www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

10ஆம் வகுப்பு

காலாண்டுப் பொதுத்தேர்வு–2019

(வினாத்தாள் விடைகளுடன்)

அறிவியல்

நேரம் : 15 நிமிட + 2.30 மணி] [மொத்த மதிப்பெண்கள்: 75

அறிவுரைகள்: 1. அனைத்து வினாக்களுக்கும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

2. நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு: இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டது.

பகுதி - I

குறிப்பு: 1) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

2) மிகவும் பொருத்தமான விடையினை தேர்ந்தெடுத்து அதன் குறியீட்டுடன் விடையினையும் எழுதுக.

(12 × 1 = 12)

1. விசையின் சுழற்சி விளைவு கீழ்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது?

அ) நீச்சல் போட்டி ஆ) டென்னிஸ்

இ) சைக்கிள் பந்தயம் ஈ) ஹாக்கி

2. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தினாலோ அல்லது குளிர்வித்தாலோ அப்பொருளின் நிறையில் ஏற்படும் மாற்றம்

அ) நேர்க்குறி ஆ) எதிர்க்குறி

இ) சுழி

ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

3. மின்தடை SI அலகு

அ) மோ ஆ) ஜுல்

இ) ஓம் ஈ) ஓம் மீட்டர்

4. ஆக்ஸிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை

அ) 16கி ஆ) 18கி

இ) 32கி ஈ) 17கி

5. துருவின் வாய்ப்பாடு

அ) $FeO \times H_2O$ ஆ) $FeO_4 \times H_2O$

இ) $Fe_2O_3\ H_2O$ ஈ) FeO

6. காப்பர் (II) சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்-ன் பொதுப் பெயர் ....

அ) பச்சை விட்ரியால் ஆ) நீல விட்ரியால்

இ) ஜிப்சம் ஈ) எப்சம் உப்பு

7. கிரப் சுழற்சி இங்கு நடைபெறுகிறது

அ) பசுங்கணிகம்

ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்பகுதி (ஸ்ட்ரோமா)

இ) புறத்தோல் துளை

ஈ) மைட்டோகாண்டிரியாவின் உட்புறச் சவ்வு

8. முயலில் இந்த பற்கள் காணப்படுவதில்லை.

அ) வெட்டும் பற்கள் ஆ) கோரைப் பற்கள்

இ) முன்கடைவாய் பற்கள் ஈ) பின்கடைவாய் பற்கள்

9. இரு முனை நியூரான் காணப்படும் இடம்

அ) கண் விழித்திரை ஆ) பெரு மூளைப் புறணி

இ) வளர் கரு ஈ) சுவாச எபிதீலியம்

10. .... இணை கபால நரம்புகள் உள்ளன.

அ) 12 ஆ) 13

இ) 31 ஈ) 14

11. சென்ட்ரோமியர் மையத்தில் காணப்படுவது ....வகை குரோமோசோம்.

அ) டீலோ சென்ட்ரிக் ஆ) மெட்டா சென்ட்ரிக்

இ) சப்–மெட்டா சென்ட்ரிக் ஈ) அக்ரோ சென்ட்ரிக்

12. கீழே கொடுக்கப்பட்ட உணவுச்சங்கிலியிலிருந்து பொருந்தாத ஒன்றைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.

(தாவரம் → வெட்டுக்கிளி → தவளை → புலி → பாம்பு)

பகுதி - II

குறிப்பு: எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் (வினா எண் 22க்கு கட்டாயம் பதிலளிக்கவும்). (7 × 2 = 14)

13. திருப்புத்திறன் தத்துவம் வரையறு.

14. குவிலென்சு மற்றும் குழிலென்சு வேறுபடுத்துக.

15. அணுக்கட்டு எண் - வரையறு.

16. சரியா? தவறா? [தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக]

1. மோஸ்லேவின் தனிம வரிசை அட்டவணை அணுநிறையைச் சார்ந்தது..
2. உலோகக் கலவை என்பது உலோகங்களின் பல படித்தான கலவை ஆகும்.

17. பொருத்துக:

1. நீல விட்ரியால்	-	$CaSO_4.2H_2O$
2. ஜிப்சம்	-	CaO
3. ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவை	-	$CuSO_4.5H_2O$
4. ஈரம் உறிஞ்சி	-	$NaOH$

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

18. மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் படம் வரைந்து பாகம் குறி.

19. அ) முயலின் பல் வாய்பாட்டினை எழுது.

ஆ) முயலின் டையாஸ்டீமா எவ்வாறு உருவாகின்றது?

20. "தலைமை சுரப்பு" என அழைக்கப்படும் சுரப்பி எது? காரணம் கூறு.

21. அல்ரோசோம்கள் என்றால் என்ன?

22. 30 வோல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாடு கொண்ட ஒரு கடத்தியின் முனைகளுக்கு இடையே 2 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் செல்கிறது எனில் அதன் மின்தடையைக் காண்க.

பகுதி - III

குறிப்பு: எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும் (வினா எண் 32க்கு கட்டாயம் பதிலளிக்கவும்). $(7 \times 4 = 28)$

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

24. அ) ஒளியின் ஏதேனும் 5 பண்புகளைக் கூறுக.

ஆ) தொலைநோக்கிகளின் நன்மைகள் இரண்டினைக் கூறுக.

25. நல்லியல்பு வாயு சமன்பாட்டினை வருவி.

26. உருக்கிப் பிரித்தல் நிகழ்வினை விவரி.

27. 'A' என்பது நீலநிறப் படிக உப்பு. இதனைச் சூடுபடுத்தும் போது நீல நிறத்தை இழந்து 'B' ஆக மாறுகிறது. 'B'-இல் நீரை சேர்க்கும் போது 'B' மீண்டும் 'A' ஆக மாறுகிறது. 'A' மற்றும் 'B' யினை அடையாளம் காண்க. அதற்கான வேதிச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

28. முயலின் ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலத்தை படம் வரைந்து பாகம் குறி.

