# வேதியியல்

1. எலக்ட்ரானின் ஈரியல்புத் தன்மையை விளக்கியவர் (மார்ச்-06, செப்-07,08,ஜுன்-09,10,மார்ச்13,

அ) போர் ஆ) ஹெய்சன்பெர்க் இ) டி-பிராக்ளே ஈ) பாலி

2. ஒரு துகளின் டி-பிராக்ளே அலைநீளம் $1A^0$ எனில் அதன் உந்தம் ($h=6.626x10^{-34}$ $kgm^2s^{-1}$) (மார்ச்-06,11

அ) $6.626x10^{-34}$ $kgms^{-1}$ ஆ) $6.626x10^{-24}$ $kgms^{-1}$

இ) $6.626x10^{-23}$ $kgms^{-1}$ ஈ) $6.626x10^{34}$ $kgms^{-1}$

3. டி-பிராக்ளே சமன்பாடு ----- (ஜுன்-06,செப்-09,மார்ச்-12,14,ஜுன்14

அ) $\lambda = mv/h$ ஆ) $\lambda = hmv$ இ) $\lambda = hv/m$ ஈ) $\lambda = h/mv$

4. நைட்ரஜன் மூலக்கூறின் பிணைப்புத் தரம் (ஜுன்-06,12,13

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

5. எலக்ட்ரானின் சுற்றுவட்டப்பாதையானது ---- ன் பெருக்குத் தொகையாக இருக்க வேண்டும்.(அக்-06,

அ) அதிர்வெண் ஆ) உந்தம் இ) அலைநீளம் ஈ) நிறை

6. $IF_7$ மூலக்கூறில் உள்ள இனக்கலப்பு.(அக்-06,செப்-10,மார்ச்14

அ) $sp^3d^2$ ஆ) $sp^3d^4$ இ) $sp^3d^3$ ஈ) $sp^2d^4$

7. கீழ்கண்ட எந்த துகள் ஒரே இயக்க ஆற்றலையும், அதிகபட்ச டி-பிராக்ளே அலைநீளத்தையும் அபற்றுள்ளது? (மார்ச்-07,

அ) புரோட்டான் ஆ) நியூட்ரான் இ) $\alpha$ - துகள் ஈ) $\beta$ - துகள்

8. மூலக்கூறுகளுக்கிடைப்பட்ட ஹைட்ரஜன் பிணைப்பிற்கான சான்று (மார்ச்-07,செப்-08,

அ) HF ஆ) $H_2O$ இ) எத்தனால் ஈ) அனைத்தும்

9. மூலக்கூறினுள் நிகழும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பிற்கான சான்று (ஜுன்-07,மார்ச்-09,ஜுன்-10,மார்ச்-11,ஜுன்13

அ) o- நைட்ரோ பீனால் ஆ) p- நைட்ரோ பீனால்

இ) m- நைட்ரோ பீனால் ஈ) எதுவுமில்லை

10. $XeF_6$ மூலக்கூறில் உள்ள இனக்கலப்பு (ஜுன்-07,11

அ) $sp^3d^3$ ஆ) $sp^3d^2$ இ) $sp^3d$ ஈ) $sp^3$

11. மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்களின் ஆற்றல் மட்டங்கள் --- சோதனைகளின் மூலம் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.(செப்-07,

அ) நிறநிரல் ஆ) படிகவியல் ஆய்வு

இ) X-கதிர் விளிம்பு வளைய ஈ) எதுவுமில்லை

12. $SF_6$ மூலக்கூறில் உள்ள இனக்கலப்பு (மார்ச்-08,10,ஜுன்12,செப்13

அ) $sp^3d^2$ ஆ) $sp^3d^3$ இ) $sp^3d$ ஈ) $sp^3$

13. ஒரு மூலக்கூறின் பிணைப்பு மூலக்கூறு ஆர்பிட்டாலில் 8 எலக்ட்ரான்களும் எதிர் பிணைப்பு மூலக்கூறு ஆர்பிட்டாலில் 4 எலக்ட்ரான்களும் உள்ளன. அதன் பிணைப்புத்தரம் ((மார்ச்-08,
அ) 3 ஆ) 4 இ) 2.5 ஈ) 2
14. நீர் நீர்ம நிலையில் இருக்கக் காரணம் (ஜுன்-08,
அ) அதிக கொதிநிலை ஆ) குறைந்த கொதிநிலை
இ) பூஜ்ஜிய உருகுநிலை ஈ) ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு
15. $E_n = -313.6/n^2$, $E_n = -34.84$ எனில் n மதிப்பு (ஜுன்-08,
அ) 3 ஆ) 4 இ) 1 ஈ) 2
16. $SO_4^{2-}$ அயனியில் உள்ள இனக்கலப்பு (மார்ச்-09,
அ) $sp^3d^2$ ஆ) $sp^3d^3$ இ) $sp^3d$ ஈ) $sp^3$
17.2s ஆர்பிட்டாலில் உள்ள கோள நோடுகளின் எண்ணிக்கை(ஜுன்-09
அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4
18. $CO_3^{2-}$ அயனியில் உள்ள இனக்கலப்பு (செப்-09,
அ) $sp^2$ ஆ) $sp^3$ இ) sp ஈ) $sp^3d$
19. கீழ்கண்டவற்றுள் எச்சோதனை மூலம் எலக்ட்ரான் அலைத்தன்மை பெற்றுள்ளது உறுதியாகிறது? (மார்ச்-10,
அ) G.Pதாம்சனின் தங்கத்தட்டுச் சோதனை
ஆ) கரும்பொருள் கதிர்வீச்சு இ) ஒளிமின் விளைவு
ஈ) முல்லிக்கன் எண்ணெய்த் துளி ஆய்வு
20. ஆக்ஜிசன் மூலக்கூறின் பிணைப்புத் தரம் (செப்-10,செப்-11
அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4
21. இரண்டாவது போர் சுற்றுவட்டபாதையில் ஹைட்ரஜன் அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரான் ஆற்றல் -E எனில் முதல் போர் சுற்று வட்டப் பாதையில் எலக்ட்ரான் ஆற்றல் என்ன? (ஜுன்-11,
அ) 4E ஆ) 2E இ) - 4E ஈ) -2E
22.குறைந்த ஆற்றல் கொண்ட மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் எது? (செப்-11,
அ) ? $2p_x$ ஆ) $?^*$ 2px இ) σ2s ஈ) $\sigma^*$ 2s
23. $NH_4^+$ அயனியில் உள்ள இனக்கலப்பு (மார்ச்-12,
அ) $sp^2$ ஆ) $sp^3$ இ) sp ஈ) $sp^3d$
24. $PCl_5$ மூலக்கூறில் உள்ள இனக்கலப்பு மார்ச்-13
அ) $sp^3d^2$ ஆ) $sp^2$ இ) $sp^3d$ ஈ) $sp^3$
25. மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்கள் -- கொள்கையின்படி எலக்ட்ரானால் நிரப்பப்படுகிறது. (செப்13
அ) பாலியின் தவிர்ப்புத் தத்துவம் ஆ) ஹுண்ட் விதி
இ) ஆ.ஃ.பா தத்துவம் ஈ) இவையனைத்தும்
26. ஒரு மூலக்கூறின் $N_b = 8$ மற்றும் $N_a = 2$ எனில் அதன் பிணைப்புத்தரம் ((ஜுன்-14,
அ) 3 ஆ) 4 இ) 2.5 ஈ) 2

## ஆவர்த்தன அட்டவணை

1.அயனியாக்கும் ஆற்றலின் வரிசை(மார்ச்-06,

அ) $s<p<d<f$ ஆ) $s>p>d>f$

இ) $s>d>p>f$ ஈ) $s<d<p<f$

2.நிகர அணுக்கரு மின்சுமையை ($Z^*$) பின்வரும் வாய்ப்பாட்டின் மூலம் கணக்கிடலாம்.(ஜுன்-06,08,மார்ச்-11,14,ஜுன்14

அ) $Z^* = Z-S$ ஆ) $Z^* = Z+S$ இ) $Z = Z^*-S$ ஈ) $Z^* = S-Z$

3. தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும்போது அயனியின் ஆரம் (அக்-06,ஜுன்-09, மார்ச்-13

அ) குறைகிறது ஆ) அதிகரிக்கிறது

இ) முதலில் அதிகரித்து பின் குறைகிறது ஈ) மாறிலியாக உள்ளது

4. பிணைப்பாற்றல் மற்றும் இணைந்துள்ள அணுக்களின் எலக்ட்ரான் கவர்திறன் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட அளவீடு எது? (மார்ச்-07,

அ) பாலிங் அளவீடு ஆ) முல்லிக்கன் அளவீடு

இ) சாண்டர்சன் அளவீடு ஈ) ஆல்பிரடு மற்றும் ரோசோ அளவீடு

5. $X_A >> X_B$ எனில் A-B பிணைப்பு .(ஜுன்-07,செப்-07,மார்ச்-10

அ) முணைவு சகப்பிணைப்பு ஆ) முனைவற்ற சகப்பிணைப்பு

இ) அயனிப் பிணைப்பு ஈ) உலோகப் பிணைப்பு

6. அதிகபட்ச எலக்ட்ரான் நாட்டம் கொண்ட உலோகம் ----- (மார்ச்-08,

அ) சோடியம் ஆ) கால்சியம் இ) தங்கம் ஈ) வெள்ளி

7. பின்வருவனவற்றுள் எது அதிக எலக்ட்ரான்நாட்டம் கொண்டுள்ளது? (செப்-08,09,மார்ச்-12

அ) ப்ளுரின் ஆ) குளோரின் இ) புரோமின் ஈ) அயோடின்

8. அணுவின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் ------ (மார்ச்-09,ஜுன்-10,

அ) உருவளவுடன் நேர்விகிதத் தொடர்புடையது

ஆ) உருவளவுடன் எதிர்விகிதத் தொடர்புடையது

இ) உருவளவைப் பொருத்ததில்லை ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

9. குளோரின் மூலக்கூறின் பிணைப்பு நீளம் ----- (செப்-10

அ) $0.74A^0$ ஆ) $1.44A^0$ இ) $1.98A^0$ ஈ) $2.28A^0$

10. பின்வருவனவற்றுள் எது அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றலை கொண்டுள்ளது? (ஜுன்-11,செப்-11,ஜுன்-12

அ) கார உலோகங்கள் ஆ) காரமண் உலோகங்கள்

இ) ஹேலஜன்கள் ஈ) உயரிய வாயுக்கள்

11. எலக்ட்ரான் நாட்டத்தின் அலகு(ஜூன்13

அ) MeV ஆ) $Jk^{-1}$ இ) eV ஈ) $kjmol^{-1}$

12. பின்வருவனவற்றுள் எது அதிக எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை கொண்டுள்ளது? (செப்-13

அ) ப்ளுரின் ஆ) குளோரின் இ) புரோமின் ஈ) அயோடின்

## p – பிரிவு தனிமங்கள்

1.கார்பன் தொகுதியில் உள்ள தனிமங்களின் பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பு (மார்ச்-06,

அ) $ns^2np^2$ ஆ) $ns^2np^3$ இ) $ns^2np^1$ ஈ) $ns^2np^4$

2. பின்வருவனவற்றுள் எது உலோகப்போலி? ( ஜூன்-06,

அ) Pb ஆ) P இ) Ge ஈ) Sn

3. போரான் தொகுதியில் மிக நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த தனிமம்(அக-06,

அ) போரான் ஆ) இண்டியம் இ) தாலியம் ஈ) காலியம்

4. ஒரு தனிமம் அளவான காற்றில் எரிந்து A என்ற ஆக்சைடைத் தருகிறது. A நீருடன் வினைபுரிந்து B என்ற அமிலத்தைத் தருகிறது. B என்ற அமிலத்தை வெப்பப்படுத்தினால் C என்ற அமிலத்தைத் தருகிறது. C சில்வர் நைட்ரேட்டுடன் மஞ்சள் நிற வீழ்படிவைத் தருகிறது. A என்பது --- (மார்ச்-07,09

அ) $P_2O_3$ ஆ) $SO_2$ இ) $CO_2$ ஈ) $NO_2$

5. பின்வருவனவற்றுள் எத்தனிமம் 14-வது தொகுதியை சேர்ந்தது அல்ல? (ஜூன்-07

அ) C ஆ) Si இ) Ga ஈ) Pb

6. உயரிய வாயுக்களுக்கு வினைபுரியும் திறன் குறைவு ஏனெனில் (செப்-07, மார்ச்-13

அ) அவை ஒரே எண்ணிக்கையுள்ள எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ளன

ஆ) அவற்றின் அணுக்கட்டு எண் ஒன்று

இ) அவை குறைந்த அடர்த்தியுடைய வாயுக்கள்

ஈ) நிலைத்த எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன

7. கீழ்கண்டவற்றுள் எது கண்ணாடியை அரிக்கும் தன்மை கொண்டது? (மார்ச்-08,

அ) HI ஆ) HBr இ) HCl ஈ) HF

8. இரத்தம் உறைதலை ஊக்குவிக்கப் பயன்படும் சேர்மம் (ஜூன்-08,

அ) $K_2SO_4$ ஆ) $Al_2(SO_4)_3$ இ) பொட்டாஷ் படிகாரம் ஈ) KI

9. புகைத்திரையில் பயன்படுத்தப்படும் சேர்மம் எது?
(செப்-08,10,மார்ச்14 அ) $PCl_3$ ஆ) $PCl_5$ இ) $PH_3$ ஈ) $H_3PO_3$

10. பின்வருவனவற்றுள் எது எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையை மட்டும் பெற்றிருக்கும்? (ஜுன்-09

அ) Br ஆ) F இ) I ஈ) Cl

11. தொகுதி எண் 14 ஐச் சேர்ந்த ஓர் மிருதுவான தனிமம் தூய நீருடன் வினைபுரிவதில்லை. ஆனால் காற்று கலந்த நீரில் கரைகிறது எனில் அந்த தனிமம் -- (செப்-09

அ) Pb ஆ) C இ) Ge ஈ) Ti

12. ஹேலஜன் அமிலத்தில் வலிமை குறைந்தது எது? (மார்ச்-10,செப்13

அ) HI ஆ) HBr இ) HCl ஈ) HF

13. உள்ளிப்பூண்டின் மணமுடைய சேர்மம் ------ (ஜுன்-10,மார்ச்-12,

அ) $P_2O_3$ ஆ) $P_2O_5$ இ) $H_3PO_3$ ஈ) $H_3PO_4$

14. ஆகாய விமானங்கள் உயர்ந்த மலையின் மீது மோதாமலிருக்க மலையின்மீது பொருத்துகின்ற விளக்குகளில் பயன்படுவது (மார்ச்-11

அ) நியான் ஆ) ஆர்கான் இ) செனான் ஈ) ஹீலியம்

15. மிகவும் லேசான எரியாத வாயு எது? (ஜுன்-11,

அ) He ஆ) Ar இ) $N_2$ ஈ) $H_2$

16. $PCl_5$ ன் வடிவம்? (செப்.-11,ஜுன்14

அ) பிரமிடு ஆ) முக்கோண இரு பிரமிடு இ) நேர்க்கோடு ஈ) நான்முகி

17. $XeF_4$ ன் வடிவம் (ஜுன்-12

அ) நான்முகி ஆ) எண்முகி இ) தளசதுரம் ஈ) பிரமிடு

18. உள்ளிப்பூண்டின் சுவையுடைய சேர்மம் ------ (ஜுன்-13,

அ) $P_2O_3$ ஆ) $P_2O_5$ இ) $H_3PO_3$ ஈ) $H_3PO_4$

## d – தொகுதி தனிமங்கள்

1.மிகக் குறைந்த அணு எண்ணைக் கொண்ட இடைநிலைத் தனிமம் '(மார்ச்-06,ஜுன்-07,

அ) ஸ்கேண்டியம் ஆ) டைட்டேனியம் இ) ஜிங்க் ஈ) லாந்தனம்

2. கீழ்கண்ட எச்சேர்மம் குரோமைல் குளோரைடு சோதனைக்கு உட்படாது? (மார்ச்-06ஜுன்13,

அ) $CuCl_2$ ஆ) $ZnCl_2$ இ) $C_6H_5Cl$ ஈ) $HgCl_2$

3. எந்த இடைநிலைத் தனிமம் அதிகபட்ச ஆக்ஜிசனேற்ற நிலையைக் காட்டுகிறது? (ஜுன்-06, மார்ச்-10,ஜுன்-12,14

அ) Sc ஆ) Zn இ) Os ஈ) Ti

4. காப்பரை உருக்கிப் பிரித்தலின்போது உருவாகும் கசடின் வாய்ப்பாடு (ஜுன்-06,

அ) $Cu_2O + FeS$ ஆ) $FeSiO_3$ இ) $CuFeS_2$ ஈ) $Cu_2S + FeO$

5. இரும்புத் தகடுகளை கால்வனைஸ் செய்ய பயன்படும் உலோகம் (அக்-06, அ) குரோமியம் ஆ) காப்பர் இ) ஜிங்க் ஈ) சில்வர்

6. d – தொகுதி தனிமங்களின் பொதுவான வெளிக்கூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பு (அக்-06,செப்-11 அ) $(n\text{-}1)d^{1\text{-}10}$

ஆ) $(n\text{-}1)d^{1\text{-}10}\ ns^{1\text{-}2}$ இ) $(n\text{-}1)d^{10}\ ns^{1\text{-}2}$ ஈ) $(n\text{-}1)d^5\ ns^1$

7. போர்டோக் கலவை என்பது ---- (மார்ச்-07,ஜுன்-11,14

அ) $CuSO_4 + Ca(OH)_2$ ஆ) $KMnO_4 + HCl$

இ) $ZnSO_4 + H_2SO_4$ ஈ) $AgNO_3 + HNO_3$

8. அதிக எண்ணிக்கையிலான தனித்த எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ள அயனி எது? (மார்ச்-07, ஜுன்-10,

அ) $Mg^{2+}$ ஆ) $V^{3+}$ இ) $Fe^{2+}$ ஈ) $Ti^{3+}$

9. $K_2Cr_2O_7$ இல் KI மற்றும் நீர்த்த கந்தக அமிலத்தை வினைக்கு உட்படுத்தும்போது வெளிப்படும் வாயு (ஜுன்-07,

அ) $O_2$ ஆ) $I_2$ இ) $H_2$ ஈ) $SO_2$

10. கேசியஸ் ஊதாவின் நிறம் ----- (செப்-07,

அ) கரு ஊதா ஆ) நீலம்

இ) நீலம் கலந்த பச்சை ஈ) ஆப்பிள் பச்சை

11. பெர்ரோ குரோம் உலோகக் கலவையில் உள்ளவை ----- (செப்-07,

அ) Cr,C,Fe,Ni ஆ) Cr,Co,Ni,C இ) Cr,Fe ஈ) Cr,Ni,Fe

12. வெள்ளி நாணயத்திலிருந்து கிடைக்கும் வெள்ளியைத் தூய்மையாக்க சேர்க்கப்படுவது (மார்ச்-08,

அ) $AgNO_3$ ஆ) $HNO_3$ இ) $H_2SO_4$ ஈ) போராக்ஸ்

13. பாராகாந்தத் தன்மை பண்பு ஏற்படக் காரணம் (மார்ச்-08,12,13,ஜுன்13

அ) ஜோடி எலக்ட்ரான்கள் ஆ) முழுமையாக நிரப்பப்பட்ட எலக்ட்ரான் உள்கூடுகள் இ) தனித்த எலக்ட்ரான்கள்

ஈ) முழுவதும் காலியாக உள்ள எலக்ட்ரான் உள்கூடுகள்

14. $K_2Cr_2O_7$ ஐ பொருத்தமட்டில் தவறான கூற்றை தேர்வு செய்து எழுதுக. (ஜுன்-08, அ) சிறந்த ஆக்ஜிசனேற்றி

ஆ) தோல் பதனிடுதலில் பயன்படுகிறது இ) நீரில் கரையக்கூடியது

ஈ) பெரிக் சல்பேட்டை பெரஸ் சல்பேட்டாக ஒடுக்குகிறது

15. பாலித்தின் தயாரிப்பில் வினையூக்கியாகப் பயன்படுபவை (செப்-08,
அ) $V_2O_5$ ஆ) Fe இ) Mo ஈ) $TiCl_4$
16. குரோமியத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு (செப்-08, ஜூன்-09,10,மார்ச்14
அ) $(Ar)3d^6 4s^0$ ஆ) $(Ar)3d^5 4s^1$ இ) $(Ar)3d^4 4s^2$ ஈ) $(Ar)3d^3 4s^2$
17. கீழ்கண்டவற்றுள் எந்த அயனி நிறமற்ற நீரமக் கரைசலைத் தரும்? (மார்ச்-09,12,14
அ) $Ni^{2+}$ ஆ) $Fe^{2+}$ இ) $Cu^{+}$ ஈ) $Cu^{2+}$
18. ஆரோசயனைடு அணைவிலிருந்து தங்கத்தை வீழ்படிவாக்கும் உலோகம் (மார்ச்-09,
அ) Cr ஆ) Ag இ) Pt ஈ) Zn
19. சில்வர் நாணயத்திலிருந்து சில்வரைப் பெறுதலில் முதலில் நாணயத்துடன் சேர்க்கப்படும் காரணி (ஜுன்-09,
அ) அடர்$H_2SO_4$ ஆ) அடர் $HNO_3$ இ) அடர் HCl ஈ) ராஜதிராவகம்
20. காப்பர் அணுவின் சரியான எலக்ட்ரான் அமைப்பு (செப்-09,
அ) $(Ar)3d^{10} 4s^2$ ஆ) $(Ar)3d^{10} 4s^1$ இ) $(Ar)3d^9 4s^2$ ஈ) $(Ar)3d^6 4s^2$
21. ரூபி சிகப்பு நிற கண்ணாடி மற்றும் உயர்தர மண்பாண்டங்கள் தயாரித்தலில் பயன்படுவது (செப்-09,
அ) கூழ்ம சில்வர் ஆ) கேசியஸ் ஊதா இ)ரூபி சில்வர் ஈ)ரூபி காப்பர்
22. சில்வர் உமிழ்தலை தடுக்க உருகிய சில்வரின் மீது எப்படலத்தை ஏற்படுத்தலாம்? (மார்ச்-10,
அ) போராக்ஸ் ஆ) கரி இ) மணல் ஈ) சில்வர் புரோமைடு
23. காந்தத் திருப்புத் திறனின் மதிப்பு 5.92BM எனில் தனித்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை (செப்-10
அ) 5 ஆ) 3 இ) 4 ஈ) 6
24. சேர்மங்கள் எதைக்கொண்டிருக்கும்போது நிறமுள்ள அயனிகளைத் தருகின்றன? ( செப்-10,
அ) ஜோடி எலக்ட்ரான்கள் ஆ) தனித்த ஜோடி எவக்ட்ரான்கள்
இ) தனித்த எலக்ட்ரான்கள் ஈ) எதுவுமில்லை
25. கீழ்கண்டவற்றுள் அதிக காந்த திருப்புத்திறனைப் பெற்றிருப்பது (மார்ச்-11
அ) $3d^2$ ஆ) $3d^6$ இ) $3d^9$ ஈ) $3d^7$
26. காப்பர் சல்பேட்டின் நீரமக் கரைசலுடன் அதிக உபரியளவு KCN ஐ சேர்க்கும்போது உருவாகும் சேர்மம் (மார்ச்-11
அ) $K_2[Cu(CN)_2]$ ஆ) $Cu(CN)_2$
இ) $Cu_2(CN)_2 + (CN)_2$ ஈ) $K[Cu(CN)_2]$

27. புகைப்படத் துறையில் பயன்படும் சில்வர் உப்பு (ஜுன்-11,செப்13
அ) AgF ஆ) AgBr இ) AgCl ஈ) AgI
28. பின்வருவனவற்றுள் எந்த இணை சற்றேறக்குறைவான சம அணு ஆரங்களைக் கொண்டது (செப்-11
அ) Mo,W ஆ) Y,La இ) Zr,Hf ஈ) Nb,Ta
29. கீழ்கண்டவற்றுள் எது நிறமற்ற சேர்மம்? (ஜுன்-12
அ) $Na_2CuCl_4$ ஆ) $Na_2CdI_4$ இ) $K_4[Fe(CN)_6]$ ஈ) $K_3[Fe(CN)_6]$
30. நைக்ரோம் உலோகக் கலவையில் உள்ளவை ----- (மார்ச்13,
அ) Cr,Fe,Ni ஆ) Cr,Co,Ni, இ) Cr,Fe ஈ) Cr,Cu,Fe
31. காந்தத் திருப்புத் திறனின் மதிப்பு 1.732BM எனில் தனித்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை (செப்-13
அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

## f – தொகுதி தனிமங்கள்

1. (n-2)f ஆர்பிட்டால்களில் கூடுதல் எலக்ட்ரான்கள் நுழையும் தனிமங்கள் (மார்ச்-06,
அ) s- தொகுதி தனிமங்கள் ஆ) p- தொகுதி தனிமங்கள் இ) d- தொகுதி தனிமங்கள் ஈ) f- தொகுதி தனிமங்கள்
2. தொலைதூர விண்வெளி ஆய்வுக் கலத்தில் எரிசக்தியாக பயன்படும் ஐசோடோப்பு (மார்ச்-06,அக்-06,மார்ச்-10,ஜுன்-11
அ) U-235 ஆ) Pu-235 இ) Pu-238 ஈ) U-238
3. ஆக்சோ நேரயனிகளை உருவாக்கும் தனிமங்கள் (ஜுன்-06,செப்-07,ஜுன்-09,செப்-10,12,ஜுன்-12,மார்ச்-13,செப்13
அ) லாந்தனைடுகள் ஆ) ஆக்டினைடுகள்
இ) உயரிய வாயுக்கள் ஈ) கார உலோகங்கள்
4. கதிரியக்க தன்மையுடைய லாந்தனைடு (ஜுன்-06, மார்ச்-07,ஜுன்-07,மார்ச்-09,ஜுன்-12,13,செப்13
அ) டெர்பியம் ஆ) லுட்டிசியம் இ) புரோமித்தியம் ஈ) கடோலினியம்
5. லாந்தனைடு வரிசை தனிமங்களின் அணு எண் அதிகரிக்கும்போது ஒடுக்கும் காரணியாக செயல்படும் திறன் ---- (அக்-06,
அ) அதிகரிக்கும் ஆ) குறையும்
இ) எவ்வித மாற்றமில்லை ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை
6. வாயு விளக்குப் பொருட்களில் பயன்படுவது(மார்ச்-07,ஜுன்-07,செப்-10,ஜுன்13 அ) $MnO_2$ ஆ) $CeO_2$ இ) $N_2O_5$ ஈ) $Fe_2O_3$

