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

12ஆம் வகுப்பு

அரசு பொதுத்தேர்வு - மே - 2022

PART - III - வேதியியல்

காலஅளவு : 3.00 மணி நேரம்] (வினாத்தாள் விடைகளுடன்) [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 அளிக்கவும்.

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

[15 × 1 = 15]

1. பின்வரும் அமினோ அமிலங்களில் எது சீர்மையுடையது?
   அ) புரோலின் ஆ) அலனின்
   இ) கிளைசீன் ஈ) லியுசின்

2. $HO - CH_2 - CH_2 - OH$ -ஐ பெர்அயோடிக் அமிலத்துடன் வெப்பப்படுத்தும் போது உருவாவது :
   அ) மெத்தனல் ஆ) மெத்தனாயிக் அமிலம்
   இ) CO_2 ஈ) கிளையாக்சால்

3. போராக்ஸின் நீர்க் கரைசலானது
   அ) காரத் தன்மை உடையது
   ஆ) நடுநிலைத் தன்மை உடையது
   இ) ஈரியல்புத் தன்மை உடையது
   ஈ) அமிலத் தன்மை உடையது

4. உலோக குறையுள்ள குறைபாடு காணப்படும் படிகம் :
   அ) ZnO ஆ) NaCl
   இ) KCl ஈ) FeO

5. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒருபடித்தான வினைவேக மாற்றத்திற்கு எடுத்துக்காட்டு?
   அ) எண்ணெயின் ஹைட்ரஜனேற்றம்
   ஆ) ஹேபர் முறையில் அமோனியா தயாரித்தல்
   இ) நீர்த்த HCl முன்னிலையில் சுக்ரோசின் நீராற்பகுத்தல்
   ஈ) தொடு முறையில் கந்தக அமிலம் தயாரித்தல்

6. பின்வருவனவற்றுள் எந்த வினைக் காரணி நைட்ரோ பென்சீனை அனிலீனாக மாற்றுகிறது?
   அ) ZnHg / NaOH ஆ) Zn/NH_4Cl
   இ) Sn / HCl ஈ) இவை அனைத்தும்

7. ∴பாரடே மாறலி .... என வரையறுக்கப்படுகிறது
   அ) ஒரு மோல் பொருளை விடுவிக்க தேவைப்படும் மின்னூட்டம்
   ஆ) 1 எலக்ட்ரானால் சுமந்து செல்லப்படும் மின்னூட்டம்
   இ) 6.22×10^{10} எலக்ட்ரானால் சுமந்து செல்லப்படும் மின்னூட்டம்
   ஈ) 1 மோல் எலக்ட்ரானால் சுமந்து செல்லப்படும் மின்னூட்டம்

8. பாக்ஸைட்டின் இயைபு:
   அ) $Al_2O_3.nH_2O$ ஆ) $Fe_2O_3.2H_2O$
   இ) Al_2O_3 ஈ) இவை எதுவுமில்லை

9. ஒரு முதல் வகை வினையானது 60 நிமிடங்களில் 75% நிறைவு பெறுகிறது. அதே வினை, அதே நிபந்தனைகளில் 50% நிறைவு பெறத் தேவையான காலம்:
   அ) 35 நிமிடங்கள் ஆ) 20 நிமிடங்கள்
   இ) 75 நிமிடங்கள் ஈ) 30 நிமிடங்கள்

10. பின்வருவனவற்றுள் எது லௌரி - ப்ரான்ஸ்டட் அமில மாகவும், காரமாகவும் செயல்பட முடியும்?
    அ) HPO_4^{2-} ஆ) HCI
    இ) Br^- ஈ) SO_4^{2-}

11. உலோக அயனியின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் பூஜ்ய மதிப்பினைப் பெற்றிருக்கும் அணைவுச் சேர்மம் :
    அ) $K_4[Fe(CN)_6]$
    ஆ) $[Fe(CN)_3(NH_3)_3]$
    இ) $[Fe(CO)_5]$
    ஈ) (ஆ) மற்றும் (இ) இரண்டும்

12. பின்வரும் ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளுள், லாந்தனாய்டு களின் பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை யாது?
    அ) + 5 ஆ) + 4
    இ) + 3 ஈ) + 2

13. தனிம வரிசை அட்டவணையில் 15-ம் தொகுதி 3-ம் வரிசையில் உள்ள ஒரு தனிமத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு:
    அ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2$ ஆ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$
    இ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$ ஈ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

14. மூடுபனி என்பது எவ்வகை கூழ்மம்?
    அ) வாயுவில் நீர்மம் ஆ) வாயுவில் திண்மம்
    இ) நீர்மத்தில் வாயு ஈ) வாயுவில் வாயு

15. அசிட்டோனிலிருந்து சயனோஹைட்ரின் உருவாகும் வினை பின்வருவனவற்றுள் எதற்கு சான்றாக உள்ளது?
    அ) எலக்ட்ரான் கவர் சேர்ப்பு வினை
    ஆ) கருகவர் பதிலீட்டு வினை
    இ) கருகவர் சேர்ப்பு வினை
    ஈ) எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீட்டு வினை

பகுதி - II

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

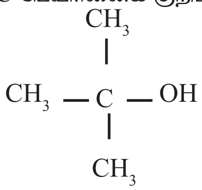
[6 × 2 = 12]

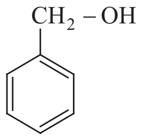
16. கனிமம் மற்றும் தாது ஆகியவற்றிற்கிடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?

