயன்பாடு மற்றும் பயன்படுத்தாமைக் கோட்பாட்டிற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.
(ii) ஏனெனில் மாறும் சூழ்நிலைக்கு ஏற்ப கிவி பறவை தனது இறக்கைகளை நீண்ட காலம் பயன்படுத்தாத போது அது படிப்படியாக குன்றல் அடைந்து விட்டது.
(iii) எனவே அது 'பெறப்பட்ட பண்பு' என அழைக்கப்படுகிறது.

21. (i) பெரு வெள்ளம் (ii) வறட்சி
(iii) மண்ணரிப்பு (iv) வன உயிரிகள் அழிப்பு
(v) அருகிவரும் சிற்றினங்கள் முற்றிலுமாக அழிதல்
(vi) உயிர்புவி சுழற்சியில் சமமற்ற நிலை
(vii) பருவ நிலைகளில் மாற்றம்
(viii) பாலைவனமாதல்

22. $CH_4$ ன் மூலக்கூறு நிறை = 12 + 4 = 16 கி

கார்பனின் சதவீத இயைபு = $\frac{12}{16} \times 100 = 75\ \%$

ஹைட்ரஜனின் சதவீத இயைபு = $\frac{4}{16} \times 100 = 25\ \%$

### பகுதி - III

23. (i) நல்லியல்பு வாயுக்களின் பண்புகளை (அழுத்தம், பருமன், வெப்பநிலை மற்றும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை) தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாடு அவ்வாயுக்களின் நல்லியல்பு சமன்பாடு ஆகும்.
(ii) ஒரு நல்லியல்பு வாயுவானது பாயில் விதி, சார்லஸ் விதி மற்றும் அவகேட்ரோ விதிகளுக்கு உட்படும்.

பாயில் விதிப்படி, PV = மாறிலி ... (1)

சார்லஸ் விதிப்படி, $\frac{V}{T}$ = மாறிலி ... (2)

அவகேட்ரோ விதிப்படி, $\frac{V}{n}$ = மாறிலி ... (3)

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



(1), (2) மற்றும் (3) சமன்பாடுகளிலிருந்து,

$$\frac{PV}{nT} = \text{மாறிலி} \quad \dots (4)$$

(iii) மேற்கண்ட இந்த சமன்பாடு வாயு இணை சமன்பாடு என அழைக்கப்படும்.

(iv) μ மோல், அளவுள்ள வாயுவினைக் கொண்டிருக்கும் வாயுக்களில் உள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை அவகேட்ரோ எண்ணின் ($N_A$) μ மடங்கிற்கு சமமாகும்.

(v) இந்த மதிப்பானது சமன்பாடு (4ல்) பிரதியிட, அதாவது $n = \mu N_A$ ... (5)

சமன்பாடு (5)-ஐ சமன்பாடு (4)ல் பிரதியிட,

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

(vi) இந்த மாறிலி போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி ($k_B = 1.381 \times 10^{-23}\ JK^{-1}$) என அழைக்கப்படுகிறது.

$$PV/\mu N_A T = k_B$$
$$PV = \mu N_A k_B T$$

(vii) இங்கு $\mu N_A\ k_B = R$, இது பொது வாயு மாறிலி என அழைக்கப்படும்.

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

$$PV = RT \quad \dots (6)$$

இது வாயுக்களின் நிலைச்சமன்பாடு எனவும் அழைக்கப்படும்.

