12 ஆம் வகுப்பு

அரசு பொதுத்தேர்வு - ஏப்ரல் 2023

வேதியியல் (விடைகளுடன்)

பதிவு எண்

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்கள்: 70

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

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

குறிப்பு : தேவையான இடத்தில் படம் வரைந்து, சமன்பாடுகளை எழுதவும்.

பகுதி - I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடை யளிக்கவும்.
(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

[15 × 1 = 15]

1. உலோகம் அதிகமுள்ள குறைபாடு காணப்படும் படிகம் :
அ) NaCl ஆ) AgBr இ) AgCl ஈ) FeO

2. பின்வருவனவற்றில் எந்த காரம் DNA- வில் இல்லை?
அ) யூராசில் ஆ) அடினைன்
இ) சைட்டோசைன் ஈ) குவானைன்

3. மெக்னீஷியா பால்மம் ___________ஆக பயன்படுகிறது.
அ) மன அமைதிபடுத்தி ஆ) வலி நிவாரணி
இ) அமில நீக்கி ஈ) உணர்வு நீக்கி

4. ஆக்டினாய்டுகளின் பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை :
அ) + 4 ஆ) + 2 இ) + 6 ஈ) + 3

5. பின்வருவனவற்றுள் தானியங்கி இயந்திரங்களின் ரேடியேட்டர்களில் உறை எதிர் பொருளாகப் பயன்படுவது எது?
அ) மெத்தனால்
ஆ) ஈத்தேன் - 1, 2 - டை ஆல்
இ) எத்தனால்
ஈ) கிளசரால்

6. C_{60} என்ற வாய்பாடுடைய புல்லரீனில் உள்ள கார்பன் ___________இனக் கலப்புடையது.
அ) sp^2 ஆ) sp^3 இ) sp^3d ஈ) sp

7. ஹால் ஹெரால்ட் செயல்முறையின்படி பிரித்தெடுக்கப்படும் உலோகம் :
அ) Cu ஆ) Al இ) Zn ஈ) Ni

8. ஓரிணைய அமீன்கள் அரோமேடிக் ஆல்டிஹைடுடன் வினைபுரிந்து கொடுக்கும் விளைபொருள் :
அ) ஷி∴ப் காரம் ஆ) கார்பாக்சிலிக் அமிலம்
இ) கீட்டோன் ஈ) அரோமேடிக் அமிலம்

9. திட்ட ஹைட்ரஜன் மின்முனையின் (SHE) emf மதிப்பானது ___________.
அ) −1.0 ஆ) 0 இ) 1.1 ஈ) + 1.0

10. பின்வருவனவற்றுள் 1.73 BM காந்தத் திருப்புத் திறன் மதிப்பினை பெற்றுள்ளது :
அ) $[CoCl_6]^{4-}$ ஆ) $TiCl_4$
இ) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ ஈ) $[Ni(CN)_4]^{2-}$

11. ஒரு வேதி வினையின் போது சேர்க்கப்படும் வினைவேக மாற்றி பின்வருவனவற்றுள் எதனை மாற்றியமைக்கிறது?
அ) என்ட்ரோபி ஆ) அக ஆற்றல்
இ) கிளர்வு ஆற்றல் ஈ) என்தால்பி

12. பின்வருவனவற்றுள் எதை சேர்க்கும் போது கீழ்கண்ட பிரிகைச் சமநிலை வினையில் பொது அயனி விளைவை உருவாக்கும்?
$CH_3COOH_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$
அ) CH_2COCl ஆ) AgCl
இ) CH_3Cl ஈ) HCl

13. **கூற்று :** ஹெக்ஸ்-4-ஈன்நைட்ரில்டைஐசோபியூட்டைல் அலுமினியம் ஹைட்ரைடுடன் வினைப்படுத்தி பின் நீராற்பகுத்தால் ஹெக்ஸ் - 4 - ஈனல் -ஐத் தருகிறது.
காரணம் : டைஐசோபியூட்டைல் அலுமினியம் ஹைட்ரைடு ஒரு தேர்ந்த ஒடுக்கி ஆகும்.
அ) **கூற்று** சரி ஆனால் **காரணம்** தவறு.
ஆ) **கூற்று**, **காரணம்** இரண்டுமே சரி, ஆனால், **காரணம்** கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல.
இ) **கூற்று**, **காரணம்** இரண்டும் தவறு.
ஈ) **கூற்று**, **காரணம்** இரண்டுமே சரி, மேலும் **காரணம்** கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.

14. பின்வருவனவற்றில் எது காமா கதிர்வீச்சிற்கு ஒரு மூலமாக பயன்படுகிறது?
அ) Xe ஆ) Ar இ) Rn ஈ) Kr

15. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியாகப் பொருந்தியுள்ளது?
அ) நுரைப்பு - பனிமூட்டம்
ஆ) பால்மம் - புகை
இ) கூழ்மக் கரைசல் - கலக்கப்பட்ட க்ரீம்
ஈ) களி - வெண்ணெய்

பகுதி - II

குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **24**-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

[6 × 2 = 12]

16. எவ்வகை தாதுக்களை அடர்பிக்க, நுரைமிதப்பு முறை ஏற்றது? அத்தகை தாதுக்களுக்கு இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com
enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