29. இரத்தத்தின் பணிகளை பட்டியலிடுக.

30. மூளையின் அமைப்பையும் பணிகளையும் எழுதுக.

31. அ) மூவிணைவு - வரையறு

ஆ) நியூரானின் படம் வரைந்து பாகம் குறி.

32. அ) 298 K வெப்பநிலையில் 15கி நீரில், 1.5கி கரைபொருளை கரைத்து ஒரு தெவிட்டிய கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. அதே வெப்பநிலையில் கரைப்பானின் கரைதிறனைக் கண்டறிக.

ஆ) இருமடிக் கரைசல் என்றால் என்ன?

பகுதி - IV

குறிப்பு: 1. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஏழு மதிப்பெண்கள்.
3. தேவையான இடங்களில் படம் வரைக. $(3\times7 = 21)$

33. அ) கூட்டு நுண்ணோக்கி ஒன்றின் அமைப்பையும் செயல்படும் விதத்தையும் விளக்குக.

ஆ) ஸ்நெல் விதியைக் கூறுக.

(அல்லது)

அ) ஒரு மின்சுற்றில் பொருத்தப்பட்டுள்ள 100W, 200V மின்விளக்கின் பாயும் மின்னோட்டம் மற்றும் மின் தடையை கணக்கிடு.

ஆ) வாயுக்களின் மூன்று அடிப்படை விதிகளைக் கூறி வரையறு.

34. அ) நவீன அணுக் கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக.

ஆ) 27கி அலுமினியத்தில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக.

(அல்லது)

அ) எந்த அமிலம், அலுமினிய உலோகத்தை செயல்படா நிலைக்கு உட்படுத்தும். ஏன்?

ஆ) ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்களுக்கும், ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்களுக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?

35. அ) நியூரான்கள் அவற்றின் அமைப்பின் அடிப்படையில் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது என்று விளக்குக.

ஆ) இரத்தம் சிவப்பு நிறமாக இருப்பதேன்?

இ) மனித இதயத்தை மூடியிருக்கும் இரட்டை அடுக்காலான பாதுகாப்பு உறையின் பெயரைக் கூறுக.

(அல்லது)

டி.என்.ஏ. அமைப்பு எவ்வாறு உருவாகியுள்ளது? டி.என்.ஏ.வின் உயிரியல் முக்கியத்துவம் யாது?

★ ★ ★

விடைகள்

பகுதி - I

1. (இ) சைக்கிள் பந்தயம்
2. (இ) கூழி
3. (இ) ohm
4. (இ) 32 g
5. (இ) $Fe_2O_3 \times H_2O$
6. (ஆ) நீல விட்ரியால்
7. (ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்பகுதி (ஸ்ட்ரோமோ)
8. (ஆ) கோரைப்பற்கள்
9. (அ) கண் விழித்திரை
10. (அ) 12
11. (ஆ) மெட்டா சென்ட்ரிக்
12. புலி

பகுதி - II

13. 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. திருப்புத்திறன்களின் தத்துவத்தின்படி,

வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்

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

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

14.

	குவிலென்சு	குழிலென்சு
1.	இருபுறமும் கோளகப் பரப்புகளைக் கொண்டது.	இருபுறமும் உள் நோக்கிக் குழிந்தகோளகப் பரப்புகளைக் கொண்டது.
2.	இவை மையத்தில் தடித்தும், ஓரங்களில் மெலிந்தும் காணப்படும்.	மையத்தில் மெலிந்தும் ஓரங்களில் தடித்தும் காணப்படும்.
3.	இவை குவிக்கும் லென்சுகள்.	இவை விரிக்கும் லென்சுகள்.
4.	இவற்றின் வழியாகச் செல்லும் இணையான ஒளிக்கற்றைகள் ஒரு புள்ளியில் குவிக்கப்படுகின்றன.	இவற்றின் வழியாகச் செல்லும் இணையான ஒளிக்கற்றைகள் விரிந்து செல்கின்றன.

15. மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் "அணுக்கட்டு எண்" ஆகும்.

16. 1. மோஸ்லேவின் தனிம வரிசை அட்டவணை அணுநிறையைச் சார்ந்தது. **தவறு.**

சரியான கூற்று: மோஸ்லேவின் தனிம வரிசை அட்டவணை அணு எண்ணைச் சார்ந்தது

2. உலோகக் கலவை என்பது உலோகங்களின் பல படித்தான கலவை ஆகும். **தவறு.**

சரியான விடை: உலோகக்கலவை என்பது உலோகங்களின் ஒருபடித்தான கலவை ஆகும்.

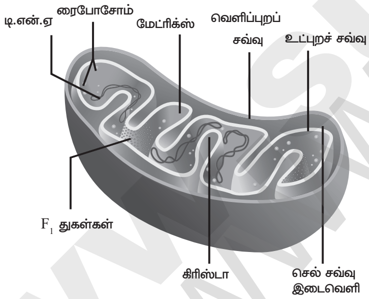
17. 1. நீல விட்ரியால் - $CaSO_4.5H_2O$

2. ஜிப்சம் - $CuSO_4.2H_2O$

3. ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவை - NaOH

4. ஈரம் உறிஞ்சி - CaO

18.



19. அ) முயலின் பல் வாய்பாடு $(I\ \frac{2}{1}, C\ \frac{0}{0}, PM\ \frac{3}{2}, H\ \frac{3}{3})$ $\frac{2033}{1023}$.

ஆ) முயலின் வெட்டும் பற்களுக்கும் முன் கடைவாய்ப்பற்களுக்கும் இடையே உருவாகும் இடைவெளி டயாஸ்டீமா எனப்படும்.