24.

| எண். | கிட்டப்பார்வை | தூரப்பார்வை |
|---|---|---|
| (i) | விழிக்கோளம் நீள்வதால் ஏற்படும். | விழிக்கோளம் சுருங்குவதால் ஏற்படும். |
| (ii) | அருகில் உள்ள பொருள்களை காண முடியும். | தொலைவில் உள்ள பொருள்களை காண முடியும். |
| (iii) | குவியதூரம் குறைதல். | குவிய தூரம் அதிகரித்தல். |
| (iv) | குழிலென்சு கொண்டு சரி செய்யலாம். | குவி லென்சு கொண்டு சரி செய்யலாம். |

25.

| பண்புகள் | ஆல்பா ($\alpha$) கதிர்கள் | பீட்டா ($\beta$) கதிர்கள் | காமா ($\gamma$) கதிர்கள் |
|---|---|---|---|
| தன்மை | இரண்டு புரோட்டான்கள் மற்றும் இரண்டு நியூட்ரான்கள் கொண்ட ஹீலியம் அணுவின் உட்கரு ($_2He^4$) ஆகும். | இவை அனைத்து அணுக்களிலும் காணப்படும் அடிப்படைத் துகள்களான எலக்ட்ரான்கள் ஆகும். ($_{-1}e^0$). | இவை ஃபோட்டான்கள் எனப்படும் மின்காந்த அலைகளாகும். |
| மின்சுமை | நேர்மின் சுமை மின்சுமை = + 2e. | எதிர்மின் சுமை மின்சுமை = –e. | மின்சுமையற்றவை மின்சுமை = சுழி |
| அயனியாக்கும் திறன் | பீட்டாத் துகள்களை விட 100 மடங்கும், காமாத் துகள்களை விட 10,000 மடங்கு அதிகம். | இதன் அயனியாக்கும் திறன் மிகவும் குறைவு. | ஒப்பீட்டளவில் மிகவும் குறைவு. |
| ஊடுருவும் திறன் | மிகவும் குறைந்த ஊடுருவும் திறன் உடையது. | ஆல்பாக் கதிர்களை விட அதிக ஊடுருவும் திறன் கொண்டவை. (மெல்லிய தகட்டின் வழியே ஊடுருவிச் செல்லும்) | பீட்டாக் கதிர்களைவிட மிக அதிக ஊடுருவும் திறன் கொண்டவை. (தடிமனான உலோகங்களின் வழியே ஊடுருவிச் செல்லும்) |

26. (i) கே லூசாக் விதியினை விவரிக்கிறது

(ii) வாயுக்களின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் கணக்கிட உதவுகிறது.

(iii) வாயுக்களின் மூலக்கூறு வாய்பாட்டை கணக்கிடலாம்.

(iv) மூலக்கூறு நிறைக்கும், ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவிக்க உதவுகிறது.

27. (i) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட உலோகங்கள் அல்லது உலோகங்களும், அலோகங்களும் சேர்ந்த ஒரு படித்தான கலவையே உலோகக்கலவை ஆகும்.

(ii) உலோகக்கலவை உருவாக்குவதற்கான காரணங்கள்:

(அ) நிறம் மற்றும் வடிவங்களை மாற்றியமைக்க

(ஆ) வேதிப்பண்புகளை மாற்றியமைக்க

(இ) உருகுநிலையைக் குறைக்க

(ஈ) கடின தன்மை மற்றும் இழுவிசையை அதிகரிக்க

28. **சோப்பின் தூய்மையாக்கல் வினை :**

ஒரு சோப்பு மூலக்கூறு வேறுபட்ட இரு வேதிப் பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.

**(i) முனைவுள்ள பகுதி :**

✦ இப்பகுதி சிறிய தலை போன்ற கார்பாக்சிலேட் தொகுதி.

✦ இது நீர் விரும்பும் பகுதியாக செயல்பட்டு நீருடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com

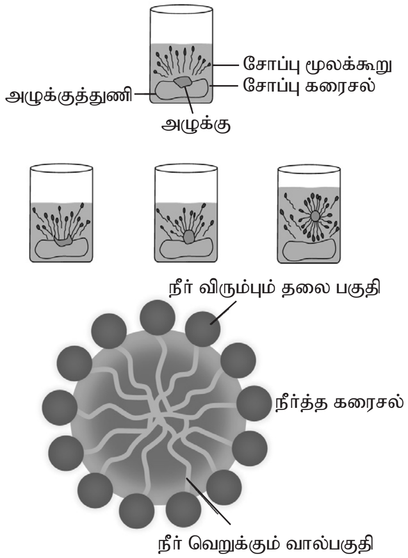


**(ii) முனைவற்ற பகுதி :**

✦ இப்பகுதி பெரிய வால் போன்ற நீளமான ஹைட்ரோகார்பன் சங்கிலித் தொடரைப் பெற்றுள்ளது.