7. லாந்தனைடுகளின் உலோகக் கலவை --- என்று அழைக்கப்படுகின்றன.(செப்-07,மார்ச்-08,ஜுன்-08,செப்-09,ஜுன்-10,
அ) மிஷ் உலோகம் ஆ) ஆக்டினைடுகள்
இ) தட்டு உலோகம் ஈ) உலோகப்போலி
8. ஆக்டினைடுகளின் பொதுவான ஆக்ஜிசனேற்ற நிலை (மார்ச்-08,14
அ) +2 ஆ) +3 இ) +4 ஈ) +6
9.லாந்தனைடுகளின் பொதுவான ஆக்ஜிசனேற்ற நிலை(ஜுன்-08,செப்-11
அ) +2 ஆ) +3 இ) +4 ஈ) +1
10. லாந்தனைடுகளின் மிக அதிகமான ஆக்ஜிசனேற்ற நிலை (செப்-08,மார்ச்-09,13
அ) +7 ஆ) +3 இ) +4 ஈ) +6
11. கீழ்கண்டவற்றுள் எதில் தோரியா பயன்படுகிறது? (செப்-08,
அ) பொம்மைகள் ஆ) வழியறி குண்டுகள்
இ) வாயு விளக்குப் பொருட்கள் ஈ) பருத்தியை சாயமிட
12. $UF_6$-ல் உள்ள U-ன் ஆக்ஜிசனேற்ற எண் (ஜுன்-09,
அ) +3 ஆ) 0 இ) +4 ஈ) +6
13. பஜான்ஸ் விதிப்படி $Ln(OH)_3$ இல் உள்ள $Ln^{3+}$ -ன் பருமன் குறைவு ---- (செப்-09,
அ) சகபிணைப்புத் தன்மையை அதிகரிக்கும்
ஆ) சகபிணைப்புத் தன்மையை குறைக்கும் இ) காரத்தன்மையை அதிகரிக்கும் ஈ) அயனிப் பண்பினை அதிகரிக்கும்
14. லாந்தனைடு குறுக்கம் உருவாவது ----- (மார்ச்-10,
அ) 3d எலக்ட்ரானின் சீரான மறைப்பினால் ஆ) 3d எலக்ட்ரானின் சீரற்ற மறைப்பினால் இ) 4f எலக்ட்ரானின் சீரான மறைப்பினால்
ஈ) 4f எலக்ட்ரானின் சீரற்ற மறைப்பினால்
15. அணுக்கரு பிளப்பு வினையில் எந்த தனிமத்தின் ஐசோடோப்பு பயன்படுகிறது (ஜுன்-10
அ) பேரியம் ஆ) லெட் இ) யுரேனியம் ஈ) சீசியம்
16. கீழ்கண்டவற்றுள் எதில் சீரியா பயன்படுகிறது? (ஜுன்-11,14
அ) பொம்மைகள் ஆ) வழியறி குண்டுகள்
இ) வாயு விளக்குப் பொருட்கள் ஈ) எதுவுமில்லை
17. அணுமின் உலைகளில் எரிபொருளாகப் பயன்படுவது (செப்-11,மார்ச்-12,
அ) U-235 ஆ) Pu-235 இ) Pu-238 ஈ) U-238

18. பின்வரும் லாந்தனைடுகளில் எதில் பகுதியளவே நிரப்பப்பட்ட 4க துணைக்கூடுகள் இல்லை. ஆனால் 5ன துணைக்கூட்டில் எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன? (மார்ச்14

அ) Ce ஆ) Lu இ) Pm ஈ) Nd

19. $UO_2Cl_2$ -ல் உள்ள U-ன் ஆக்ஜிசனேற்ற எண் (ஜூன்-09,

அ) +2 ஆ) +4 இ) +5 ஈ) +6

## அணைவுச் சேர்மங்கள்

1. $[Pt(NH_3)_4]$ $[CuCl_4]$ மற்றும் $[Cu(NH_3)_4]$ $[PtCl_4]$ சேர்மங்களில் உள்ள மாற்றியம் (மார்ச்-06,

அ) அயனியாதல் மாற்றியம் ஆ) அணைவு மாற்றியம்

இ) இணைப்பு மாற்றியம் ஈ) ஈனி மாற்றியம்

2. பிணைப்புறும் ஈரணு பெற்ற ஒரு முனை ஈனி (ஜூன்-06,செப்13

அ) $Cl^-$ ஆ) $NO_2^-$ இ) $H_2O$ ஈ) $NH_3$

3. கீழ்கண்டவற்றுள் எது நேர்மின் அணைவுச் சேர்மம் ஆகும்? (அக்-06,மார்ச்-09, அ) $K_4[Fe(CN)_6]$

ஆ) $K_4[Fe(CN)_6]$ இ) $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$ ஈ) $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$

4. கொடுக்கிணைப்பு சேர்மமாக்கும் அல்லது இருமுனை ஈனிக்கான சான்று (மார்ச்-07,செப்-08,ஜூன்-10,மார்ச்-11

அ) குளோரோ ஆ) புரோமோ இ) en ஈ) $NO_2^-$

5. $[Fe(CN)_6]^{-4}$ அயனியில் உள்ள மைய உலோக அயனி (ஜூன்-07,செப்-07,

அ) Fe ஆ) $Fe^{+2}$ இ) $Fe^{+3}$ ஈ) $CN^-$

6. $[FeF_6]^{4-}$ பாரா காந்தத் தன்மையுடையது ஏனெனில் (மார்ச்-08,10,13

அ) $F^-$ குறைபுல ஈனி ஆ) $F^-$ நிறைபுல ஈனி

இ) $F^-$ கொடுக்கிணைப்பு சேர்ம ஈனி

ஈ) $F^-$ வளையும் தன்மை கொண்ட ஈனி

7. $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl.2H_2O$ இதில் Cr(III) –ன் அணைவு எண்(ஜூன்-08,

அ) 3 ஆ) 4 இ) 6 ஈ) 2

8. $[NiCl_4]^{2-}$ அயனியில் உள்ள நிக்கலின் அணைவு எண் (ஜூன்-09,செப்-11 அ) +2 ஆ) +1 இ) +4 ஈ) +6

9. $[Ni(CN)_4]^{-4}$ அயனியின் அமைப்பு (செப்-09,மார்ச்-12,

அ) நான்முகி ஆ) சதுர தளம் இ) முக்கோணம் ஈ) எண்முகி

10. $[Fe(CN)_6]^{-4}$ அணைவு அயனியின் அமைப்பு (செப்-10,

அ) நான்முகி ஆ) சதுர தளம் இ) முக்கோணம் ஈ) எண்முகி

11. $[Ni(CN)_4]^{-4}$ அயனியில் உள்ள Ni - ன் அணைவு எண் (ஜுன்-11

அ) 5 ஆ) 4 இ) 6 ஈ) 2

12. பாராகாந்தத் தன்மையின் அலகு (ஜுன்-12,13

அ) டிபை ஆ) கிலோஜுல் இ) BM ஈ) எர்க்ஸ்

13. குளோரோபில் என்பது ------ சேர்மம்( அணைவுச்சேர்மம்)

அ) மெக்னீசியம் - போர்பைரின் ஆ) இரும்பு – போர்பைரின்

இ) காப்பர் - போர்பைரின் ஈ) நிக்கல் – போர்பைரின்

14. $[Co(NO_2)(NH_3)_5]SO_4$ மற்றும் $[Co\ SO_4(NH_3)_5]\ NO_2$ சேர்மங்களில் உள்ள மாற்றியம் (ஜுன்-14,

அ) அயனியாதல் மாற்றியம் ஆ) அணைவு மாற்றியம்

இ) இணைப்பு மாற்றியம் ஈ) ஈனி மாற்றியம்

## உட்கரு வேதியியல்

1. ஒரு கிராம் கதிரியக்க ஐசோடோப்பில் 24 மணி நேரத்திற்குப் பிறகு 0.125 கிராம் எஞ்சி நின்றது எனில் அரைவாழ் காலம் (மார்ச்-06, ஜுன்-12

அ) 24 மணி ஆ) 12 மணி இ) 8 மணி ஈ) 16 மணி

2. $_{13}Al^{27}$ உட்கருவைத் தாக்கி $_{15}P^{30}$ உட்கரு மற்றும் நியூட்ரானைத் தருவதற்கான தாக்கும் துகள் -- (ஜுன்-06,செப்-07,மார்ச்-09,செப்-10

அ) α - துகள் ஆ) β - துகள் இ) நியூட்ரான் ஈ) புரோட்டான்

3. β – துகள் இழப்பு ------ என்பதற்குச் சமம் (அக்-06,ஜுன்-09,செப்-11

அ) ஒரு புரோட்டான் அதிகரிப்பு ஆ) ஒரு நியூட்ரான் இழப்பு

இ) ஒரு புரோட்டான் இழப்பு ஈ) அ மற்றும் ஆ

4. கதிர்வீச்சுக்கான காரணம் (மார்ச்-07,ஜுன்-10

அ) நிலைத்த எலக்ட்ரான் அமைப்பு ஆ) நிலைத்த உட்கரு

இ) நிலைப்புத் தன்மையற்ற உட்கரு

ஈ) நிலைப்புத் தன்மையற்ற எலக்ட்ரான் அமைப்பு

5. $_7N^{15}$ உட்கருவை ஒரு புரோட்டான் கொண்டு தாக்கும்போது $_6C^{12}$ உட்கருவுடன் வெளிவரும் துகள் -- (ஜுன்-07

அ) α - துகள் ஆ) β - துகள் இ) நியூட்ரான் ஈ) புரோட்டான்

6. உட்கரு வினைகளில் இருபுறமும் சமன் செய்யப்படுபவை (மார்ச்-08,

அ) நிறை ஆ) அணுக்களின் எண்ணிக்கை இ) நிறை எண் ஈ) அணு எண் மற்றும் நிறை எண்

7. $_5B^8 \rightarrow {}_4Be^8$ என்ற வினையில் வெளிவிடப்படும் துகள் (ஜூன்-08,11
அ) α - துகள் ஆ) β - துகள்
இ) எலகட்ரான் கவர்தல் ஈ) பாசிட்ரான் துகள்

8. ஒரு கதிரியக்கத் தனிமத்தின் அரை வாழ்காலம் 1500 வருடங்கள் சிதைவு மாறிலியின் மதிப்பை நொடி அலகில் கணக்கிடுக. (செப்-08,
அ) $0.1465 \times 10^{-10}\ s^{-1}$ ஆ) $0.2465 \times 10^{-10}\ s^{-1}$
இ) $0.1465 \times 10^{-8}\ s^{-1}$ ஈ) $0.3465 \times 10^{-10}\ s^{-1}$

9. ஊடுருவும் ஆற்றல் அதிகம் கொண்ட கதிர்வீச்சு எது? (செப்-09,
அ) α – கதிர்கள் ஆ) β – கதிர்கள் இ) γ – கதிர்கள்
ஈ) அனைத்தும் சம ஊடுருவும் திறன் வாய்ந்தவை

10. ஒரு கதிரியக்கத் ஐசோடோப்பின் அரை வாழ்காலம் 100 நொடிகள், அதன் சராசரி ஆயட்காலம் --- (மார்ச்-10,அ) 100 நொடிகள்
ஆ) 50 நொடிகள் இ) 200 நொடிகள் ஈ) 144 நொடிகள்

11. $92U^{235}$ உட்கரு ஒரு நியூட்ரானை உறிஞ:சி சிதைவடைந்து $_{54}Xe^{139}$, $_{38}Sr^{94}$ மற்றும் X தருகிறது. X என்பது (மார்ச்-11,13
அ) 3 நியூட்ரான்கள் ஆ) 2 நியூட்ரான்கள் இ) α துகள் ஈ) β துகள்

12. $79Au^{198}$ உட்கருவின் அரைவாழ்வுக் காலம் 150 நாட்கள். அதன் சராசரி வாழ்வுக் காலம் (மார்ச்-12, அ) 216 நாட்கள்
ஆ) 21.6 நாட்கள் இ) 261 நாட்கள் ஈ) 26.1 நாட்கள்

13. β – துகள் என்பது (ஜூன்13
அ) $_{+1}e^0$ ஆ) $_{-1}e^0$ இ) $_1H^1$ ஈ) $_2He^4$

14. $_{92}X^{232} \rightarrow {}_{89}Y^{220}$ என்ற வினையில் வெளிவிடப்படும் α மற்றும β துகள்களின் எண்ணிக்கை (செப்13
அ) 3α,3β ஆ) 5α,3β இ) 3α,5β ஈ) 5α,5β

15. $_{90}Th^{232} \rightarrow {}_{82}Pb^{208}$ என்ற வினையில் வெளிவிடப்படும் α மற்றும β துகள்களின் எண்ணிக்கை (மார்ச்14
அ) 1α,4β ஆ) 2α,2β இ) 6α,4β ஈ) 8α,4β

16. $_{92}U^{238} \rightarrow {}_{82}Pb^{206}$ என்ற வினையில் வெளிவிடப்படும் α மற்றும β துகள்களின் எண்ணிக்கை (ஜுன்-14
அ) 7α,5β ஆ) 4α,3β இ) 6α,4β ஈ) 8α,6β

## திட நிலைமை

1. எளிய கனசதுர அமைப்பில் மூலையில் உள்ள ஒவ்வொரு புள்ளியும் பங்கிட்டுக் கொள்ளும் கூடுகளின் எண்ணிக்கை (மார்ச்-06,ஜுன்-07,செப்-10

அ) ஓர் அலகுக் கூடு ஆ) இரு அலகுக. கூடுகள்
இ) எட்டு அலகுக. கூடுகள் ஈ) நான்கு அலகுக. கூடுகள்

2. அதிகமாக உள்ள எலக்ட்ரான்களால் கடத்துத் திறனைப் பெற்றுள்ள குறைகடத்திகள் ( ஜுன்-06,13

அ) அதிமின் கடத்திகள் ஆ) p– வகை குறைகடத்திகள்
இ) n– வகை குறைகடத்திகள் ஈ) மின்கடத்தாப் பொருட்கள்

3. CsCl படிகத்தின் அமைப்பு ( அக்-06

அ) எளிய கனசதுரம் ஆ) முகப்புமைய கனசதுரம்
இ) பொருள்மைய கனசதுரம் ஈ) முனை மைய கனசதுரம்

4. அணிக்கோவைப் புள்ளியில் அணு இடம்பெயர்ந்து இடைவெளியில் அமைவது ---- (மார்ச்-07, அ) ஷாட்கி குறைபாடு ஆ) ப்ரெங்கல் குறைபாடு இ) மாசு குறைபாடு ஈ) வெற்றிட குறைபாடு

5. bcc படிகத்தில் ஓர் அலகுக் கூட்டிலுள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை (செப்-07,09,ஜுன்-10,செப்-11

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

6. குறை உலோகக் குறைபாட்டிற்கான சான்று (மார்ச்-08,செப்-08,

அ) NaCl ஆ) AgCl இ) FeS ஈ) CsCl

7. பிராக் சமன்பாட்டில் n என்பது --- (ஜுன்-08,

அ) மோல்களின் எண்ணிக்கை ஆ) அவகாட்ரோ எண்
இ) குவாண்டம் எண் ஈ) எதிரொளிப்பின்படி

8. பொருள் மைய கனசதுர அமைப்பின் அணைவு எண் (மார்ச்-09,12,

அ) 6 ஆ) 4 இ) 8 ஈ) 12

9. ∴ப்ரெங்கல் குறைபாடு உள்ள படிகங்களில் எதிர்மின் அயனியின் உருவளவு ---- (ஜுன்-09,

அ) நேரயனியை விட பெரிதாக இருக்கும் ஆ) நேரயனியைவிட சிறியதாக இருக்கும் இ) நேரயனியின் அளவிற்கு சமமாக இருக்கும் ஈ) இரண்டும் பெரிய அளவாக இருக்கும்

10. ZnS சேர்மத்தின் அணைவு எண் (மார்ச்-10,

அ) 6 ஆ) 4 இ) 8 ஈ) 3

11. பிராக் சமன்பாடு என்பது (மார்ச்-11,ஜுன்14

அ) $n\lambda = 2d\sin\theta$ ஆ) $nd = 2\lambda \sin\theta$
இ) $2\lambda = nd\sin\theta$ ஈ) $\lambda = 2d\sin\theta$

12. ரூட்டைல் என்பது (ஜுன்-11

அ) $TiO_2$ ஆ) $Cu_2O$ இ) $MoS_2$ ஈ) Ru

13. ப்ரெங்கல் குறைபாட்டிற்கான சான்று (ஜுன்-12

அ) NaCl ஆ) AgBr இ) FeS ஈ) CsCl

14. அணைவு எண் நான்கு உள்ள படிக அணிக்கோவை (அக்-12

அ) NaCl ஆ) BN இ) ZnO ஈ) CsCl

15. fcc படிகத்தில் ஓர் அலகுக் கூட்டிலுள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை (மார்ச்13

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

16. 8 : 8 வகை அமைப்புள்ள படிகம்? (செப்13

அ) NaCl ஆ) $MgF_2$ இ) KCl ஈ) CsCl

17. ஒரு படிகத்தில் உள்ள மீண்டும் மீண்டும் அமையக்கூடிய மிகச்சிறிய அலகு (மார்ச்14 அ) அணிக்கோவை புள்ளி ஆ) படிக அணிக்கோவை இ) அலகுக்கூடு ஈ) ஐசோமார்பிசம்

## வெப்ப இயக்கவியல்

1. கீழ்கண்டவற்றுள் எது என்ட்ரோபியை அதிகரிக்காது? (மார்ச்-06,10,13

அ) இரும்பு துருபிடித்தல் ஆ) கரைசலில் உள்ள சுக்ரோசை படிகமாக்குதல் இ) கற்பூரத்தை பதங்கமாக்குதல்

ஈ) பனிக்கட்டியை நீராக மாற்றுதல்

2. 373K இல் ? $H_{vap}$ = 40850 $jmol^{-1}$ என்பதனைக் கொண்டு $H_2O_{(l)}$ ? $H_2O_{(g)}$ என்ற செயல்முறையில் என்ட்ரோபி மாற்றத்தைக் கணக்கிடுக. (மார்ச்-06,செப்-08,10

அ) 120 $jmol^{-1}K^{-1}$ ஆ) $9.1x10^{-3}$ $jmol^{-1}K^{-1}$

இ) 109.52 $jmol^{-1}K^{-1}$ ஈ) $9.1x10^{-4}$ $jmol^{-1}K^{-1}$

3. மாறாத வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் சுற்றுபுறத்துடன் பரிமாற்றம் செய்துகொள்ளும் வெப்பத்தின் அளவு --- எனப்படும் (ஜூன்-06,மார்ச்-07,

அ) ? E ஆ) ? H இ) ? S ஈ) ? G

4. ஒரு வினையின் ? G எதிர்க்குறியைப் பெற்றிருந்தால் அதில் ஏற்படும் மாற்றம் (ஜூன்-06,செப்-07,மார்ச்-08,செப்-08,

அ) தன்னிச்சையானது ஆ) தன்னிச்சையற்றது இ) மீள்தன்மையுடையது ஈ) மேற்கூறிய எதுவும் இல்லை

5. கிப்ஸின் கட்டிலா மாற்றம் என்பது (அக்-06,ஜூன்-08,09,செப்13

அ) ? G = ? H + T? S ஆ) ? G = ? H - T? S

இ) ? G = ? H .T? S ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

6. $2Cl_{(g)}^{-}$ ? $Cl_{2(g)}$ என்ற வினையில் ? H மற்றும் ? S மதிப்புகளின் குறிகள் முறையே ----- ( அக்-06,செப்-07,ஜூன்13

அ) + , - ஆ) + , + இ) - , - ஈ) - , +

7. ஒரு நீர்மம் கொதிக்கும்போது அதன் ---- (மார்ச்-07,ஜூன்-07,09,14

அ) என்ட்ரோபி உயருகிறது ஆ) ஆவியாதல் வெப்பம் உயருகிறது இ) என்ட்ரோபி குறைகிறது ஈ) கட்டிலா ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது

8. $0^0C$ மற்றும் 1atm அழுத்தத்தில் ஒரு மோல் பனிக்கட்டியை

$H_2O_{(s)}$ ? $H_2O_{(l)}$ நீர்மமாக மாற்றும் போது என்ட்ரோபி மாற்றம் கணக்கிடு. பனிக்கட்டி உருகுதலின் என்தால்பி ? $H_f = 6008\ jmol^{-1}$ (ஜுன்-07,11
அ) $22.007\ jmol^{-1}K^{-1}$
ஆ) $22.007\ jmolK^{-1}$ இ) $220.07\ jmol^{-1}K^{-1}$ ஈ) $2.2007\ jmol^{-1}K^{-1}$

9. என்ட்ரோபி( S) மற்றும் என்ட்ரோபி மாற்றம்( ?S) ஆகியவை ---- (மார்ச்-08,14
அ) வழிச் சார்புகள்
ஆ) நிலைச் சார்புகள் இ) மாறிலிகள் ஈ) மதிப்பற்றவை

10. $H_2O_{(l)}$ ? $H_2O_{(g)}$ என்ற செயல்முறையில் என்ட்ரோபி --- (ஜுன்-08,
அ) உயருகிறது ஆ) குறைகிறது
இ) பூஜ்ஜியமாகிறது ஈ) மாற்றமில்லை

11. அனைத்து இயற்கை செயல்முறைகளும் தன்னிச்சையாக --- திசையை நோக்கி செயல்படுகின்றன. (மார்ச்-09,செப்-10
அ) என்டரோபி குறைதல் ஆ) என்தால்பி அதிகரித்தல்
இ) கட்டிலா ஆற்றல் அதிகரித்தல் ஈ) கட்டிலா ஆற்றல் குறைதல்

12. ஒரு வெப்ப இயந்திரம் $127^0C$ மற்றும் $27^0C$ வெப்பநிலைகளுக்கு இடையில் செயல்படுகிறதெனில் அதன் அதிகபட்ச சதவீத திறனைக் கணக்கிடுக. (மார்ச்-09,
அ) 20% ஆ) 50% இ) 100% ஈ) 25%

13. கீழ்கண்டவற்றுள் எந்த செயல்முறை எப்போதும் சாத்தியமாகாது? (செப்-09, மார்ச்-11,12,ஜுன்-12
அ) ?H >0, ?S >0
ஆ) ?H <0, ?S >0 இ) ?H >0, ?S <0 ஈ) ?H <0, ?S <0

14. ஓர் அமைப்பிலிருந்து பெறக்கூடிய நிகர வேலை ---- (செப்-09,11
அ) w + P? V ஆ) w - P? V இ) -w + P? V ஈ) -w - P? V

15. ஒரு மீளா தன்னிச்சை செயல்முறைக்கான வெப்ப இயக்கவியல் நிபந்தனை மாறாத T மற்றும; P –ல் --- (மார்ச்-10
அ) ?S <0 ஆ) ?H >0 இ) ?G >0 ஈ) ?G <0

16. தனிமங்கள் உருவாதலின் திட்ட கட்டிலாஆற்றலின் மதிப்பு (ஜுன்-10,
அ) நேர்மறை ஆ) எதிர்மறை
இ) பூஜ்ஜியம் ஈ) இவை அனைத்தும்

17. பின்வருவனவற்றுள் எது நிலைச்சார்பு? (ஜுன்-10,
அ) q ஆ) ?q இ) w ஈ) ?S

18. டிரவுட்டன் விதிப்படி ஆவியாதலின் என்ட்ரோபி மாற்ற மதிப்பு (மார்ச்-11
அ) 21 கலோரி டிகிரி$^{-1}$ மோல்$^{-1}$ ஆ) 12 கலோரி டிகிரி$^{-1}$ மோல்$^{-1}$
இ) 21 கி.கலோரி டிகிரி மோல்$^{-1}$ ஈ) 12 கலோரி டிகிரி மோல்$^{-1}$

19. கட்டிலா ஆற்றல்( G) மற்றும் கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம்( ?G) ஆகியவை ---- சார்ந்ததாகும். (ஜுன்-11
அ) அமைப்பை மட்டும் ஆ) சுற்றுபுறத்தை மட்டும்
இ) அமைப்பு மற்றும் சுற்றுபுறம் ஈ) இவையனைத்தும்

20. என்ட்ரோபி --- ஆக வருவிக்கப்படுகிறது (செப்-11
அ) நிலைச்சார்பு ஆ) வரையறுக்கப்பட்ட சார்பு
இ) வழிச் சார்பு ஈ) வரையறுக்கப்படாத சார்பு
21. SI அலகில் 1 eu என்பது (மார்ச்-12,
அ) 41.84 EU ஆ) 4.184 EU இ) 418.4 EU ஈ) 4184 EU
22. கட்டிலா ஆற்றல் அதிகரிக்கக்கூடிய செயல்முறையானது (ஜூன்-12
அ) மீள் செயல்முறை ஆ) மீளா செயல்முறை
இ) தன்னிச்சையற்ற செயல்முறை ஈ) தன்னிச்சையான செயல்முறை
23. ஒரு மீளா தன்னிச்சை செயல்முறைக்கான வெப்ப இயக்கவியல் நிபந்தனை மாறாத T மற்றும் P இல் (மார்ச்13
அ) ?G <0 ஆ) ?G =0 இ) ?G >0 ஈ) ஆ மற்றும் இ
24. ஒரு வெப்பநிலை மாறாச் செயல்முறையின்போது மீள் செயல்முறையில் அண்டத்தின் என்ட்ரோபி மாற்றம் (ஜூன்13
அ) அதிகம் ஆ) குறைவு இ) பூஜ்ஜியம் ஈ) எதுவுமில்லை
25. என்ட்ரோபியின் SI அலகு (செப்13
அ) $Cal\ K^{-1}\ mol^{-1}$ ஆ) $erg\ K^{-1}\ mol^{-1}$ இ) $J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ ஈ) $J\ deg^{-1}\ mol^{-2}$
24. ஒரு வெப்பநிலை மாறாச் செயல்முறையில் கீழ்கண்டவற்றில் எது உண்மையாகும்? (மார்ச்14
அ) q = w ஆ) q = 0 இ) ?E = q ஈ) P?V = 0
25. வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் சரியான கூற்று எது? (ஜூன்14
அ) ஒரு செயல்முறையில் என்ட்ரோபி குறையுமானால் அது தன்னிச்சையானது. ஆ) ஒரு இயந்திரத்தின் திறன் நூறு சதவீதமாக இருக்கலாம் இ) எத்தகைய வேலையும் செய்யாமல் வெப்பத்தை குளிர்ந்த பொருளிலிருந்து சூடான பொருளுக்கு மாற்ற இயலாது. ஈ) ஒரு இயந்திரம் உறிஞ்சப்பட்ட ஆற்றல் முழுவதும் வேலையாக மாற்றலாம்