20. "தலைமை சுரப்பி" என அழைக்கப்படும் சுரப்பி பிட்யூட்ரி சுரப்பி ஆகும். இது பிற நாளமில்லாச் சுரப்பிகளை ஒழுங்குபடுத்தி கட்டுப்படுத்துவதால் இது "தலைமைச் சுரப்பி" என்று அழைக்கப்படுகிறது.

21. i) ஓர் உயிரியின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கின்ற குரோமோசோம்கள் அல்லோசோம்கள் எனப்படும்.

ii) இவை பால் குரோமோசோம்கள் அல்லது ஹெட்டிரோ குரோமோசோம்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

iii) இவற்றில் X குரோமோசோம்கள் மற்றும் Y குரோமோசோம்கள் என இரு வகைகள் உள்ளன.

22. கடத்தியின் முனைகளுக்கு இடையே பாயும் மின்னோட்டம் = 2 A,

மின்னழுத்த வேறுபாடு V = 30 V

ஓம் விதியின் படி: $R = \frac{V}{I}$.

$\therefore R = \frac{30}{2} = 15$

பகுதி - III

23. **நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி:** அண்டத்தில் உள்ள பொருட்களின் ஒவ்வோர் துகளும் பிற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது. அவ்விசையானது அவைகளின் நிறைகளின் பெருக்கற்பலனுக்கு நேர் விகிதத்திலும், அவைகளின் மையங் களுக்கிடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர் விகிதத்திலும் இருக்கும். மேலும் இவ்விசை நிறைகளின் இணைப்புக் கோட்டின் வழியே செயல்படும். இவ்விசை எப்போதும் ஈர்ப்பு விசையாகும். இவ்விசை, நிறைகள் அமைந்துள்ள ஊடகத்தை சார்ந்தது அல்ல.

இதன் கணிதவியல் சூத்திரம்: m_1 மற்றும் m_2 என்ற நிறையுடைய இரு பொருள்கள் r என்ற தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ளதாக கருதுவோம். இவற்றிற்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை F ஆனது, பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி,

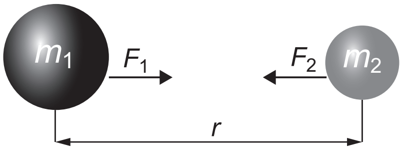
$$F \propto m_1 \times m_2$$
$$F \propto 1/r^2$$

இவை இரண்டையும் இணைத்து,

$$F \propto m_1 \times m_2 / r^2$$

$$F = G\, m_1 \times m_2 / r^2 \text{ or } \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

G என்பது ஈர்ப்பியல் மாறிலி, இதன் மதிப்பு (SI அலகுகளில்) 6.674×10^{-11} N m² kg⁻².



இருநிறைகளுக்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை

24. அ) 1. ஒளி என்பது ஒருவகை ஆற்றல்.

2. ஒளி எப்போதும் நேர்க்கோட்டில் செல்கிறது.

3. ஒளி பரவுவதற்கு ஊடகம் தேவையில்லை. வெற்றிடத்தின் வழியாகக் கூட ஒளிக்கதிர் செல்லும்.

4. காற்றில் அல்லது வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம் $C = 3 \times 10^8$ மீ வி$^{-1}$.

5. ஒளியானது அலை வடிவில் செல்வதால் அது அலைநீளம் (λ) மற்றும் அதிர்வெண் (ν) ஆகிய பண்புகளைப் பெற்றிருக்கும். இவை $C = \nu\lambda$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலம் தொடர்புபடுத்தப்படுகிறது.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

ஆ) i) கோள்கள், விண்மீன்கள், விண்மீன் திரள்கள் குறித்த விரிவான பார்வையைத் தருகிறது.

ii) தொலை நோக்கியுடன் ஒளிப்படக் கருவியை இணைப்பதன் மூலம் வான் பொருள்களை ஒளிப்படம் எடுக்கலாம்.

iii) குறைவான செறிவுடைய ஒளியிலும் தொலைநோக்கியைப் பயன்படுத்தலாம்

25. நல்லியல்பு வாயுக்களின் பண்புகளை (அழுத்தம், பருமன், வெப்பநிலை மற்றும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை) தொடர்பு படுத்தும் சமன்பாடு அவ்வாயுக்களின் நல்லியல்பு சமன்பாடு ஆகும். ஒரு நல்லியல்பு வாயுவானது பாயில் விதி, சார்லஸ் விதி மற்றும் அவகேட்ரோ விதிகளுக்கு உட்படும்.

பாயில் விதிப்படி,

PV = மாறிலி ... (1)

சார்லஸ் விதிப்படி,

V/T = மாறிலி ... (2)

அவகேட்ரோ விதிப்படி,

V/N = மாறிலி ... (3)

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

PV/nT = மாறிலி ... (4)

மேற்கண்ட இந்த சமன்பாடு வாயு இணை சமன்பாடு என அழைக்கப்படும்.

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

இந்த மதிப்பானது சமன்பாடு (4ல்) பிரதியிட,

அதாவது $n = \mu N_A$ ... (5)

$PV/\mu N_A T$ = மாறிலி

இந்த மாறிலி போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி

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

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

$PV/\mu N_A T = k_B$

$PV = \mu N_A k_B T$

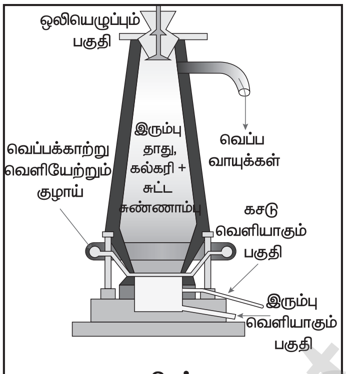
இங்கு $\mu N_A k_B = R$, இது பொது வாயு மாறிலி என அழைக்கப்படும். இதன் மதிப்பு $8.31\ J\ mol^{-1}K^{-1}$

$PV = RT$ ... (6)

இந்த நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாடு, குறிப்பிட்ட நிலையில் உள்ள வாயுவின் பல்வேறு காரணிகளுக்கிடையே உள்ள தொடர்பினை அளிப்பதால் இது வாயுக்களின் நிலைச்சமன்பாடு எனவும் அழைக்கப்படும்.