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

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

17. Fe^{3+} மற்றும் Fe^{2+} -ல் எது அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடையது. ஏன்?
18. அணைவு எண் - வரையறுக்கவும்.
19. சகப்பிணைப்புப் படிகங்கள் - வரையறுக்கவும்.
20. முதல் வகை வினைக்கான எடுத்துக்காட்டுகளை எழுதுக.
21. அரீனியஸ் கொள்கையின் வரம்புகள் யாவை?
22. மின்முனைக் கவர்ச்சி - குறிப்பு வரைக.
23. IUPAC பெயரினைக் குறிப்பிடுக.

அ) 

ஆ) 

24. பின்வரும் வினைவரிசையில் உள்ள A மற்றும் B சேர்மங்களை கண்டறிக.

$$CH_3 - Br \xrightarrow{NaN_3} A \xrightarrow{LiAlH_4} B + N_2$$

பகுதி - III

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

[6 × 3 = 18]

25. ஹாலஜனிடைச் சேர்மங்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
26. இடைச்செருகல் சேர்மங்களின் பண்புகள் யாவை?
27. அர்ஹீனியஸ் சமன்பாட்டினை எழுதி அதில் இடம் பெற்றுள்ளவற்றை விளக்குக.
28. மின்பகுளிக் கடத்துத்திறனை பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை?
29. ஒருபடித்தான வினைவேக மாற்றம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
30. டை எத்தில் ஈதர் தயாரிக்கும் ஏதேனும் ஒரு முறையை எழுதுக.
31. ஹேலோ⸫பார்ம் வினையை எழுதுக.
32. எபிமர்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
33. $[Ag(NH_3)_2]^+$-ன் ஈனி, மைய உலோக அயனி மற்றும் IUPAC பெயரை எழுதுக.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

[5 × 5 = 25]

34. அ) (i) புவி ஈர்ப்பு முறை - குறிப்பு வரைக.
(ii) நிக்கலைத் தூய்மையாக்கப் பயன்படும் மாண்ட முறையினை விளக்குக.

அல்லது

ஆ) (i) மந்த இணை விளைவு என்றால் என்ன?
(ii) போரிக் அமிலத்தின் பயன்கள் யாவை?

35. அ) (i) ஆக்ஸிஜனின் பயன்கள் யாவை?
(ii) சலவைத்தூள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

அல்லது

ஆ) வெர்னர் கொள்கையின் கோட்பாடுகளைக் கூறுக.

36. அ) படிக திண்மங்களை படிக வடிவமற்ற திண்மங் களிலிருந்து வேறுபடுத்துக.

அல்லது

ஆ) (i) PH- வரையறுக்கவும்.
(ii) பொது அயனி விளைவை ஒரு எடுத்துக் காட்டுடன் விளக்குக.

37. அ) நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டைத் தருவிக்கவும்.

அல்லது

ஆ) வினைவேக மாற்றியின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?

38. அ) ⸫பார்மிக் அமிலத்தின் ஒடுக்கும் பண்பினை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

அல்லது

ஆ) சிறுகுறிப்பு வரைக.
(i) கார்பைலமீன் வினை
(ii) காப்ரியல் தாலிமைடு தொகுப்பு

☆ ☆ ☆

விடைகள்

பகுதி - I

1. இ) கிளைசீன்
2. அ) மெத்தனல்
3. அ) காரத் தன்மை உடையது
4. ஈ) FeO
5. இ) நீர்த்த HCl முன்னிலையில் சுக்ரோசின் நீராற்பகுத்தல்
6. இ) Sn / HCl
7. ஈ) 1 மோல் எலக்ட்ரானால் சுமந்து செல்லப்படும் மின்னூட்டம்
8. அ) $Al_2O_3.nH_2O$
9. ஈ) 30 நிமிடங்கள்
10. அ) HPO_4^{2-}
11. இ) $[Fe(CO)_5]$
12. இ) +3
13. இ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$
14. அ) வாயுவில் நீர்மம்
15. இ) கருகவர் சேர்ப்பு வினை

பகுதி - II

16.

கனிமம்	தாது
ஒரு உலோகத்தை அதன் தனித்த நிலையிலோ, அல்லது அதன் ஆக்சைடு, சல்பைடு போன்ற சேர்ம நிலைகளிலோ கொண்ட இயற்கையில் அகழ்ந்து எடுக்கப்பட்ட பொருள் கனிமம் எனப்படும்	எக்கனிமங்களில் இருந்து எளிதாகவும், பொருளாதார ரீதியாக சிக்கனமாகவும் உலோகங்களை பிரித்தெடுக்க இயலுமோ அக்கனிமங்கள் தாதுக்கள் எனப்படும்.
பெரும்பாலான கனிமங்களில் மிகக் குறைந்த அளவே தேவையான உலோகம் காணப்படுகிறது.	தாதுக்களில் அதிக சதவீதத்தில் தேவையான உலோகம் காணப்படுகிறது.

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

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

அனைத்துக் கனிமங்களும் தாதுக்கள் அல்ல.	அனைத்துத் தாதுக்களும் கனிமங்களாகும்.
சைனாக்களி அலுமினியத்தின் கனிமம் ஆகும்	பாக்சைட் அலுமினியத்தின் தாது ஆகும்.