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

17. சிலிகோன்களின் பயன்களை எழுதுக.
18. அணைவுச் சேர்மங்களில் மைய அணு என்பதனை வரையறுக்கவும்.
19. FCC அலகுக் கூட்டில் காணப்படும் அணுக்களின் எண்ணிக்கையினைக் கணக்கிடுக.
20. இணை அமில - கார இரட்டைகள் என்றால் என்ன?
21. வினைவேகமாற்ற நச்சுகள் என்றால் என்ன?
22. அசிட்டோனை எவ்வாறு புரோப்பேனாக மாற்றுவாய்?
23. ஹார்மோன்கள் என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.
24. பின்வரும் வினைவரிசையில் உள்ள A மற்றும் B சேர்மங்களைக் கண்டறிக.

$$CH_3CH_2NO_2 \xrightarrow{Sn/HCl} A \xrightarrow{CH_3COCl} B$$

பகுதி - III

குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 33-க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

[6 × 3 = 18]

25. ∴பிஷ்ஷர் ட்ரோப்ஷ் தொகுப்பு முறையை பற்றி குறிப்பு வரைக.
26. லாந்தனாய்டுகள், ஆக்டினாய்டுகள் - இவற்றிற்கு இடையேயான வேறுபாடுகள் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.
27. $[Pt(NO_2)(H_2O)(NH_3)_2]Br$ என்ற அணைவில் பின்வருவனவற்றைக் கண்டறிக.
    அ) மைய உலோக அணு / அயனி
    ஆ) அணைவு எண்
    இ) மைய உலோக அயனியின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்
28. ஹெல்ம்ஹோட்ஸ் மின் இரட்டை அடுக்கு பற்றி குறிப்பு வரைக.
29. மின்னாற் பகுத்தல் பற்றிய ∴பாரடே விதிகளை எழுதுக.
30. சுவிட்டர் அயனி ஒன்றின் அமைப்பைத் தருக.
31. எத்தில் அசிட்டேட்டை எவ்வாறு எத்தில் அசிட்டோ அசிட்டேட்டாக மாற்றுவாய்?
32. உணவு பதனப் பொருட்கள் என்பவை யாவை? இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
33. ஒரு முதல் வகை வினையானது 99% நிறை உடைய தேவையான நேரமானது அவ்வினை 90% நிறைவடையத் தேவையான நேரத்தைப் போல இரண்டு மடங்கு எனக் காட்டுக.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

[5 × 5 = 25]

34. அ) புலத்தூய்மையாக்கல் முறையினை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விவரிக்கவும்.

அல்லது

ஆ) (i) பின்வரும் சேர்மங்களில் ஹாலஜன்களின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலையைக் கண்டு பிடிக்கவும்.

(1) OF_2 (2) I_2O_4

(ii) பின்வரும் வினைகளை பூர்த்தி செய்க.

(1) $P_4 + NaOH + H_2O \longrightarrow$

(2) $XeF_6 + H_2O \longrightarrow$

(3) $Cu +$ அடர் $H_2SO_4 \longrightarrow$

35. அ) (i) டைபோரேனின் வடிவமைப்பை விவரிக்கவும்.
(ii) எத்தில் போரேட் சோதனையை எழுதுக.

அல்லது

ஆ) உலோகக் கார்போனைல்களில் காணப்படும் பிணைப்பின் தன்மைகளை விவரிக்கவும்.

36. அ) ஷாட்கி மறும் ∴பிராங்கல் குறைபாடுகளை விளக்குக.

அல்லது

ஆ) (i) பூஜ்ய வினைக்கு இரண்டு உதாரணங்கள் தருக.
(ii) ∴தோல் பதனிடுதல் மற்றும் இரப்பர் தொழிலில் கூழ்மங்கள் எவ்வாறு பயன்படுகிறது?

37. அ) ஆஸ்வால்ட் - நீர்த்தல் விதிக்கான சமன்பாட்டை வருவிக்கவும்.

அல்லது

ஆ) (i) அனிலீன், ப்ரீடல் கிராப்ட் வினைக்கு உட்படுவதில்லை ஏன்?
(ii) நைலான் - 2 - நைலான் - 6 எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

38. அ) (i) பென்சால்டிஹைடிலிருந்து மாலகைட் பச்சை எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?
(ii) தோர்ப் நைட்ரைல் குறுக்க வினையைப் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

அல்லது

ஆ) C_6H_6O என்ற வாய்ப்பாட்டை உடைய சேர்மம் (A) நடுநிலை $FeCl_3$ உடன் ஊதா நிறத்தைத் தருகிறது. சேர்மம் (A) அம்மோனியாவுடன் வினைபுரிந்து (B) என்ற சேர்மத்தையும், மேலும் Zn -தூளுடன் வினைபுரிந்து (C) என்ற சேர்மத்தையும் தருகிறது. A, B, C சேர்மங்களை கண்டறிந்து வினைகளை எழுதுக.

☆ ☆ ☆

விடைகள்

பகுதி - I

1. (அ) NaCl
2. (அ) யூராசில்
3. (இ) அமில நீக்கி
4. (ஈ) + 3
5. (ஆ) ஈத்தேன் - 1, 2 - டை ஆல்
6. (அ) sp^2
7. (அ) Al
8. (அ) ஷி∴ப் காரம்
9. (ஆ) 0
10. (இ) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$
11. (இ) கிளர்வு ஆற்றல்
12. (ஈ) HCl

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

www.surabooks.com

13. (ஈ) **கூற்று, காரணம்** இரண்டுமே சரி, மேலும் **காரணம்** கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.

14. (இ) Rn

15. (ஈ) களி - வெண்ணெய்

பகுதி - II

16. (i) சல்பைடு வகை தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க நுரை மிதப்பு முறை ஏற்றது.

எ.கா : (i) கலினா (PbS)

(ii) ஜிங்க் பிளன்ட் (ZnS).