மேலும் இச்சமன்பாடு எந்தவொரு வாயுக்களின் நிலையினையும் விவரிக்கப் பயன்படுகிறது.

26. **ஊது உலையில் உருக்கிப்பிரித்தல்:** வறுக்கப்பட்ட தாது, கல்கரி, சுண்ணாம்புக்கல் இவற்றை 8:4:1 என்ற விகிதத்தில் எடுத்துக் கொண்டு, உலையின் மேலுள்ள கிண்ணக் கூம்பு அமைப்பு வழியாக, செலுத்தப்படுகிறது. உலையில் மூன்று முக்கிய பகுதிகள் உள்ளன.



ஊது வெப்ப உலை

(அ) கீழ்ப்பகுதி (எரிநிலை மண்டலம்) – இந்தப் பகுதியின் வெப்பநிலை 1500°C ஆகும் வெப்பக்காற்றுடன் தாதுக்கலவை சேரும் போது, ஆக்ஸிஜனுடன் எரிந்து CO_2 வாக மாறுகிறது.

$$C + O_2 \xrightarrow[\Delta]{1500°C} CO_2 + \text{வெப்ப ஆற்றல்}$$

இவ்வினை யிலிருந்து வெப்ப ஆற்றல் வெளியாவதால் வெப்ப உமிழ்வினை எனப்படும்.

(ஆ) நடுப்பகுதி அல்லது உருக்கு மண்டலம் – இப்பகுதி 1000°C வெப்பநிலையில் உள்ளது. இங்கு CO_2 ஆனது CO ஆக ஒடுக்கமடைகிறது.

$$CO_2 + C \xrightarrow[\Delta]{1000°C} 2CO - \text{வெப்ப ஆற்றல்}$$

சுண்ணாம்புக்கல் சிதைந்து, கால்சியம் ஆக்சைடையும், CO_2 வையும் தரும்.

$$CaCO_3 \xrightarrow[\Delta]{} CO_2 - \text{வெப்ப ஆற்றல்}$$

மேற்கண்ட இருவினைகளில், வெப்பம் உட்கவரப்படுவதால் வெப்ப கொள்வினைகள் ஆகும். கால்சியம் ஆக்சைடு மணலுடன் சேர்ந்து கால்சியம் சிலிகேட் எனும் கசடாகிறது.

$$CaO + SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3$$

(இ) மேற்பகுதி (ஒடுக்கும் மண்டலம்) – இப்பகுதியில் 400°C வெப்பநிலையில் ஃபெரிக் ஆக்சைடு, கார்பன் மோனக்சைடு மூலம் இரும்பாக ஒடுக்கம் அடைகிறது.

$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{400°C} 2Fe + 3CO_2$$

கசடை நீக்கிய பிறகு, உருகிய இரும்பானது, உலையின் அடியில் சேகரிக்கப்படுகிறது. இவ்விரும்பு மீண்டும் உருக்கப்பட்டு விதவித அச்சுக்களில் வார்க்கப்படுவதால், இது வார்ப்பிரும்பு எனப்படும்.

27.

$$\underset{\substack{\text{(காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்)} \\ \text{(நீலம்)} \\ (A)}}{CuSO_4.5H_2O} \underset{\text{குளிர்வித்தல்}}{\overset{\text{வெப்பப்படுத்துதல்}}{\rightleftharpoons}} \underset{\substack{\text{(நீரற்ற காப்பர் சல்பேட்)} \\ \text{(வெண்மை)} \\ (B)}}{CuSO_4.5H_2O}$$

A – காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்

B – நீரற்ற காப்பர் சல்பேட்

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

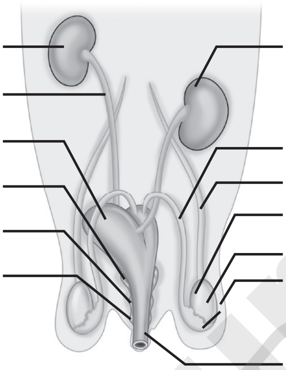
28. **முயலின் ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம்:**

(i) முயலின் ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம் ஓரிணை விந்தகங்கள் மற்றும் அவற்றோடு தொடர்புடைய நாளங்கள் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது.

(ii) விந்தகங்கள் விந்து செல்களை உற்பத்தி செய்கின்றன. விந்தகங்கள் வயிற்றுக்கு வெளியே தொங்கிக் கொண்டிருக்கும், தோலாலான விதைப்பைகளினுள் அமைந்துள்ளன.

(iii) ஒவ்வொரு விந்தகமும் விந்து நுண்குழல்கள் என்ற சுருண்ட குழல்களின் தொகுப்பைக் கொண்டுள்ளது.

(iv) இக்குழல்களில் விந்து செல்கள் முதிர்ச்சியடையும் போது, அவை சேகரிக்கும் நாளங்களில் தேக்கப்பட்டு, எபிடிடைமிசுக்குக் கடத்தப்படுகின்றன. இருபக்க விந்து நாளங்களும் சிறுநீர்ப்பைக்கு சற்று கீழே சிறுநீர் வடிகுழாயில் இணைகின்றன. சிறுநீர் வடிகுழாய் பின்னோக்கி சென்று, ஆண்குறியில் சேர்கிறது.