17. (i) Fe -ன் அணு எண் 26

(ii) Fe -ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு
$= 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$

(iii) Fe^{2+} -ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு
$= 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6$

(iv) Fe^{3+} -ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு
$= 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5$

(v) Fe^{3+} ஆனது சரிபாதி d ஆர்பிட்டாலைப் பெற்றுள்ளது. சரிபாதி நிரம்பிய எலக்ட்ரான் அமைப்பானது அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடையது.

(vi) ஆனால் Fe^{2+} ஆனது பகுதியளவே நிரப்பப்பட்ட d ஆர்பிட்டாலைப் பெற்றுள்ளதால் நிலைப்புத் தன்மை அற்றது.

18. ஒரு படிக அணுக்கூட்டில் அதன் அருகாமையில் அதனைச் சூழ்ந்துள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அதன் அணைவு எண் எனப்படும்.

19. இப்படிகங்களில் காணப்படும் உட்கூறுகள் (அணுக்கள்) முப்பரிமாண வலைப்பின்னல் கட்டமைப்பில் முற்றிலும் சகப்பிணைப்புகளால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. எ.கா. வைரம். சிலிக்கன் கார்பைடு போன்றவை.

20. (i) நைட்ரஜன் பென்டாக்ஸைடு சிதைவுறுதல்,
$N_2O_5\ (g) \longrightarrow 2NO_2\ (g) + \frac{1}{2}\ O_2\ (g)$

(ii) சல்பியூரைல் குளோரைடு சிதைவுறுதல்,
$SO_2Cl_2(l) \longrightarrow SO_2\ (g) + Cl_2\ (g)$

(iii) H_2O_2 ன் நீர்க்கரைசல் சிதைவடைதல்
$H_2O_2\ (aq) \longrightarrow H_2O\ (l) + \frac{1}{2}\ O_2\ (g)$

(iv) வளைய புரப்பேனானது புரப்பீனாக மாற்றியமாதல்.

21. (i) அசிட்டோன், டெட்ராஹட்ரோ ஃப்யூரான் போன்ற கரிம கரைப்பான்களில் அமில மற்றும் காரங்களின் பண்பினை அரீனியஸ் கொள்கை விளக்கவில்லை.

(ii) ஹைட்ராக்ஸில் தொகுதியை கொண்டிராத அம்மோனியா (NH_3) போன்ற சேர்மங்களின் காரத்தன்மையினை இக்கொள்கை விளக்கவில்லை.

22. நீர் விரும்பும் கூழ்மக்கரைசலில் அமிழ்த்தி வைக்கப்பட்டுள்ள பிளாட்டின மின்முனைகளின் வழியே மின்னழுத்த வேறுபாட்டை உருவாக்கும் போது பிரிகையடைந்த கூழ்ம துகள்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட மின்முனையை நோக்கி நகருகின்றன. மின்புலத்தில் கூழ்மத் துகள்கள் நகரும் இந்த நிகழ்வானது மின்முனைக் கவர்ச்சி அல்லது எதிர்மின்வாய் தொங்கலசைவு என்றழைக்கப்படுகிறது.

23. அ) 2 - மெத்தில்புரப்பன் - 2-ஆல்
ஆ) பீனைல்மெத்தனால்

24. $CH_3 - Br \xrightarrow{NaN_3} CH_3 - N_3 \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3 - NH_2 + N_2$

A - $CH_3 - N_3 \rightarrow$ மெத்தில் அசைடு
B - $CH_3 - NH_2 \rightarrow$ மெத்தில் அமீன்

பகுதி - III

25. (i) ஒரு ஹேலஜன் மற்றொரு ஹேலஜனுடன் சேர்ந்து பல சேர்மங்களை உருவாக்குவதற்கு ஹேலஜன் இடைச் சேர்மங்கள் என்று பெயர்.

(ii) குறைந்த எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையுள்ள தனிமம் முதலில் எழுதப்படுகிறது.

(iii) பெயரிடும் பொழுதும் குறைந்த எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையுள்ள தனிமம் முதலில் பெயரிடப்பட வேண்டும்.

எ.கா:
(i) ClF
(ii) BrF
(iii) ClF_3
(iv) BrF_5
(v) IF_7

26. (i) இடைச் செருகல் சேர்மங்கள் கடினமானவை, வெப்ப மற்றும் மின்கடத்தும் தன்மையுடையவை

(ii) இவை அவற்றில் அடங்கியுள்ள தூய உலோகங்களைக் காட்டிலும் அதிக உருகுநிலையை உடையவை.

(iii) இடைநிலை உலோகங்களின் ஹைட்ரைடுகள் வலிமை மிக்க ஆக்சிஜன் ஒடுக்கிகள் ஆகும்.

27. (i) அர்ஹீனியஸ் சமன்பாடு
$k = Ae^{-E_a/RT}$

(ii) இங்கு,
K = வினைவேக மாறிலி
A = அதிர்வெண் காரணி
R = வாயு மாறிலி
Ea = வினையின் கிளர்வு ஆற்றல்
T = தனிவெப்பநிலை

28. (i) அதிக மின்காப்பு மாறிலியை கொண்ட கரைப்பானில் கொண்டுள்ளது.