17. (i) சிலிக்கோன்கள் குறைந்த வெப்பநிலை உயவுப் பொருளாகவும், வெற்றிட பம்புகள், உயர் வெப்பநிலை எண்ணெய்த் தொட்டிகளிலும் பயன்படுகின்றன.

(ii) இவை நீர்வெறுக்கும் ஆடைகள் தயாரித்தலில் பயன்படுகின்றன.

(iii) இவை, மின்மோட்டார்கள் மற்றும் மற்ற வீட்டு உபயோகப் பொருட்களில் மின்காப்பு பொருளாக பயன்படுகின்றன.

(iv) சிலிக்கோன்கள் சேர்க்கப்பட்ட பெயிண்ட் மற்றும் எனாமல், அதிக வெப்பநிலை, சூரிய ஒளி, ஈரப்பதம் (ஓதம்) மற்றும் வேதிப்பொருட்கள் தாக்குதல் ஆகியவற்றை தாக்குபிடிக்கின்றன.

18. **மைய அணு/அயனி (Central atom/ion) :**

அணைவு உட்பொருளின் மையப் பகுதியில் அமைந்திருக்கும் அணு அல்லது அயனியானது மைய அணு/அயனி எனப்படும். மேலும் இதனுடன் அணுக்கள் அல்லது அணுக்கள் அடங்கிய தொகுதிகள் (ஈனிகள்) ஈதல் சகப்பிணைப்பு மூலம் பிணைத்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, $K_4[Fe(CN)_6]$-ல் மைய உலோக அயனி Fe^{2+} ஆகும். அணைவு உட்பொருள் $[Fe(CN)_6]^{4-}$- ல் Fe^{2+} ஆனது ஒவ்வொரு CN^- அயனியிடமிருந்தும் ஓர் இணை எலக்ட்ரான்களைப் பெற்றுக் கொண்டு அவைகளுடன் ஆறு ஈதல் சகப்பிணைப்புகளை ஏற்படுத்துகிறது. இவ்வாறாக மைய உலோக அயனியானது எலக்ட்ரான் இரட்டைகளை ஏற்றுக்கொள்ளும் இயல்பினைப் பெற்றிருப்பதால் அது லூயி அமிலம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

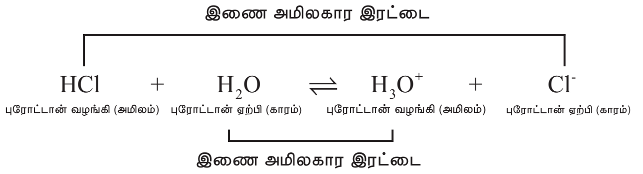
19. (i) முகப்பு மையத்தில் காணப்படும் அணுவானது இரண்டு அலகுக் கூடுகளால் பகிர்ந்து கொள்ளப்படுகிறது.

(ii) எனவே, முகப்பு மையத்தில் காணப்படும் ஒவ்வொரு அணுவும் $\left(\frac{1}{2}\right)$ பங்கினை ஒரு அலகுக்கூட்டிற்கு அளிக்கிறது.

(iii) ∴ முகப்பு மைய கனச்சதுர அலகுக்கூட்டில் காணப்படும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை

$$= \left(\frac{N_c}{8}\right) + \left(\frac{N_f}{2}\right) = \left(\frac{8}{8} + \frac{6}{2}\right) = (1 + 3) = 4$$

20. ஒரு புரோட்டானால் மட்டும் வேறுபடும் வேதிக்கூறுகள் இணை அமிலகார இரட்டைகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

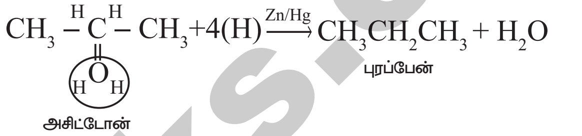


21. வினைவேக மாற்ற வினைகளில் சில சேர்மங்களை சேர்க்கும் போது அவை வினைவேக மாற்றிகளின் செயல்திறனை குறைக்கவோ அல்லது முழுவதுமாக இழக்கவோ செய்கின்றன. இவை வினைவேகமாற்ற நச்சுகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow[\text{வினைவேகமாற்ற நச்சு } As_2O_3]{Pt} 2SO_3$$

என்ற வினையில் செயல்படும் Pt வினைவேகமாற்றிக்கு As_2O_3 நச்சாக செயல்படுகிறது.

22. ஆல்டிஹைடுகள் மற்றும் கீட்டோன்களை ஜிங்க் பாதரசக் கலவை மற்றும் அடர் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் சேர்த்து வெப்பப்படுத்தும்போது ஹைட்ரோகார்பன்கள் பெறப்படுகின்றன.



23. (i) ஹார்மோன் என்பது ஒரு திசுவினால் சுரக்கப்பட்டு, இரத்த ஓட்டத்தில் கலக்கப்படும் கரிம சேர்மமாகும்.

எ.கா : பெப்டைடு அல்லது ஸ்டீராய்டு

(ii) இது மற்ற செல்களில் உடலியல் துலங்களைத் தூண்டுகிறது.

எ.கா : வளர்ச்சி மற்றும் வளர்சிதை மாற்றம்.