✦ இது நீரை வெறுக்கும் பகுதியாக செயல்பட்டு ஆடைகளில் உள்ள அழுக்கு மற்றும் எண்ணெய் ஆகியவற்றுடன் ஒட்டிக் கொள்கிறது.

**தூய்மையாக்கிடும் செயல்முறை :**



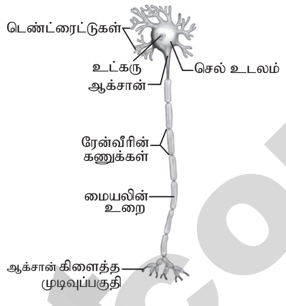

1. நீரை வெறுக்கும் பகுதி மாசினை தன்னுள் அடக்கி கொள்கிறது.
2. நீரை விரும்பும் பகுதி மொத்த மூலக்கூறையும் நீரில் கரையச் செய்கிறது.
3. சோப் அல்லது டிடர்ஜெண்டை நீரில் கரைக்கும் போது சோப்பு மூலக்கூறுகள் ஒன்றாக இணைந்த கொத்துகளாக (Micelles) மீசெல்ஸ் உருவாகிறது.
4. இந்த கொத்துகளில் ஹைட்ரோகார்பன் சங்கிலி பகுதியானது, அழுக்கு மற்றும் எண்ணெய் பகுதியோடு ஒட்டிக் கொள்கிறது.
5. இவ்வாறாக சோப்பின் முனைவற்ற பகுதி அழுக்கைச் சுற்றிக் கொள்கிறது.
6. சோப்பின் கார்பாக்ஸிலேட் பகுதி, கொத்துகளை நீரில் கரையச் செய்கிறது. இவ்வாறாக அழுக்கு சோப்பினால் நீக்கப்படுகிறது.

29. **இடப்பெயர்ச்சி** : அட்டையானது, (i) தளத்தில் வளைதல் அல்லது ஊர்தல் முறையிலும், (ii) நீரில் நீந்துதல் முறையிலும் இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.

(i) **வளைதல் அல்லது ஊர்தல் இயக்கம் :** இவ்வகை இயக்கமானது தசைகளின் சுருக்கம் மற்றும் நீள்தல் மூலம் நடைபெறுகிறது. இவ்வியக்கத்தின் போது ஒட்டிக்கொள்வதற்கு இரு ஒட்டுறிஞ்சிகளும் உதவுகின்றன.

(ii) **நீந்துதல் இயக்கம் :** அட்டையானது நீரில் மிகுந்த செயலாக்கத்துடன் நீந்தி, அலை இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.

30. நியூரான் மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது.
(1) சைட்டான், (2) டெண்ட்ரைட்டுகள் மற்றும் (3) ஆக்சான்



நியூரான் அமைப்பு

(1) **சைட்டான் :**
(i) சைட்டான் என்பது செல் உடலம்.
(ii) அவை செல் உடலத்தின் வழியாக நரம்பு தூண்டல்களை முன்னும் பின்னும் கடத்துவதற்கு உதவுகின்றன.

(2) **டெண்ட்ரைட்டுகள் :**
(i) இவை செல் உடலத்தின் வெளியே பல கிளைத்த பகுதிகளாக காணப்படுகின்றன.
(ii) இவை நரம்புத் தூண்டல்களை சைட்டானை நோக்கிக் கடத்துகின்றன.

(3) **ஆக்சான் :**
(i) இது தனித்த, நீளமான, மெல்லிய அமைப்பு.
(ii) இதன் முடிவுப்பகுதி "சினாப்டிக் குமிழ்".
(iii) ஆக்சானின் மேற்புறம் உள்ள பாதுகாப்பு உறைக்கு மையலின் உறை என்று பெயர்.