முயல் – ஆண் இனப்பெருக்க மண்டலம்

(v) இனப்பெருக்கத்தில் பங்கு கொள்ளும் மூன்று துணைச் சுரப்பிகள் உள்ளன. அவை முறையே புராஸ்டேட் சுரப்பி, கௌப்பர் சுரப்பி மற்றும் கழிவிடச் சுரப்பிகள் ஆகும்.

29. i) சுவாச வாயுக்களைக் கடத்துகிறது (ஆக்சிஜன் மற்றும் CO_2)

ii) செரிமானம் அடைந்த உணவுப் பொருட்களை அனைத்து செல்களுக்கும் கடத்துகிறது.

iii) ஹார்மோன்களைக் கடத்துகிறது.

iv) நைட்ரஜன் கழிவுப் பொருட்களான, அம்மோனியா, யூரியா, யூரிக் அமிலம் போன்றவறைறைக் கடத்துகிறது.

v) நோய் தாக்குதலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கிறது.

vi) உடலின் வெப்பநிலை மற்றும் pH-ஐ ஒழுங்குபடுத்தும் தாங்கு ஊடகமாக செயல்படுகிறது.

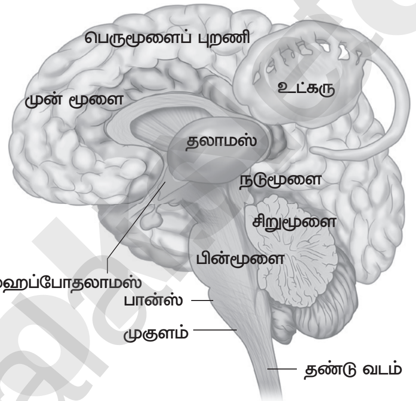
vii) உடலின் நீர்ச் சமநிலையைப் பராமரிக்கிறது.

30. மனித மூளை மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவையாவன :

(1) முன் மூளை
(2) நடு மூளை
(3) பின் மூளை

(1) **முன் மூளை :**

(i) முன் மூளையானது பெரு மூளை (செரிப்ரம்) மற்றும் டயன்செஃப்லான் என்பவைகளால் ஆனது. டயன்செஃப்லான் மேற்புற தலாமஸ் மற்றும் கீழ்ப்புற ஹைப்போதலாமஸ் கொண்டுள்ளது.



மனித மூளையின் அமைப்பு

(ii) **பெருமூளை :** மூளையின் மூன்றில் இரண்டு பகுதி அளவுக்கு பெரும்பான்மையாக இப்பகுதி அமைந்துள்ளது. பெரு மூளையானது நீள் வாட்டத்தில் வலது மற்றும் இடது என இரு பிரிவுகளாக ஒரு ஆழமான பிளவு மூலம் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பிளவு நடுப்பிளவு (median Cleft) எனப்படும்.

(iii) இப்பிரிவுகள் செரிப்ரல் ஹெமிஸ்பியர் / பெருமூளை அரைக் கோளங்கள் என்று அழைக்கப்படும். இப்பிரிவுகள் மூளையின் அடிப்பகுதியில் கார்பஸ் கலோசம் என்னும் அடர்த்தியான நரம்புத் திசுக்கற்றையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

(iv) பெருமூளையின் வெளிப்புற பகுதி, சாம்பல் நிறப் பகுதியால் ஆனது. இது பெருமூளைப் புறணி எனப்படும்.

(v) பெருமூளையின் உட்புற ஆழமான பகுதி வெண்மை நிறப் பொருளால் ஆனது. பெருமூளைப் புறணி அதிகமான மடிப்புகளுடன் பல சுருக்கங்களைக் கொண்டு காணப்படும்.

(vi) இவற்றின் மேடு "கைரி" என்றும், பள்ளங்கள் "சல்சி" என்றும் அழைக்கப்படும். இவ்வாறு மடிப்புற்று இருப்பதால் பெருமூளைப் புறணி அதிக பரப்பைக் கொண்டதாக உள்ளது.

(vii) ஒவ்வொரு பெரு மூளை அரைக்கோளமும், முன்புறக் கதுப்பு, பக்கவாட்டுக் கதுப்பு, மேற்புறக் கதுப்பு மற்றும் பின்புறக் கதுப்பு என்று பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவை அனைத்தும்

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

பெருமூளை கதுப்புகள் என அழைக்கப்படும். இவை ஒவ்வொன்றும் குறிப்பிட்ட செயலுக்கு பொறுப்பானவை. ஏதேனும் ஒரு குறிப்பிட்ட கதுப்பில் ஏற்படும் சேதம் அந்தப் பகுதிக்கான செயல்களை பாதிக்கும்.

(viii) பெரு மூளையானது சிந்தித்தல், நுண்ணறிவு, விழிப்புணர்வு நிலை, நினைவுத் திறன், கற்பனைத்திறன், காரணகாரியம் ஆராய்தல் மற்றும் மன உறுதி ஆகியவற்றுக்கு காரணமானதாகும்.

(ix) தலாமஸ் :
பெருமூளையின் உட்புற ஆழமான பகுதியான மெடுல்லாவைச் சூழ்ந்து தலாமஸ் அமைந்துள்ளது. உணர்வு மற்றும் இயக்க தூண்டல்களைக் கடத்தும் முக்கியமான கடத்து மையமாக தலாமஸ் செயல்படுகிறது.

(x) ஹைறபோதலாமஸ் :
ஹைறபோ என்பதற்கு கீழாக என்று பொருள். இப்பொருளுக்கேற்ப இது தலாமஸின் கீழ்ப்பகுதியில் உள்ளது. இது உள்ளார்ந்த உணர்வுகளான பசி, தாகம், தூக்கம், வியர்வை, பாலுறவுக் கிளர்ச்சி, கோபம், பயம், ரத்த அழுத்தம், உடலின் நீர் சமநிலை பேணுதல் ஆகியவற்றை கட்டுப்படுத்துகிறது. இது உடலின் வெப்பநிலையை ஒழுங்குபடுத்தும் மையமாக செயல்படுகிறது.