(ii) வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது மின்பகுளிக் கரைசலின் கடத்துதிறனும் அதிகரிக்கிறது.

(iii) பாகுநிலைத்தன்மை குறையும்போது கடத்துத்திறன் அதிகரிக்கிறது.

(iv) ஒரு கரைசலின் மோலார் கடத்துத்திறன் மதிப்பு நீர்த்தலின் போது அதிகரிக்கிறது.

29. ஒரு படித்தான வினைவேகமாற்ற வினையில், வினைபடுபொருட்கள், விளைபொருட்கள் மற்றும் வினை வேகமாற்றி ஆகியவை ஒரே நிலைமையில் காணப்படுகின்றன

விளக்கம் 1 : $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} + [NO]_{(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)} + [NO]_{(g)}$
இந்த வினையில், வினைவேகமாற்றி NO, வினைபடுபொருட்கள் SO_2 மற்றும் O_2 மற்றும் வினைபொருள் SO_3 ஆகியன வாயு நிலைமையில் உள்ளன.

விளக்கம் 2 : அசிட்டால்டிஹைடு சிதைவடையும் வினையில், வினைவேகமாற்றி I_2, வினைபடுபொருட்கள் மற்றும் விளைபொருட்கள் என அனைத்தும் வாயு நிலைமையில் உள்ளன.

$CH_3CHO_{(g)} + [I_2]_{(g)} \rightarrow CH_{4(g)} + CO_{(g)} + [I_2]_{(g)}$

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

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

30. **ஆல்கஹாலின் மூலக்கூறுகளுக்கு இடைப்பட்ட நீர் நீக்கம்:** 443K வெப்பநிலையில் எத்தனால் அடர் H_2SO_4 உடன் வினைப்படும்போது நீர் நீக்கம் நடைபெற்று ஈத்தீன் கிடைக்கிறது. அதேபோல் 413K வெப்பநிலையில், நீர்நீக்கத்திற்கு பதிலாக பதிலீட்டு வினைகள் நடைபெற்று ஈதர்கள் நடைபெறுகிறது.

$$2CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[413K]{H_2SO_4} CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$$

எத்தனால் **டைஎத்தில் ஈதர்**

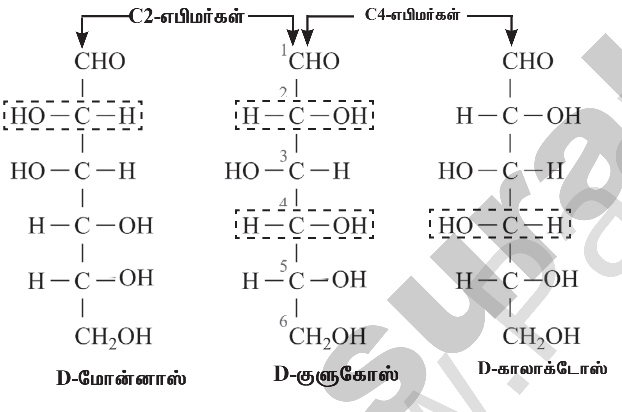
31. **ஹேலோஃபார்ம் வினை :**

$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-$ தொகுதியைக் கொண்டுள்ள அசிட்டால்டிஹைடு மற்றும் மெத்தில் கீட்டோன் சேர்மங்களை ஹேலஜன் மற்றும் காரக் கலவையுடன் சேர்த்து வினைப்படுத்தும்போது ஹேலோ.ஃபார்ம்கள் உருவாகின்றன. இது ஹேலோ.ஃபார்ம் வினை என அறியப்படுகிறது.

$$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3 \xrightarrow[NaOH]{3Cl_2} CCl_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-CH_3 \xrightarrow{NaOH} CHCl_3 + CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-ONa$$

32. ஒரே ஒரு சீர்மையற்ற மையத்தில் மட்டும், மாறுபட்ட தொகுதி இடஅமைவு கொண்ட சர்க்கரைகள் எபிமர்கள் என அறியப்படுகின்றன.

எ.கா.



33. அ) ஈனி - NH_3

ஆ) மைய உலோக அயனி - Ag^+

இ) IUPAC - டைஅம்மைன்சில்வர் (I) அயனி

பகுதி - IV

34.

அ) (i) **புவி ஈர்ப்பு முறை :** இம்முறையில் தாதுக்களை ஓடும் நீரில் கழுவுதல் மூலம் அதிக புவி ஈர்ப்புத் தன்மையுடைய தாதுவானது குறைவான புவி ஈர்ப்புத் தன்மையைப் பெற்றுள்ள கனிமக் கழிவுகளிலிருந்து நீக்கப்படுகிறது. நன்கு தூள் செய்யப்பட்ட தாதுவானது மிக விரைவாக ஓடிக்கொண்டிருக்கும் நீரில் சேர்க்கப்படுகிறது. இச்செயல் முறையில் இலேசான கனிம கழிவுகள் ஓடும் நீரால் அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன. இம்முறையானது பொதுவாக தங்கம் போன்ற தனிம நிலையில் கிடைக்கும் தாதுக்களுக்கும், ஹேமடைட் (Fe_2O_3) மற்றும் வெள்ளீயக்கல் (SnO_2) போன்ற ஆக்சைடு தாதுக்களையும் அடர்பிக்க பொதுவாகப் பயன்படுத்தபடுகிறது.