31. (i) **மண்ணரிப்பினால் உண்டாகக்கூடிய விளைவுகள்:**

♦ மண்ணிண் மேலடுக்கு, மட்கிய இலை தழைகள் மற்றும் தாது உப்புக்கள் முதலிய தாவரங்கள் வளர்ச்சியடையத் தேவையான அவசிய பொருட்களைக் கொண்டுள்ளது.

♦ மண்ணரிப்பினால் காடுகள், வீடுகள் மற்றும் சாலைகள் அரித்துச் செல்லப்படுகின்றன.

♦ மண்ணின் மேற்புறத்திலுள்ள சத்தான மண் அரித்து செல்லப்படுவதனால் மண்ணின் வளம் குறைந்து விவசாயம் பாதிக்கப்படுகின்றது.

♦ மண்ணரிப்பினால் மரங்கள் அழிக்கப்படுவதால் மழைப்பொழிவு குறைந்து அந்த இடமே பாலைவனமாக மாறும் நிலை ஏற்படலாம்.

(ii) ♦ தாவரப்பரப்பை நிலை நிறுத்திக் கொள்வதன் மூலம் மண்ணரிப்பைத் தடுக்கலாம்.

♦ கால்நடைகளின் அதிகமான மேய்ச்சலைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் மண் அரிப்பைத் தடுக்கலாம்.

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

www.surabooks.com



- பயிர் சுழற்சி மற்றும் மண்வள மேலாண்மை மூலம் மண்ணில் கரிமப் பொருள்களின் அளவை மேம்படுத்தலாம்.
- நிலப்பரப்பில் ஓடும் நீரினை நீர்ப்பிடிப்புப் பகுதிகளில் சேமிப்பதன் மூலம் மண் அரிப்பைத் தடுக்கலாம்.

32. ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்குநரை நோக்கி, ஒலி மூலம் நகரும்போது, தோற்ற அதிர்வெண்ணுக்கானச் சமன்பாடு

$$n' = \left(\frac{v}{v - v_s}\right) n$$

$$n' = \left(\frac{v}{v - \left(\frac{1}{10}\right) v}\right) n$$

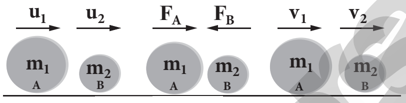
$$= \left(\frac{10}{9}\right) n = \left(\frac{10}{9}\right) \times 90$$

$$n' = 100 \text{ Hz}$$

## பகுதி - IV

33.(அ)(i) **உந்த மாறாக் கோட்பாடு :** புற விசை ஏதும் தாக்காத வரையில் ஒரு பொருள் அல்லது ஓர் அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்.

**நிரூபணம் :**




நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபித்தல்

- A மற்றும் B என்ற இரு பொருட்களின் நிறைகள் முறையே $m_1$ மற்றும் $m_2$ என்க.
- $u_1$ மற்றும் $u_2$ என்பவை அவற்றின் ஆரம்ப திசை வேகங்களாக கொள்வோம்.
- பொருள் A-ஆனது, B-ஐ விட அதிக திசைவேகத்தில் செல்வதாக கருதுவோம். $(u_1 > u_2)$.
- 't' என்ற கால இடைவெளியில் பொருள் A-னது, B மீது மோதலை ஏற்படுத்துகிறது.
- மோதலுக்குப் பிறகு அப்பொருள்கள் அதே நேர்க்கோட்டில் $v_1$ மற்றும் $v_2$ திசைவேகத்தில் பயணிப்பதாக கொள்வோம்.
- நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி, B-யின் மீது A-ன் விசை $F_A = \frac{m_2(v_2 - u_2)}{t}$

A யின் மீது B-ன் விசை $F_B = \frac{m_1(v_1 - u_1)}{t}$

- நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி, A-ன் மீது செயல்படும் விசையானது B-ன் மீது செயல்படும் எதிர்விசைக்கு சமம்.