(xi) மேலும் இது பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் முன் கதுப்பு ஹார்மோன் சுரப்புகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. தலாமஸ் நரம்பு மண்டலம் மற்றும் நாளமில்லாச் சுரப்பு மண்டலத்தின் இணைப்பாக செயல்படுகிறது.

(2) நடுமூளை :

(i) இது தலாமஸிற்கும் பின் மூளைக்கும் இடையில் அமைந்துள்ளது. நடுமூளையின் பின்புறத்தில் நான்கு கோள வடிவிலான பகுதிகள் உள்ளன. இவை கார்ப்போரா குவாட்ரிஜெமினா என அழைக்கப்படும்.

(ii) இவை பார்வை மற்றும் கேட்டலின் அனிச்சைச் செயல்களை கட்டுப்படுத்துகிறது.

(3) பின் மூளை :
பின் மூளையானது சிறுமூளை, பான்ஸ் மற்றும் முகுளம் ஆகிய 3 பகுதிகளை உள்ளடக்கியது.

(i) சிறுமூளை : மூளையின் இரண்டாவது மிகப்பெரிய பகுதி சிறு மூளை ஆகும். சிறு மூளையானது மையப் பகுதியில் இரண்டு பக்கவாட்டு கதுப்புகளுடன் காணப்படும். இது இயக்கு தசைகளின் இயக்கங்களைக் கட்டுப்படுத்துதல் மற்றும் உடல் சமநிலையைப் பேணுதல் ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைக்கிறது.

(ii) பான்ஸ் : "பான்ஸ்" என்னும் இலத்தின் மொழி சொல்லுக்கு "இணைப்பு" என்று பொருள். இது சிறு மூளையின் இரு புற பக்கவாட்டு கதுப்புகளை இணைக்கும் இணைப்பு பகுதியாக செயல்படுகிறது. இது சிறுமூளை, தண்டுவடம், நடுமூளை மற்றும் பெருமூளை ஆகியவற்றிற்கிடையே சமிக்ஞைகளை கடத்தும் மையமாக செயல்படுகிறது. இது சுவாசம் மற்றும் உறக்க சுழற்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

(iii) முகுளம் : மூளையின் கீழ்ப்பகுதியான முகுளம் தண்டுவடத்தையும் மூளையின் பிற பகுதிகளையும் இணைக்கிறது. இது இதயத் துடிப்பினை கட்டுப்படுத்தும் மையம், சுவாசத்தினை கட்டுப்படுத்தும் சுவாச மையம், இரத்தக் குழாய்களின் சுருக்கத்தினை கட்டுப்படுத்தும் மையம் ஆகிய மையங்களை உள்ளடக்கியது. மேலும் உமிழ்நீர் சுரப்பது மற்றும் வாந்தி எடுத்தல் ஆகியவற்றை ஒழுங்குபடுத்துகிறது.

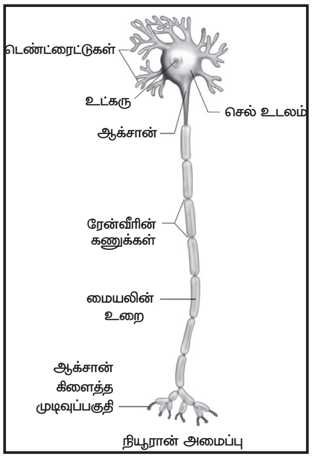
31.அ) i) கருவுறுதலின்போது உடல செல்லானது இரண்டு விந்தணுக்களை உருவாக்குகிறது.

ii) இந்த இனச்செல்கள் சூல்பையை அடைந்தவுடன் ஓர் ஆண் இனச்செல் அண்டத்துடன் இணைந்து இரட்டைமய சைகோட்டைத் தோற்றுவிக்கிறது.

iii) மற்றோர் ஆணினசெல் இரட்டைமய உட்கருவுடன் இணைந்து முதன்மை கருவூண் உட்கருவினை தோற்றுவிக்கிறது.

iv) இது மும்மய உட்கரு ஆகும். இவ்விளைவு மூவிணைவு எனப்படும்.

ஆ)



நியூரான் அமைப்பு

32.அ) கரைப்பானின் நிறை = 1.5 கி

கரைபொருளின் நிறை = 15 கி

கரைபொருளின் கரைதிறன்

$$= \frac{\text{கரைபொருளின் நிறை}}{\text{கரைப்பானின் நிறை}} \times 100$$

கரைபொருளின் கரைதிறன் $= \frac{1.5}{5} \times 100 = 10$ கி

ஆ) ஒரு கரைபொருளையும் ஒரு கரைப்பானையும் கொண்டிருக்கும் கரைசல் இருமடிக்கரைசல் எனப்படும்.