24. $CH_3 - CH_2 - NO_2 \xrightarrow{Sn/HCl}$

$CH_3 - CH_2 - NH_2 \xrightarrow{CH_3COCl}$

எத்தில் அமைன் (A)

$CH_3 - CH_2 - NH - CO - CH_3$

N -எத்தில் அசினைட் (B)

பகுதி - III

25. கார்பன் மோனாக்சைடை, ஹைட்ரஜனுடன் சேர்த்து 50 atm க்கு குறைவான அழுத்தத்தில் உலோக வினைவேக மாற்றி முன்னிலையில் 500-700 K வெப்பநிலையில் வினைப்படுத்தும்போது நிறைவுற்ற மற்றும் நிறைவுறா ஹைட்ரோகார்பன்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

$$nCO + (2n+1)H_2 \longrightarrow C_nH_{(2n+2)} + nH_2O$$

$$nCO + 2nH_2 \longrightarrow C_nH_{2n} + nH_2O$$

26.

வ.எண்	லாந்தனாய்டுகள்	ஆக்டினாய்டுகள்
1.	வேறுபடுத்தும் எலக்ட்ரான் 4f ஆர்பிட்டாலில் சேர்கிறது	வேறுபடுத்தும் எலக்ட்ரான் 5f ஆர்பிட்டாலில் சேர்கிறது
2.	4f ஆர்பிட்டாலில் பிணைப்பு ஆற்றல் அதிகம்	5f ஆர்பிட்டாலில் பிணைப்பு ஆற்றல் குறைவு

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

வ.எண்	லாந்தனாய்டுகள்	ஆக்டினாய்டுகள்
3.	இவைகளின் அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்கும் தன்மை குறைவு	இவைகளின் அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்கும் தன்மை அதிகம்
4.	பெரும்பாலான லாந்தனாய்டுகள் நிறமற்றவை	பெரும்பாலான ஆக்டினாய்டுகள் நிறமுடையவை (U^{3+} சிவப்பு, U^{4+} பச்சை, UO_2^{2+} மஞ்சள்)

27. (அ) மைய உலோக அணு/அயனி : Pt^{2+}
(ஆ) அணைவு எண் : **4**
(இ) மைய உலோக அயனியின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் : **+2**

28. (i) கூழ்மத்துகளின் புறப்பரப்பின் தேர்ந்த பரப்பு கவரும் தன்மையினால், ஒரு குறிப்பிட்ட வகை அயனிகள் மட்டுமே பரப்புகவரப்படுகின்றன.
(ii) இந்த அடுக்கானது ஊடகத்திலுள்ள, எதிரான மின்சுமை கொண்ட அயனிகளை கவர்ந்திழுக்கிறது.
(iii) எனவே, பிரிப்பு எல்லையில் மின் இரட்டை அடுக்கு அமைக்கப்படுகிறது. இது ஹெல்ம்ஹோட்ஸ் மின் இரட்டை அடுக்கு என்றழைக்கப்படுகிறது.
(iv) அருகருகே உள்ள கூழ்மத்துகள்கள் ஒரேவகை மின்சுமையை பெற்றிருப்பதால் நெருங்கிவந்து ஒன்றிணைய முடியாது. எனவே இது கூழ்மத்தின் நிலைப்புத் தன்மையை விளக்குவதற்கு உதவுகிறது.

29. **முதல் விதி :** மின்னாற்பகுத்தலின் போது மின்முனைகளில் விடுவிக்கப்படும் பொருளின் நிறையானது (m) மின்கலத்தின் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவிற்கு (Q) நேர்விகிதத்திலிருக்கும். i.e $m \alpha Q$

இரண்டாம் விதி : ஒரே அளவு மின்னோட்டத்தை வெவ்வேறு மின்பகுளிக் கரைசல்களின் வழியே செலுத்தும் போது, மின்முனைகளில் விடுவிக்கப்படும் பொருளின் அளவானது அவற்றின் மின்வேதிச் சமானங்களுக்கு நேர்விகிதத்திலிருக்கும்.

30.
```
       COO⁻
       |
   H – C – NH3⁺
       |
       CH3
```
சுவிட்டர் அயனி அமைப்பு

31. குறைந்தபட்சம் ஒரு α- ஹைட்ரஜன் அணுவை கொண்டுள்ள எஸ்டர்கள், சோடியம் ஈத்தாக்சைடு போன்ற வலிமை மிகு காரங்களின் முன்னிலையில், சுய குறுக்க வினைக்கு உட்பட்டு β- கீட்டோஎஸ்டர்களை உருவாக்குகின்றன.

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\boxed{OC_2H_5 + H}-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OC_2H_5$$

எத்தில் அசிட்டேட்   எத்தில் அசிட்டேட்

கிளெய்சன் குறுக்கம்

$$\xrightarrow{C_2H_5ONa} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OC_2H_5 + C_2H_5OH$$

எத்தில் அசிட்டோ அசிட்டேட்   எத்தில் ஆல்கஹால்

32. நுண்ணுயிரிகளின் வளர்ச்சி காரணமாக நொதித்தல், அமிலமாக்கல் அல்லது மற்ற உணவுக் கெடும் செயல்முறைகளை தடுக்கவோ, ஒடுக்கவோ செய்யும் திறனை கொண்டவை உணவு பதனப்பொருட்கள் எனப்படுகின்றன.
எ.கா : அசிட்டிக் அமிலம்

33.
$$t_{99\%} = \frac{2.303}{k}\log\frac{100}{100-99}$$
$$t_{99\%} = \frac{2.303}{k}\log 100 \quad \ldots (1)$$
$$t_{90\%} = \frac{2.303}{k}\log\frac{100}{100-90}$$
$$t_{90\%} = \frac{2.303}{k}\log 10 \quad \ldots (2)$$
$$\frac{(1)}{(2)} \Rightarrow \frac{t_{99\%}}{t_{90\%}} = \frac{\log 100}{\log 10}$$
$$\frac{t_{99\%}}{t_{90\%}} = \frac{2}{1}$$
$$\boxed{t_{99\%} = 2t_{90\%}}$$

பகுதி - IV

34. **அ) புலத் தூய்மையாக்கல் :**
(i) இம்முறையானது பின்ன படிகமாக்கல் தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
(ii) தூய்மையற்ற நிலையில் உள்ள உலோகத்தை உருக்கி பின் திண்மமாக்கும் போது, மாசுக்கள் உருகுநிலையில் உள்ள பகுதியில் தங்குகின்றன.
(iii) அதாவது மாசுக்கள் திண்ம நிலை உலோகத்தில் கரைவதைக் காட்டிலும் உருகிய நிலையில் உள்ள உலோகத்தில் அதிக அளவில் கரைகின்றன.