## வேதிச்சமநிலை

1.600K எவப்பநிலையில் நிகழும் பின்வரும் ஒருபடித்தான வாயுச்சமநிலை வினையின் $K_c$ –ன் அலகு ---
$4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)}$ ? $4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$ (மார்ச்-06,ஜூன்-06,மார்ச்-09,ஜூன்14
அ) $mol\ dm^{-3}$
ஆ) $(mol\ dm^{-3})^{-1}$ இ) $(mol\ dm^{-3})^{-10}$ ஈ) $(mol\ dm^{-3})^{-9}$
2. $2H_2O_{(g)} + 2Cl_{2(g)}$ ? $4HCl_{(g)} + 5O_{2(g)}$ என்ற வினையில் $K_p$,$K_c$ இடையேயுள்ள தொடர்பு (மார்ச்-06,11,13
அ) $K_p = K_c$ ஆ) $K_p > K_c$ இ) $K_p < K_c$ ஈ) $K_p = K_c = 0$

3. ஒரு விளைபொருள் உருவாவதற்கான சமநிலைமாறிலியின் மதிப்பு 25 என்றால் அவ்விளைபொருள் சிதைவதற்கான சமநிலைமாறிலியின்

மதிப்பு – ( ஜுன்-06,
அ) 25 ஆ) 5 இ) 625 ஈ) 1/25
4. பின்வரும் வினைகளின் சமநிலை மாறிலிகள் 2A ? B க்கு $K_1$ B ? 2A க்கு $K_2$ ம் ஆகும் எனில்---- (அக்-06,மார்ச்-09,செப்-10,மார்ச்-12,14
அ) $K_1 = 2K_2$ ஆ) $K_1 = 1/K_2$ இ) $K_1 = (K_2)^2$ ஈ) $K_2 = (1/K_1)^2$
5. ஒருபடித்தான வாயுச் சமநிலை வினைகளில் ? $n_g$ மதிப்பு நேர்குறியாக உள்ளபோது (அக்-06,ஜுன்-10,செப்-10,ஜுன்-11
அ) Kp = Kc ஆ) Kp > Kc இ) Kp < Kc ஈ) Kp = Kc/2
6. 2HI ? $H_2 + I_2$ என்ற வினையில் $K_p$ ஆனது --
(மார்ச்-07,08,செப்-08,மார்ச்-09,செப்13 அ) $K_c$ க்கு சமம்
ஆ) $K_c$ ஐ விட அதிகம் இ) $K_c$ ஐ விட குறைவு ஈ) பூஜ்ஜியம்
7. வெப்பத்தை அதிகரிப்பதால் முன்னோக்கு வினை சாத்திமாகும் வேதிச்சமநிலை எது? (மார்ச்-07,
அ) $N_2O_4$ ? $2NO_2$ ? H = +59KJmol$^{-1}$
ஆ) $N_2 + 3H_2$ ? $2NH_3$ ? H = -22KCalmol$^{-1}$
இ) $2SO_2 + O_2$ ? $2SO_3$ ? H = -47Kcal mol$^{-1}$ ஈ) ஆ மற்றும் இ
8. ஹேபர் முறையில் அதிகபட்சமாக உருவாகும் அமோனியாவின் சதவீதம் --- (ஜுன்-07,
அ) 78% ஆ) 97% இ) 37% ஈ) 89%
9. ஒரு வெப்பம் கொள்சமநிலை வினையில் $T_1$ மற்றும் $T_2$ வெப்பநிலைகளில் சமநிலை மாறிலிகள் $k_1$ மற்றும் $k_2$ எனில், வெப்பநிலை $T_2$ ஆனது $T_1$ யை விட அதிகமாக இருக்கும்போது -- (ஜுன்-07,
அ) $k_1 < k_2$ ஆ) $k_1 > k_2$ இ) $k_1 = k_2$ ஈ) எதுவுமில்லை
10. $2O_3$ ? $3O_2$ என்ற வினையில் $K_c$ யின் மதிப்பு – (செப்-07,
அ) $[O_3]^3 / [O_2]^2$ ஆ) $[O_2]^2 / [O_3]^3$ இ) $[O_2]^3 / [O_3]^2$ ஈ) $[O_3] / [O_2]$
11. $N_2$ மற்றும் $H_2$ ஆகியவற்றில் இருந்து அமோனியா($NH_3$) தொகுக்கப்படும் வினையில் $k_p$ –ன் அலகு – (செப்-07,
அ) லிட்டர்$^{2}$ மோல்$^{-2}$ ஆ) வளி$^{-1}$ இ) லிட்டர் வளி$^{-1}$ ஈ) வளி$^{-2}$
12. வேதிச்சமநிலையின் தன்மை ---- (மார்ச்-08,ஜுன்-08,10,13
அ) இயங்குச் சமநிலை ஆ) நிலையானது
இ) அ மற்றும் ஆ ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

13. கீழ்காண்பவைகளில் ? $n_g$ எதிர்க்குறி மதிப்பைப் பெற்றிருக்கும் வினை --- (மார்ச்-08,
அ) $PCl_{5(g)}$ ? $PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ ஆ) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$ ? $2NH_{3(g)}$ இ) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ ? $2SO_{3(g)}$ ஈ) $2HI_{(g)}$ ? $H_{2(g)} + I_{2(g)}$
14. $H_{2(g)} + I_{2(g)}$ ? $2HI_{(g)}$ இச்சமநிலை வினையில் $k_c$ மதிப்பு 16 எனில் $k_p$ மதிப்பு (ஜுன்-08,

அ) 1/16 ஆ) 4 இ) 64 ஈ) 16

15. தொடுமுறையின்படி $SO_3$ உருவாதலின்போது பயன்படுத்தப்படும் ஒரு சமன்செய்யப்பட்ட வெப்பநிலையின் எல்லை (செப்-08,

அ) $400^0C - 450^0C$ ஆ) $1800^0C - 2700^0C$

இ) $350^0C - 450^0C$ ஈ) $500^0C - 550^0C$

16. ஹேபர் முறையில் அம்மோனியா உருவாதல் ---- நிலையில் அதிகரிக்கும் (ஜுன்-07,

அ) அதிக அழுத்தம் ஆ) குறைந்த அழுத்தம்

இ) உயர் வெப்பநிலையில் ஈ) வினையூக்கி இல்லாதபோது

17. $N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$ ? $2NH_{3(g)}$ என்ற சமநிலையில் அதிகளவு அமோனியா கிடைப்பது (செப்-09,மார்ச்-10,11,13

அ) குறைந்த அழுத்தம் மற்றும் அதிக வெப்பநிலை

ஆ) குறைந்த அழுத்தம் மற்றும் குறைந்த வெப்பநிலை

இ) அதிக அழுத்தம் மற்றும் அதிக வெப்பநிலை

ஈ) அதிக அழுத்தம் மற்றும் குறைந்த வெப்பநிலை

18. ஓர் வினையின் முன்னோக்கு, பின்னோக்கு வினைவேக மாறிலிகள் முறையே $8x10^{-5}$ மற்றும் $2x10^{-4}$ எனில் $K_c$ ன் மதிப்பு (செப்-09,13

அ) 0.04 ஆ) 0.02 இ) 0.2 ஈ) 0.4

19. 2A ? B என்ற வினையில் சமநிலை மாறிலியின் மதிப்பு 900K ல் 25 மோல்$^{-1}$டெ.சிமீ$^{3}$ எனில் B ? 2A என்ற வினையில் சமநிலை மாறிலியின் மதிப்பு 900K எவ்வளவு மோல் டெ.சிமீ$^{-3}$ (மார்ச்-10,

அ) 25 ஆ) 625 இ) 0.04 ஈ) 0.4

20. எச்சூழலில் முன்னோக்கு வினை நிகழும்? (ஜுன்-11

அ) $Q = Kc$ ஆ) $Q > Kc$ இ) $Q < Kc$ ஈ) $Q = Kc/2$

21. வினைபடு பொருள்களின் ஒரு பகுதி பின்னம் சிதைவடைவது (செப்-11

அ) சிதைவு மாறிலி ஆ) சிதைவுறு சமநிலை

இ) பிரிகை வீதம் ஈ) சேர்க்கை வீதம்

22. $A_{(g)}$ ? $B_{(g)}$ என்ற வினையில் சமநிலை மாறிலி $K_c = 2.5x10^{-2}$. முன்னோக்கு வினையில் வினைவேக மாறிலி 0.05 வினாடி$^{-1}$ எனில் பின்னோக்கு வினையில் வினைவேக மாறிலி (மார்ச்-12,

அ) 2 வினாடிகள்$^{-1}$ ஆ) 0.2 வினாடிகள்$^{-1}$

இ) 2 நிமிடங்கள்$^{-1}$ ஈ) 0.2 நிமிடங்கள்$^{-1}$

23. 2HI ? $H_2 + I_2$ என்ற மீள்வினையின் சமநிலை மாறிலி $K_1$ மற்றும் $H_2 + I_2$ ? 2HI என்ற மீள்வினையின் சமநிலை மாறிலி $K_2$ எனில் -- (ஜுன்-12

அ) $K_1 = 2K_2$ ஆ) $K_1 = 1/K_2$ இ) $K_1 = (K_2)^2$ ஈ) $K_2 = (1/K_1)^2$

24. காற்று வெளியேற்றப்பட்ட $1.0\ dm^3$ கொள்ளளவு உள்ள கலத்தில் இரு மோல்கள் $NH_3$ வாயு செலுத்தப்பட்டது. உயர்

வெப்பநிலையில் $NH_3$ சிதைவுற்று சமநிலையில் 1 மோல் $NH_3$ மட்டும் எஞ்சி நின்றது. இச்சிதைவு வினையின் $K_C$ இன் மதிப்பு (செப்-11,(ஜூன்-12

அ) 27/16 (mole dm$^{-3}$)$^2$ ஆ) 27/8 (mole dm$^{-3}$)$^2$

இ) 27/4 (mole dm$^{-3}$)$^2$ ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

25. $H_{2(g)} + I_{2(g)}$ ? $2HI_{(g)}$ இச்சமநிலை வினையில் $k_c = k_p$ ஏனெனில் (ஜூன்-13, அ) ? $n_g = 2$ ஆ) ? $n_g = 1$ இ) ? $n_g = 0$ ஈ) ? $n_g = -1$

26. தொடுமுறையில் ஈரப்பதம் இருந்தால் (மார்ச்14

அ) வினையூக்கியின் செயல்திறனை அதிகரிக்கிறது

ஆ) வினையூக்கியின் செயல்திறனை குறைக்கிறது

இ) வினைபொருளை உயர்த்துகிறது

ஈ) வினையூக்கியில் துளைகளை ஏற்படுத்துகிறது

27. தொடு முறையில் பெறப்படும் அதிகபட்ச $SO_3$ அளவு (ஜூன்-14

அ) 50% ஆ) 97% இ) 37% ஈ) 47%

## வினைவேகவியல்

1. ஒரு வினையில் $E_a = 0$ மற்றும் 300Kல், $k = 4.2 \times 10^5$ sec$^{-1}$ எனில்,310K ல் k யின் மதிப்பு (மார்ச்-06,ஜூன்-11,மார்ச்13,செப்13

அ) $4.2 \times 10^5$ sec$^{-1}$ ஆ) $8.4 \times 10^5$ sec$^{-1}$ இ) $8.4 \times 10^{-5}$ sec$^{-1}$ ஈ) $4.2 \times 10^{-5}$ sec$^{-1}$

2. ஒரு முதல்வகை வினையின் அரைவாழ்வு காலம் 10 நிமிடங்கள் எனில்,அதன் வினைவேகமாறிலி --- (ஜூன்-06,

அ) $6.93 \times 10^2$ min$^{-1}$ ஆ) $0.693 \times 10^{-2}$ min$^{-1}$ இ) $6.932 \times 10^{-2}$ min$^{-1}$ ஈ) $69.3 \times 10^{-1}$ min$^{-1}$

3. ஒரு முதல்வகை வினையின் வினைவேகமாறிலி 0.0693 min$^{-1}$ எனில், அவ்வினை 50% முடிய தேவையான கால அளவு --(அக்-06,

அ) 10 நிமிடங்கள் ஆ) 1 நிமிடம்

இ) 100 நிமிடங்கள் ஈ) 50 நிமிடங்கள்

4. 50% முதல்வகை வினை முற்றுபெறுவதற்குத் தேவையான நேரமானது 20 நிமிடங்கள். 75% முற்றுபெறுவதற்குத் தேவையான நேரம் --- (மார்ச்-07, அ) 60 நிமிடங்கள்

ஆ) 10 நிமிடங்கள் இ) 40 நிமிடங்கள் ஈ) 80 நிமிடங்கள்

5. எஸ்டரை நீர்த்த HCl முன்னிலையில் நீராற்பகுத்தல் வினையின் வினைவகை (ஜூன்-07,மார்ச்-10,

அ) பூஜ்ஜிய வகைவினை ஆ) முதல்வகை வினை

இ) போலிமுதல்வகை வினை ஈ) இரண்டாம்வகை வினை

6. வினைவேகச் சமன்பாட்டில் உள்ள செறிவுகளின் அடுக்குகளின் கூடுதல் (செப்-07,ஜுன்-09, அ) மூலக்கூறு எண்
ஆ) வினைவகை இ) வினைவேகம் ஈ) வினைவேகமாறிலி

7. ஒரு முதல்வகை வினையின் அரைவாழ்வு காலம் 20 நிமிடங்கள் எனில், 99.9% முற்றுபெறுவதற்குத் தேவையான நேரம் -- (மார்ச்-08,
அ) 20 நிமிடங்கள் ஆ) 200 நிமிடங்கள்
இ) 2000 நிமிடங்கள் ஈ) 250 வினாடிகள்

8. ஒரு முதல்வகை வினையின் வினைபடுபொருளின் செறிவை இருமடங்கு அதிகரிக்கும்போது வினையின் வேகம் ---- மடங்கு அதிகரிக்கும். (ஜுன்-08,
அ) 2 ஆ) 4 இ) 10 ஈ) 6

9. $CCl_4$ ஊடகத்தில் நைட்ரஜன் பென்டாக்சைடு சிதைவடையும் வினைவகை (செப்-08, ஜுன்-12
அ) பூஜ்ஜிய வகைவினை ஆ) முதல்வகை வினை
இ) மூன்றாம்வகை வினை ஈ) இரண்டாம்வகை வினை

10. மூலக்கூறு கிளர்வுறுவதற்கு தேவைப்படும் அதிகபட்ச ஆற்றல் (மார்ச்-09,ஜுன்-10, அ) இயக்க ஆற்றல்
ஆ) நிலையாற்றல் இ) கிளர்வுறு ஆற்றல் ஈ) குறைந்தபட்ச ஆற்றல்

11. வினைபடு மூலக்கூறுகள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வழிகளில் வினைபட்டு வெவ்வேறு விளைபொருள்களை தரும் வினை (செப்-09,
அ) அடுத்தடுத்து நிகழும் வினை ஆ) இணை வினை
இ) எதிரெதிர் வினை ஈ) சங்கிலி வினை

12. aA ? bB என்ற வினையில் வினைவேகம் இருமடங்காக்கும்போது A யின் செறிவு நான்கு மடங்காகும். இவ்வினையின் வேகம் (செப்-10,
அ) $K[A]^a$ ஆ) $K[A]^{1/2}$ இ) $K[A]^{1/a}$ ஈ) $K[A]$

13. ஒரு முதல்வகை வினையின் அரைவாழ்வு காலம் 100 நிமிடங்கள் எனில்,அதன் வினைவேகமாறிலி --- (மார்ச்-11,
அ) $6.93 \times 10^{3}\ min^{-1}$ ஆ) $0.693 \times 10^{-3}\ min^{-1}$
இ) $6.932 \times 10^{-3}\ min^{-1}$ ஈ) $69.3 \times 10^{-2}\ min^{-1}$

14. கிளர்வுகொள் ஆற்றல் அதிகமாயிருப்பின் அவ்வினையின் வேகம் (செப்-11
அ) அதிகம் ஆ) குறைவு இ) மிதமானது ஈ) கூற இயலாது

15. அர்ஹீனியஸ் சமன்பாட்டில் A என்பது (மார்ச்-12
அ) நிகழ்தகவு காரணி ஆ) கிளர்வுறு ஆற்றல்
இ) மோதல் காரணி ஈ) அதிர்வெண் காரணி

16. ஒரு முதல்வகை வினையின் வினைவேகமாறிலி $1.54 \times 10^{-3}$ வினாடி$^{-1}$ எனில், அதன் அரைவாழ்வு காலம் (ஜுன்13,
அ) 540 வினாடிகள் ஆ) 450 வினாடிகள்
இ) 45 வினாடிகள் ஈ) 54 வினாடிகள்

17. பூஜ்ஜிய வகைவினையின் வினைவேக மாறிலியின் அலகு (மார்ச்14
அ) லிட்டர் மோல்$^{-1}$ வினாடி$^{-1}$ ஆ) மோல் லிட்டர்$^{-1}$ வினாடி$^{-1}$ இ) வினாடி$^{-1}$
ஈ) லிட்டர்$^{2}$ வினாடி$^{-1}$

18. அர்ஹீனியஸ் சமன்பாடு என்பது (ஜுன்14
அ) $K = Ae^{-1/RT}$ ஆ) $K = Ae^{-RT/Ea}$ இ) $K = Ae^{-Ea/RT}$ ஈ) $K = Ae^{-Ea/RT}$

## புறபரப்பு வேதியியல்

1. ஹேபர் முறையில் அமோனியா தயாரித்தலில் அயர்ன் வினைவேக மாற்றிக்கு -- நச்சாக அமைகிறது. (மார்ச்-06,
அ) Pt ஆ) $H_2$ இ) $H_2S$ ஈ) $As_2O_3$
2. தயிர் கூழ்மக் கரைசலில் உள்ளவை (மார்ச்-06,
அ) நீர்மத்தில் உள்ள நீர்மம் ஆ) திண்மத்திலுள்ள நீர்மம் இ) நீர்மத்திலுள்ள திண்மம் ஈ) திண்மத்திலுள்ள திண்மம்
3. பால்மம் என்பது கீழ்கண்டவற்றின் கூழ்மக் கரைசல் (மார்ச்-06,ஜுன்-10,11,செப்13
அ) இரண்டு திண்மங்கள் ஆ) இரண்டு வாயுக்கள்
இ) இரண்டு நீர்மங்கள் ஈ) திண்மம் மற்றும் நீர்மம்
4. டிண்டால் விளைவிற்கு உட்படாதது (ஜுன்-06,செப்-07,ஜுன்-09,12,மார்ச்13,ஜுன்13,14 அ) பால்மம்
ஆ)கூழ்மக்கரைசல் இ) மெய் கரைசல் ஈ) எதுவுமில்லை
5. ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு சிதைவடையும் வேகம் --- முன்னிலையில் குறைகிறது. (ஜுன்-06,செப்-09,மார்ச்-11,ஜுன்-12,மார்ச்14
அ) ஆல்கஹால் ஆ) கிளிசரின்
இ) மாங்கனீசு டைஆக்சைடு ஈ) மாலிப்டீனம்
6. களிக்கான எடுத்துக்காட்டு (ஜுன்-06,
அ) பெயிண்ட் ஆ) பியூமஸ் கல் இ) பால் ஈ) தயிர்
7. இயற்பியல் பரப்புக் கவரப்படுதலில் எப்போது பரப்புக் கவரப்பட்டுள்ள பொருள் வெளியேறுகிறது?
(அக்-06,மார்ச்-07,09,செப்-10,ஜுன்-11
அ) வெப்பநிலை உயரும்போது ஆ) வெப்பநிலை குறையும்போது
இ) அழுத்தம் உயரும்போது ஈ) செறிவு அதிகரிக்கும்போது
8. புகைக் கூழ்மக்கரைசலில் உள்ளவை (அக்-06,மார்ச்-07,செப்-08,
அ) நீர்மத்தில் உள்ள வாயு ஆ) வாயுவலுள்ள நீர்மம் இ) வாயுவில் திண்மம் ஈ) திண்மத்திலுள்ள வாயு
9. கூழ்ம மருந்துகள் எளிதில் உட்கவரப்படக் காரணம் ---
(அக்-06,ஜுன்-07,08,மார்ச்-11,
அ) அவை தூய்மையானவை ஆ) அவற்றை எளிதில் தயாரிக்கலாம்
இ) அவை நோயுண்டாக்கும் கிருமிகளை எளிதில் கவரும்
ஈ) அவை எளிதில் உட்கவரப்பட்டு பரப்புக் கவரப்படுகிறது

10. கூழ்மங்களை தூய்மைப்படுத்தும் முறை(மார்ச்-07,08 10,12,செப்-08,09, மார்ச்14
அ) வீழ்படிவாக்கல் ஆ) திரிதல் இ) டையாலிசிஸ் ஈ) வடிகட்டல்
11. கரைசல் என்பது கீழ்கண்டவற்றில் எந்த ஒன்றின் கூழ்மக்கரைசல் (ஜூன்-07,செப்-10,
அ) நீர்மத்தில் திண்மம் ஆ) திண்மத்தில் நீர்மம்
இ) திண்மத்தில் வாயு ஈ) திண்மத்தில் திண்மம்
12. $SO_2$ ஆனது ஆக்ஜிசனேற்றமடையும் தொடுமுறையில் பயன்படுத்தப்படும் பிளாட்டினம் வினைவேகமாற்றிக்கு நச்சுப்பொருளாக செயல்படுவது --- (ஜூன்-07,செப்13
அ) $As_2O_3$ ஆ) $V_2O_5$ இ) $Fe_2O_3$ ஈ) $CuCl_2$
13. தேங்காய் மட்டை கல்கரி வாயுக்களின் -- தன்மையை அதிகமாக பெற்றுள்ளது (செப்-07, அ) பரப்புக் கவரும்
ஆ) உறிஞ்சுதல் இ) வெளியேறுதல் ஈ) இவையனைத்தும்
14. பால்மக் காரணியின் பயன் --- (செப்-07,மார்ச்13,
அ) பால்மங்களை வீழ்படிவாக்குவதற்கு ஆ) பால்மங்களை உறைதல் செய்வதற்கு இ) பால்மங்களை நிலையாக வைத்திருப்பதற்கு
ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை
15. கூழ்மத்துகள்களுக்கான டிண்டால் விளைவற்கான காரணம் (மார்ச்-08,10,12 அ) ஒளிச்சிதறல்
ஆ) மின்சுமை இருப்பதால் இ) ஒளி ஊடுருதல் ஈ) ஒளி விலகல்
16. வினைவேக மாற்றியின் தன்மையில்லாத ஒன்று (மார்ச்-08,
அ) குறைந்த அளவு போதுமானது ஆ) வினையைத் தொடங்கி வைக்கிறது இ) பொருண்மை இயைபு மாறுவதில்லை
ஈ) தெரிவுத் தன்மையுடையது
17. வினைவேக மாற்றியினால் வினைவேகம் அதிகரிப்பதை கீழ்காணும் எந்தக் காரணி சரியாக கூறுகிறது? (ஜூன்-08,
அ) வடிவத்தை தேர்ந்தெடுத்தல் ஆ) துகளின் உருவளவு
இ) கட்டிலா ஆற்றல் அதிகரித்தல் ஈ) கிளர்வு ஆற்றல் குறைதல்
18. பெரிக் ஹைட்ராக்சைடு வீழ்படிவை கூழ்மமாக மாற்றும் $FeCl_3$ ஒரு --- காரணி (ஜூன்-08,
அ) கூழ்மமாக்கும் ஆ) பால்மமாக்கும் இ) ஒடுக்கும் ஈ) வீழ்படிவாக்கும்
19. பின்வருவனவற்றில் எது கரைப்பான் கவர் கூழ்மம்? (செப்-08,
அ) நீரில் உள்ள சல்பர் ஆ) நீரில் உள்ள பாஸ்பரஸ்
இ) ஸ்டார்ச் ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

20. ஆக்சாலிக் அமிலம் பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்டுடன் நீர்த்த $H_2SO_4$ முன்னிலையில் வினைபடும்போது --- தன்வினைவேக மாற்றியாக செயல்படுகிறது. (மார்ச்-09,ஜுன்-10

அ) $K_2SO_4$ ஆ) $MnSO_4$ இ) $Mn_2O_3$ ஈ) $MnO_2$

21. வானம் நீல நிறமாகக் தோன்றக் காரணம் (மார்ச்-09,ஜுன்-10,

அ) டிண்டால் விளைவு ஆ) பிரெளனியன் இயக்கம்

இ) மின்முனைக் கவர்ச்சி ஈ) மின்னாற் சவ்வூடு பரவல்

22. டிகான் முறையில் குளோரின் தயாரித்தலில் வினைவேக மாற்றியாக செயல்படுவது (ஜுன்-09,

அ) NO ஆ) Ni இ) $Fe_2O_3$ ஈ) $CuCl_2$

23. அர்ஜிரால் என்பது (ஜுன்-09, அ) சில்வர் கூழ்மம்

ஆ) ஆண்டிமனி கூழ்மம் இ) கோல்டு கூழ்மம் ஈ) மெக்னீசியா பால்மம்

24. O/W பால்மத்தில் பயன்படும் பால்மக்காரணி (செப்-09,மார்ச்14

அ) நீண்ட சங்கிலி ஆல்கஹால் ஆ) விளக்குக் கரி

இ) புரோட்டீன் ஈ) கிளிசரால்

25. வயிற்றுக் கோளாறுகளுக்குப் பயன்படும் பால்மம் (மார்ச்-10,

அ) சில்வர் கூழ்மம் ஆ) ஆண்டிமனி கூழ்மம்

இ) கோல்டு கூழ்மம் ஈ) மெக்னீசியா பால்மம்

26. கூழ்மத்துகள்கள் மின்புலத்தினால் இடப்பெயர்ச்சி அடைவது (செப்-10,11

அ) மின்னியற் கூழ்மப் பிரிப்பு ஆ) வெப்ப கூழ்மப்பிரிப்பு

இ) மின்முனைக் கவர்ச்சி ஈ) மின்னாற் சவ்வூடு பரவல்

27. வேதிப் பரப்புக் கவர்தலில் எது தவறானது (மார்ச்-11,,ஜுன்-12,13

அ) மீளாத் தன்மையுடையது ஆ) கிளர்வுறு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது

இ) பரப்புக் கவரும் பொருளின்மீது பலஅடுக்குகளைத் தோற்றுவிக்கிறது ஈ) பரப்புச் சேர்மங்கள் உருவாகிறது