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

www.surabooks.com

பகுதி - IV

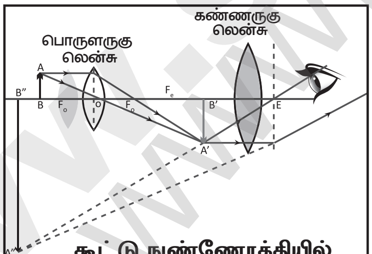
33. அ) **கூட்டு நுண்ணோக்கி:**

இந்நுண்ணோக்கி மிக நுண்ணிய பொருள்களைக் காண உதவுகிறது. இதன் உருப்பெருக்குத்திறன் எளிய நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்குத்திறனை விட அதிகம். குவிலென்சின் குவியத்தொலைவினைக் குறைப்பதன் மூலம் நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்குத்திறனை அதிகரிக்கலாம். ஆனால், லென்சுகளை வடிவமைப்பதில் உள்ள இடர்பாடுகளால், குவிய தூரத்தினை ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்குமேல் குறைக்க இயலாது. எனவே கூட்டு நுண்ணோக்கியில், உருப்பெருக்கத்தை அதிகரிப்பதற்காக இரண்டு குவிலென்சுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

அமைப்பு: கூட்டு நுண்ணோக்கியானது இரண்டு குவி லென்சுகளைக் கொண்டது. இவற்றில் பொருளுக்கு அருகில் உள்ள குறைந்த குவிய தூரம் கொண்ட குவிலென்சானது, 'பொருளருகு லென்சு' அல்லது பொருளருகு வில்லை என்றும் உற்று நோக்குபவருடைய கண்ணிற்கு அருகில் உள்ள அதிக விட்டமும், அதிக குவிய தூரமும், கொண்ட குவிலென்சு 'கண்ணருகு லென்சு' அல்லது கண்ணருகு வில்லை என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இந்த இரண்டு லென்சுகளும் முன்னும் பின்னும் நகரக்கூடிய வகையில் அமைக்கப்பட்ட குறுகலான குழாயினுள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

செயல்படும் விதம்: பொருள் (AB) யானது, பொருளருகு லென்சின் குவிய தூரத்தை விடச் சற்றுக் கூடுதலான தொலைவில் வைக்கப்படுகிறது. பொருளருகு லென்சின் மறுபுறத்தில் பெரிய, தலை கீழான, மெய்ப் பிம்பம் தோற்றுவிக்கப்படுகிறது. இந்த பிம்பமானது கண்ணருகு லென்சிற்குப் பொருளாகச் செயல்படுகிறது.

மேலும், இப்பிம்பமானது (A′ B′) கண்ணருகு லென்சின் முதன்மைக் குவியத்திற்குள் அமையுமாறு கண்ணருகு லென்சு சரிசெய்யப்படுகிறது. கண்ணருகு லென்சு, அளவில் பெரிய நேரான மாயபிம்பத்தைப் (A′′ B′′) பொருள் இருக்கும் அதேபக்கத்தில் தோற்றுவிக்கிறது. கூட்டு நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்குத் திறனானது, எளிய நுண்ணோக்கியின் உருப்பெருக்குத் திறனைக் காட்டிலும் 50 முதல் 200 மடங்கு வரை அதிகமாக இருக்கும்.



கூட்டு நுண்ணோக்கியில் பிம்பம் உருவாதல்

ஆ) **ஸ்நெல் விதி:** ஒளிக்கதிர் ஓர் ஊடகத்திலிருந்து, மற்றோர் ஊடகத்திற்குச் செல்லும்போது, படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும், விலகு கோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும் இடையே உள்ள தகவானது அவ்விரு ஊடகங்களின் ஒளிவிலகல் எண்களின் தகவிற்கு சமம். இவ்விதி 'ஸ்நெல் விதி' என்று அழைக்கப்படுகிறது.

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

(அல்லது)

அ) மின்திறன் P = 100 W மின் அழுத்தம் V = 200 V

மின்திறன் P = V I

$\therefore$ மின்னோட்டம், $I = \frac{P}{V} = \frac{100}{20} = 0.5$ A

மின்தடை, $R = \frac{V}{I} = \frac{200}{0.5} = 400\ \Omega$

ஆ) வாயுக்களின் அழுத்தம், கனஅளவு மற்றும் வெப்பநிலை ஆகியவற்றை தொடர்புபடுத்தும் மூன்று அடிப்படை விதிகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவை

(i) பாயில் விதி : மாறா வெப்பநிலையில், ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் பருமனுக்கு எதிர்த்தகவில் அமையும். $P \alpha 1/V$

(ii) சார்லஸ் விதி: மாறா அழுத்தத்தில் வாயுவின் பருமன் அவ்வாயுவின் வெப்பநிலைக்கு நேர்த்தகவில் அமையும். $V \alpha T$

(iii) அவகேட்ரோ விதி: அவகேட்ரோ விதியின் படி மாறா வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் வாயுவின் பருமன் அவ்வாயுவில் உள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும். அதாவது $V \alpha n$

34. அ) i) அணு என்பது பிளக்கக்கூடிய துகள்

ii) ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் வெவ்வேறு அணு நிறைகளைப் பெற்றுள்ளன.

iii) வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே அணுநிறைகளைப் பெற்றுள்ளன.

iv) அணுவை ஆக்கவோ, அழிக்கவோ முடியாது. ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக மாற்ற முடியும்.

v) அணுவானது எளிய முழு எண்களின் விகிதத்தில் இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.

vi) அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடும் மிகச்சிறிய துகள்

vii) ஒரு அணுவின் நிறையிலிருந்து அதன் ஆற்றலை கணக்கிட முடியும்.

ஆ) **27 கி அலுமினியம்**

மோல்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{\text{நிறை}}{\text{அணுநிறை}} = \frac{27}{27} = 1$ மோல்

(அல்லது)

அ) (i) நீர்த்த மற்றும் அடர் நைட்ரிக் அமிலம் அலுமினிய உலோகத்துடன் வினைபுரியாது.

(ii) பரப்பில் உருவாகும் ஆக்சைடு படலமே இதன் காரணம்.

ஆ)

ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்கள்	ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்கள்
சாதாரண வெப்ப நிலையில், வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சுகிறது. ஆனால் கரைவதில்லை.	சாதாரண வெப்பநிலையில், வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது அதிலுள்ள ஈரத்தை உறிஞ்சிக் கரைகிறது.