உதாரணம் :
(i) இம்முறையில் தூய்மையற்ற உலோகம் ஒரு தண்டு வடிவில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது.
(ii) தண்டின் ஒரு முனையானது நகர்ந்து செல்லும் தூண்டு வெப்பப்படுத்தியைப் பயன்படுத்தி வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.
(iii) இதன் விளைவாக தண்டின் அப்பகுதியில் உள்ள உலோகம் உருகுகிறது.
(iv) வெப்பப்படுத்தியினை மெதுவாக மறுமுனையினை நோக்கி நகர்த்திச் செல்லும் போது தூய உலோகம் படிகமாகிறது.
(v) அதே நேரத்தில் வெப்பப்படுத்தி நகர்த்தப்பட்டதால் புதிதாக உருவான உருகிய நிலை புலத்திற்கு மாசுக்கள் இடம்பெயர்கின்றன.
(vi) வெப்பப்படுத்தியை மேலும் நகர்த்தும் போது, மாசுக்களைக் கொண்டுள்ள உருகிய நிலைப்பகுதியானது அதனுடன் சேர்ந்து நகர்கிறது.
(vii) இச் செயல்முறையானது பலமுறை மீண்டும் ஒரே திசையில் நிகழ்த்தப்பட்டு, தேவையான தூய்மைத் தன்மையுடைய உலோகம் பெறப்படுகிறது.
(viii) உலோகம் ஆக்சிஜனேற்றம் அடைவதை தடுக்க இச்செயல் முறையானது, மந்தவாயுச் சூழலில் நிகழ்த்தப்படுகிறது.

www.Padasalai.Net www.surabooks.com

(xiii) ஜெர்மானியம், சிலிக்கன் மற்றும் காலியம் போன்ற குறைகடத்திகளாகப் பயன்படும் தனிமங்கள் இம்முறையில் தூய்மைப்படுத்தப்படுகின்றன.

அல்லது

(ஆ) (i) (1) **OF_2** ல் – 1

(2) **I_2O_4**

$$2x + 4(-2) = 0$$
$$2x - 8 = 0$$
$$2x = +8$$
$$\boxed{x = +4}$$

I_2O_4 ல் I ன் ஆக்சிஜனேற்ற நிலை + 4

(ii) (1) $P_4 + 3NaOH + 3H_2O \longrightarrow 3NaH_2PO_2 + PH_3\uparrow$

(2) $XeF_6 + 3H_2O \longrightarrow XeO_3 + 6HF$

(3) $Cu + 2H_2SO_4 \xrightarrow{\text{Hot Conc}} CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$

35. அ)(i)

(i) டைபோரேனில், இரண்டு BH_2 அலகுகள் இரண்டு ஹைட்ரஜன் பாலங்களால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன.

(ii) எனவே இது எட்டு B–H பிணைப்புகளைக் கொண்டுள்ளது. எனினும், டைபோரேன் 12 இணைதிற எலக்ட்ரான்களை மட்டுமே கொண்டுள்ளது.

(iii) இவை இயல்பான சகப்பிணைப்பிற்கு போதுமானதாக இல்லை.

(iv) இதில் காணப்படும் நான்கு முனைய (terminal) B–H பிணைப்புகள் இயல்பான சகப்பிணைப்புகளாகும் (இரு மைய - இரு எலக்ட்ரான் பிணைப்பு அல்லது 2c-2e பிணைப்பு).

(v) எஞ்சியுள்ள நான்கு எலக்ட்ரான்கள் பால பிணைப்புகளுக்கு (bridged bonds) பயன்படுத்திக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

(vi) அதாவது, இரண்டு மூன்று மைய B-H-B பிணைப்புகள் ஒவ்வொன்றும் இரண்டு எலக்ட்ரான்களை பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன.

(vii) எனவே, இவை மூன்று மைய இரு எலக்ட்ரான் (3c–2e) பிணைப்புகளாகும்.

(viii) படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு பிணைப்புப் பாலங்களிலுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் ஒரே தளத்தில் அமைகின்றன.

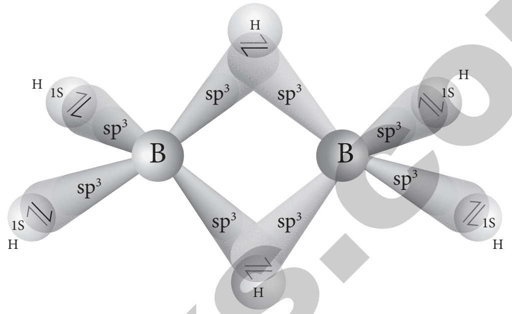
(ix) டைபோரேனில், போரான் அணுவானது sp^3 இனக்கலப்பிலுள்ளது.

(x) நான்கு sp^3 இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டால்களில் மூன்று ஆர்பிட்டால்கள் ஒற்றை எலக்ட்ரானைக் கொண்டுள்ளன, நான்காம் ஆர்பிட்டால் காலியாக உள்ளது.