28. சோடியம் சல்பைட்டானது காற்றினால் ஆக்ஜிசனேற்றமடைவதை ---- குறைக்கிறது (ஜுன்-11,

அ) $MnO_2$ ஆ) $H_2S$ இ) $As_2O_3$ ஈ) ஆல்கஹால்

29. கண் மருந்தாக பயன்படும் கூழ்மம் (மார்ச்-12 அ) சில்வர் கூழ்மம்

ஆ) ஆண்டிமனி கூழ்மம் இ) கோல்டு கூழ்மம் ஈ) மெக்னீசியா பால்மம்

30. $KClO_3$ சிதைவுறும் வினையில் பயன்படுத்தப்படும் வினைவேகமாற்றி (செப்-11,ஜுன்14

அ) $MnO_2$ ஆ) $Cl_2$ இ) $V_2O_5$ ஈ) Pt

31. சிலிக்காஜெல் பெரும்பான்மையான வாயுக்களை --- பயன்படுத்தப்படுகிறது (மார்ச்13, அ) பரப்புக் கவர
ஆ) உறிஞ்ச இ) வெளியேற்ற ஈ) இவையனைத்தும்
32. ரூபி கண்ணாடி இவ்வகை கூழ்மத்தை சேர்ந்தவை (ஜூன்13
அ) திண்மக் கூழ்மம் ஆ) களி இ) பால்மம் ஈ) கரைசல்
33. மின்முனைக் கவர்ச்சி என்பது கூழ்மங்களின் (செப்13
அ) ஒளியியற் பண்பு ஆ) இயக்கப் பண்பு
இ) மின்னியற் பண்பு ஈ) காந்தப் பண்பு

34. எண்ணெயில் கரையக்கூடிய சாயத்தைப் பால்மத்துடன் கலக்கும்போது அந்த பால்மம் நிறமற்றதாக இருப்பின் அந்த பால்மம் (ஜூன்14
அ) O/W ஆ) W/O இ) O/O ஈ) W/W

## மின் வேதியியல்-1

1.ஒரு கூலும் மின்னோட்டத்தை ஒரு மின்பகுளி கரைசல் வழியே செலுத்தும்போது மின்வாயில் படியும் பொருளின் நிறை – (மார்ச்-06,செப்-07,11,13
அ) சமான எடை ஆ) மூலக்கூறு எடை
இ) மின்வேதி சமான எடை ஈ) ஒரு கிராம்
2. ஆக்சாலிக் அமிலத்தை சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் தரம்பார்க்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் நிறங்காட்டி (ஜூன்-06,மார்ச்-11,

அ) மெத்தில் ஆரஞ்சு ஆ) பினால்ப்தலின் இ) லிட்மஸ் ஈ) $KMnO_4$
3. அசிட்டிக் அமிலக் கரைசலில் சோடியம் அசிட்டேட்டை சேர்த்தால் அசிட்டிக் அமிலத்தின் பிரிகை வீதம் --- (அக்-06,ஜூன்-09,செப்-09,
அ) அதிகரிக்கிறது ஆ) குறைகிறது
இ) மாறுவதில்லை ஈ) மதிப்பு ஒன்றாகிறது
4. அம்மோனியம் ஹைட்ராக்சைடை, ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் தரம்பார்க்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் நிறங்காட்டி (மார்ச்-07,
அ) மெத்தில் ஆரஞ்சு ஆ) பினால்ப்தலின் இ) லிட்மஸ் ஈ) $KMnO_4$
5. 0.2 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தை 50 நிமிடங்கள் செலுத்தும்போது 0.1978கி காப்பர் வீழ்படிவாகிறது.600 கூலும் மின்னோட்டத்தில் வீழ்படிவான காப்பரின் அளவு – (ஜூன்-07,
அ) 19.78 கி ஆ) 1.978 கி இ) 0.1978 கி ஈ) 197.8 கி
6. ஒரு கரைசலின் $P^H = 2$ எனில் அதில் உள்ள ஹைட்ரஜன் அயனிகள் செறிவு மோல்.லிட்டர்$^{-1}$? (மார்ச்-08,செப்-10,மார்ச்13,
அ) $1x10^{-12}$ ஆ) $1x10^{-4}$ இ) $1x10^{-7}$ ஈ) $1x10^{-2}$

7. $25^0C$ –ல் அசிட்டிக் அமிலத்தின் சமான எடை கடத்துதிறன் 80 ஓம்$^{-1}$ செ.மீ$^2$ கிராம்.சமானம்$^{-1}$ மற்றும் அளவிலா நீர்த்தலில் 400 ஓம்$^{-1}$ செ.மீ$^2$ கிராம்.சமானம்$^{-1}$. அதன் பிரிகை வீதம் --- (ஜுன்-08,13
அ) 1 ஆ) 0.2 இ) 0.1 ஈ) 0.3
8. $10^{-6}$ M ஒற்றை கார அமிலத்தை ஒரு லிட்டர் கரைப்பானில் கரைத்த பிறகு கரைசலின் $P^H$ --- (செப்-08,
அ) 6 ஆ) 7 இ) 4 ஈ) 6 ஐ விட குறைவு
9. பாரடே மின்னாற் பகுப்பு விதிகளுடன் தொடர்புடையது (மார்ச்-09,
அ) நேர்மின் அயனியன் அணு எண் ஆ) நேர்மின் அயனியன் அணு எண் இ) மின்பகுளியின் சமான எடை ஈ) நேர்மின் அயனியன் வேகம்

10. ஆஸ்வால்டு நீர்த்தல் விதி பின்வரும் எதற்கு பொருந்தக்கூடியது? (மார்ச்-10,12
அ) $CH_3COOH$ ஆ) NaCl இ) NaOH ஈ) $H_2SO_4$
11. 0.1 N NaOH கரைசலின் $P^H$ மதிப்பு (ஜுன்-10,11,12,மார்ச்14
அ) 1 ஆ) $10^{-1}$ இ) 13 ஈ) $10^{-13}$
12. ஒரு வலிமை மிகுந்த அமிலத்தை ஒரு வலிமை மிகுந்த காரத்துடன் நடுநிலையாக்கும்போது ஏற்படும் என்தால்பி மதிப்பு (ஜுன்14 அ) −87.32kj equiv$^{-1}$
ஆ) −57.32kj equiv$^{-1}$ இ) −72.57kj equiv$^{-1}$ ஈ) −72.23kj equiv$^{-1}$

## ஹைட்ராக்சி வழிப்பொருட்கள்

1. கிளிசராலை பிஸ்மத் நைட்ரேட் கொண்டு ஆக்ஸிசனேற்றம் செய்வதால் கிடைப்பது (மார்ச்-06,

அ) மீசோ-ஆக்காலிக் அமிலம் ஆ) கிளிசரிக் அமிலம்
இ) டார்ட்ரானிக் அமிலம் ஈ) ஆ மற்றும் இ
2. எத்திலின் டைஅமீனை எத்திலின் கிளைக்காலாக மாற்றுவது (ஜுன்-06,மார்ச்13, அ) நைட்ரஸ் அமிலம்
ஆ) பேயரின் கரணி இ) $Na_2CO_3$ கரைசல் ஈ) $NaHCO_3$ கரைசல்
3. பீனால்களின் சிறப்பு மணம் (அக்-06, அ) கார்பாலிக் அமிலம்
ஆ) பழங்கள் இ) கசக்கும் பாதாம் எண்ணெய் ஈ) அழுகிய மீன்
4. லூகாஸ் காரணியுடன் வேகமாக வினைபுரியும் சேர்மம் எது? (மார்ச்-07,ஜுன்-07,செப்-07,மார்ச்-10, அ) 1-பியூட்டேனால்
ஆ) 2-பியூட்டேனால் இ) 1-புரப்பனால் ஈ) 2-மீத்தைல் 2-புரப்பனால்
5. புரோமினேற்றத்திற்கு எளிதில் உட்படும் சேர்மம் (மார்ச்-08,
அ) பென்சோயிக் அமிலம் ஆ) பென்சீன் இ) பீனால் ஈ) டொலுவின

6. எத்திலின் கிளைக்காலை $PI_3$ யுடன் வினைப்படுத்தக் கிடைப்பது (ஜுன்-08,
அ) $ICH_2CH_2I$ ஆ) $CH_2 = CH_2$ இ) $CH_2 = CHI$ ஈ) $CHI = CHI$
7. கிளிசராலிலுள்ள ஈரிணைய ஆல்கஹால் தொகுதிகளின் எண்ணிக்கை (செப்-08,ஜுன்-10,13
அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 0
8. டைனமைட்டிலுள்ள வினைத்திறனுள்ள பகுதிப்பொருள் (மார்ச்-09,
அ) கீசல்கர் ஆ) நைட்ரோ கிளிசரின்
இ) நைட்ரோ பென்சீன் ஈ) ட்ரை நைட்ரோ டொலுவின்
9. அயோடோபார்ம் சோதனைக்கு உட்படும் சேர்மம் ---- (ஜுன்-09,14
அ) 1-பெண்டனால் ஆ) 2-பென்டனோன்
இ) 3-பென்டனோன் ஈ) பென்டனேல்
10. பீனாலை Zn தூளுடன் காய்ச்சிவ டிக்கும்போது கிடைப்பது --- (செப்-09,ஜுன்-11,செப்13 அ) பென்சால்டிஹைடு
ஆ) பென்சோயிக் அமிலம் இ) டொலுவின் ஈ) பென்சீன்
11. சோடியம் உலோகத்துடன் ஆல்கஹால் வினைபுரிவதன் வினைவீரிய வரிசை (செப்-10,11
அ) ஓரிணைய < ஈரிணைய > மூவிணைய ஆல்கஹால்கள்
ஆ) ஓரிணைய > ஈரிணைய > மூவிணைய ஆல்கஹால்கள்
இ) ஓரிணைய < ஈரிணைய < மூவிணைய ஆல்கஹால்கள்
ஈ) ஓரிணைய > ஈரிணைய < மூவிணைய ஆல்கஹால்கள்
12. ஆஸ்துமா, கக்குவான் போன்றவற்றிற்கு மருந்தாகப் பயன்படும் சேர்மம் (மார்ச்-11,
அ) பென்சைல் அசிட்டேட் ஆ) எத்தில் அசிட்டேட்
இ) பென்சைல் பென்சோயேட் ஈ) பென்சைல் பார்மேட்
13. கிளிசரால் பயன்படுவது (ஜுன்-12
அ) இனிப்பு சுவையூட்ட ஆ) நல்ல தரமான சோப்பு தயாரிக்க
இ) நைட்ரோ கிளிசரின் தயாரிக்க ஈ) இவையனைத்தும்
14. $CH_3MgI$ தயாரிக்க எத்தில் ஆல்கஹாலை கரைப்பானாக பயன்படுத்த முடியாது. ஏன்? (மார்ச்14
ஆ) $CH_3MgI$ ஆல்கஹாலுடன் வினைபுரிந்து மீத்தேனைத் தருகிறது
ஆ) இவை இரண்டின் கலவை வெடிக்கும் தன்மையுடையது
இ) $CH_3MgI$ ஆல்கஹாலுடன் வினைபுரிந்து $C_2H_5MgI$ த் தருகிறது
ஈ) ஆல்கஹாலில் $CH_3MgI$ கரைவதில்லை

## ஈத்தர்கள்

1.லூயியின் அமில, கார கொள்கையின்படி ஈதர்கள் (மார்ச்-06,07,ஜுன்-07,செப்-07,செப்-10,

அ) நடுநிலைத் தன்மையுடையவை ஆ) அமிலத் தன்மையுடையவை
இ) காரத் தன்மையுடையவை ஈ) ஈரியல்பு தன்மையுடையவை
2. எத்தனாலுடன் கலந்து பெட்ரோலுக்குப் பதிலாக பயன்படுவது (மார்ச்-06, அ) மீதாக்ஸி மீத்தேன்
ஆ) ஈதாக்ஸி ஈத்தேன் இ) மெத்தனால் ஈ) ஈத்தனேல்
3. ஈதரை காற்றில் நீண்ட நேரம் விட்டு வைக்கும்போது உண்டாகும் வெடிக்கும் பொருள் (ஜூன்-06,மார்ச்-08,11,செப்13
அ) பெராக்ஸைடு ஆ)ஆக்சைடு இ) சூபர் ஆக்சைடு ஈ) ஹேலைடு
4. 1-புரப்பனால் மற்றும் மீத்தாக்ஸி ஈத்தேனுக்கு இடையிலான மாற்றியம் (ஜூன்-06,
அ) சங்கிலித் தொடர் மாற்றியம் ஆ) இட மாற்றியம்
இ) வினைச்செயல் தொகுதி மாற்றியம் ஈ) இணை மாற்றியம்
5. ஈதரின் ஆக்சிஜன் அணு (அக்-06,ஜூன்-08,மார்ச்14,ஜூன்14
அ) மிகுவினை வீரியமிக்கது ஆ) மந்த தன்மையுடையது
இ) ஆக்சிஜன் ஏற்ற தன்மையுடையது ஈ) பதிலீடு செய்யவல்லது
6. டை எத்தில் ஈதர் எவ்வாறு செயல்படுகிறது? (அக்-06,ஜூன்-11 அ) லூயி அமிலம் ஆ) லூயி காரம்
இ) நடுநிலைச் சேர்மம் ஈ) பிரான்ஸ்டட் அமிலம்
7. அல்க்லாய்டு போன்ற இயற்கை விளைபொருள்களில் உள்ள அல்க்காக்சி தொகுதியை ஜெய்சல் முறையில் கண்டறியப் பயன்படும் வினையில் ஈதருடன் --- வினைபுரிகிறது. (மார்ச்-07,
அ) HI ஆ) $PCl_5$ இ) $Cl_2$ ஈ) $AlCl_3$
8. வாசனைப் பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படும் ஈதர்(ஜூன்-07,செப்-09,
அ) டை எத்தில் ஈதர் ஆ) டை மெத்தில் ஈதர் இ) மெத்தில் பினைல் ஈதர் ஈ) டை பினைல் ஈதர்
9. பின்வருவனவற்றுள் எது சீர்மையற்ற ஈதர் (செப்-07,
அ) $C_6H_5$-O- $C_6H_5$ ஆ) $CH_3$-O- $CH_3$
இ) $C_2H_5$-O- $C_2H_5$ ஈ) $C_6H_5$-O- $CH_3$
10. சோடியம் அல்க்காக்சைடை அல்க்கைல் ஹாலைடுடன் வினைப்படுத்தி ஈதரைப் பெறும் முறை (மார்ச்-08,ஜூன்-10,மார்ச்14
அ) ஹாப்மன் வினை ஆ) வில்லியம்சன் தொகுத்தல்
இ) ஊர்ட்ஸ் வினை ஈ) கோல்ப் வினை
11. $C_4H_{10}O$ என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டிற்கான ஈதர் மாற்றியங்களின் எண்ணிக்கை (ஜூன்-08,மார்ச்-11
அ) 7 ஆ) 5 இ) 4 ஈ) 3

12. எத்தில் அயோடைடு உலர் சில்வர் ஆக்சைடுடன் வெப்பப்படுத்தும் போது கிடைக்கும் விளைபொருள் (செப்-08,09
அ) எத்தில் ஆல்கஹால் ஆ) டைஎத்தில் ஈதர்
இ) சில்வர் ஈதாக்சைடு ஈ) எத்தில் மெத்தில் ஈதர்
13. அனிசோலை புரோமினேற்றத்திற்கு உட்படுத்தும்போது கிடைப்பது (மார்ச்-09,ஜூன்14 அ) o- புரோமோ அனிசோல் ஆ) m- புரோமோ அனிசோல் இ) o & p- புரோமோ அனிசோல் ஈ) பென்சோயிக் அமிலம்
14. டை எத்தில் ஈதரை சிதைப்பதற்கு உகந்த கரணி (மார்ச்-09,12,செப்-11,,ஜூன்-12
அ) HI ஆ) $KMnO_4$ இ) NaOH ஈ) $H_2O$
15. வில்லியம்சன் தொகுத்தல் முறையில் டை எத்தில் ஈதர் தயாரித்தல் ஒரு --- (ஜூன்-09,11 அ) கருகவர் சேர்க்கை வினை ஆ) கருகவர் பதிலீட்டு வினை இ) எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீட்டு வினை ஈ) எலக்ட்ரான் கவர் சேர்க்கை வினை
16. ஈதரில் உள்ள ஆக்சிஜன் வலிமைமிக்க அமிலங்களுடன் ஆக்சோனியம் உப்பை தரும் வினையில் நிகழ்வது --- (ஜூன்-09,மார்ச்13 அ) எலக்ட்ரான் ஏற்றம் ஆ) புரோட்டான் ஏற்றம் இ) புரோட்டான் நீக்கம் ஈ) நீர் நீக்கம்
17. பின்வருவனவற்றுள் எது எளிய ஈதர் (மார்ச்-10,13
அ) $C_6H_5$-O- $C_3H_7$ ஆ) $C_6H_5$-O- $CH_3$
இ) $C_2H_5$-O- $C_2H_5$ ஈ) $C_2H_5$-O- $CH_3$

18. பினடோலின் IUPAC பெயர் (மார்ச்-10,செப்13
அ) பினாக்சி பென்சீன் ஆ) மீதாக்ஸி பென்சீன்
இ) ஈதாக்ஸி ஈத்தேன் ஈ) மீதாக்ஸி ஈத்தேன்
19. ஈதரை உலரும்படி ஆவியாக்கக் கூடாது, ஏனெனில் (ஜூன்-10,
அ) வெடிக்கும் தன்மை கொண்ட பெராக்சைடு உருவாகிறது
ஆ) நீரில் கரையாது இ) மந்த தன்மையுடையது ஈ)நீரைவிடலேசானது
20. குறைந்த கரியணுக்களைக் கொண்ட ஈதர்களை உயர் கரியணுக்களைக் கொண்ட ஈதர்களாக மாற்ற பயன்படுவது (செப்-10,
அ) அடர் $H_2SO_4$ ஆ) AgOH
இ) சோடியம் அல்க்காக்சைடு ஈ) கிரிக்னார்டு வினைப்பொருள்
21. பின்வருவனவற்றுள் எது அடர் H2$SO_4$ உடன் 413K க்கு வெப்பப்படுத்தும்போது ஈத்தரைத் தருகிறது? (செப்-11
அ) கரிம அமிலம் ஆ) ஆல்கஹால் இ) ஆல்டிஹைடு ஈ) கீட்டோன்
22. $C_4H_{10}O$ என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டிற்கான ஆல்கஹால் மாற்றியங்களின் எண்ணிக்கை (மார்ச்-12
அ) 2 ஆ) 7 இ) 4 ஈ) 3

23. கிரிக்னார்டு வினைப்பொருளின் கரைப்பானாக பயன்படுவது(ஜூன்-12
அ) எத்தில் ஆல்கஹால் ஆ) டை எத்தில் ஈத்தர்
இ) அசிட்டோன் ஈ) பென்சீன்
24. மூலக்கூறுகளுக்கிடையே ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு கீழ்காண்பனவற்றுள் இதில் இல்லை (ஜூன்13
அ) $CH_3COOH$ ஆ) $CH_3\ CH_2OH$
இ) $C_2H_5$-O- $C_2H_5$ ஈ) $C_2H_5NH_2$
25. $CH_3$-O- CH-$(CH_3)_2$ இதன் IUPAC பெயர் (ஜூன்-13,
அ) 1-மீதாக்சி புரப்பேன் ஆ) மெத்தில் ஐசோ புரப்பைல் ஈதர்
இ) ஐசோ புரப்பைல் மெத்தில் ஈதர் ஈ) 2-மீதாக்சி புரப்பேன்

## கார்பனைனல் சேர்மங்கள்

1.ஆல்டால் என்பது (மார்ச்-06,ஜூன்-11,
அ) 2-ஹைட்ராக்சி பியூட்டனால் ஆ) 3-ஹைட்ராக்சி பியூட்டனால்
இ) 2-ஹைட்ராக்சி பியூட்டனேல் ஈ) 3-ஹைட்ராக்சி பியூட்டனேல்
2. பின்வருவனவற்றுள் எது அயோடோபார்ம் சோதனைக்கு உட்படுவதில்லை? (ஜூன்-06,
அ) அசிட்டோபீனோன் ஆ) ஐசோபுரப்பைல் ஆல்கஹால்
இ) 2-பென்டனால் ஈ) பென்சோபீனோன்
3. கீட்டோனிலிருந்து சயனோஹைட்ரின் உருவாதல் எதற்கு எடுத்துக்காட்டு? (அக்-06,
அ) எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீடு ஆ) கருகவர் சேர்க்கை
இ) கருகவர் பதிலீடு ஈ) எலக்ட்ரான் கவர் சேர்க்கை

4. ஷிப் கரணி எதனுடன் இளஞ்சிவப்பு நிறத்தைக் கொடுக்கிறது? (மார்ச்-07,செப்-07,09,ஜூன்-10,மார்ச்-12
அ) அசிட்டோன் ஆ) அசிட்டால்டிஹைடு இ) எத்தனால் ஈ) ஈதர்
5. கீழ்கண்டவற்றுள் எது மெத்தில் மெக்னீசியம் அயோடைடுடன் சேர்ந்து மூவிணைய பியூட்டைல் ஆல்கஹாலைக் கொடுக்கும்?(ஜூன்-07,
அ) பார்மால்டிஹைடு(HCHO) ஆ) அசிட்டால்டிஹைடு($CH_3CHO$)
இ) அசிட்டோன் ($CH_3COCH_3$) ஈ) கார்பன் டையாக்சைடு ($CO_2$)
6. $BaSO_4$ உடன் Pd முன்னிலையில் பென்சாயில் குளோரைடு ஹைட்ரஜனேற்றமடைந்து கொடுப்பது – (மார்ச்-08,
அ) பீனால் ஆ) பென்சாயிக் அமிலம்
இ) பென்சைல் ஆல்கஹால் ஈ) பென்சால்டிஹைடு
7. பெலிங் கரைசலை ஒடுக்காத சேர்மம் (ஜூன்-08, 12
அ) பார்மால்டிஹைடு ஆ) அசிட்டால்டிஹைடு
இ) பென்சால்டிஹைடு ஈ) புரப்பனால்டிஹைடு

8. எவை வினைபுரிந்து ட்ரைபினைல் மீத்தேன் சாயத்தை தருகின்றன? (செப்-08, அ) மெத்தனால்
ஆ) பினைல் மெத்தனால் இ) பினைல் மெத்தனல் ஈ) எத்தனால்
9. கன்னிசாரோ வினைக்கு உட்படாத சேர்மம் (மார்ச்-09,13,செப்13
அ) பார்மால்டிஹைடு ஆ) அசிட்டால்டிஹைடு
இ) பென்சால்டிஹைடு ஈ) ட்ரை மெத்தில் அசிட்டால்டிஹைடு
10. பின்வருவனவற்றுள் எச்சேர்மம் ஆக்ஸசனேற்றத்தின்போது ஈத்தைல் மீத்தைல் கீட்டோனைத் தரும்? (ஜுன்-09, அ) 2-புரப்பனால்
ஆ) 2-பென்டனோன் இ) 1-பியூட்டனால் ஈ) 2-பியூட்டனால்
11. சல்போனல் என்ற அமைதிபடுத்தி தயாரிக்க பயன்படும் சேர்மம் -- (மார்ச்-10,ஜுன்13 அ) ஐசோ புரப்பைல் ஆல்கஹால்
ஆ) அசிட்டோபீனோன் இ) கிளைக்கால் ஈ) அசிட்டோன்
12. கால்சியம் அசிட்டேட் + கால்சியம் பென்சோயேட் காய்ச்சி வடித்தால் கிடைப்பது (செப்-10,
அ) பென்சோபீனோன் ஆ) அசிட்டோபீனோன்
இ) பென்சால்டிஹைடு ஈ) பினைல் பென்சோயேட்
13. X என்ற சயனோஹைட்ரின் சேர்மம் நீராற்பகுக்கும்போது லாக்டிக் அமிலம் தருகிறது. X என்பது (மார்ச்-11,
அ) HCHO ஆ) $CH_3CHO$ இ) $C_5H_5CH_2CHO$ ஈ) $CH_3COCH_3$
14. மீத்தைல் கீட்டோனை அறிய உதவுவது (செப்-11
அ) பெலிங் கரைசல் ஆ) டாலன்ஸ் கரணி
இ) அயோடோபார்ம் சோதனை ஈ) ஷி∴ப் சோதனை
15. டாலன்ஸ் கரணி என்பது (மார்ச்14
அ) அம்மோனியா கலந்த குப்ரஸ் குளோரைடு ஆ) அம்மோனியா கலந்த குப்ரஸ் ஆக்சைடு இ) அம்மோனியா கலந்த சில்வர் நைட்ரேட் ஈ) அம்மோனியா கலந்த சில்வர் குளோரைடு

16. பார்மால்டிஹைடை பலபடியாக்கினால் கிடைப்பது (ஜுன்14
அ) பாராஸ்டிஹைடு ஆ) பாரா பார்மால்டிஹைடு
இ) பார்மலின் ஈ) பார்மிக் அமிலம்

## கார்பாக்சிலிக் அமிலம்

1. $CH_3CH(OH)COOH + H_2O_2/Fe^{2+}$ ? X. X என்பது (மார்ச்-06,
அ) $CH_3COCOOH$ ஆ) $CH_3CH_2COOH$
இ) $CH_3CH(OH)CHO$ ஈ) $CH_2(COOH)$
2. மனித உடலில் சிறுநீரகங்களில் கல் படிவங்களாக காணப்படும் சேர்மம் (ஜுன்-06,14

அ) பொட்டாசியம் ஆக்சலேட் ஆ) ஆக்சாலிக் அமிலம்
இ) பொட்டாசியம் சக்சினேட் ஈ) கால்சியம் ஆக்சலேட்