$$F_B = -F_A$$

$$\frac{m_1(v_1 - u_1)}{t} = -\frac{m_2(v_2 - u_2)}{t} \Rightarrow$$

$$m_1v_1 + m_2v_2 = m_1u_1 + m_2u_2$$

- மேற்காண் சமன்பாடு, மோதலுக்கு பின் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பு, மோதலுக்கு முன் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பிற்கு சமம் என்பதை காட்டுகிறது.
- இது பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த உந்தம் ஒரு மாறிலி என்ற நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபிக்கிறது.

(ii)
- சமநிலையில் உள்ள பொருள் ஒன்றின் மீது சம மதிப்புள்ள அல்லது சம மதிப்பற்ற விசைகள் இணையாகவோ அல்லது எதிர் இணையாகவோ செயல்பட்டால், அப்பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த வலஞ்சுழி திருப்புத்திறனும், மொத்த இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் சமமாக இருக்கும்.
- வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்

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

**(அல்லது)**

(ஆ) (i) கடத்தி ஒன்றின் ஒரு பகுதியின் வழியே மின்னூட்டங்கள் பாயும் வீதம் மின்னோட்டம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$I = \frac{Q}{t}$$

(ii) மின்னோட்டத்தின் SI அலகு ஆம்பியர் (A). ஒரு கூலும் மின்னூட்டம் ஒரு விநாடி நேரத்தில் கடத்தியின் ஏதாவது ஒரு குறுக்குவெட்டுப் பகுதி வழியாக கடந்து செல்லும் போது அக்கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டம் ஒரு ஆம்பியர் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$1 \text{ ஆம்பியர்} = \frac{1 \text{ கூலும்}}{1 \text{ விநாடி}}$$

(iii) மின்னோட்டத்தை அளக்கப் பயன்படும் கருவி அம்மீட்டர். ஒரு அம்மீட்டரானது மின்சுற்றில் எப்பொழுதும் தொடரிணைப்பில் இணைக்கப்பட வேண்டும்.

34. (அ) (i)

| எண். | ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்கள் | ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்கள் |
|---|---|---|
| (i) | சாதாரண வெப்ப நிலையில், வளி மண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சுகிறது. ஆனால் கரைவதில்லை. | சாதாரண வெப்பநிலையில், வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சிக் கரைகிறது. |

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000

Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



| | | |
|---|---|---|
| (ii) | வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது தன்னுடைய இயற்பியல் நிலையை இழப்பதில்லை. | வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது தன்னுடைய இயற்பியல் நிலையை இழக்கிறது. |
| (iii) | படிக உருவமற்ற திண்மங்களாகவோ, திரவங்களாகவோ காணப்படுகின்றன. | இவை படிக திண்மங்களாக மட்டுமே காணப்படுகின்றன. |
| (iv) | **(எ.கா.)** சுட்ட சுண்ணாம்பு (Cao) | **(எ.கா.)** சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு (KOH) |

(ii) ♦ குளிர் பிரதேசங்களில் உள்ள நீர்நிலைகளில் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜன் கரைந்துள்ளது.

♦ ஏனெனில், வெப்பநிலை குறையும் போது ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது. எனவே நீர்வாழ் உயிரினங்கள் குளிர் பிரதேசங்களில் அதிகமாக வாழ்கின்றன.