(xi) ஒவ்வொரு போரான் அணுவிலிருந்தும், இரண்டு பாதி நிரம்பிய இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டால்கள், இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்களுடன் மேற்பொருந்தி நான்கு 2c–2e முனைய பிணைப்புகளை உருவாக்குகின்றன.

(xii) இந்நிலையில் ஒவ்வொரு போரான் அணுவிலும் ஒரு காலி ஆர்பிட்டாலும், ஒரு பாதி நிரம்பிய இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டாலும் காணப்படுகின்றன.

(xiii) ஒரு போரான் அணுவின் பாதி நிரம்பிய இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டாலும், மற்றொரு போரான் அணுவின் காலியாக உள்ள இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டாலும், ஹைட்ரஜன் அணுவின் பாதி நிரம்பிய 1s ஆர்பிட்டாலும் ஒன்றோடொன்று மேற்பொருந்துவதால் B–H–B பிணைப்பு (மூமைய-இரு எலக்ட்ரான் பிணைப்பு) உருவாகிறது.



(ii) (i) அடர் கந்தக அமிலத்தின் முன்னிலையில், போரிக் அமிலம் அல்லது போரேட் உப்பை எத்தில் ஆல்கஹாலுடன் வெப்பப்படுத்தும் போது ட்ரை எத்தில் பேரேட் எனும் எஸ்டர் உருவாகிறது.

(ii) இந்த எஸ்டரின் ஆவி பச்சை நிற சுடருடன் எரிகிறது. இது போரேட்டை கண்டறிய பயன்படும் ஒரு வினையாகும்.

$$H_3BO_3 + 3C_2H_5OH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{அடர்}} B(OC_2H_5)_3 + 3H_2O$$

அல்லது

ஆ) உலோக கார்பனைல்களில், உலோக அணு மற்றும் கார்பனைல் ஈனி ஆகியவற்றிற்கு இடையே காணப்படும் பிணைப்பு இரு கூறுகளை உள்ளடக்கியது.

(i) கார்பனைல் ஈனியிலுள்ள கார்பன் அணுவானது, மைய உலோக அயனியின் காலியான d ஆர்பிட்டாலுக்கு எலக்ட்ரான் இணையினை வழங்கி M $\xleftarrow{\sigma \text{ பிணைப்பு}}$ CO சிக்மா பிணைப்பினை உருவாக்குகிறது.

(ii) இந்த சிக்மா பிணைப்பு உருவாவதால், உலோக d ஆர்பிட்டால்களில் எலக்ட்ரான் அடர்த்தி அதிகரிக்கிறது.

(iii) இதன் காரணமாக மைய உலோக அணுவில் எலக்ட்ரான் செறிந்து காணப்படுகிறது.

(iv) இவ்வாறான, அதிகரிக்கப்பட்ட எலக்ட்ரான் அடர்த்தியை ஈடுசெய்யும் பொருட்டு உலோகத்தின் நிரப்பப்பட்ட d ஆர்பிட்டால், கார்பனைல் ஈனியின் காலியான π^* ஆர்பிட்டாலுடன் இடையீடு செய்வதுடன் எலக்ட்ரான் அடர்த்தியை மீளவும் ஈனிக்கு பரிமாற்றம் செய்கிறது.

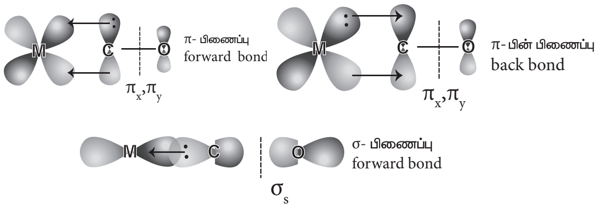
(v) இந்த இரண்டாவது கூறு π பின் பிணைப்பு (back bond) என அழைக்கப்படுகிறது.

(vi) எனவே, உலோக கார்பனைல்களில் ஈனிகளிலிருந்து உலோக அயனிக்கு சிக்மா பிணைப்பின் வழியாகவும் மற்றும் உலோகத்திலிருந்து ஈனிக்கு π பின்பிணைப்பு வழியாகவும் எலக்ட்ரான் அடர்த்தியில் நகர்வு ஏற்படுகிறது.

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

(vii) உலோக கார்பனைல்களில் வலுவான $M \leftarrow CO$ பிணைப்பு காணப்படுவதற்கு மேற்கண்டுள்ள கூட்டு விளைவே காரணமாக அமைகிறது.

(viii) இந்நிகழ்வானது, பின்வரும் வரைபடத்தில் தரப்பட்டுள்ளது.



36. அ) (i) **ஷாட்கி குறைபாடு :**

(i) அயனி படிகங்களின் அணிக்கோவை புள்ளிகளில் சம எண்ணிக்கையில் நேர் மற்றும் எதிர் அயனிகள் இல்லாமல் வெற்றிடம் காணப்படுவதால் ஏற்படும் படிகக் குறைபாடு ஷாட்கி குறைபாடு எனப்படும்.

(ii) இக்குறைபாடு படிகத்தின் வேதி வினைக் கூறு விகிதத்தினை மாற்றியமைப்பதில்லை.