3. $CH_3CH_2COOH$ மற்றும் $CH_3COO\,CH_3$ ஆகியவற்றில் காணப்படும் மாற்றியம் (அக்-06,மார்ச்-10 அ) இணை மாற்றியம்
ஆ)வினைச்செயல்தொகுதி இ) சங்கிலித் தொடர் ஈ) இடமாற்றியம்
4. கிரிக்னார்டு வினைப்பொருளைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்க இயலாத அமிலம் (மார்ச்-07,செப்-08,09,10,செப்13
அ) பார்மிக் அமிலம் ஆ) அசிட்டிக் அமிலம்
இ) புரப்பியோனிக் அமிலம் ஈ) பென்சாயிக் அமிலம்
5. கீழ்கண்டவற்றுள் எது வலிமைமிக்க அமிலம்? (ஜுன்-07,12
அ) $ClCH_2COOH$ ஆ) $Cl_3CCOOH$
இ) $CH_3COOH$ ஈ) $Cl_2CHCOOH$
6. அமிலத்தின் வலிமையைப் பொறுத்தமட்டில் எந்த வரிசை அமைப்பு சரியானது? (செப்-07
அ) $CH_3CH_2COOH > CH_3COOH < HCOOH < ClCH_2COOH$
ஆ) $ClCH_2COOH < HCOOH < CH_3COOH < CH_3CH_2COOH$
இ) $CH_3CH_2COOH < CH_3COOH < HCOOH < ClCH_2COOH$
ஈ) $HCOOH > CH_3CH_2COOH < CH_3COOH > ClCH_2COOH$
7. அசிட்டிக் அமிலத்தின் சோடிய உப்பின் அடர் கரைசலை மின்னாற்பகுக்கும்போது கிடைப்பது (மார்ச்-08
அ) ஈத்தேன் ஆ) புரப்பேன் இ) மீத்தேன் ஈ) பியூட்டேன்
8. எத்திலின் டை சயனைடை நீராற்பகுக்க கிடைப்பது (ஜுன்-08,09
அ) ஆக்சாலிக் அமிலம் ஆ) சக்சினிக் அமிலம்
இ) அடிப்பிக் அமிலம் ஈ) புரப்பியோனிக் அமிலம்
9. பின்வருவனவற்றுள் குறைந்த அமிலத்தன்மை வாய்ந்தது (மார்ச்-09
அ) $C_2H_5OH$ ஆ) $CH_3COOH$ இ) $C_6H_5OH$ ஈ) $ClCH_2COOH$
10. டாலன்ஸ் கரணியை ஒடுக்கும் அமிலம் (ஜுன்-10,செப்-11
அ) பார்மிக் அமிலம் ஆ) அசிட்டிக் அமிலம்
இ) ஆக்சாலிக் அமிலம் ஈ) பென்சாயிக் அமிலம்
11. கீழ்கண்டவற்றுள் எது ஒளிச்சுழற்சிப் பண்புடையது? (மார்ச்-12
அ) $CH_3COCOOH$ ஆ) $CH_3CH_2COOH$
இ) $CH_3CH(OH)\,COOH$ ஈ) $HOOCCH_2\,COOH$
12. கீழ்கண்டவற்றுள் எது வலிமைமிக்க அமிலம்? (மார்ச்13,
அ) $ClCH_2COOH$ ஆ) $HCOOH$
இ) $CH_3COOH$ ஈ) $CH_3CH_2COOH$

13. ஆஸ்பிரின் என்பது (ஜுன்13
அ) சாலிசிலக் அமிலம் ஆ) அசிட்டைல் சாலிசிலிக் அமிலம்
இ) சாலிசிலால்டிஹைடு ஈ) மீத்தைல் சாலிசிலேட்
14. கார்பாக்சிலிக் அமில வழிப் பொருட்களின் செயல்திறன் (மார்ச்14
அ) அமில குளோரைடு > எஸ்டர் > அமைடு > அமில நீரிலி
ஆ) அமில குளோரைடு > அமில நீரிலி > எஸ்டர் > அமில நீரிலி
இ) அமில குளோரைடு > அமைடு > அமில நீரிலி > எஸ்டர்
ஈ) அமில நீரிலி > எஸ்டர் > அமைடு > அமில குளோரைடு

## கரிம நைட்ரஜன் சேர்மங்கள்

1. $CH_3$-$CH_2$-$NO_2$ மற்றும் $CH_3$-$CH_2$-ONO சேர்மங்கள் காட்டும் மாற்றியம் (மார்ச்-06, செப்-11,மார்ச்14
அ) இட மாற்றியம் ஆ) சங்கிலித்தொடர் மாற்றியம்
இ) வினைத்தொகுதி மாற்றியம் ஈ) இயங்கு சமநிலை மாற்றியம்
2. எத்தகைய நைட்ரோ சேர்மங்கள் அடர் காரத்தின் முன்னிலையில் அமிலத்தன்மை கொண்டதாக செயல்படுகின்றன? (மார்ச்-06,
அ) ஓரிணைய ஆ) ஈரிணைய இ) மூவிணைய ஈ) அ மற்றும் ஆ
3. பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடை குளோரோ பென்சீனாக மாற்றுவது ---- (மார்ச்-06,13
அ) சாண்ட்மேயர் வினை ஆ) ஸ்டீபன் வினை
இ) கோம்பெர்க் வினை ஈ) ஸ்காட்டன்-பௌமன் வினை
4. எது டையசோ ஆக்கல் வினையில் ஈடுபடாது?
(ஜுன்-06,செப்-09,10,மார்ச்-12 அ) m- டொலுயிடின்
ஆ) p- அமினோ பீனால் இ) அனிலின் ஈ) பென்சைலமின்
5. அடர் கந்தக அமிலக் கரைசலில் நைட்ரோ பென்சீனை மின்னாற்பகுப்பில் ஒடுக்கம் செய்தால் இடைச்சேர்மமாக உண்டாவது --- (ஜுன்-06, அ) $C_6H_5NH$ - NH $C_6H_5$
ஆ) $C_6H_5NHOH$ இ) $C_6H_5N$ - N - $C_6H_5$ ஈ)மேற்கூறிய எதுவுமில்லை
6. இயங்கு சமநிலை மாற்றியம் இல்லா சேர்மம் (ஜுன்-06,செப்13
அ) நைட்ரோ பென்சீன் ஆ) நைட்ரோ மீத்தேன்
இ) நைட்ரோ ஈத்தேன் ஈ) 2-நைட்ரோ புரப்பேன்

7. நைட்ரோ தொகுதியை($NO_2$) ஓரிணைய அமினோ($NH_2$) தொகுதியாக மாற்றும் காரணி (அக்-06,மார்ச்-08,ஜுன்-09,மார்ச்13,
அ) Sn/அடர் HCl ஆ) Zn/ $NH_4Cl$ இ) Zn/ NaOH ஈ) Zn துகள்
8. கார்பைலமீன் வினையில் ஈடுபடும் கரிமச்சேர்மம்
(அக்-06,செப்-07,மார்ச்-08,ஜுன்-12,மார்ச்13,ஜுன்13
அ) $(C_2H_5)_2NH$ ஆ) $C_2H_5NH_2$ இ) $(C_2H_5)_3N$ ஈ) $(C_2H_5)_4N^+I^-$

9. சல்பா மருந்துகள் தயாரிக்க பயன்படுத்தப்படும் நைட்ரஜன் சேர்மம் (அக்-06, அ) மெத்திலமின்
ஆ) நைட்ரோ மீத்தேன் இ) அமினோ பென்சீன் ஈ) நைட்ரோ பென்சீன்
10. அனிலினும், எத்திலமினும் கீழ்கண்ட எந்த காரணியுடன் வினைபுரியும்போது வேறுபடுகிறது? (மார்ச்-07,
அ) குளோரோபார்ம் + எரிபொட்டாஷ் ஆ) $CH_3I$
இ) $HNO_2$ ஈ) $CH_3COCl$
11. எலக்ட்ரான்கவர் நைட்ரோ ஏற்ற வினையில் மிகவும் வீரியமிக்க சேர்மம் (மார்ச்-07, அ) மீத்தைல் பென்சீன்
ஆ) பென்சீன் இ) பென்சோயிக் அமிலம் ஈ) நைட்ரோ பென்சீன்
12. நைட்ரோ அசிநைட்ரோ இயங்கு சமநிலையைக் காட்டும் சேர்மம் (மார்ச்-07,ஜுன்-11, அ) நைட்ரோ மீத்தேன்
ஆ) நைட்ரோ பென்சீன் இ) குளுகோசு ஈ) o- டொலுயிடின்
13. நைட்ரோ மீத்தேன் அசிட்டால்டிஹைடுடன் குறுக்க வினைக்கு ஈடுபட்டுக் கொடுப்பது (ஜுன்-07,மார்ச்-11,ஜுன்14
அ) 1-நைட்ரோ புரப்பேன் ஆ) 1-நைட்ரோ 2-புரப்பனால்
இ) 2-நைட்ரோ 1-புரப்பனால் ஈ) 3-நைட்ரோ புரப்பனால்
14. அமின்களின் காரப்பண்பிற்குக் காரணம் (ஜுன்-07,மார்ச்-10,
அ) நான்முகி அமைப்பு ஆ) நைட்ரஜனிலுள்ள தனி எலக்ட்ரான் இரட்டை இ) நைட்ரஜனின் உயர் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை
ஈ) நைட்ரஜன் அணு இருப்பதால்
15. கசக்கும் பாதாம் பருப்பின் மணமுள்ள சேர்மம் (ஜுன்-07,செப்-09,ஜுன்-11, அ) அனிலின் ஆ) நைட்ரோ மீத்தேன்
இ) பென்சீன் சல்போனிக் அமிலம் ஈ) நைட்ரோ பென்சீன்
16. $CCl_3NO_2$ (குளோரோபிக்ரின்) பயன்படுவது --
(செப்-07,மார்ச்-08,ஜுன்-10,11,
அ) நுண்ணியிர்க் கொல்லியாக ஆ) கரிம தொகுப்பாக இ) நல்ல கரைப்பானாக ஈ) எதிர் ஆக்ஜிசனேற்றியாக
17. பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடு மற்றும் பென்சீன் NaOH முன்னிலையில் நிகழ்த்தும் வினை ---- (செப்-07,
அ) சாண்ட்மேயர் வினை ஆ) காட்டர்மன் வினை
இ) கோம்பெர்க்-பெக்மன் வினை ஈ) பெர்க்கின் வினை
18. $C_6H_5NH_2$ $NaNO_2/HCl$ ? X. X என்பது (ஜுன்-08,செப்-08,ஜுன்13,செப்13
அ) $C_6H_5NHOH$ ஆ) $C_6H_5N_2Cl$ இ) $C_6H_5Cl$ ஈ) $C_2H_5OH$

19. மிர்பேன் எண்ணெய் என்பது (ஜுன்-08,மார்ச்-12
அ) பென்சால்டிஹைடு ஆ) மெத்தில் சாலிசிலேட்
இ) ஆஸ்பிரின் ஈ) நைட்ரோ பென்சீன்
20. ஓரினைய அமீன் செயல்படும் விதம் (ஜுன்-08,செப்-08,ஜுன்-10,14
அ) எலக்ட்ரான் கவர்காரணி ஆ) லூயி அமிலம்
இ) லூயி காரம் ஈ) தனி உறுப்பு
21. ஹாப்மன் புரோமைடு வினையில் ஈடுபடாதது? (செப்-08,
அ) எத்தனமைடு ஆ) புரப்பனமைடு
இ) மெத்தனமைடு ஈ) பினைல் மெத்தனமைடு
22. பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடை நீருடன் கொதிக்க வைப்பதால் கிடைப்பது (மார்ச்-09,11,ஜுன்-12
அ) பென்சைல் ஆல்கஹால் ஆ) பென்சீன் + $N_2$
இ) பீனால் ஈ) பினைல் ஹைட்ராக்சிலமின்
23. அனிலீனை அமிலம் கலந்த பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் கொண்டு ஆக்சிஜனேற்றம் செய்தால் கிடைப்பது? (மார்ச்-09,
அ) p- பென்சோ குயினோன் ஆ) பென்சாயிக் அமிலம்
இ) பென்சால்டிஹைடு ஈ) பென்சைல் ஆல்கஹால்
24. பின்வருவனவற்றுள் மூவிணைய அமீன் --- (மார்ச்-09,
அ) $(CH_3)_3$-C-$NH_2$ ஆ) $(CH_3)_2$-N-$C_2H_5$ இ) $CH_3$-CH-NH-$CH_3$

$CH_3$ I

I $CH_3$

ஈ) $CH_3$-$CH_2$-CH-$C_2H_5$

I

$NH_2$

25. கீழ்கண்டவற்றில் எது மூவிணைய நைட்ரோ சேர்மம் (ஜுன்-09,
அ) 2-நைட்ரோ புரப்பேன் ஆ) 2-நைட்ரோ 2-மெத்தில் புரப்பேன்
இ) 1-நைட்ரோ 2,2 டை மெத்தில்புரப்பேன் ஈ) 1-நைட்ரோ புரப்பேன்
26. கீழ்கண்டவற்றில் எது பென்சீன் நைட்ரோ ஏற்ற வினையில் வினை இடைப்பொருளாகும். (ஜுன்-09, அ) அர்ரீனியம் அயனி
ஆ) கார்பேனியான் இ) ஆக்சோனியம் அயனி ஈ) நைட்ரைட் அயனி
27. அமின்களின் கார வலிமை எந்த அமைப்பின்படி சரியானது?
(செப்-09, அ) $NH_3 > CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH$
ஆ) $(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > NH_3$

இ) $CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH > NH_3$
ஈ) $NH_3 > (CH_3)_2NH > CH_3NH_2$
28. அனிலின் பென்சாயில் குளோரைடுடன் NaOH முன்னிலையில் வினைபுரிந்து பென்சனிலைடு என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. இவ் வினை --- (மார்ச்-10,
அ) சாண்ட்மேயர் வினை ஆ) காட்டர்மன் ் வினை
இ) கோம்பெர்க்-பெக்மன் வினை ஈ) ஸ்காட்டன்-பௌமன் வினை
29. $C_6H_5N_2Cl$ $CuCl_2/HCl$ ? X. X என்பது (மார்ச்-10,
அ) $C_6H_5NHNH_2$ ஆ) $C_6H_5NH_2$ இ) $C_6H_5Cl$ ஈ) $C_6H_5\text{-}C_6H_5$
30. பென்சீனின் நைட்ரோ ஏற்றத்தின்போது பயன்படும் எலக்ட்ரான் கவர் கரணி (ஜுன்-10,செப்-11,13
அ) ஹைட்ரோனியம் அயனி ஆ) சல்போனிக் அமிலம்
இ) நைட்ரோனியம் அயனி ஈ) புரோமைடு அயனி
31. $CH_3\text{-}NO_2$ மற்றும் $CH_2\text{=}NO\text{-}OH$ சேர்மங்கள் காட்டும் மாற்றியம் (செப்-10,
அ) இட மாற்றியம் ஆ) சங்கிலித்தொடர் மாற்றியம்
இ) வினைத்தொகுதி மாற்றியம் ஈ) இயங்கு சமநிலை மாற்றியம்
32. நைட்ரோ பென்சீனை Zn/NaOH கொண்டு ஒடுக்கம் செய்யும்போது கிடைக்கும் விளைபொருள் (செப்-10, அ) அனிலின்
ஆ) அசாக்சி பென்சீன் இ) அசோ பென்சீன் ஈ) ஹைட்ரசோ பென்சீன்
33. கீழ்கண்டவற்றில் எது ஈரிணைய அமீன்? (மார்ச்-11,14
அ) அனிலின் ஆ) டைபினைல் அமீன்
இ) ஈரிணைய பியூட்டைல் அமின் ஈ) மூவிணைய பியூட்டைல் அமின்
34. $C_6H_5N_2Cl$ $H_3PO_2/Cu^+$ ? $X + N_2 + HCl$. X என்பது (மார்ச்-12,
அ) $C_6H_5NHNH_2$ ஆ) $C_6H_5NO_2$ இ) $C_6H_5Cl$ ஈ) $C_6H_6$
35. நைட்ரோ மீத்தேனை Zn துகள் மற்றும் $NH_4Cl$ கரைசல் கொண்டு ஒடுக்கினால் (செப்-11,ஜுன்-12
அ) $CH_3NH_2$ ஆ) $C_2H_5NH_2$ இ) $CH_3NHOH$ ஈ) $C_2H_5COOH$
36. குளோரோபிக்ரின் என்பது (ஜுன்13
அ) $CCl_3NO_2$ ஆ) $CCl_3CHO$ இ) $CHCl_3$ ஈ) $CH_3NO_2$
37. மெத்தில் ஐசோ சயனைடை $LiAlH_4$ கொண்டு ஒடுக்கம் செய்வதால் கிடைப்பது (மார்ச்14
அ) அனிலின் ஆ) டைபினைல் அமின்
இ) ஈரிணைய பியூட்டைல் அமின் ஈ) மூவிணைய பியூட்டைல் அமின்
38. $C_6H_5NO_2$ ? $C_6H_5NH_2$ இம்மாற்றத்திறகு பயன்படாத காரணி எது? (ஜுன்-14
அ) Sn/HCl ஆ) $LiAlH_4$ இ) $H_2$/ Ni ஈ) Zn/NaOH

## உயிர் வேதி மூலக்கூறுகள்

1.புரோட்டின் என்பது (மார்ச்-06,செப்13 அ) பாலி பெப்டைடுகள்
ஆ) பாலி அமிலங்கள் இ) பாலி பீனால்கள் ஈ) பாலி எஸ்டர்கள்

2. சம அளவு D(+) குளுக்கோஸ் மூலக்கூறுகளும், D(-) மூலக்கூறுகளும் உள்ள கலவை --- என அழைக்கப்படுகிறது. (மார்ச்-06,11,ஜூன்-11,14
அ) பழ சர்க்கரை ஆ) எதிர் சுழற்சி சர்க்கரை
இ) கரும்பு சர்க்கரை ஈ) சர்க்கரையல்லாதவை
3. ஒடுக்கும் சர்க்கரையை தேர்ந்தெடு (ஜூன்-06,மார்ச்-07,செப்-11,12,மார்ச்13 அ) சுக்ரோஸ் ஆ) செல்லுலோஸ் இ) ஸ்டார்ச் ஈ) குளுக்கோஸ்
4. சீர்மையற்ற கார்பனைக் கொண்டிராத அமினோ அமிலம் -- (ஜூன்-06,மார்ச்-08,09,10,ஜூன்10,மார்ச்-11,செப்-11,மார்ச்-12,13,ஜூன்14
அ) கிளைசின் ஆ) அலனின் இ) புரோலின் ஈ) தைரோசின்
5. புரதங்களின் நீராற்பகுப்பில் இறுதியாக விளைவது –(அக்-06,ஜூன்-08,
அ) அனிலின் ஆ) அலிபாட்டிக் அமிலம்
இ) அமினோ அமிலம் ஈ) அரோமாட்டிக் அமிலம்
6. அமினோ அமிலத்திற்குப் பொருத்தமில்லாதது எது?(மார்ச்-07,ஜூன்-12
அ) இருமுனை அயனி ஆ) சமமின் புள்ளி
இ) ஈரியல்பு தன்மை ஈ) NaOH ல் கரையாத தன்மை
7. சுக்ரோசில் குளுக்கோசும், பிரக்டோசும் பிணைக்கப்பட்டிருப்பது – (ஜூன்-07, அ) $C_1$-$C_1$ கார்பன்
ஆ) $C_1$-$C_2$ கார்பன் இ) $C_1$-$C_4$ கார்பன் ஈ) $C_1$-$C_6$ கார்பன்
8. புரதங்களின் கட்டுமான மூலக்கூறுகள் --- (ஜூன்-07,
அ) α- ஹைட்ராக்சி அமிலம் ஆ) β- ஹைட்ராக்சி அமிலம்
இ) α- அமினோ அமிலம் ஈ) β- அமினோ அமிலம்
9. குளுக்கோஸ், அசிட்டிக் அமில நீரிலி மற்றும் சோடியம் அசிட்டேட்டுடன் சேர்ந்து தருவது – (செப்-07,10,ஜூன்-12
அ) டை அசிட்டேட் ஆ) டெட்ரா அசிட்டேட்
இ) பென்டா அசிட்டேட் ஈ) ஹெக்சா அசிட்டேட்
10. புரதம் வீழ்படிவாதல் --- என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. (செப்-07,
அ) கூழ்மமாக்குதல் ஆ) தன் இயல்பை இழத்தல்
இ) தன் இயல்பை திரும்ப பெறுதல் ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

11. சார்பிட்டால், மானிட்டால் இரண்டும் --- (மார்ச்-08,
அ) ஐசோமர்கள் ஆ) பாலிமர்கள் இ) எபிமர்கள் ஈ) டைமர்கள்
12. சுக்ரோசின் எதிர் சுழற்சி மாற்றம் என்பது – (ஜுன்-08,09,
அ) சுக்ரோஸ் ஆக்ஸஜனேற்றமடைதல்
ஆ) சுக்ரோஸ் ஒடுக்கமடைதல் இ) சுக்ரோஸ் பலபடியாதல்
ஈ)சுக்ரோசானது குளுகோசு மற்றும் பிரக்டோசாக சிதைத்தல்
13. ஒளி சுழற்றா தன்மையுள்ள அமினோ அமிலம் -- (செப்-08,
அ) கிளைசின் ஆ) அலனின் இ) புரோலின் ஈ) தைரோசின்

14. குளுகோசை குளுக்கோனிக் அமிலமாக மாற்றமுடியாத கரணி --- (செப்-08,ஜுன்13 அ) புரோமின் கரைசல்
ஆ) பெலிங் கரைசல் இ) டாலன்ஸ் கரணி ஈ) அடர் $HNO_3$
15. கீழ்கண்டவற்றுள் எது ஒடுக்கும் சர்க்கரை? (மார்ச்-09,
அ) சுக்ரோசு ஆ) செல்லுலோசு இ) குளுக்கோசு ஈ) ஸ்டார்ச்
16. ஒரு டைபெப்டைடில் இல்லாதது --- (ஜுன்-09,செப்-09,10,
அ) இரண்டு பெப்டைடு அலகுகள்
ஆ) இரண்டு அமினோ அமிலப் பகுதிகள்
இ) ஒரு அமிடோ தொகுதி ஈ) உப்பு போன்றதொரு அமைப்பு
17. செல்சுவரின் முக்கிய வேதிப்பொருள் (செப்-09,ஜுன்-10,மார்ச்14
அ) லிபிடுகள் ஆ) செல்லுலோஸ் இ) புரதம் ஈ) விட்டமின்
18. ஸ்டார்ச்சை $200 – 250^0C$ வெப்பநிலைக்கு சூடுபடுத்தும்போது கிடைக்கும் சேர்மம் -- (மார்ச்-10, அ) டெக்ஸ்ட்ரீன்
ஆ) கராமல் இ) பார்லி சர்க்கரை ஈ) செல்லுலோஸ்
19. இரத்தம் உறைதலில் முக்கிய பங்கு வகிப்பது (ஜுன்-11,
அ) கொழுப்பு மற்றும் எண்ணெய் ஆ) செபாலின்
இ) கிளைகோலிபிடுகள் ஈ) லெசித்தின்கள்
20. மூளை மற்றும் எல்லா நரம்பு திசுக்களிலும் காணப்படும் வெண்படலத்தில் உள்ளவை (ஜுன்13 அ) அமினோ அமிலம்
ஆ) செபாலின் இ) காலக்டோலிபிடுகள் ஈ) லெசித்தின்
21. செபாலின் ---ல் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது (செப்13
அ) வளர்சிதை மாற்றத்தில் ஆ) உடற்கூறுகளை நிர்ணயித்தலில்
இ) இரத்தத்தைத் தூய்மைப்படுத்துதலில் ஈ) இரத்தம் உறைதலில்
22. ---- பிராணிகள் மற்றும் தாவரங்களின் மேற்பரப்பை பாதுகாக்கின்றன. அ) கார்போஹைட்ரேட்டுகள்
ஆ) விட்டமின்கள் இ) உட்கரு அமிலங்கள் ஈ) மெழுகுகள்

## 3. மதிப்பெண் வினாக்கள்:

## 1. அணு அமைப்பு

1. ஹெய்சன்பர்க் நிலையில்லா கோட்பாடு என்றால் என்ன?

   ஒரே நேரத்தில் மிகவும் துல்லியமாக நுண்துகளின் நிலை மற்றும் திசைவேகத்தை அளவிட முடியாது.

   $$\Delta x.\Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$$

   $\Delta x$ – துகளின் நிலையில் உள்ள நிலையில்லா தன்மை

   $\Delta p$ – துகளின் உந்தத்தில் உள்ள நிலையில்லா தன்மை

2. பிணைப்புத் தரம் என்றால் என்ன?

   பிணைப்புத் தரம் = $\frac{N_b - N_a}{2}$

   $N_b$ – பிணைப்பு மூலக்கூறு ஆர்ப்பிட்டாலில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

   $N_a$ – எதிர்பிணைப்பு மூலக்கூறு ஆர்ப்பிட்டாலில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

3. $He_2$ மூலக்கூறு உருவாவதில்லை ஏன் ?

   ${}_2He \rightarrow 1S^2\ ;\ (He_2) \rightarrow 4\ ;\ \sigma 1S^2, \sigma * 1S^2$

   ∴ பிணைப்புத்தரம் பூஜ்யம் என்பதால் $He_2$ மூலக்கூறு உருவாவதில்லை.

4. மூலக்கூறு ஆர்ப்பிட்டால்கள் என்றால் என்ன?

   மூலக்கூறுகளில் எலக்ட்ரான்கள் அமைந்துள்ள புதிய ஆர்பிட்டால்கள் மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்கள் எனப்படும். சம ஆற்றலுடைய அணு ஆர்பிட்டால் இணைவதால் மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் உருவாகிறது.

5. பொருண்மையின் ஈரியல்பு தன்மை என்றால் என்ன?

   * நிறையுடையை அனைத்து பொருட்களுமே துகள் மற்றும் அலைபண்பை பெற்றுள்ளன. இதுவே பொருண்மையின் ஈரியல்பு தன்மை ஆகும்.
   * ஈரியல்பு தன்மையே விளக்கியவர் லூயி டி பிராக்ளே

6. துகள், அலை வேறுபடுத்துக.

| துகள் | அலை |
|---|---|
| 1. அண்டத்தில் நன்கு வரையறுக்கப்–பட்ட இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. | அண்டத்தில் குறிப்பிட்ட நிலையான இடத்தை பெறாமல் அனைத்து இடங்களிலும் பரவி காணப்படும் |
| 2. ஒரு துகள் ஆக்கிரமிக்கும் இடத்தை மற்றொரு துகள் ஆக்கிரமிப்பது இல்லை | இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அலைகள் ஒரே இடத்தை ஆக்கிரமிக்கும் |
| 3. ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் உள்ள துகளின் எண்ணிக்கை அவற்றின் கூடுதலுக்கு சமமாகும். | ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் உள்ள அலையானது அவற்றின் மொத்த எண்ணிக்கையை விட கூடுதலாகவோ அல்லது குறைவாகவோ இருக்கும் |

7. எதிர்குறி எலக்ட்ரான் ஆற்றலின் முக்கியத்துவம் யாது?