(ii) **மான்ட் முறை :**

(i) 350 K வெப்பநிலையில், தூய்மையற்ற நிக்கலை கார்பன் மோனாக்சைடுடன் வினைபடுத்த அதிக அளவில் எளிதில் ஆவியாகும் நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைல் உருவாக்கப்படுகிறது. திண்ம நிலையில் உள்ள மாசுக்கள் அப்படியே தங்குகின்றன.

$$Ni_{(s)} + 4\,CO_{(g)} \xrightarrow{350K} Ni(CO)_{4(g)}$$

(ii) 460 K வெப்பநிலையில் நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைலை வெப்பப்படுத்த, இந்த அணைவுச் சேர்மம் சிதைவடைந்து தூய உலோகம் பெறப்படுகிறது.

$$Ni(CO)_{4(g)} \xrightarrow{460K} Ni_{(s)} + 4CO_{(g)}$$

அல்லது

ஆ) (i) இடைநிலைத் தனிமங்களைத் தொடர்ந்து வரும் கனமான தனிமங்களில் உள்ள வெளிக்கூட்டு S எலக்ட்ரான்கள் மந்தத் தன்மை கொண்டவைகளாக உள்ளன. மேலும், பிணைப்பில் பங்கெடுக்க இயல்பாக முனைவதில்லை. இந்த விளைவு மந்த இணை விளைவு என அறியப்படுகிறது.

(ii) **போரிக் அமிலத்தின் பயன்கள் :**

1. பளபளப்பான மண்பாண்டங்கள், எனாமல், மற்றும் நிறமிகள் தயாரித்தலில் போரிக் அமிலம் பயன்படுகிறது.
2. இது புரைதடுப்பானாகவும், கண் மருந்தாகவும் பயன்படுகிறது.
3. இது உணவு பாதுகாப்பானாகவும் பயன் படுகிறது.

35.

அ) (i)
1. உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கு ஆக்சிஜன் மிக இன்றியமையாததாகும்.
2. ஆக்சிஅசிட்டிலீன் பற்றவைப்பானில் பயன் படுகிறது.
3. திரவ ஆக்சிஜன் ராகெட்டுகளில் எரி பொருளாகப் பயன்படுகிறது.

(ii) குளோரின் வாயுவை உலர்ந்த கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு கரைசலின் வழியாக செலுத்தும் போது சலவைத் தூள் கிடைக்கிறது.

$$Ca(OH)_2 + Cl_2 + \longrightarrow CaOCl_2 + H_2O$$

அல்லது

ஆ) (i) பெரும்பாலான தனிமங்கள், முதன்மை இணைதிறன் மற்றும் இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் ஆகிய இரு இணைதிற மதிப்புகளைப் பெற்றுள்ளன. ஒவ்வொரு தனிமமும் இவ்விரு இணை திறன்களை நிறைவு செய்ய முற்படுகின்றன. தற்போது முதன்மை இணை

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

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

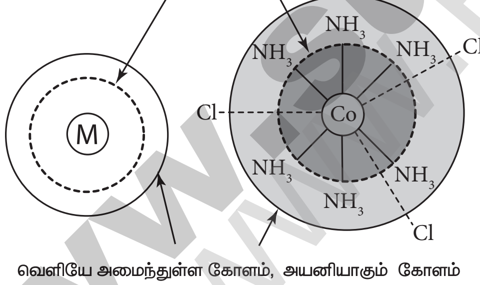
திறனானது உலோக அயனியின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் எனவும், இரண்டாம் நிலை இணைதிறன், அணைவு எண் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, வெர்னரின் கூற்றுப்படி கோபால்டின் முதன்மை மற்றும் இரண்டாம் நிலை இணைதிற மதிப்புகள் முறையே 3 மற்றும் 6 ஆகும்.

(ii) பெரும்பாலான நேர்வுகளில், முதன்மை இணைதிற மதிப்பானது நேர்குறியுடையது மேலும் சில நேர்வுகளில் பூஜ்யமதிப்புடையது. இவைகள் எப்போதும் எதிர் மின்சுமையுடைய அயனிகளால் நிறைவு செய்யப்படுகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, $CoCl_3.6NH_3$ல் Coன் முதன்மை இணைதிறன் +3 மேலும் இது 3 Cl^- அயனிகளால் நிறைவு செய்யப்படுகிறது.

(iii) இரண்டாம் நிலை இணை திறனானது எதிர் அயனிகள், நடுநிலை மூலக்கூறுகள், நேர் அயனிகள் போன்றனவற்றால் நிறைவு செய்யப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக, $CoCl_3.6NH_3$ல் கோபால்டின் இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் 6 இது ஆறு நடுநிலை அம்மோனியா மூலக்கூறுகளால் நிறைவு செய்யப்படுகிறது.

(iv) மாறாக, $CoCl_3.5NH_3$ல் கோபால்டின் இரண்டாம் நிலை இணை திறனானது ஐந்து நடுநிலை அம்மோனியா மூலக்கூறுகள் மற்றும் ஒரு Cl^- அயனியால் நிறைவு செய்யப்படுகிறது.