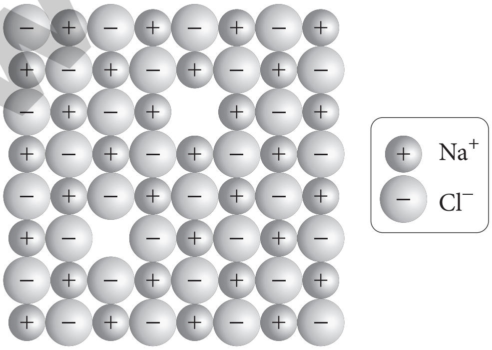
(iii) நேரயனியின் உருவளவானது எதிரயனியின் உருவளவினை ஏறத்தாழ ஒத்திருக்கும் அயனிகளைக் கொண்டுள்ள அயனி படிகங்களில் இக்குறைபாடு காணப்படுகிறது. எ.கா. சோடியம் குளோரைடு.

(iv) படிகங்களில் அதிக அளவு ஷாட்கி குறைபாடு காணப்படின் அவைகளின் அடர்த்தி குறையும்.

(v) எ.கா. அலகுக்கூட்டு விளிம்பு நீளத்தை பயன்படுத்தி கணக்கிடப்பட்ட வனேடியம் மோனோக்சைடின் கருத்தியலான அடர்த்தி 6.5 g cm^{-3} ஆனால் சோதனை முடிவின் அடிப்படையிலான அதன் உண்மையான அடர்த்தி 5.6 g cm^{-3}.

(vi) இதிலிருந்து VO படிகத்தில் 14% ஷாட்கி குறைபாடு காணப்படுகின்றது என அறிய முடிகிறது.

(vii) ஷாட்கி குறைபாடானது, படிகங்களில் அணுக்கள் அல்லது அயனிகள் படிக அணிக்கோவைத் தளம் முழுமைக்கும் நகர்வதற்கு ஒரு எளிய வழியினை ஏற்படுத்துகிறது.

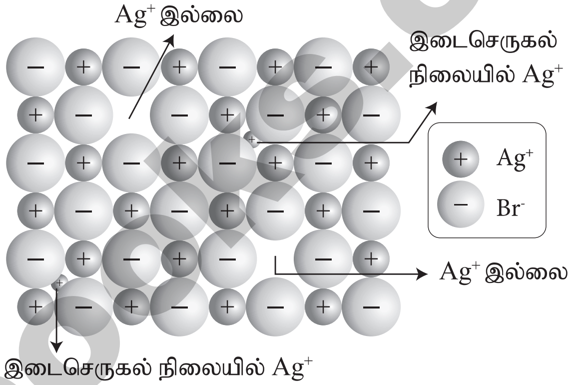


(ii) **ஃபிரங்கல் குறைபாடு:**

(i) படிக அணிக்கோவைத் தளத்தில் இடம்பெற வேண்டிய ஒரு அயனியானது அவ்விடத்தில் அமையாமல் மற்றொரு இடைச்செருகல் நிலையில் அமைந்திருப்பதால் ஏற்படும் குறைபாடு ஃபிரங்கல் குறைபாடு எனப்படும்.

(ii) உருவ அளவில் அதிக வேறுபாடு காணப்படும் நேர் மற்றும் எதிர் அயனிகளைக் கொண்டுள்ள அயனிப் படிகங்களில் இக்குறைபாடு காணப்படுகிறது.

(iii) ஷாட்கி குறைபாட்டினைப் போல் அல்லாமல் இக்குறைபாடு படிக அடர்த்தியில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதில்லை.



ஃபிரங்கல் குறைபாடு

(iv) எ.கா. சில்வர் புரோமைடு இந்நேர்வில் சிறிய உருவளவுள்ள ஹப அயனியானது அதன் வழக்கமான அணிக்கோவைப் புள்ளிகளில் இடம்பெறாமல் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு இடைச்செருகல் நிலைகளில் காணப்படுகிறது.

அல்லது

ஆ)(i) **பூஜ்ய வினை :**

(i) H_2 மற்றும் I_2 ஆகியவற்றிற்கிடையேயான ஒளி வேதி வினை

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \xrightarrow{h\upsilon} 2HCl_{(g)}$$

(ii) சூடான பிளாட்டினம் புறப்பரப்பில் N_2O சிதைவடையும் வினை

$$N_2O_{(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)}$$

(ii) **தோல் பதனிடுதல் :**

விலங்குத் தோல் என்பது நேர்மின் துகள்களைக் கொண்ட புரதங்களாகும். இவற்றுடன் டானின் சேர்த்து, திரியச் செய்து விரைப்பான தோல் பெறப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதற்காக குரோமியம் உப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வகை குரோம் பதனிடுதல் மூலம் மிருதுவான, பளபளப்பான தோலை தயாரிக்க முடியும்.

இரப்பர் தொழில் :

இயற்கை இரப்பரின் இரப்பர் பாலானது எதிர்மின் துகள்களைக் கொண்ட ஒருபால்மாகும். சல்பருடன் சேர்த்து இரப்பரை வெப்பப்படுத்தி வல்கனைஸ் செய்யப்பட்ட இரப்பர் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது டையர்கள், டியூப்கள் போன்றவற்றை தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

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

37. அ)

(i) ஆஸ்வால்ட் நீர்த்தல் விதியானது, ஒரு வலிமை குறைந்த அமிலத்தின் பிரிகை மாறிலியை (K_a) அதன் பிரிகை வீதம் (α) மற்றும் செறிவுடன் (c) தொடர்புபடுத்துகிறது.

(ii) ஒரு சேர்மத்தின் மொத்த மோல் எண்ணிக்கையில், சமநிலையில் பிரிகையடைந்த மோல்களின் பின்னம், பிரிகை விதம் (α) என்றழைக்கப்படுகிறது.

$$\alpha = \frac{\text{பிரிகையடைந்த மோல்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{மொத்த மோல்களின் எண்ணிக்கை}}$$

(iii) ஒரு வலிமை குறைந்த அமிலம், அதாவது அசிட்டிக் அமிலத்தை (CH_3COOH) எடுத்துக்காட்டாக கொண்டு ஆஸ்வால்ட் நீர்த்தல் விதிக்கான சமன்பாட்டை வருவிப்போம்.