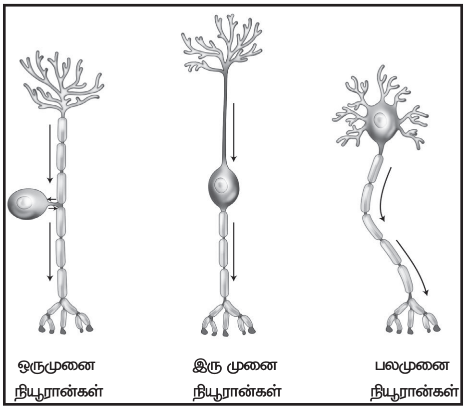
orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000

Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com
www.surabooks.com

ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்கள்	ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்கள்
வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது தன்னுடைய இயற்பியல் நிலையை இழப்பதில்லை	வளிமண்டலக் காற்றுடன் தொடர்பு கொள்ளும் போது தன்னுடைய இயற்பியல் நிலையை இழக்கிறது.
இவை படிக திண்மங்களாக மட்டுமே காணப்படுகின்றன.	படிக உருவற்ற திண்மங்களாகவோ, திரவங்களாகவோ காணப்படுகின்றன.

35. அ) அமைப்பின் அடிப்படையில் நியூரான்கள் கீழ்க்கண்டவாறு வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.



(i) **ஒருமுனை நியூரான்கள்:** இவ்வகை நியூரான்களில் ஒருமுனை மட்டுமே சைட்டானில் இருந்து கிளைத்து காணப்படும். இதுவே ஆக்சான் மற்றும் டெண்டிரானாக செயல்படும்.

(ii) **இரு முனை நியூரான்கள்:** சைட்டானிலிருந்து இரு நரம்புப் பகுதிகள் இருபுறமும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். ஒன்று ஆக்சானாகவும் மற்றொன்று டெண்டிரானாகவும் செயல்படும்.

(iii) **பலமுனை நியூரான்கள்:** சைட்டானிலிருந்து பலடென்ட்ரான்கள் கிளைத்து ஒரு முனையிலும், ஆக்சான் ஒரு முனையிலும் காணப்படும்.

ஆ) ஹிமோகுளோபின் என்னும் நிறமி இருப்பதால் இரத்தம் சிவப்பு நிறமாக இருக்கிறது.

இ) பெரிகார்டியல் உறை.

(அல்லது)

ஆ) **I. வாட்சன் மற்றும் கிரிக்கின் டி.என்.ஏ. மாதிரி**

(i) டி.என்.ஏ மூலக்கூறு இரண்டு பாலிநியூக்ளியோடைடு இழைகளால் ஆனது.

(ii) இந்த இழைகள் இரட்டைச் சுருள் அமைப்பை உருவாக்குகின்றன. இவ்விழைகள் ஒன்றுக்கொன்று எதிர் இணை இயல்புடன் எதிரெதிர் திசைகளில் செல்கின்றன.

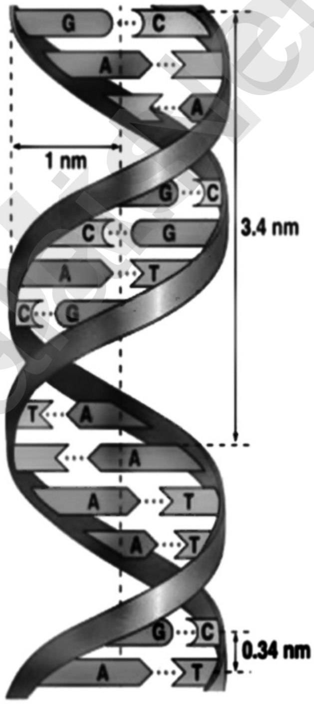
(iii) மையத்தில் உள்ள நைட்ரஜன் காரங்கள், சர்க்கரை - பாஸ்பேட் தொகுதியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தத் தொகுதிகள் டி.என்.ஏ.வின் முதுகெலும்பாக உள்ளன.

(iv) நைட்ரஜன் காரங்கள் இணைவுறுதல், எப்பொழுதும் ஒரு குறிப்பிட்ட விதத்திலேயே அமைகிறது. அவை எப்பொழுதும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைக்கப்படுகின்றன.

(1) அடினைன் (A) தைமினுடன் (T) இரண்டு ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைக்கப் பட்டுள்ளது. (A= T)

(2) சைட்டோசின்(C) குவானைனுடன் (G) மூன்று ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் இணைக்கப் பட்டுள்ளது.(C ≡ G)

இத்தகைய இணைவுறுதல் நிரப்பு கார இணைவுறுதல் என்ற அழைக்கப்படுகிறது.



(v) நைட்ரஜன் காரங்களுக்கு இடையேயான ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு டி.என்.ஏ விற்கு நிலைப்புத் தன்மையைத் தருகிறது.

(vi) இரட்டைச் சுருள் அமைப்பின் ஒவ்வொரு சுற்றும் 34 A° (3.4nm) அளவிலானது. ஒரு முழு சுற்றில் பத்து கார இணைகள் உள்ளன.

(vii) இரட்டைச்சுருளில் உள்ள நியூக்ளியோடைடுகள் பாஸ்போ டை எஸ்டர் பிணைப்புகளால் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

II. உயிரியல் முக்கியத்துவம்

(i) இது மரபியல் தகவல்களை ஒரு தலைமுறையிலிருந்து அடுத்த தலைமுறைக்குக் கடத்துகிறது.

(ii) இது புரதங்கள் உருவாக்கத்திற்குத் தேவையான தகவல்களைப் பெற்றுள்ளது.

(iii) ஒரு உயிரினத்தின் வளர்ச்சி சார் மற்றும் வாழ்வியல் செயல்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

★★★

orders@surabooks.com PH: 9600175757 / 8124201000 / 8124301000
Kindly Send me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.Com