(v) வெர்னரின் கூற்றுப்படி, ஒரு அணைவுச் சேர்மத்தில் மைய உலோக அயனியைச் சுற்றி இரு விதமான ஈர்ப்பு தன்மை உடைய கோளங்கள் காணப்படுகின்றன. உட்புறமுள்ள கோளமானது அணைவுக்கோளம் என அழைக்கப்படுகிறது.



(vi) மேலும் இக்கோளத்தில் இடம் பெற்றுள்ள தொகுதிகள் உலோகத்துடன் வலிமையாகப் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. வெளியே அமைந்துள்ள கோளம், அயனியாகும் கோளம் எனப்படுகிறது. இக்கோளத்தில் இடம் பெற்றுள்ள தொகுதிகள், மைய உலோக அயனியுடன் வலுவற்ற நிலையில் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே, அணைவுச் சேர்மத்தினைத் தகுந்த கரைப்பானில் கரைக்கும் போது இத்தொகுதிகள் அயனிகளாகப் பிரிகையுறுகின்றன.

(vii) முதன்மை இணை திறனுக்கு திசைப் பண்பு இல்லை. ஆனால் இரண்டாம் நிலை இணை திறன் திசைப் பண்பினைப் பெற்றுள்ளது. இரண்டாம் நிலை இணை திறனை நிறைவு செய்யும் தொகுதிகள் முப்பரிமாண வெளியில் ஒரு குறித்த திசையில் அமைவதன் மூலம் அணைவுச் சேர்மங்கள் குறிப்பிட்ட வடிவமைப்பினைப் பெறுகின்றன.

(viii) எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு உலோக அயனியின் இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் ஆறு எனில் அந்த அணைவு எண்முகி வடிவத்தினையும், இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் 4 எனில் அணைவானது நான்முகி அல்லது தள சதுர வடிவமைப்பினையோ பெற்றிருக்கும்.

36.

அ)

படிக வடிவமுடைய திண்மங்கள்	படிக வடிவமற்ற திண்மங்கள்
இதன் உட்கூறுகள் நீண்ட எல்லை வரையில் ஒழுங்காகக் கட்டமைக்கப் பட்டுள்ளன.	ஒழுங்குத் தன்மையின் எல்லை குறைவு. இதன் உட்கூறுகள் அங்கும் இங்கும் ஒழுங்கின்றி அமைந்துள்ளன.
குறிப்பிட்ட வடிவமுடையது	ஒழுங்கற்ற வடிவமுடையது
படிக வடிவமுடைய திடப் பொருட்கள் பொதுவாக திசையொப்பு (anisotropic) பண்பற்றவை.	இவைகள் திரவங் களைப் போன்று திசை யொப்புப் பண்பு (isotropic)உடையவை.
இவைகள் உண்மையான திடப்பொருட்களாகக் கருதப்படுகின்றன.	இவைகள் போலி திடப் பொருட்கள் அல்லது அதிகுளிர்விக்கப்பட்ட திரவங்களாகக் கருதப்படுகின்றன.
வரையறுக்கப்பட்ட உருகுதல் வெப்ப மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளன.	இவைகள் வரையறுக்கப்பட்ட உருகுதல் வெப்பமதிப்பினைப் பெற்றிருப்பதில்லை.
இவைகள் துல்லியமான உருகுநிலையைப் பெற்றுள்ளன.	வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது இவைகள் சீராக, மென்மையாக மாறும் இயல்புடையவை. எனவே இப் பொருட்களை எவ்வடிவமாகவும் வார்க்க இயலும்.
எடுத்துக்காட்டு: NaCl, வைரம் போன்றவை	எடுத்துக்காட்டு: இரப்பர், கண்ணாடி போன்றவை

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

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

அல்லது

ஆ) (i) ஒரு கரைசலின் pH என்பது அக்கரைசலில் உள்ள ஹைட்ரோனியம் அயனிகளின் மோலார் செறிவின், 10ஐ அடிப்படையாக கொண்ட எதிர்குறி மடக்கை மதிப்புகள் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$pH = -\log_{10}[H_3O^+]$$

(ii) வலிமை குறைந்த மின்பகுளியுடன், ஒரு பொது அயனியை கொண்டுள்ள உப்பை சேர்க்கும் போது அந்த வலிமை குறைந்த மின்பகுளியின் பிரிகையடைதல் குறைகிறது. இது பொது அயனி விளைவு என்றழைக்கப்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு :

(i) அசிட்டிக் அமில கரைசலுடன் சோடியம் அசிட்டேட்டை சேர்க்கும் போது, ஏற்கனவே குறைந்தளவு பிரிகையடைந்துள்ள அசிட்டிக் அமிலத்தின் பிரிகை வீதமானது மேலும் குறைக்கப்படுகிறது.

(ii) இந்நேர்வில், CH_3COOH மற்றும் CH_3COONa ஆகிய இரண்டும் CH_3COO^- எனும் பொது அயனியை பெற்றுள்ளன.

(iii) அசிட்டிக் அமிலம் ஒரு வலிமை குறைந்த அமிலமாகும். இது நீர்க்கரைசலில் முழுமையாக பிரிகையடைவதில்லை.