(iv) அசிட்டிக் அமிலத்தின் பிரிகையடைதலை பின்வருமாறு குறிப்பிடலாம்

$$CH_3COOH \rightleftharpoons H^+ + CH_3COO^-$$

(v) அசிட்டிக் அமிலத்தின் பிரிகை மாறிலி

$$K_a = \frac{[H^+][CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]} \quad ...(1)$$

	CH_3COOH	H^+	CH_3COO^-
ஆரம்ப நிலை மோல்களின் எண்ணிக்கை	1	-	-
CH_3COOH பிரிகை வீதம்	α	-	-
சமநிலையில் மோல்களின் எண்ணிக்கை	$1-\alpha$	α	α
சமநிலைச் செறிவு	$(1-\alpha)C$	αC	αC

சமன்பாடு **(1)** ல் சமநிலைச் செறிவை பிரதியிட

$$K_a = \frac{(\alpha C)(\alpha C)}{(1-\alpha)C}$$

$$K_a = \frac{\alpha^2 C}{1-\alpha} \quad ...(2)$$

$(1-\alpha) \simeq 1$ எனில் சமன்பாடு **(2)**,

$$K_a = \alpha^2 C \Rightarrow \alpha^2 = \frac{K_a}{C}$$

$$\boxed{\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C}}}$$

அல்லது

ஆ) (i) அனிலீன் பிரீடல் கிராப்ட் வினைக்கு உட்படுவதில்லை.

- அனிலீன் காரத்தன்மையுடையது.
- அனிலீன் தனது தனித்த இரட்டை எலக்ட்ரானை $AlCl_3$ போன்ற லூயி அமிலத்திற்கு வழங்கி சேர்க்கை வினைபொருளை உருவாக்குவதன் காரணமாக எலக்ட்ரான் கவர்பொருள் பதிலீட்டு வினை நிகழ்வது தடுக்கப்படுகிறது.

(ii) **நைலான் 2 நைலான்-6 :** இது பாலிஅமைடு பிணைப்புகளைக் கொண்டுள்ள ஒரு பல்லின பலபடி ஆகும். கிளைசீன் மற்றும் E - அமினோ கேபராயிக் அமிலம் ஆகிய ஒற்றைப்படிகளை பலபடியாக்கலுக்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் இந்த பலபடி பெறப்படுகிறது.

$$n\ H_2N-CH_2-COOH + n\ H_2N-(CH_2)_5-COOH \longrightarrow \left[HN-CH_2-\underset{\substack{\|\\O}}{C}-NH-(CH_2)_5-\underset{\substack{\|\\O}}{C} \right]_n + (2n-1)\ H_2O$$

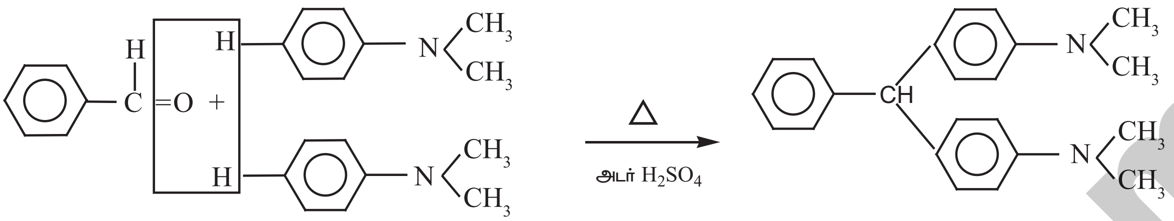
கிளைசீன் அமினோ கேபராயிக் அமிலம் நைலான் - 2 நைலான்-6

www.Padasalai.Net www.surabooks.com

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

38.

அ) (i) **பென்சால்டிஹைடிலிருந்து மாலகைட் பச்சை**



பென்சால்டிஹைடு N, N-டைமெத்தில் அனிலின் (மாலக்கைட் பச்சை)

(ii) **தோர்ப் Thorpe நைட்ரைல் குறுக்க வினை :**

α – H அணுவைக் கொண்டுள்ள இரு மூலக்கூறு ஆல்கைல் நைட்ரைல்கள் சோடியம் / ஈதர் முன்னிலையில் சுய குறுக்கமடைந்து இமினோ நைட்ரைலைத் தருகின்றது.

$$CH_3CH_2-C\equiv N + \underset{}{\overset{CH_3}{|}}\!\!CH_2-CN \xrightarrow[\text{ஈதர்}]{\text{சோடியம்}} CH_3CH_2-\overset{\overset{\ddot{N}H}{\|}}{C}-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CN$$

புரப்பேன் நைட்ரைல் 3 - இமினோ - 2 - மெத்தில் பென்டேன் நைட்ரைல்

அல்லது

ஆ) $C_6H_5-OH +$ நடுநிலை $FeCl_3 \longrightarrow$ ஊதா நிறம்
(A)

$C_6H_5-OH + NH_3 \longrightarrow C_6H_5-NH_2$
(B)

$C_6H_5-OH + Zn \longrightarrow C_6H_6 + ZnO$
(C)

சேர்மம்	மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு	பெயர்
(A)	C_6H_5-OH	பீனால்
(B)	$C_6H_5-NH_2$	அனிலீன்
(C)	C_6H_6	பென்சீன்

☆ ☆ ☆

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com