* முடிவிலா தொலைவில் உள்ள எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் பூஜ்யம் ஆகும். இது பூஜ்ஜிய ஆற்றல் நிலை எனப்படும்.
* உட்கரு எலக்ட்ரானை கவரும் போது அது குறிப்பிட் வேலையை செய்வதால் ஆற்றலை இழக்கிறது.
* எனவே எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் பூஜ்ஜியத்தை விட குறைந்து எதிர்குறி மதிப்பை பெறுகிறது.

8. இனக்கலப்பு வரையறு?

ஏறக்குறைய சம ஆற்றல் கொண்ட அணு ஆர்பிட்டால்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று கலந்து சம ஆற்றலுடைய ஒத்த வடிவமுடைய ஆர்பிட்டாலை தருவது இனக்கலப்பு ஆகும். உருவாகும் புதிய ஆர்பிட்டால் இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டால்கள் எனப்படும்.

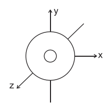
9. ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு உருவாவதற்க்கான காரணங்கள் யாவை ?

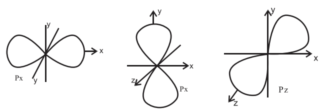
* ஹைட்ரஜனுடன் பிணைந்துள்ள அணு அதிக எலக்ட்ரான் கவர் ஆற்றலை பெற்றிருக்க வேண்டும்.
* ஹைட்ரஜனுடன் பிணைந்துள்ள அணுவின் உருவளவு சிறியதாக இருக்க வேண்டும்.

10. $S, P, d$ ஆர்பிட்டாலின் வடிவங்கள் வரைக ?

$S$ – ஆர்பிட்டால் – சீர்ம கோள வடிவம்

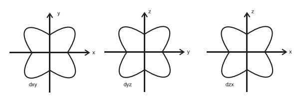
$P$ – ஆர்பிட்டால் – டம்பல் வடிவம்



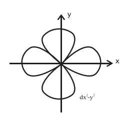


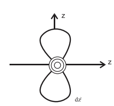
$d$ – ஆர்பிட்டால் $dxy, dyz, dzx$ – தளங்களில் அமைந்துள்ள குளோவர் இலை அமைப்பு

$dx^2 - y^2$ – அச்சின் மீது அமைந்த குளோவர் இலை அமைப்பு



$dz^2$ – உருளையுடன் கூடிய டம்பல் வடிவம்





## 2. ஆவர்த்தன அட்டவணை

1. பாலிங் அளவீடு மற்றும் முல்லிகன் அளவீட்டின் குறைகள் யாவை ?

<u>பாலிங் அளவீட்டின் குறைகள் :–</u>

பாலிங் திண்ம தனிமங்களின் பிணைப்பு ஆற்றல்கள் துல்லியமாக தெரியாததால் பாலிங் அளவீட்டை அனைத்திற்கும் பயன்படுத்த இயலாது.

<u>முல்லிகன் அளவீட்டின் குறைகள் :–</u>

சில தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்புகள் சரியாக இல்லாது ஆகும்.

2. ஃப்ளூரினின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் குளோரினை விடக் குறைவு ஏன்?

* ஃப்ளூரின் அணுவின் உருவளவு சிறியது. காரணம் இரு எலக்ட்ரான் கூடுகளை மட்டுமே பெற்றுள்ளது.
* எலக்ட்ரான் அடர்த்தி அதிகம். இவை அணுக்கருவை மறைக்கின்றன.
* 2– $p$ கூடு நெருக்கமாக இருப்பதால் எலக்ட்ரான் – எலக்ட்ரான் விலக்கு விசை காணப்படுகிறது.

3. $Be$ –ன் அயனியாக்கும் ஆற்றல் $B$ – விட அதிகம் ஏன்?

$_4Be \rightarrow 1S^2 2S^2$ ; $B \rightarrow 1S^2 2S^2 P^1$

$Be$ –ல் முழுமையாக நிரம்பிய 2 $S$ ஆர்பிட்டால் உள்ளதால் அதிக நிலைப்புத்தன்மையுடன் காணப்படுகிறது. எனவே ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்க அதிக ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது.

4. நைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்ஸிஜனின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் ஒப்பிடுக.

$_7N \rightarrow 1S^2 2S^2 P^3$ ; $_8O \rightarrow 1S^2 2S^2 2P^4$

* நைட்ரஜன் சரிபாதியாக $\left(2P^3\right)$ நிரம்பிய நிலைத்த அமைப்பை பெற்றுள்ளதால் ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்க அதிக ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது.

எனவே நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜனை விட அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளது.

5. $Be$ மற்றும் $N$ பூஜ்ஜிய எலக்ட்ரான் நாட்டத்தை பெற்றுள்ளது ?

$Be$ – முழுவதும் நிரம்பிய $2S$ ஆர்பிட்டாலை பெற்றுள்ளது.

$N$ – சரிபாதியாக நிரம்பிய $2P$ ஆர்பிட்டாலைப் பெற்றுள்ளது.

எனவே $Be$ மற்றும் $N$ நிலைப்புத்தன்மையுடன் இருப்பதால் ஒரு எலக்ட்ரானை சேர்ப்பது மிகவும் கடினம். எனவே பூஜ்ஜிய எலக்ட்ரான் நாட்டத்தை பெற்றுள்ளது.

6. எலக்ட்ரான் நாட்டம் வரையறு ?

வாயுநிலையில் உள்ள நடுநிலைத்தன்மை வாய்ந்த ஒரு அணுவில் ஒரு எலக்ட்ரானை சேர்த்து எதிர்மின் சுமை உடைய அயனியை உருவாக்கும் போது வெளிப்படும் ஆற்றல் எலக்ட்ரான் நாட்டம் ஆகும். (அலகு) $KJmol^{-1}$

7. எலக்ட்ரான் கவர்திறனின் பயன்கள் யாவை ?

<u>பிணைப்பின் தன்மை :–</u>

$(i)\ X_A = X_B$ ; $X_A - X_B = 0$ ; முனைவற்ற சகப்பிணைப்பு (எ.கா.) $H_2$

$(ii)\ X_A > X_B$ ; முனைவு சகப்பிணைப்பு ; எ.கா. $H_2O$

$(iii)\ X_A >> X_B$ ; அயனிப்பிணைப்பு ; $Na^+cl^-$

<u>சகப்பிணைப்பின் சதவீத அயனித்தன்மை</u>

$(i)\ X_A - X_B = 1.7$ ; $50\%$ சகப்பிணைப்பு, $50\%$ அயனிப்பிணைப்பு

$(ii)\ X_A - X_B < 1.7$ – அயனித்தன்மை $50\%$ விடக்குறைவு சகப்பிணைப்புத் தன்மை $50\%$ விட அதிகம்.

$(iii)\ X_A - X_B > 1.7$ – அயனித்தன்மை $50\%$ விட அதிகம் சகப்பிணைப்பு தன்மை $50\%$ விட குறைவு.

# 3. P தொகுதி தனிமங்கள்

1. பிளம்போ கரைப்பான் என்றால் என்ன?

லெட், காற்று நீரில் கரைந்திருக்கும் போது வினை புரிந்து கரைப்பான் தன்மை பெற்ற, நச்சுத் தன்மை வாய்ந்த லெட் ஹைட்ராக்ஸைடைத் தருகிறது.

$$2Pb + O_2 + 2H_2O \rightarrow 2Pb(OH)_2$$

2. பாஸ்பரஸ் பென்டாக்ஸைடு $(P_2O_5)$ சிறந்த நீர் நீக்கும் கரணி நிரூபி?

பாஸ்பரஸ் பென்டாக்ஸைடு அமிலங்களில் உள்ள நீரை நீக்கி அவற்றின் அமில நீரிலிகளைக் கொடுக்கிறது.

$$(i) H_2SO_4 \xrightarrow[-H_2O]{P_2o_5} SO_3 \quad , \quad (ii) 2HNO_3 \xrightarrow[-H_2O]{P_2o_5} N_2O_5$$

3. $H_3PO_4$ முக்காரத்துவம் உடையது நிரூபி.

$H_3PO_4$, காரத்துடன் வினைபுரிந்து மூன்று வகை உப்பைக் கொடுப்பதால் முக்காரத்துவம் உடையது ஆகும்.

$H_3PO_4 + NaOH \rightarrow NaH_2PO_4 + H_2O$ – டை ஹைட்ரஜன் சோடியம் பாஸ்பேட்

$H_3PO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2HPO_4 + 2H_2O$ – ஹைட்ரஜன் டை சோடியம் பாஸ்பேட்

$H_3PO_4 + 3NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$ – சோடியம் பாஸ்பேட்

4. $H_3PO_3$ (பாஸ்பரஸ் அமிலம்) இரு காரத்துவம் உடையது ஏன்?

பாஸ்பரஸ் அமிலம் காரத்துடன் வினை புரிந்து இருவகை உப்பைக் கொடுக்கிறது.

$H_3PO_3 + NaOH \rightarrow NaH_2PO_3 + H_2O$ – சோடியம் டை ஹைட்ரஜன் பாஸ்பைட்

$H_3PO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2HPO_3 + H_2O$ – டை சோடியம் ஹைட்ரஜன் பாஸ்பைட்

5. பாஸ்பரஸ் அமிலம் சிறந்த ஒடுக்கும் காரணியாக செயல்படுவது ஏன் ?

பாஸ்பரஸ் அமிலம் வெள்ளி நைட்ரேட்டை வெள்ளியாக ஒடுக்குகிறது.

$$H_3PO_3 + 2AgNO_3 + H_2O \rightarrow 2Ag + 2HNO_3 + H_3PO_4$$

6. $H_3PO_3$, $H_3PO_4$ வெப்பத்தினால் ஏற்படுத்தும் விளைவை எழுதுக.

$H_3PO_3$ – பாஸ்பரஸ் அமிலத்தை வெப்பப்படுத்தும் போது ஆர்த்தோ பாஸ்பாரிக் அமிலத்தையும், பாஸ்பீனையும் கொடுக்கிறது.

$$4H_3PO_3 \xrightarrow{\Delta} H_3PO_4 + PH_3$$

$H_3Po_4$ – பாஸ்பாரிக் அமிலத்தை வெப்பப்படுத்தும் போது $523K$ –ல் பைரோ பாஸ்பாரிக் அமிலத்தையும், $589K$ –ல் மெட்டா பாஸ்பாரிக் அமிலத்தையும் தருகிறது.

$$2H_3PO_4 \xrightarrow[\Delta]{523K} H_4P_2O_7 \xrightarrow{589K} 2HPO_3 + H_2O$$

7. ஹோல்ம்ஸ் முன்னறிவிப்பான் பற்றி குறிப்பு வரைக?

* துளையிடப்பட்ட பெட்டியில் கால்சியம் கார்பைடு மற்றும் கால்சியம் பாஸ்பைடு நிரப்பி கடலில் எறிய வேண்டும்.
* கடல்நீர் பெட்டியில் நுழைந்து வினைபுரிந்து பாஸ்பீன் வாயும், அசிட்டலீனும் உருவாகிறது. இவை இரண்டும் மிகப்பெரிய சுவாலையாக எரிகிறது.
* இவ்வாறு உருவாகும் வெளிச்சம் மாலுமிகளுக்கு வழிகாட்டி ஆக பயன்படுகிறது.

$$Ca_3P_2 + 6H_2O \rightarrow 2PH_3\uparrow + 3Ca(OH)_2$$
$$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2\uparrow + Ca(OH)_2$$

8. மந்த இணை விளைவு என்றால் என்ன?

$P$ –தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக வரும்போது $S$ –ஆர்பிட்டாலில் உள்ள இரு எலக்ட்ரான்கள் வேதிவினையில் ஈடுபடுவதில்லை. ஆனால் $P$ – ஆர்பிட்டாலில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் மட்டும் வேதிவினையில் ஈடுபடுகின்றன. இதுவே மந்த இணை விளைவு ஆகும்.

9. $HF$ – ஐ கண்ணாடி பாட்டிலில் (அ) சிலிக்கா பாதுகாக்க முடியாது ஏன்?

* $HF$ கண்ணாடியுடன் வினைபுரியும் தன்மை உடையது.

$$Na_2SiO_3 + 6HF \rightarrow Na_2SiF_6 + 3H_2O$$
$$SiO_2 + 4HF \rightarrow SiF_4 + 2H_2O$$

10. ஃப்ளூரினின் ஆக்ஸிஜேனற்ற திறன் பற்றி எழுதுக.

* ஃப்ளூரின் அதிக எலக்ட்ரான் நாட்டத்தை பெற்றுள்ளதால் சிறந்த ஆக்ஸிஜனேற்றியாக செயல்படுகிறது.
* இது ஹேலைடு அயனிகளை ஹேலஜனாக ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடையச் செய்கிறது.

$$F_2 + 2X^- \rightarrow 2F^- + X_2 \left(X^- = cl^-, Br^-, I^-\right)$$

11. ஹீலியத்தின் பயன்கள் யாவை ?

$(i)$ மிகவும் லேசானதால் பலூன்களில் அடைக்கப்பட்டு வானிலையை அறிய பயன்படுகிறது.

$(ii)$ ஆகாய விமான டயர்களில் பயன்படுகிறது.

$(iii)$ ஆழ்கடலில் நீந்துபவர்களுக்கு ஹீலியம் – ஆக்ஸிஜன் கலவை பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஹீலியம் $N_2$ விட இரத்தத்தில் குறைவாக கரைவதால் 'வளைவு' என்ற வலியை உருவாக்குவதில்லை.

$(iv)$ ஹீலியம் – ஆக்ஸிஜன் கலவை ஆஸ்துமாவை குணப்படுத்த பயன்படுகிறது.

$(v)$ நீர்ம ஹீலியம் – குறைந்த வெப்பநிலையில் சோதனை செய்வதற்கு கிரையோசெனிக் காரணியாக பயன்படுகிறது.

$(vi)$ $NMR$ நிறமாலையிலும் மற்றும் $MRI$ ஸ்கேனிலும் பயன்படுகிறது.

12. நியானின் பயன்கள் யாவை ?

$(i)$ விளம்பரங்களில் ஒளிரும் குழல் விளக்குகளில் பயன்படுகிறது.

$(ii)$ அதிக மின்னழுத்தத்தில் இருந்து மின் சாதனங்களைப் பாதுகாக்க ஹீலியத்துடன் சேர்த்து பயன்படுகிறது.

$(iii)$ மூடுபனியில் ஊடுருவும் தன்மை பெற்றிருப்பதால் மலையுன் மீது பொருத்தும் விளக்குகளில் பயன்படுகிறது.

$(iv)$ தாவர வளர்ச்சியை தூண்டுவதால், குளோரோபில் உருவாக்குவதாலும் தாவர தோட்டங்களில் பயன்படுகிறது.

13. ஹேலஜன் இடைச் சேர்மங்கள் என்றால் என்ன ?

ஒரு ஹேலஜன் மற்றொரு ஹேலஜனுடன் சேர்ந்து உருவாக்கும் சேர்மம் ஹேலஜன் இடைச் சேர்மம் எனப்படும்.

$Cl_2 + 3F_2 \rightarrow 2ClF_3 (AX_3)$ வகை

14. பொட்டாஷ் படிகாரம் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?

பொட்டாஷ் படிகாரம் :– $K_2SO_4\ Al_2(SO_4)_3\ 24H_2O$

தயாரிப்பு :

* அலுநைட்டில் இருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

  $K_2SO_4\ Al_2(SO_4)_3\ 4Al(OH)_3$ – அலுநைட்

* நன்கு தூள் செய்யப்பட்ட அலுநைட் நீர்த்த $H_2SO_4$ உடன் வினைபுரியும் போது $Al(OH)_3$ பகுதி $Al_2(SO_4)_3$ ஆக மாற்றப்படுகிறது.

* இதனுடன் $K_2SO_4$ சேர்த்து பொட்டாஷ் படிகாரம் தயாரிக்கப்படுகிறது.

15. பாஸ்பாரிக் அமிலம் ஆய்வகத்தில் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது ?

சிவப்பு பாஸ்பரஸ் $50\%$ நைட்ரிக் அமிலத்துடன் அயோடின் வினைவேக மாற்றி முன்னிலையில் $453K$ –ல் வினைபுரிந்து பாஸ்பாரிக் அமிலம் கிடைக்கிறது.

$$P + 5HNO_3 \xrightarrow[453K]{I_2} H_3PO_4 + 5NO_2 \uparrow + H_2O$$

16. எலக்ட்ரான் அமைப்பு : $i) H_3PO_3 \quad ii) H_3PO_4 \quad iii) H_4P_2O_7 \quad iv) Pcl_5$

## 4. d - தொகுதி தனிமங்கள்

1. d – தொகுதி தனிமங்கள் மாறுபடும் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையைப் பெற்றிருப்பதேன்?

$(i)$ பல $(n-1)$d மற்றும் $ns$ எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ளன.

$(ii)$ $(n-1)d$ மற்றும் $ns$ ஆர்பிட்டாலுக்கும் உள்ள ஆற்றல் வேறுபாடு மிகக் குறைவாக உள்ளது.

2. இடைநிலைத் தனிமங்கள் அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்குவது ஏன்?

$(i)$ சிறிய உருவளவு மற்றும் அதிக நேர்மின் அடர்த்தி

$(ii)$ காலியான $(n-1)d$ ஆர்பிட்டால்கள் ஈனிகள் தரும் எலக்ட்ரான்களைப் பெற்று பிணைப்பைத் தோற்றுவிக்ககிறது. (எ.கா) $\left[Cu\left(NH_3\right)_4\right]SO_4$

4. இடைநிலைத் தனிமங்கள் வினையூக்கியாக செயல்படுவதேன் ?

   * வேறுபட்ட ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையைப் பெற்றிருப்பதால் பல வினைபடு பொருட்களுடன் சேர்ந்து இடைநிலைப் பொருட்களைத் தருகின்றது.
   * தனிமங்களுக்கிடைப்பட்ட சேர்மங்களை உருவாக்கும் தன்மையை பெற்றிருப்பதால், பரப்பு கவர்ச்சிக்கு உட்பட்டு வினைபடு பொருட்களை கிளர்வுறச் செய்கிறது.

5. குரோம் முலாம் பூசுதல் என்றால் என்ன?

   நேர்மின்வாய் – லெட்

   எதிர்மின்வாய் – முலாம் பூச வேண்டிய பொருள்

   மின்பகுளி – குரோமிக் அமிலம் + சல்ஃப்யூரிக் அமிலம்.

   மின்னோட்டத்தை செலுத்தும் போது குரோமியம் எதிர்மின்வாயில் படிகிறது குரோம் முலாம் பூசுவதற்கு முன் நிக்கல் முலாம் பூசப்பட வேண்டும்.

6. சில்வர் உமிழ்தல் என்றால் என்ன?

   * உருகிய நிலையில் உள்ள சில்வரானது அதன் கனஅளவைப் போல் 20 மடங்கு ஆக்ஸிஜனை உறிஞ்சுகிறது.
   * குளிர வைக்கும் போது உறிஞ்சிய ஆக்ஸிஜனை வெளிவருகிறது. இதுவே சில்வர் உமிழ்தல் ஆகும். இதனை தடுப்பதற்கு உருகிய சில்வர் மீது கரி படலத்தை ஏற்படுத்த வேண்டும்.

7. தங்கம் இராஜதிராவகத்துடன் எவ்வாறு வினைபுரிகிறது?

   (இராஜதிராவகம் – 3 பகுதி அடர் $HCl$ +1 பகுதி $HNO_3$)

   $$2Au + 9HCL + HNO_3 \rightarrow 2AuCl_3 + 3NoCl + 6H_2O$$

8. காப்பர் சல்பேட் படிகத்தை வெப்பப்படுத்தும் போது நிகழ்வதென்ன?

   $$\underset{\text{காப்பர் சல்பேட் பென்டா ஹைட்ரேட்}}{CuSO_4 5H_2O} \xrightarrow[-4H_2O]{100^\circ C} CuSO_4 H_2O \xrightarrow[-H_2O]{230^\circ C} \underset{\text{நீரற்ற காப்பர் சல்பேட்}}{CuSO_4} \xrightarrow{720^\circ C} SO_3 + \underset{\text{குப்ரிக் ஆக்ஸைடு}}{CuO}$$

3. இடைநிலைத் தனிமங்கள் நிறமுடைய அயனிகளைத் தருவது ஏன்?

   இடைநிலைத் தனிமங்கள் திட (அல்லது) கரைசல் நிலையில் நிறமுள்ளவையாக உள்ளன. காரணம்,

   * தனித்த எலக்ட்ரான் அமைப்பு
   * அடுத்தடுத்த ஆற்றல் மட்டங்களுக்கிடையே ஆற்றல் வேறுபாடு குறைவு. எனவே ஒரு ஆற்றல் மட்டத்தில் இருந்து மற்றொரு ஆற்றல் மட்டத்திற்கு செல்ல தேவைப்படும் ஆற்றலை கட்புலனாகும் ஒளியினால் தர முடியும்.
   * உறிஞ்சப்பட்ட ஒளிக்கு ஈடான நிறத்தை கொடுக்கிறது.

9. ஜிங்க் – ஐ சூடான அடர் $NaOH$ கரைசலுடன் சேர்க்கும் போது என்ன நிகழும்?

   ஜிங்க் அடர் $NaOH$ கரைசலுடன் வினைபுரிந்து சோடியம் ஜிங்கேட்டைத் தருகிறது.

   $Zn + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2$ சோடியம் ஜிங்கேட்

10. $K_2Cr_2O_7$ ஒரு வலிமைமிக்க ஆக்ஸினேற்ற காரணி 6 என்பதற்கான இரு சான்றுகள் தருக?

$(i)\ K_2Cr_2O_7+7H_2SO_4+6KI \rightarrow 3I_2+4K_2SO_4+Cr_2(SO_4)_3+7H_2O$

$K_2Cr_2O_7$ $KI$ –ஐ $I_2$ ஆக ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடையச் செய்கிறது.

* பெரஸ் சல்பேட்டை – பெர்ரிக் ஹசல்பேட்டாக ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்கிறது.

$(ii) K_2Cr_2O_7+7H_2SO_4+6FeSO_4 \rightarrow 3Fe_2(SO_4)+K_2SO_4+Cr_2(SO_4)_3+7H_2O$

11. குரோமைல் குளோரைடு சோதனையை எழுதுக.

பொட்டாசியம் டை குரோமேட், ஒரு குளோரைடு உப்பு மற்றும் அடர் $H_2SO_4$ உடன் வினைபுரிந்து ஆரஞ்சு சிவப்பு நிற குரோமைல் குளோரைடைக் கொடுக்கிறது.

$$K_2Cr_2O_7+4KCl+6H_2SO_4 \rightarrow \underset{\text{குரோமைல் குளோரைடு}}{2CrO_2Cl_2}+6KHSO_4+3H_2O$$

12. கேசியஸ் ஊதா என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

கேசியஸ் ஊதா என்பது கூழ்ம தங்கம்.

தயாரிப்பு : ஆரிக் குளோரைடை, ஸ்டேனஸ் குளோரைடுடன் வினைபுரியச் செய்தால் ஸ்டேனிக் குளோரைடு கிடைக்கிறது. இதை நீராற் பகுத்தால் ஸ்டேனிக் ஹைட்ராக்ஸைடு கிடைக்கிறது.

$2AuCl_3+3SnCl_2 \rightarrow 2Au+3SnCl_4$

ஃ ஸ்டேனிக் ஹைட்ராக்ஸைடால் உறிஞ்சப்பட்ட தங்கம் கேசியஸ் ஊதா.

பயன் : $(i)$ ரூபி, சிவப்பு நிற கண்ணாடி தயாரிக்க.

$(ii)$ உயர்தர மண்பாண்டங்கள் தயாரிக்க.

13. $Ni^{2+}$ உப்புகள் நிறமுடைவை. ஆனால் $Zn^{2+}$ உப்புகள் நிறமற்றவை ஏன்?

$Zn^{2+}\left(3d^{10}\right)$ முழுமையாக நிரம்பியுள்ளதால் நிறமற்றவை.

$Ni^{2+}\left(3d^{8}\right)$ பகுதியளவு நிரம்பியுள்ளதால் நிறமுடையவை.

14. பிளாசபர்ஸ் உல் என்றால் என்ன?

ஜிங்க் $773K$ வெப்பநிலையில் காற்றில் எரிந்து பஞ்சு போன்ற ஜிங்க் ஆக்ஸைடைக் கொடுக்கிறது. இவை இழை போன்று மாறுவதால் “பிளாசபர் உல்” என அழைக்கப்படுகிறது. $2Zn+O_2 \rightarrow 2ZnO$

15. ஒரு பொருளின் காந்தத் திருப்புத்திறன் $3.9\,B.M$ என்றால் அது எத்தனை தனித்த எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டிருக்கும்?

$\mu=\sqrt{n(n+2)}BM$ $\qquad \mu=\sqrt{3(3+2)}$

$\mu=3.9$

$\mu=\sqrt{n(n+2)}BM=3.9$ $\sqrt{15}=3.9$

தனித்த எலக்ட்ரான் = 3

16. மயில் துத்தம் என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

மயில் துத்தம் – காப்பர் சல்பேட்

தயாரிப்பு : $CuO + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + H_2O$

17. போர்டோ கலவை என்றால் என்ன?

$CuSO_4 + Ca(OH)_2$ – போர்டோ கலவை

பயன் : பூச்சிக் கொல்லியாக பயன்படுகிறது.

18. $AgNO_3$ வெப்பத்தினால் ஏற்படுத்தும் விளைவு யாது?

$2AgNO_3 \underline{723K} 2AgNO_2 + O_2$

$AgNO_2 \underline{980K} Ag + NO_2$

$AgNO_3$ வெப்பத்தினால் சிதைவடைந்து $Ag$ –ஐ கொடுக்கிறது.

## 7. உட்கரு வேதியியல்

1. வேதிவினைக்கும், உட்கரு வினைக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

| வேதிவினைகள் | உட்கரு வினைகள் |
|---|---|
| 1. அணு வெளிக் கோளப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரான்கள் இழப்பு, பெறுதல், பங்கீடு மூலம் வினை நிகழ்கிறது. | உட்கரு வினைகளில் $\alpha, \beta, \gamma$ கதிர்வீச்சு உட்கருக்களில் நிகழ்கிறது. |
| 2. நிறை மட்டும் சமன் செய்யப் பட்டிருக்க வேண்டும் | நிறை மற்றும் ஆற்றல் சமன் செய்யப் பட்டிருக்கும். |
| 3. வேதிவினையின் ஆற்றல் மாற்றம் உட்கரு வினையில் ஏற்படும் ஆற்றல் மாற்றத்தை விடக் குறைவு. | உட்கரு வினையின் ஆற்றல் மாற்றம் வேதிவினையின் ஆற்றல் மாற்றத்தை விட அதிகம். |
| 4. ஆற்றல் மாற்றத்தின் அலகு $KJmol^{-1}$ | ஆற்றல் மாற்ற அலகு MeV |
| 5. புதிய தனிமம் உருவாவதில்லை | புதிய தனிமங்கள் உருவாகிறது. |

2. உட்கரு வினையின் '$Q$' மதிப்பு என்றால் என்ன?