(iv) எனவே, பின்வரும் சமநிலை உருவாகிறது.

$$CH_3COOH_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$$

(v) எனினும், சேர்க்கப்பட்ட சோடியம் அசிட்டேட் உப்பானது முழுமையாக பிரிகையடைந்து Na^+ மற்றும் CH_3COO^- அயனிகளை உருவாக்குகின்றன.

$$CH_3COONa_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$$

(vi) எனவே, ஒட்டுமொத்த CH_3COO^- அயனிச் செறிவு அதிகரிக்கிறது, மேலும், அமில பிரிகையடைதல் சமநிலை பாதிக்கப்படுகிறது.

(vii) லீ சாட்லியர் கொள்கைப்படி, சமநிலையில் பராமரிக்கும் பொருட்டு, அதிகப்படியாக உள்ள CH_3COO^- அயனிகள் H^+ அயனிகளுடன் இணைந்து அதிக அயனியுறா தன்மை கொண்ட CH_3COOH ஆக மாறுகிறது.

(viii) சமநிலையானது இடதுபுறமாக நகருகிறது, CH_3COOH அமிலத்தின் பிரிகையாதல் குறைக்கப்படுகிறது.

37.

அ) நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாடு என்பது மின்கல மின்னழுத்தம் மற்றும் மின்வேதி வினையில் ஈடுபடும் கூறுகளின் செறிவு ஆகியவற்றை தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாடாகும். பின்வரும் ஒட்டுமொத்த ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்க வினை நிகழும் ஒரு மின்வேதிக் கலனை கருதுவோம்,

$$xA + yB \rightleftharpoons lC + mD$$

நாம் முன்னரே கற்றறிந்தபடி,

$$Q = \frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y} \quad .....(1)$$

நாம் முன்னரே கற்றறிந்த படி,

$$\Delta G = \Delta G + RT\, lnQ \quad ......(2)$$

கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றலை மின்கல emf உடன் பின்வருமாறு தொடர்புபடுத்த முடியும்.

[∴ சமன்பாடுகள் (1) மற்றும் (2)]

$$\Delta G = -nFE_{cell}\ ; \Delta G^\circ = -nFE^\circ_{cell}$$

இந்த மதிப்புகளையும், சமன்பாடு (1) லிருந்து Q மதிப்பையும் சமன்பாடு (2) ல் பிரதியிட

$$(2) \Rightarrow -nFE_{cell} = -nFE^\circ_{cell} + RT\, ln\frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y} \quad .....(3)$$

சமன்பாடு (3) முழுவதையும் (–nF) ஆல் வகுக்க

$$(4) \Rightarrow E_{cell} = E_{cell} - \frac{RT}{nF} ln\frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y}$$

$$(or)\ E_{cell} = E^\circ_{cell} - \frac{2.303RT}{nF} \log\frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y} \quad .....(4)$$

மேற்காண் சமன்பாடு (4) ஆனது நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாடு என்றழைக்கப்படுகிறது. 25°C (298 K), வெப்பநிலையில் சமன்பாடு (4) ஐ பின்வருமாறு எழுதலாம்,

$$E_{cell} = E^\circ_{cell} - \frac{2.303 \times 8.314 \times 298}{n(96500)} \log\frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y}$$

$$E_{cell} = E^\circ_{cell} - \frac{0.0591}{n} \log\frac{[C]^l [D]^m}{[A]^x [B]^y} \quad .....(5)$$

அல்லது

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

ஆ) (i) ஒரு வேதிவினைக்கு குறைந்தளவே வினைவேக மாற்றி தேவைப்படுகிறது. பொதுவாக ஒரு பெரிய அளவு வினைக்கு ஒரு சிட்டிகை அளவு வினைவேக மாற்றி போதுமானது.

(ii) வினைவேக மாற்றிகளில் சில இயற்மாற்றங்கள் நிகழலாம். ஆனால், அவற்றின் நிறையிலோ வேதி இயைபிலோ எவ்வித மாற்றமும் நிகழ்வதில்லை.

(iii) ஒரு வினைவேக மாற்றியானது தாமாக ஒரு வினையை துவக்க இயலாது. அதாவது, நிகழாத ஒரு வினையை துவக்கி வைக்க இயலாது. ஆனால், மெதுவாக நிகழும் ஒரு வினையின் வேகத்தை இதனால் அதிகரிக்க இயலும்.

(iv) ஒரு திண்ம வினைவேக மாற்றியானது, நன்கு தூளாக்கப்பட்ட நிலையில் எடுத்துகொள்ளப்பட்டால் அது அதிக திறனுடன் செயலாற்றும்.

(v) ஒரு வினைவேக மாற்றியானது ஒரு குறிப்பிட்ட வகை வினைக்கு மட்டும் வினையூக்கியாக செயலாற்றுகின்றன. எனவே அவை தேர்ந்து செயலாற்றக் கூடியவை எனலாம்.

(vi) ஒரு சமநிலை வினையில், வினைவேக மாற்றியை சேர்க்கும்போது சமநிலை எய்த தேவைப்படும் நேரம் குறைகிறது. மேலும், அது சமநிலை நிலையையோ, சமநிலை மாறிலியின் மதிப்பையோ பாதிப்பதில்லை.

(vii) ஒரு வினைவேக மாற்றியானது ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் அதிக திறனுடன் செயல்படுகிறது. இந்த வெப்பநிலையானது உகந்த வெப்பநிலை என்றழைக்கப்படுகிறது.