(iii) ஒரு கரைசலில் உள்ள கரைபொருளின் கனஅளவை சதவீதத்தில் குறித்தால் அது அக்கரைசலின் கனஅளவு சதவீதம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$\text{கனஅளவு சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் கனஅளவு}}{\text{கரைபொருளின் கனஅளவு + கரைப்பானின் கனஅளவு}} \times 100$$

(கரைசலின் கன அளவு)

**(அல்லது)**

**(ஆ) (i)**

| | மீள் வினை | மீளா வினை |
|---|---|---|
| (i) | தகுந்த சூழ்நிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் நடைபெறும். | முன்னோக்கு வினை மட்டும் நடைபெறும் (பின்னோக்கு வினை நடைபெறாது). |
| (ii) | முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறும். | ஒரே திசையில் மட்டுமே நடைபெறும் வினை முன்னோக்கு வினையாகும். |
| (iii) | வினையானது சமநிலையை அடையும். | வினையானது சமநிலையை அடையாது. |
| (iv) | வினைபடு பொருள்கள் முழுவதும் வினைவிளை பொருள்களாக மாற இயலாது. | வினைபடு பொருள்கள் முழுவதும் வினைவிளை பொருள்களாக மாறக்கூடியது. |
| (v) | இவ்வினை மெதுவாக நடைபெறும். | வேகமாக நடைபெறும். |

(ii) 1. A - கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்தும் போது அது சிதைவுற்று B – கால்சியம் ஆக்சைடு மற்றும் C - கார்பன் – டை – ஆக்சைடாக மாறுகிறது.

$$\underset{A}{CaCO_{3(s)}} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} \underset{B}{CaO_{(s)}} + \underset{C}{CO_{2(g)}}$$

2. C - கார்பன் – டை – ஆக்சைடு வாயுவை நீரில் செலுத்தும்போது கார்பானிக் அமிலமாக மாறுகிறது.

$$\underset{C}{CO_{2(g)}} + H_2O_{(l)} \longrightarrow \underset{\text{கார்பானிக் அமிலம்}}{H_2CO_{3(aq)}}$$

A – கால்சியம் கார்பனேட்; B – கால்சியம் ஆக்சைடு; C – கார்பன் டை ஆக்சைடு

35. **(அ) (i)**

| எண் | திசுக்கள் | ஒரு விதையிலைத் தாவர வேர் | இரு விதையிலைத் தாவர வேர் |
|---|---|---|---|
| 1. | சைலக்கற்றைகளின் எண்ணிக்கை | பலமுனை சைலம் | நான்குமுனை சைலம் |
| 2. | இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி | இல்லை | உண்டு |
| 3. | கேம்பியம் | காணப்படவில்லை | காணப்படுகிறது (இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் பொழுது மட்டும்) |
| 4. | பித் அல்லது மெட்டுல்லா | உண்டு | இல்லை |
| 5. | இணைப்புத் திசு | ஸ்கிளிரன்கைமா | பாரன்கைமா |
| 6. | எடுத்துக்காட்டு | சோளம் | அவரை |

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
www.surabooks.com



(ii)

| எண் | காற்றுள்ள சுவாசம் | காற்றில்லா சுவாசம் |
|---|---|---|
| 1. | இவ்வகை செல்சுவாசத்திற்கு ஆக்ஸிஜனின் $(O_2)$ உதவி தேவைப்படுகிறது. | இவ்வகை சுவாசம் ஆக்ஸிஜன் இல்லாத சூழலில் நடைபெறுகிறது. |
| 2. | உணவானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன்-டை-ஆக்சைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது. | குளுக்கோஸானது தாவரங்களில், எத்தனாலாகவும் சில பாக்டீரியங்களில் லேக்டோஸாகவும் மாற்றப்படுகிறது. |
| 3. | அதிக அளவு ஆற்றல் உற்பத்தியாகிறது. | மிகக் குறைந்த அளவு ஆற்றல் உற்பத்தியாகிறது. |
| 4. | காற்று சுவாசம் மூன்று படிநிலைகளில் நடைபெறுகிறது. | காற்றில்லா சுவாசம் எளிய முறையில் நடைபெறுகிறது |
| 5. | எ.கா. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP$ | எ.கா. $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH +$ ஆற்றல் (ATP) |

**(அல்லது)**

(ஆ)(i)♦ சகோதரி குரோமேட்டிடுகள் என்று அழைக்கப்படும் இரண்டு ஒத்த இழைகளை உள்ளடக்கிய மெல்லிய, நீண்ட மற்றும் நூல் போன்ற அமைப்புகள், குரோமோசோம்கள் எனப்படும்.