உட்கரு வினை நிகழும் போது வெளிப்பட்ட அல்லது உறிஞ்சப்பட்ட ஆற்றலின் அளவு அவ்வினையின் $Q$ மதிப்பு ஆகும். $Q=\left(M_p-M_r\right)931MeV$

3. ஹைட்ரஜன் குண்டு செய்வதில் உள்ள அறிவியல் கருத்து யாது?

ஹைட்ரஜன் குண்டு :–

* அணுக்கரு பிணைப்பு வினை மூலம் உருவாகிறது.
* ஹைட்ரஜன் உட்கரு இணைந்து ஹீலியம் உருவாகும் போது அதிக ஆற்றல் வெளிவருகிறது. இவ்வினை உட்கருவின் மையத்தில் நிகழ்கிறது.
* உட்கரு மையத்தைச் சுற்றி $_1H^2$ மற்றும் $_3Li^6$ பங்குபெறும் உட்கரு பிளப்பு வினை நடைபெறுகிறது. இவ்வினை உட்கரு பிணைப்பிற்கு தேவையான ஆற்றலைத் தருகிறது.

$(i)$ அணுக்கரு பிளப்பு $\rightarrow$ வெப்பம் + நியூட்ரான்கள்

$$_3Li^6 +_o n^1 \rightarrow {}_1H^3 + {}_2He^4 + 4.78MeV$$
$$_1H^2 +_1H^3 \rightarrow {}_2He^4 + {}_0n^1 + 17.6MeV$$

4. பல சிறு சிதைவு வினை என்றால் என்ன?

கனமான உட்கரு அதிவேக தாக்கும் துகள்களால் தாக்கும் போது பல சிறிய உடகருக்களாக சிதைவடைகிறது. $_{29}Cu^{63} +_2 He^4 + 400MeV \rightarrow_{17} Cl^{37} + 14_1H^1 + 16_0n^1$

5. உட்கரு பிளப்பு வினை என்றால் என்ன?

கனத்த உட்கருக்கள் கனமற்ற ஏறக்குறைய சமமான இரு கருக்களாக பிளவுபடும் உட்கரு பிளப்பு வினை ஆகும். இவ்வினையில் அதிக ஆற்றல் வெளியிடப்படுகிறது.

$$_{92}U^{235} +_0 n^1 \rightarrow_{53} Ba^{141} +_{36} Kr^{92} +_{30} n^1 + 200Mev$$

6. உட்கரு பிணைப்பு வினை என்றால் என்ன?

எளிய கனமற்ற பல உட்கருக்கள் இணைந்து கனமான உட்கருவை தோற்றுவிப்பது உட்கரு பிணைப்பு வினை ஆகும்.

$$_1H^2 +_1 H^3 \rightarrow_2 He^4 +_0 n^1 + 17.6Mev$$

7. $_{90}Th^{232}$ உட்கரு $_{82}Pb^{208}$ உட்கருவாக மாறும் போது வெளிப்படும் $\alpha, \beta$ துகள்களின் எண்ணிக்கையை விளக்குக.

$$_{90}Th^{232} \rightarrow {}_{82}Pb^{208} + x\,{}_2He^4 + Y\,{}_{-1}e^0$$

<u>நிறை எண்களை ஒப்பிட</u>        <u>அணு எண்களை ஒப்பிட</u>

$232 = 208 + 4x + yx0$

$4x = 232 - 208$

$4x = 24$

$x = \frac{24}{4} = 6$

$90 = 82 + 2x - y$

$90 = 82 + 2 \times 6 - y$

$90 = 82 + 12 - y$

$y = 94 - 90$

$= 4$

$\alpha$ –துகள் = **6**

$\beta$ – துகள் = **4**

**8.** **ஒரு கதிரியக்கத் தனிமத்தின் அரைவாழ்வு காலம் 1500 வருடங்கள் சிதைவு மாறிலியின் மதிப்பை நொடி அளவில் கணக்கிடுக.**

$\left(\lambda = \frac{0693}{t_{\frac{1}{2}}}\right)$

$= \frac{0.693}{1500}$

$= \frac{0.693}{1500 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60}$ நொடி

$= 0.1465 \times 10^{-10}$ நொடி$^{-1}$

$= 1.465 \times 10^{-11}$ நொடி$^{-1}$

**9.** $_{29}Au^{198}$ **உட்கருவின் அரைவாழ்வு காலம் 150 நாட்கள் அதன் சராசரி வாழ்காலத்தை கணக்கிடுக.**

$t_{\frac{1}{2}} = 150$

சராசரி வாழ்காலம் = $\tau = 1.44 \times t_{\frac{1}{2}}$

$\tau = 1.44 \times 150$

= **216 நாட்கள்**

**10.** $Li, He$ **மற்றும் புரோட்டான் ஆகியவற்றின் நிறைகள் முறையே** $7.01823 amu. 4.00387 amu$ **மற்றும்** $1.00715 amu$ **ஆகும்.** $1 amu = 931 Mev$ **எனில்** $_3Li^7 + _1H^1 \rightarrow 2\ _2He^4 + \Delta E$ **வெளிப்படும் ஆற்றலை கணக்கிடுக.**

வினைபடு பொருளின் நிறை = $Li + H$

= $7.01823 + 1.00715$

= $8.02538 amu$

வினை பொருளின் நிறை = $2 \times He$

= $2 \times 4.00387$

= $8.00774 amu$

நிறை குறைவு = $(8.02538 - 8.00774) amu$

= $0.01764 \times 931 MeV$

= $16.423 MeV$

## 8. திட நிலைமை - II

**1.** **அதிமின் கடத்தி என்றால் என்ன? ஒரு பயனைத் தருக.**

அதிகுளிர வைக்கப்பட்ட சில சேர்மங்கள் எத்தகைய மின் தடையுமின்றி மின்சாரத்தை கடத்துபவை அதிமின் கடத்திகள் ஆகும். அதிமின் கடத்தியின் மின்தடை பூஜ்ஜியம் ஆகும்.

பயன் : புதிய தலைமுறை ஜெனரேட்டர்களின் பயன்படுகிறது.

2. பிராக் விதியை எழுதுக.

$n\lambda = 2d\sin\theta$

$n$ – எதிரொளிப்பின் படி

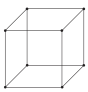
$\lambda$ – அலைநீளம்

$d$ – படிகத்தில் உள்ள தளங்களுக்கு இடைப்பட்ட தொலைவு

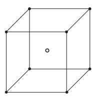
$\theta$ – எதிரொளிப்புக் கோணம்

3. $Sc, bcc, fcc$ அமைப்புகளின் படம் வரைக.

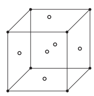
$Sc$



$bcc$



$fcc$



4. $Sc, bcc, fcc, ecc$ –ல் காணப்படும் அணுக்களின் எண்ணிக்கையை எழுதுக.

$(i)\, Sc$

$Nc = 8$ அணுக்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{Nc}{8} \quad = \frac{8}{8} = 1$

$(ii)\, bcc$

$Nc = 8; Nb = 1$ அணுக்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{Nc}{8} + Nb = \frac{8}{8} + 1 = 1 + 1 = 2$

$(iii)\, fcc$

$Nc = 8; Nf = 6$ அணுக்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{Nc}{8} + \frac{Nf}{2} = \frac{8}{8} + \frac{6}{2} = 1 + 3 = 4$

$(iv)\, ecc$

$Nc = 8, Ne = 12$ அணுக்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{Nc}{8} + \frac{Ne}{4} = \frac{8}{8} + \frac{12}{4} = 1 + 3 = 4$

அணுக்களின் எண்ணிக்கை

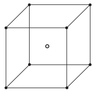
$Sc = 1, bcc = 2, fcc = 4, ecc = 4$

5. விட்ரியஸ் நிலைமை என்றால் என்ன?

திட மற்றும் நீர்ம நிலைகளுக்கு இடைப்பட்ட நிலைமை விட்ரியஸ் நிலைமை ஆகும். (எ.கா. கண்ணாடி)

6. ஒரு அலகு கூட்டில் உள்ள $CsCl$ அலகுகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.

$CsCl$ படிகம் :– $(bcc)$ பொருள் மைய கன சதுர அலகு கூடுவது



$\bullet - Cs^+$

$\circ - Cl^-$

$Cs^+$ –ன் எண்ணிக்கை $= \frac{Nc}{8} = \frac{8}{8} = 1$

$Cl^-$ –ன் எண்ணிக்கை $= Nb = 1$ ∴ $Cs^+ = 1, Cl^- = 1$ ஆகும்

7. மூலக்கூறு படிகங்கள் என்றால் என்ன?

* அணிக்கோவை தளத்தில் மின் சுமையற்ற மூலக்கூறுகள் அமைந்துள்ளவை மூலக்கூறு படிகங்கள்:–
* இதில் இருவகை விசைகள் காணப்படும்.

  $(i)$ இருமுனை – இருமுனை கவர்ச்சி விசை

  $(ii)$ வாண்டர் வால்ஸ் விசை. (எ.கா.) பனிக்கட்டி

8. உலோகாப் படிகங்கள் என்றால் என்ன?

* இயங்கும் எலக்ட்ரான்கள் கடலில் நேர்மின்சுமை அயனிகள் பொதிந்துள்ளன.
* ஒவ்வொரு நேரயணியும் அளவிலா எலக்ட்ரான்களுடனும் ஒவ்வொரு எலக்ட்ரானும் அளவிலா நேரயணியுடனும் பிணைக்கப்பட்டுள்ளது.
* உலோக அயனியை எலக்ட்ரானுடன் பிணைக்கும் விசை உலோகப் பிணைப்பு.

9. $AB, AB_2$ படிகங்களுக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக?

$AB: CsCl, NaCl, FeS$
$AB_2: TiO_2, SiO_2, CaF_2$

## 9. வெப்ப இயக்கவியல் - II

1. என்ட்ரோபி என்றால் என்ன? அதன் அலகு யாது?

   ஒரு நுண்ணிய அமைப்பின் ஒழுங்கற்ற தன்மையை அளவிடும் பண்பு என்ட்ரோபி ஆகும்.

   $S = \frac{q}{T}$ $q$ = உமிழப்படும் வெப்பம், $T$ = செயல்முறையின் வெப்பநிலை

   அலகு : $Cal\,\deg^{-1} mol^{-1}$ அல்லது $eu\,mol^{-1}$

   $SI$ அலகு : $JK^{-1}$

2. டிரவுட்டன் விதியை எழுதுக.

   ஒரு நீர்மத்தின் ஆவியாதல் வெப்பத்தை $(\Delta Hvap)$ அதன் கொதிநிலையால் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மதிப்பு ஒரு மாறிலி ஆகும்.

$$\Delta Svap = \frac{\Delta Hvap}{Tb(k)} = 21 Cal\,\deg^{-1} mol^{-1}$$

3. டிரவுட்டன் விதியிலிருந்து விலகலடையும் சேர்மங்கள் யாவை ?

   $i) H_2, He$ – குறைந்த கொதிநிலை கொண்டவை. இவற்றின் கொதிநிலை $OK$ –விடச் சற்று அதிகம்.

   $ii)$ நீர், ஆல்கஹால் – ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு உள்ள அதிக கொதிநிலையை பெற்றிருக்கும்.

   $iii)$ அசிட்டிக் அமிலம் – பகுதியளவே அயனியாவதால் மிகக் குறைந்த ஆவியாதல் வெப்பத்தை $(CH_3\,COOH)$ பெற்றுள்ளது.

4. தன்னிச்சை செயல்முறை என்றால் என்ன?

* எந்தவித புறத்தூண்டலும் இல்லாமல் தானாகவே நடைபெறும் வினைகள் தன்னிச்சை வினைகள்.
* இயற்கை வினைகள் அனைத்தும் தன்னிச்சை வினைகள்.
* என்ட்ரோபியை அதிகரிக்கக் கூடிய செயல்முறை தன்னிச்சையானது.
* ஒரு வினை $\Delta G = -ve, \Delta H = -ve, \Delta S = +ve$ அக உள்ளபோது தன்னிச்சை ஆக செயல்படும்.

5. கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றல் என்றால் என்ன?

ஒரு அமைப்பு செய்யும் அதிகபட்ச வேலை கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றல் ஆகும்.

$G = H - TS$ $G$ – கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றல், $H$ – என்தால்பி, $S$ – எண்ட்ரோபி, $T$ – வெப்பநிலை

6. ஒரு வெப்ப இயந்திரம் $110^\circ C$ மற்றும் $25^\circ C$ வெப்ப நிலைகளுக்கு இடையில் செயல்படுகிறது எனில் அதன் அதிகப்பட்ச சதவீத திறனைக் கணக்கிடுக?.

$T_1 = 110^\circ C + 273 = 383K$ , $T_2 = 25^\circ C + 273 = 298K$

% திறன் $\eta$ = $\left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \times 100 (OR) \left(\frac{T_1 - T_2}{T_1}\right) \times 100 = \frac{383 - 298}{383} \times 100 = 22.19$

% திறன் $\eta$ = 22.19

7. திட்ட என்ட்ரோபி என்றால் என்ன?

$25^\circ C$ மற்றும் $1\,atm$ அழுத்தத்தில் ஒரு தூய சேர்மத்தின் தனி என்ட்ரோபி திட்ட என்ட்ரோபி ஆகும்.

## 10. வேதிச்சமநிலை - II

1. லீசாட்லியர் பிரான் தத்துவம் என்றால் என்ன ?

சமநிலை உள்ள ஓர் அமைப்பின் மீது பாதிப்பை ஏற்படுத்தினால், சமநிலையானது அந்த பாதிப்பினால் ஏற்படும் விளைவை சமன்செய்யும் திசையை நோக்கி நகரும்.

2. வேதிச்சமநிலை ஏன் இயங்கு சமநிலை என அழைக்கப்படுவது ஏன்?

சமநிலை வினையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினை சம வேகத்தில் நிகழ்ந்து கொண்டிருக்கும் சமநிலை வினையானது சமநிலையை அடைந்த பின்பும் தொடர்ந்து நடைபெற்றுக் கொண்டே இருப்பதால் – இயங்குசமநிலை எனப்படுகிறது.

3. சமநிலை மாறிலி என்றால் என்ன?

ஒரு சமநிலை வினையில் வினை விளை பொருளின் மோலார் செறிவின் பெருக்குத் தொகைக்கும் வினை படு பொருளின் மோலார் செறிவின் பெருக்குத் தொகைக்கும் இடையே உள்ள விகிதம் சமநிலை மாறிலி எனப்படும்.

$$Kc = \frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b}$$

4. வினைக் குணகம் என்றால் என்ன?

சமநிலையற்ற நிலையில் வினைபடு பொருள்களின் செறிவிற்கும், வினைவிளை பொருட்களின் செறிவிற்கும் இடையே உள்ள விகிதம் வினைக்குணகம் '$Q$' ஆகும்.

$(i)\ Q > K_c$ எனில் பின்னோக்கு வினை நடைபெறுகிறது.

$(ii)\ Q < K_c$ எனில் முன்னோக்கு வினை நடைபெறுகிறது.

5. உருவாதல் சமநிலை மாறிலிக்கும் பிரிகை சமநிலை மாறிலிக்கும் உள்ள தொடர்பு யாது?

<u>உருவாதல் சமநிலை எ.கா.</u>

$SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$ $\qquad Kc = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2[O_2]}$

<u>பிரிகை சமநிலை எ.கா.</u>

$2SO_{3(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ $\qquad Kc^1 = \frac{[SO_2][O_2]}{[SO_3]^2}$ $\qquad \therefore Kc^0 = \frac{1}{Kc}\ mol / dm^3$

6. $\Delta ng = 0, \Delta ng = -ve, \Delta ng = +ve$ ஆக இருக்கும் போது ஒரு வாயு வினையில் என்ன நிகழும் ?

$(i)\ \Delta n_g = 0; Kp = Kc; H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI\ ; \Delta n = 2 - 2 = 0$

$(ii)\ \Delta n_g = -ve; Kp < Kc; 3H_{2(g)} + Nl_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_3\ ; \Delta n = 2 - 4 = -2$

$(iii)\ \Delta n_g = +ve; Kp > Kc; 2H_2O_{(g)} + 2Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 4HCl_{(g)} + O_{2(g)}; \Delta n = 5 - 4 = 1$

7. அதிகமாக உள்ள $Cl_2$ –ன் முன்னிலையில் $PCl_5$ சிதைவடைதல் குறைவது ஏன்?

வினைபடு பொருள் அல்லது வினைவிளைப் பொருளின் செறிவை அதிகரித்தால் சமநிலையானது அதற்கு எதிர்திசையில் நடைபெறும் எனவே $Cl_2$ –வின் செறிவை அதிகரிக்கும் போது பின்னோக்கு வினை நடைபெறும் எனவே $PCl_5$ சிதைவடைதல் குறையும்.

## 11. வேதிவினை வேகவியல்

1. வினை வகை வரையறு?

வேகவிதியில் உள்ள செறிவுகளின் அடுக்குகளின் கூட்டுத்தொகை வினைவகை

வினைவேகம் = $k[A]^p[B]^q$

வினைவகை = $p + q$

2. அரைவாழ்வு காலம் என்றால் என்ன?

ஒரு வேதிவினை $50\%$ முடிவடைய தேவைப்படும் காலம் அரைவாழ்வு காலம் ஆகும்.

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.6932}{k}$$

3. போலி முதல் வகை வினை என்றால் என்ன?

ஒரு இரண்டாம் வகை வினையில் ஏதாவது ஒரு வினைபடு பொருளின் செறிவை 10 முதல் 100 மடங்கு அதிகமாக எடுத்துக் கொள்ளும் போது அவ்வினை முதல் வகை வினையாகிறது. இதுவே போலி முதல் வகை வினையாகும்.

எ.கா: கனிம அமிலத்தின் முன்னிலையில் எஸ்டரை நீராற் பகுத்தல்.

4. அர்ஹீனியஸ் சமன்பாட்டை எழுதி விளக்குக.

$k = Ae^{-Ea/RT}$

$k$ – வினைவேகமாறிலி $A$ –அதிர்வு காரணி $Ea$ – கிளர்வு ஆற்றல்

$R$ – வாயு மாறிலி $T$ – வெப்பநிலை

**5. கிளர்வு ஆற்றல் என்றால் என்ன?**

* வினைபடு பொருள் வினைவிளை பொருளாக மாறுவதற்கு சாதாரண ஆற்றலைக் கொண்டிருக்கும் மூலக்கூறுகள் பெற வேண்டிய அதிகப்பட்ச ஆற்றல் கிளர்வு ஆற்றல் எனப்படும்.
* கிளர்வு ஆற்றல் = குறைந்தபட்ச ஆற்றல் – மோதலுறும் மூலக்கூறுகளின் ஆற்றல்
* கிளர்வு ஆற்றல் வினை வேகத்துடன் எதிர்விகிதத்தில் தொடர்புடையது.

**6. அடுத்தடுத்து நிகழும் வினை என்றால் என்ன?**

ஒரு வினைபடுபொருள் நேரடியாக வினைவிளை பொருளை கொடுக்காமல் முதலில் இடைநிலை வினைப் பொருளைக் கொடுத்து பின்பு விளைப்பொருட்களை கொடுத்தால் அவ்வினை அடுத்தடுத்து நிகழும் வினை எனப்படும்.

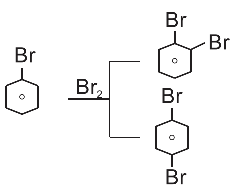
(எ.கா.) காரத்தின் முன்னிலையில் டை எஸ்டர் நீராற் பகுத்தல்

$$R^1coo(CH_2)_n CooR \xrightarrow{K_1} Rcoo(CH_2)_n CooH \xrightarrow{K_2} R^1coo(CH_2)_n CooH$$

**7. இணைவினை என்றால் என்ன?**

ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வினைபடு பொருள் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வழிகளில் வினைபட்டு இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட விளைபொருளைக் கொடுத்தால் அவ்வினை இணை வினை (அல்லது) பக்க வினை எனப்படும்.

(எ.கா.)




**8. எதிர் – எதிர் வினை என்றால் என்ன?**

ஒரு வேதி வினையில் உருவாகும் வினை விளைப் பொருட்கள் மீண்டும் வினைபடு பொருளைக் கொடுத்தால் அவ்வினை எதிர் – எதிர் வினை அல்லது சமநிலை வினை என அழைக்கப்படுகிறது.

எ.கா. $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$

**9. முதல் வகை வினையின் அரைவாழ்வு காலம் சமன்பாட்டை வருவி?**

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{2.303}{k} \log \frac{a}{a-x}$$

$$x = \frac{a}{2}$$

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{2.303}{k} \log \frac{a}{a - \frac{a}{2}} = \frac{2.303}{k} \log \frac{a}{\frac{2a-a}{2}} = \frac{2.303}{k} \log \frac{a}{\frac{a}{2}}$$

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{2.303}{k} \log 2$$

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{2.303}{k} \times 0.3010$$

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.6932}{k} \sec s.$$

10. ஒரு முதல் வகை வினையின் அரைவாழ்வு நேரம் 10 நிமிடங்கள் எனில் 1 மணி நேரம் கழித்து எவ்வளவு சதவீதம் வினைபடு பொருள் மீதி இருக்கும்?

$$100 \xrightarrow{10} 50 \xrightarrow{10} 25 \xrightarrow{10} 12.5 \xrightarrow{10} 6.125 \xrightarrow{10} 3.125 \xrightarrow{10} 1.5625$$

1 மணி நேரம் கழித்து $1.5625\%$ பொருள் மீதி இருக்கும்.

## 12. புறப்பரப்பு வேதியியல்

1. தன்வினை வேகமாற்றி என்றால் என்ன?

ஒரு வேதி வினையில் உருவாகும் வினைவிளைபொருட்களில் ஒன்று வினைவேக மாற்றியாக செயல்பட்டால் அது தன்வினை வேகமாற்றி எனப்படும்.

$$5 \begin{array}{c} COOH \\ | \\ COOH \end{array} + 2KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + K_2SO_4 + 10CO_2 + 8H_2O$$

2. உயர்த்தி என்றால் என்ன?

வினைவேக மாற்றியின் செயல்திறனை உயர்த்தும் பொருள் உயர்த்தி எனப்படும்.

எ.கா. ஹேபர் முறையில் அமோனியா தயாரித்தல்

$$N_2 + 3H_2 \xrightarrow[Mo]{Fe} 2NH_3$$

$Mo$ – உயர்த்தி

3. வினைவேக மாற்றி நச்சு என்றால் என்ன?

வினைவேக மாற்றியின் செயல்திறனை குறைக்கும் பொருள் வினைவேக மாற்றி நச்சு எனப்படும்.

எ.கா. தொடு முறையில் $SO_3$ தயாரித்தல் : $SO_2 + O_2 \underset{As_2O_3}{\overset{Pt}{\rightleftharpoons}} 2SO_3$

$AS_2O_3$ – நச்சு

4. பலபடித்தான, ஒரு படித்தான வினைவேக மாற்றம் என்றால் என்ன?

<u>ஒருபடித்தான வினைவேக மாற்றம் :</u>

ஒரு வினைபடு பொருளும், விளைவேக மாற்றியும் ஒரே நிலைமையில் இருந்தால் அது ஒரு படித்தான வினைவேக மாற்றம்

எ.கா. $2So_{2(g)} + O_{2(g)} \overset{No_{(g)}}{\rightleftharpoons} 2So_{3(g)}$

<u>பலபடித்தான வினைவேக மாற்றம் :</u>

வினைபடு பொருள் மற்றும் வினை வேக மாற்றியும் வெவ்வேறு நிலைமையில் இருந்தால் அது

பலப்படித்தான வினைவேக மாற்றம் எனப்படும்.

எ.கா. $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \xrightleftharpoons{Fe_{(g)}} 2NH_{3(g)}$

5. வாயுவில் – வாயு கூழ்மம் ஏன் உருவாவதில்லை ?

வாயுக்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று கலந்து உண்மைக் கரைசலைத் தருவதால் வாயுவில் வாயு கூழ்மம் உருவாவதில்லை.

6. மின்முனைக் கவர்ச்சி என்றால் என்ன?

ஒரு கூழ்மக் கரைசலில் மின்னோட்டத்தை செலுத்தும் போது கூழ்மத் துகள்கள் மின்முனையை நோக்கி நகரும் செயல் 'மின்முனை கவர்ச்சி' (அல்லது) 'காட்டோபோரசிஸ்' என்று அழைக்கப்படுகிறது.

7. டிண்டால் விளைவு என்றால் என்ன? (ஒளியியற் பண்பு)

* கூழ்மக் கரைசல் வழியே ஒளிக்கற்றையை செலுத்தும் போது ஒளி செல்லும் பாதை கண்ணுக்கு தெரிகிறது.
* கூழ்மத் துகள்கள் ஒளி ஆற்றலை உறிஞ்சி அனைத்து திசைகளிலும் சிதறச் செய்வதே இதற்கு காரணம்.

8. பிரௌனியன் இயக்கம் என்றால் என்ன? (இயக்கவியற் பண்பு)

பிரிகை ஊடகத்தில் கூழ்மத்துகள்கள் அங்கும் இங்கும் தாறுமாறாக ஒழுங்கின்றி திரியும் செயலுக்கு பிரௌனியன் இயக்கம் என்று பெயர்.

காரணம், கூழ்மத்துகளை பிரிகை ஊடகம் தொடர்ந்து மோதுவதே ஆகும்.

9. பால்மங்கள் என்றால் என்ன?

பிரிநிலை மற்றும் பிரிகை ஊடகம் இரண்டும் நீர்மமாக உள்ள கூழ்மம் பால்மங்கள் எனப்படும்.

எ.கா. பால்

10. கூழ்மமாக்கல் என்றால் என்ன?

ஒரு வீழ்படிவுடன் மின்பகுளியைச் சேர்க்கும் போது அவ்வீழ்படிவு கூழ்மமாகும் செயல் கூழ்மமாக்கல் எனப்படும். சேர்க்கப்படும் மின்பகுளி கூழ்மமாக்கி எனப்படும்.

எ.கா. $AgCl + HCl$ வீழ்படிவு + மின்பகுளி

11. தூண்டப்பட்ட வினைவேக மாற்றி என்றால் என்ன?