(viii) வினைவேக மாற்றிகள் பொதுவாக விளைபொருட்களின் தன்மையை பாதிப்பதில்லை.
எடுத்துக்காட்டாக. $2SO_2 + O_2 \longrightarrow 2SO_3$

(ix) இந்த வினையானது வினைவேக மாற்றி இல்லாத நிலையில் மெதுவாக நிகழ்கிறது, ஆனால் Pt வினைவேக மாற்றி முன்னிலையில் வேகமாக நிகழ்கிறது.

38.

அ) **ஃபார்மிக் அமிலத்தின் ஒடுக்கும் பண்பு :** ∴பார்மிக் அமிலமானது ஆல்ஹைடு மற்றும் அமில தொகுதி என இரண்டையும் ஒரு சேர கொண்டுள்ளது. எனவே மற்ற ஆல்டிஹைடுகளைப் போல ∴பார்மிக் அமிலமும் எளிதில் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைவதால், அது, ஒடுக்கும் காரணியாக செயல்படுகிறது.

ஆல்டிஹைடு தொகுதி **கார்பாக்சிலிக் அமில தொகுதி**

(i) ∴பார்மிக் அமிலம், டாலன்ஸ் வினைக்காரணியை (அம்மோனியாவில் கரைந்த வெள்ளி நைட்ரேட் கரைசல்) உலோக வெள்ளியாக ஒடுக்குகிறது.

$$HCOO^- + 2Ag^+ + 3OH^- \longrightarrow 2\,Ag + CO_3^{2-} + 2H_2O$$

(டாலன்ஸ் காரணி) **வெள்ளி ஆடி**

(ii) ∴பார்மிக் அமிலம், ∴பெல்லிங் கரைசலை ஒடுக்குகிறது. இது நீல நிற குப்ரிக் அயனிகளை சிவப்பு நிற குப்ரஸ் அயனிகளாக ஒடுக்குகிறது.

$$HCOO^- + 2cu^{2+} + 5OH^- \longrightarrow Cu_2O + CO_3^{2-} + 3H_2O$$

ஃபெல்லிங் கரைசல் **சிவப்பு நிற வீழ்படிவு**

அல்லது

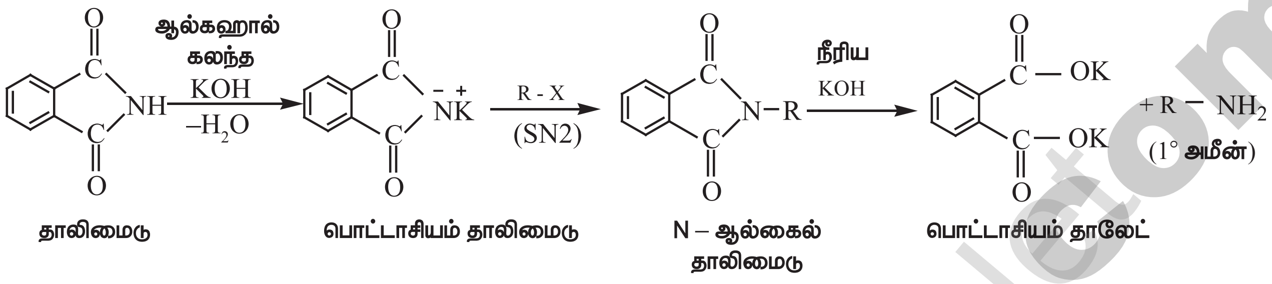
ஆ) (i) **கார்பைலமீன் வினை :** அலிபாட்டிக் (அல்லது) அரோமேட்டிக் ஓரிணைய அமீன்கள் குளோரோபார்ம் மற்றும் ஆல்கஹால் கலந்த KOH உடன் வினைபுரிந்து அருவெறுக்கத்தக்க மணமுடைய ஐசோசயனைடுகளைத் (கார்பைலமீன்) தருகின்றன. இவ்வினை கார்பைலமீன் சோதனை என்றழைக்கப்படுகிறது. இச்சோதனை ஓரிணைய அமீன்களை கண்டறியப் பயன்படுகிறது.

$$C_2H_5 - NH_2 + CH\,Cl_3 + 3\,KOH \longrightarrow C_2H_5 - NC + 3KCl + 3\,H_2O$$

எத்தில் அமீன் குளோரோபார்ம் எத்தில் ஐசோ சயனைடு

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

(ii) **காப்ரியல்தாலிமைடு தொகுப்பு முறை :** அலிபாட்டிக் ஓரிணைய அமீன்களைத் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. தாலிமைடை எத்தனால் கலந்த KOH உடன் வினைப்படுத்த தாலிமைடின் பொட்டாசியம் உப்பு உருவாகிறது. இதனை ஆல்கைல் ஹேலைடுடன் வெப்பப்படுத்தி, பின் கார நீராற்பகுப்பு அடையச் செய்யும்போது ஓரிணைய அமீன்கள் உருவாகின்றன. இம்முறையினைப் பயன்படுத்தி அனிலீனைத் தயாரிக்க இயலாது. ஏனெனில் தாலிமைடிலிருந்து உருவாகும் எதிர் அயனியுடன் அரைல் ஹேலைடுகள் கருக்கவர் பொருள் பதிலீட்டு வினைக்கு உட்படுவதில்லை.



☆ ☆ ☆

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