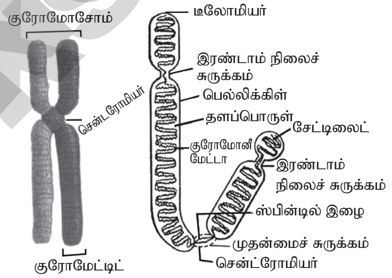
♦ இரண்டு குரோமேட்டிடுகளையும் இணைக்கும் புள்ளி சென்ட்ரோமியர் எனப்படும்.

♦ ஒவ்வொரு குரோமேட்டிடும், திருகு போல் சுருட்டப்பட்ட மெல்லிய குரோமோனீமா என்ற அமைப்பால் ஆனது. குரோமோனீமா தன் முழு நீளத்திற்கும் எண்ணற்ற மணி போன்ற குரோமோமியர்களைக் கொண்டுள்ளது.

♦ குரோமோசோம்கள் டி.என்.ஏ, ஆர்.என்.ஏ, குரோமோசோம் புரதங்கள் (ஹிஸ்டோன் மற்றும் ஹிஸ்டோன் அல்லாதவை) மற்றும் சில உலோக அயனிகளைக் கொண்டது.

♦ **முதன்மைச் சுருக்கம்** : குரோமோசோமின் இரண்டு கரங்களும் இணையும் புள்ளி. இது செல் பிரிதலின் போது, ஸ்பின்டில் நார்கள் குரோமோசோம்களுடன் இணையும் பகுதி சென்ட்ரோமியர் ஆகும்.

♦ **இரண்டாம் நிலைச் சுருக்கம்** : சில குரோமோசோம்கள் ஏதேனும் சில பகுதிகளில் இரண்டாம் நிலைச் சுருக்கங்களையும் பெற்றிருக்கும். இந்தப் பகுதி உட்கருப் பகுதி அல்லது உட்கருமணி உருவாக்கும் பகுதி என அழைக்கப்படுகிறது.




குரோமோசோம் அமைப்பு

♦ **டீலோமியர்** : குரோமோசோமின் இறுதிப் பகுதி டீலோமியர் என அழைக்கப்படுகிறது. குரோமோசோமின் இரண்டு நுனிகளும் எதிரெதிர்த் தன்மை உடையன. இது அருகில் உள்ள குரோமோசோம்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று சேருவதைத் தடுக்கிறது. டீலோமியர் குரோமோசோம்களுக்கு நிலைப்புத் தன்மையை அளித்துப் பராமரிக்கிறது

♦ **சாட்டிலைட்** : சில குரோமோசோம்களின் ஒரு முனையில் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையுறுப்பு காணப்படுகிறது. இந்த இணையுறுப்பு சாட்டிலைட் என அழைக்கப்படுகிறது. சாட்டிலைட்டைப் பெற்றுள்ள குரோமோசோம்கள், சாட் - குரோமோசோம்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

(ii)

| எண். | உடல் செல் ஜீன் சிகிச்சை | இனச் செல் ஜீன் சிகிச்சை |
|---|---|---|
| 1. | திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் உடல செல்களில் நடைபெறும். | திருத்தப்பட்ட ஜீன்கள் இனப்பெருக்க செல்களில் நடைபெறும். |
| 2. | உடல செல்களில் நடைபெறும் திருத்தம் நோயாளிக்கு மட்டுமே நன்மை பயக்கும். | இன செல் ஜீன் சிகிச்சை இதுவரை நடைபெறவில்லை. |
| 3. | அடுத்த தலைமுறைக்கு கடத்தப்படாது. | அடுத்த தலைமுறைக்கு எடுத்துச் செல்லப்படும். |

★ ★ ★

enquiry@surabooks.com Ph:8124201000 / 8124301000
Kindly Send Me Your Study Materials To Us Email ID: padasalai.net@gmail.com