சாதாரண நிலையில் நிகழாத ஒரு வினையின் வேகத்தை வினைபடு பொருள் ஒன்று மாற்றினால் அது தூண்டப்பட்ட வினைவேக மாற்றம் எனப்படும்.

எ.கா. சோடியம் ஆர்சினேட் காற்றில் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைவதில்லை. சோடியம் ஆர்சினேட் மற்றும் சோடியம் சல்பைட் கரைசல் காற்றில் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைகிறது.

12. கிளர்வு மையங்கள் என்றால் என்ன?

* வினைவேக மாற்றியின் செயல்திறன் அதிகமாக இருக்கும் புள்ளிகள் கிளர்வு மையங்கள் ஆகும்.
* இவை சிகரங்களாகவோ, பிளவுகளாகவோ, விளிம்புகளாகவோ இருந்து வினைபடு மூலக்கூறுகளை சிறப்பாக பரப்பு கவருகிறது.

13. ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் இரட்டை அடுக்கு என்றால் என்ன?

* கூழ்மத்துகள் ஒரு குறிப்பிட்ட மின்சுமையை (நேர் அல்லது எதிர் மின்சுமை) பெற்றிருக்கும்.
* கூழ்மத்துகளின் பரப்பில் நேர்மின் அயனிப்பரப்பு கவரப்படுவதால் நேர்மின் சுமை அடுக்கு உருவாகிறது.

∗ இந்த அடுக்கு எதிர் மின்சுமை அயனிகளை பரப்பு கவர்ந்து இரண்டாவது அடுக்கை தோற்றுவிக்கிறது.

∗ இதுவே ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் இரட்டை அடுக்கு எனப்படும்.

**14.** மின்னாற் சவ்வூடு பரவல் என்றால் என்ன?

கூழ்ம கரைசல் வழியே மின்னோட்டத்தை செலுத்தும் போது பிரிகை நிலைமை நகரும் திசைக்கு எதிர்திசையில் பிரிகை ஊடகம் நகருகிறது.

**15.** மருந்தாக பயன்படும் கூழ்மங்கள் யாவை?

(*i*) கண் மருந்து – அர்ஜிரால் (சில்வர் கூழ்மம்)

(*ii*) அல்சர் – கூழ்ம ஆண்டிமனி

(*iii*) ஊசி மூலம் செலுத்த – கூழ்ம கோல்ட்

(*iv*) வயிறு கோளாறு – மக்னீசியா பால்மம்

**16.** பதனிடுதல் என்றால் என்ன?

∗ விலங்கு தோல்கள் கூழ்மத்தன்மையுடயவை.

∗ இவை நேர்மின் சுமையைப் பெற்றுள்ளன.

∗ இவற்றை எதிர்மின்சுமை உடைய டானின் அல்லது குரோமியம் உப்பு என்ற பொருளில் மூழ்க வைக்கும் போது தோல் கடினமாகிறது. இதுவே 'பதனிடுதல்' எனப்படும்.

**17.** இயற்பியல் பரப்புக் கவர்ச்சி மற்றும் வேதியியல் பரப்புக் கவர்ச்சிக்கு இடையேயான வேறுபாடுகள் 3 எழுதுக.

| இயற்பியல் பரப்புக் கவர்ச்சி | வேதியியல் பரப்புக் கவர்ச்சி |
|---|---|
| 1. மூலக்கூறுகளுக்கிடைப்பட்ட வாண்டர் வால்ஸ் விசையின் காரணமாக நடைபெறுகிறது. | வேதிபிணைப்பு உருவாதல் மூலம் நடைபெறுகிறது. |
| 2. எளிதில் திரவமாக கூடிய வாயு விரைவில் பரப்பு கவரப்படுகிறது. | தேர்ந்து செயலாற்றும் தன்மை உடையது |
| 3. பரப்பு கவர்தலின் வெப்பம் குறைவு | பரப்பு கவர்தலின் வெப்பம் அதிகம் |
| 4. மீள் தன்மை உடையது | மீளாத்தன்மை உடையது |
| 5. பல அடுக்குகளை தோற்றுவிக்கிறது | ஒற்றை அடுக்கை தோற்றுவிக்கிறது |

**18.** வினைவேக மாற்றியின் பொதுவான சிறப்பியல்புகள் யாவை?

*i*) வினை வேகமாற்றி வினையை ஆரம்பித்து வைப்பதில்லை. ஏற்கனவே நடைபெற்றுக் கொண்டிருக்கும் வினையின் வேகத்தை மாற்றுகிறது.

*ii*) ஒரு வினை நடைபெற சிறிதளவு வினைவேக மாற்றியே போதுமானது.

*iii*) தொடக்கம் முதல் இறுதி வரை மாறாமல் அப்படியே இருக்கும்.

*iv*) தேர்ந்து செயலாற்றும் தன்மை கொண்டது.

$v)$ முன்னோக்கு, பின்னோக்கு வினையை சமமாக பாதிக்கும். சமநிலையை பாதிப்பது இல்லை.

## 13. மின்வேதியியல்

**1.** ஃபாரடேயின் விதிகளை எழுதுக.

$i)$ முதல் விதி : மின்னாற்பகுப்பின் போது மின்முனையில் விடுவிக்கப்பட்ட பொருளின் நிறை (m) செலுத்தப்பட்ட மின்னோட்டத்திற்கு (Q) நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

$$m \alpha Q \ (OR) \ m = ZIt$$

$ii)$ இரண்டாம் விதி : பல மின்பகுளி வழியே ஒரே அளவு மின்னோட்டத்தை செலுத்தும் போது மின்முனைகளில் வெளிப்படும் பொருளின் அளவு அவற்றின் வேதி சமான நிறைக்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

**2.** மின்வேதி சமான நிறை என்றால் என்ன?

ஒரு மின்பகுளி வழியே ஒரு கூலும் மின்னோட்டடத்தை செலுத்தும் போது படியும் சேர்மத்தின் அளவு மின்வேதி சமான நிறை ஆகும்.

$Z = \frac{m}{It}$ $\quad Q = It \quad I = 1$ ஆம்பியர் $\quad t = 1$ வினாடி

**3.** ஆஸ்வால்ட் நீர்த்தல் விதி என்றால் என்ன?

வலிமை குறைந்த மின்பகுளியின் பிரிகை மாறிலி ( $Ka$ ) பிரிகை வீதம் ( $\alpha$ ), செறிவு ( $c$ ) ஆகியவற்றை தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாடு ஆஸ்வால்ட் நீர்த்தல் விதி ஆகும்.

$$Ka = \alpha^2 C$$

**4.** சமான எடை கடத்துதிறன் என்றால் என்ன?

ஒரு கிராம் சமான எடை மின்பகுளியைக் கொண்டிருக்கும் கரைசலின் கடத்துதிறன் சமான எடை கடத்து திறன் ஆகும்.

$\lambda e = K \times V \qquad V = \frac{10^{-3}}{C} \qquad \lambda e = K.\frac{10^{-3}}{N}$ மோ மீ$^2$ கிராம் சமானம்$^{-1}$

**5.** மோலார் கடத்துதிறன் என்றால் என்ன?

ஒரு மோல் மின்பகுளியைக் கொண்டிருக்கும் கரைசலின் கடத்துதிறன் மோலார் கடத்து திறன் எனப்படும்.

$\mu = \frac{K \times 10^{-3}}{M}$ மோ மீ$^2$ மோல்$^{-1}$

**6.** கோல்ராஷ் விதியை எழுதுக.

அளடிவலா நீர்த்தலில் மொத்த மின்பகுளியின் அயனியாக்கம் நிறைவுற்ற பிறகு ஒவ்வொரு அயனியும் தன்னிச்யைாக நகருகிறது. ஒவ்வொரு அயனியும் மின்பகுளியின் மொத்த கடத்துதிறனுக்கு குறிப்பிட்ட மதிப்பு கடத்துதிறனைக் கொடுக்கிறது. இதுவே கோல்ராஷ் விதி ஆகும்.

**7.** பொது அயனி விளைவு என்றால் என்ன?

ஒரு உப்பின் பிரிகை வீதம் பொது அயனியை சேர்ப்பதால் குறைவது பொது அயனி விளைவு எனப்படும்.

$$\overset{NaCl}{AgCl(s) \rightleftharpoons Ag^{+}_{aq} + Cl^{-}_{aq}}$$

எ. கா. $$\overset{NaF}{HF \rightleftharpoons H^{+} + F^{-}}$$

**8.** நீரின் அயனிப் பெருக்கம் என்றால் என்ன?

நீரின் அயனிப் பெருக்கம் என்பது, ஹைட்ரஜன் அயனிச் செறிவு மற்றும் ஹைட்ராக்ஸில் அயனிச் செறிவின் பெருக்குத் தொகை ஆகும்.

$Kw = \left[H_3O^{+}\right]\left[OH^{-}\right]$ $298K$ –ல் $Kw = 1\times10^{-14}$ மோல்$^{2}$ லிட்டர்$^{-6}$

**9.** $pH$ – என்றால் என்ன?

ஒரு கரைசலின் $PH$ என்பது அக்கரைசலின் ஹைட்ரஜன் அயனிச் செறிவின் பத்தை அடிப்படையாக கொண்ட மடக்கையின் எதிர் மதிப்பு ஆகும்.

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

**10.** தாங்கல் கரைசல் என்றால் என்ன?

ஒரு கரைசலில் சிறிதளவு அமிலம் அல்லது காரத்தை சேர்க்கும் போது கரைசலின் $pH$ மாறாமல் இருப்பது ஆகும்.

எ.கா. அமிலத்தாங்கல் கரைசல் – $CH_3COOH + CH_3COONa$

காரத்தாங்கல் கரைசல் – $NH_4OH + NH_4Cl$

## 15. கரிம வேதியியலில் மாற்றியம்

**1.** வடிவ மாற்றியம் என்றால் என்ன?

இரட்டை பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்ட கார்பன் அணுக்களுடன் இணைந்துள்ள அணுக்கள் (அ) தொகுதிகள் புறவெளியில் அமைந்திருக்கும் முறையில் மாறுபடுவது வடிவ மாற்றியம் ஆகும்.

**2.** வடிவ மாற்றியம் எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது?

*i*) சிஸ் மாற்றியம் : கார்பன் – கார்பன் இரட்டை பிணைப்பில் இணைந்துள்ள அணுக்களில் ஒத்த தொகுதிகள் ஒரே திசையில் இருந்தால் அது சிஸ் மாற்றியம் ஆகும்.

*ii*) டிரான்ஸ் மாற்றியம் : ஒத்த அணுக்கள் (அ) தொகுதிகள் எதிர் – எதிர் திசையில் இருந்தால் அது டிரான்ஸ் மாற்றியம் ஆகும்.

**3.** ஒளிச்சுழற்சி மாற்றியத்துக்கான நிபந்தனைகள் யாவை?

*i*) கைரல் கார்பன்

*ii*) கைராலிட்டி

**4.** சுழிமாய் கலவை, மீசோ கலவை வேறுபடுத்துக.

| சுழிமாய்க் கலவை | மீசோ கலவை |
|---|---|
| 1. இது ஒரு கலவை, மாற்றியங்களை பிரிக்க முடியும் | ஒரே ஒரு சேர்மம், பிரிக்க முடியாது. |
| 2. புறமார்ந்த ஈடுசெய்வதால் ஒளிச் சுழற்றும் தன்மையை இழக்கிறது. | உள்ளார்ந்த ஈடு செய்வதால் ஒளிச் சுழற்றும் தன்மை இழக்கிறது. |
| 3. கைரல் தன்மை உள்ளவை | கைரல் தன்மை அற்றவை |

5. இனன்சியோமர், டயாஸ்டிரியோமர் வேறுபடுத்துக.

| இனன்சியோமர் | டயாஸ்டிரியோமர் |
|---|---|
| 1. ஒத்த சுழற்சி அளவையும் எதிர்மறையான குறியீட்டையும் பெற்றிருக்கும் | ஒளிச் சுழற்சியின் அளவிலேயே மாறுபடுகிறது. |
| 2. ஆடி பிம்ப தொடர்புடையவை | ஆடி பிம்ப தொடர்பற்றவை |
| 3. எல்லா பண்புகளிலும் ஒன்றுபட்டு ஒளிச்சுழற்றும் திசையில் மட்டும் மாறுபடும் | எல்லா இயற்பியல் பண்புகளிலும் மாறுபடும் |
| 4.$d\ell$ மாற்றியங்களை பிரித்தல் எளிதல்லா | டயாஸ்டிரியோம்ர்களை எளிதாக பிரிக்க முடியும் |
| (எ.கா.) d,l டார்டாரிக் அமிலம் | (எ.கா.) மீசோ டார்டாரிக் அமிலம் மற்றும் d- டாட்டாரிக் அமிலம் |

## 16. ஹைட்ராக்ஸி வழிப்பொருட்கள்

1. ஒருவன் ஆல்கஹால் உட்கொண்டிருப்பதை எவ்வாறு கண்டறியலாம்?

*i*) சுவாச பகுப்பு ஆய்வு செய்து கண்டறியலாம்.

*ii*) எத்தனாலை அமிலம் கலந்த $K_2Cr_2O_7$ – ஆல் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடையச் செய்ய வேண்டும்.

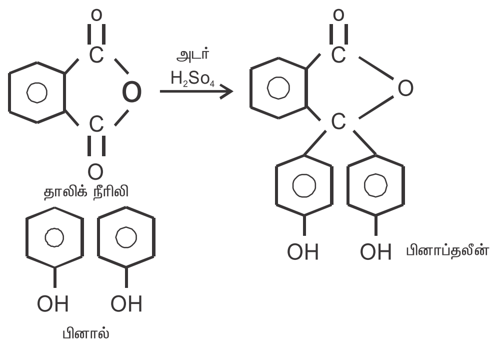
*iii*) குரோமியம் அயனி ( $Cr^{vi}$ ) மஞ்சள் ஆரஞ்சில் இருந்து $Cr^{iii}$ எனும் பச்சை நிறமாக மாறினால் ஆல்கஹால் உள்ளது உறுதி செய்யப்படுகிறது.

2. பௌவால் – பிளாங் ஒடுக்கம் என்றால் என்ன ?

டை–எத்தில் ஆக்ஸலேட் சோடியம் மற்றும் எத்தனால் முன்னிலையில் ஒடுக்கமடைந்து ஆல்கஹாலை கொடுக்கிறது.

$$\underset{\text{டை எத்தில் ஆக்ஸலேட்}}{\begin{array}{l} COOC_2H_5 \\ | \\ COOC_2H_5 \end{array}} \xrightarrow{8[H]} \begin{array}{l} CH_2-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{array} + \underset{\text{எத்தனால்}}{2C_2H_5OH}$$

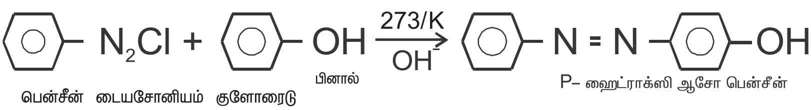
3. பீனாலை எவ்வாறு பினாப்தலினாக மாற்றுவாய்?




4. எத்தனாலை விட கிளைக்கால் அதிக பாகுத்தன்மை பெற்றிருப்பதேன் ?

* கிளைக்காலில் மூலக்கூறுகளுக்கிடைப்பட்ட ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு வலுவாக உள்ளது.
* இதனால் இது பாலிமர் அமைப்பை பெறுகிறது.

5. இணைப்பு வினையை எழுதுக? (சாய சோதனை)




6. பென்சைல் ஆல்ஹகாலின் பயன்களை எழுதுக ?

*i*) பென்சைல் அசிடேட் – மல்லிகை மணம் கொண்டதால் வாசனைப் பொருட்களில் பயன்படுகிறது.

*ii*) பென்சைல் பென்சோயேட் – ஆஸ்துமா, கக்குவானை குணப்படுத்த பயன்படுத்தப் பயன்படுகிறது.

*iii*) புரையோடுவதை தடுக்கும் மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

*iv*) செயற்கை பிசின் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

*v*) நரம்பில் போடும் ஊசி மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

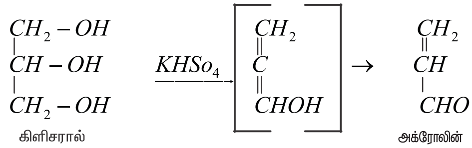
7. $NaHCO_3$–ல் அசிட்டிக் அமிலம் கரைகிறது. ஆனால் பீனால் கரைவதில்லை ஏன்?

* பீனால்கள் சிறிதளவே அமிலப்பண்புடையவை. காரணம் பீனாக்சைடு அயனியின் உடனிசைவு நிலைப்புத்தன்மை
* பீனால்கள் கார்பாக்ஸிலிக் அமிலத்தை விட வலிமை குறைந்த அமிலங்கள். எனவே வலிமை குறைந்த

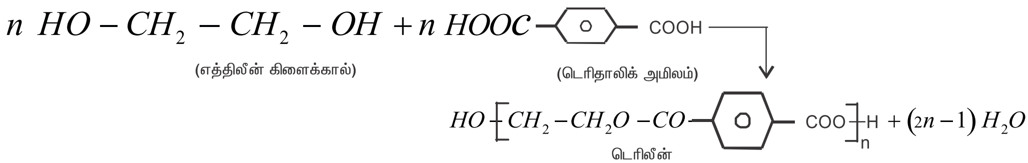
காரமான $NaHCO_3$ –ல் கரைவதில்லை

**8.** கிளிசராலுடன் $KHSO_4$ எவ்வாறு வினைபுரிகிறது?

கிளிசரால் $KHSO_4$ முன்னிலையில் நீர்நீக்கம் அடைந்து அக்ரோஸினைக் கொடுக்கிறது.

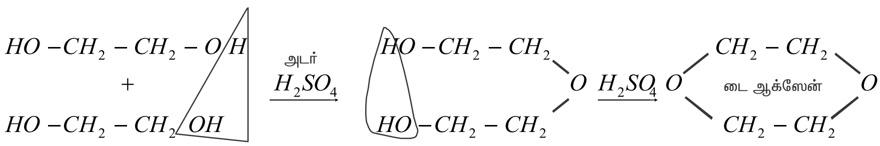



**9.** கிளைக்காலில் இருந்து டெரிலின் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?




**10.** எத்திலீன் கிளைக்காலில் இருந்து டை ஆக்ஸேனை எவ்வாறு பெறுவாய்?

இரு மூலக்கூறு எத்திலீன் கிளைக்கால் அடர் $H_2SO_4$ முன்னிலையில் நீர் நீக்கம் அடைந்து டை ஆக்ஸேனைக் கொடுக்கிறது.




**11.** எத்திலீன் கிளைக்காலின் பயன்கள் யாவை?

*i*) கார் ரேடியேட்டர்களில் நீர் உறையாமலிருக்க

*ii*) வெடிமருந்தாக

*iii*) செயற்கைஇழை (டெரிலீன்) தயாரிக்க.

*iv*) கரைப்பானாகவும், பொருள்கள் கெடாமல் பாதுகாக்கவும்

*v*) டை ஆக்ஸேன் தயாரிக்கவும்.

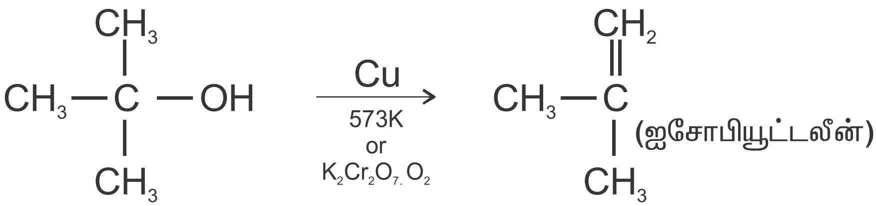
**12.** பீனாலை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

*i*) நடுநிலை பெர்ரிக்குளோரைடு ( $FeCl_3$ ) உடன் ஊதா நிறத்தைக் கொடுக்கிறது.

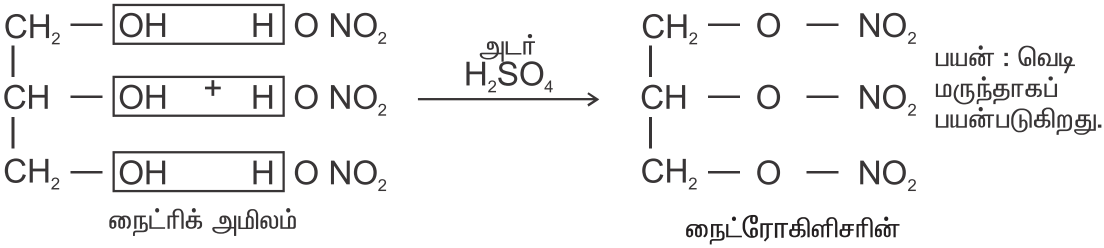
*ii*) $Br_2 / H_2O$ கரைசலுடன் வெண்மை நிற 2,4,6 – டிரைபுரோமோ பீனாலைக் கொடுக்கிறது.

*iii*) பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடுடன் இணைந்து ஆரஞ்சு சிவப்பு சாயத்தைக் கொடுக்கிறது.

**13.** மூவிணைய பியூட்டைல் ஆல்கஹாலை எவ்வாறு ஐசோபியூட்டிலீனாக மாற்றுவாய்?




**14.** கிளிசராலில் இருந்து நைட்ரோ கிளிசரின் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?




**15.** ஆல்கஹால்களை கிரிக்னார்டு வினைப்பொருளின் கரைப்பானாக பயன்படுத்த முடியாது ஏன்?

ஆல்கஹால்கள் கிரிக்னார்டு காரணியை சிதைக்க பயன்படுத்துவதால் கரைப்பானாக பயன்படுத்த முடியாது.

$$R - OH + CH_3MgBr \rightarrow ROMgBr + CH_4$$

**16.** டவ் முறையில் பீனால் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

$$C_6H_5Cl + NaOH \xrightarrow[300\ atm]{623K} C_6H_5OH + NaCl$$

குளோரோ பென்சீன்          பீனால்

## 18. கார்பனைல் சேர்மங்கள்

**1.** ஆல்டிஹைடை கண்டறியும் இரு சோதனைகள் எழுதுக.

*i*) டாலன் காரணியை ஒடுக்குகிறது.

$$CH_3CHO + 2Ag^+ + 3OH^- \rightarrow CH_3COO^- + 2Ag\downarrow + 2H_2O$$

வெள்ளி ஆடி

*ii*) பெலிங் கரைசலை ஒடுக்குகிறது.

$$CH_3CHO + 2Cu^{2+} + 5OH^- \rightarrow CH_3COO^- + Cu_2O\downarrow + 3H_2O$$

*iii*) ஷிப் காரணியின் சிவப்பு நிறத்தை மீண்டும் தோற்றுவிக்கும்.

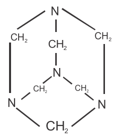
**2.** யூரோட்ரோபின் என்றால் என்ன? எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

யூரோட்ரோபின் : ஹெக்ஸா மெத்திலீன் டெட்ராமீன்

<u>தயாரிப்பு :</u> பார்மால்டிஹைடு, அம்மோனியாவுடன் வினைபுரிந்து யூரோட்ரோபினைக் கொடுக்கிறது.

$$6HCHO + 4NH_3 \rightarrow (CH_2)_6 N_4 + 6H_2O$$

<u>அமைப்பு :</u>



<u>பயன் :</u> சிறுநீரக புரைத்தடுப்பானாக பயன்படுகிறது.

3. ரோசன்மண்ட் ஒடுக்க வினை என்றால் என்ன?

$$\underset{\text{அசிட்டைல் குளோரைடு}}{CH_3COCl} \xrightarrow{Pd/BaSo_4} \underset{\text{அசிட்டால்டிஹைடு}}{CH_3CHO}$$

* ஆல்டிஹைடு மேலும் ஒடுக்கம் அடையாமல் இருக்க $BaSo_4$ பயன்படுகிறது.

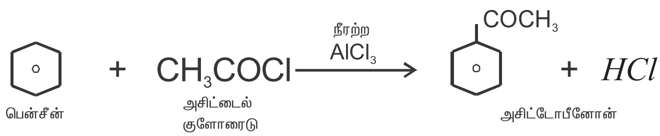
4. பின்வருவனவற்றின் $IUPAC$ பெயர்களை எழுதுக.

$i)$ குரோட்டனால்டிஹைடு – 2 பியூட்டீனேல்

$ii)$ மீத்தைல் $n$ – புரோப்பைல் கீட்டோன் – 2 பென்டனோன்

$iii)$ பீனைல் அசிட்டால்டிஹைடு – பீனைல் ஈத்தனேல்

5. ஃபிரிடல் கிராப்ட் முறையில் அசிட்டோபீனோன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?




6. ஃபார்மலீன் என்றால் என்ன?

ஃபார்மால்டிஹைடின் $40\%$ நீர் கரைசல் பார்மலீன் ஆகும்.

பயன் : $i)$ உயிரியல் பொருட்களை பாதுகாக்க

$ii)$ தோல் பதனிடுதல்.

7. அசிட்டோ பீனோனை எவ்வாறு பெனாசில் புரோமைடாக மாற்றுவாய்?

$$\underset{\text{அசிட்டோபீனோன்}}{C_6H_5COCH_2} - \boxed{H + Br} - Br \longrightarrow \underset{\text{பெனாசில் புரோமைடு}}{C_6H_5COCH_2Br} + HBr$$

அசிட்டோ பீனோன் புரோமினுடன் வினைப்பட்டு பெனாசில் புரோமைடைக் கொடுக்கிறது.

8. அசிட்டோபீனோனின் பயன்கள் யாவை?

$i)$ ஹிப்னோன் – மனோவசிய மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.

$ii)$ வாசனைப் பொருளில் பயன்படுகிறது.

# 19. கார்பாக்ஸிலிக் அமிலங்கள்

1. எஸ்டராக்குதல் என்றால் என்ன?

அமிலங்கள், ஆல்கஹாலுடன் அடர் $H_2SO_4$ முன்னிலையில் வினைபுரிந்து எஸ்டரைக் கொடுக்கிறது.

$$CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow \underset{\text{எத்தில் அசிட்டேட்}}{CH_3COOHC_2H_5} + H_2O$$

2. மாற்று எஸ்டராக்குதல் என்றால் என்ன?

எத்தில் ஆல்கஹால் $H_2SO_4$ முன்னிலையில் மெத்தில் அசிட்டேட்டுடன் வினைபுரிந்து எத்தில் அசிட்டேட்டைக் கொடுக்கிறது. இதுவே மாற்று எஸ்டராக்குதல் எனப்படும்.

$$\underset{\text{மெத்தில் அசிட்டேட்}}{CH_3COOH_3} + \underset{\text{எத்தில் ஆல்கஹால்}}{C_2H_5OH} \xrightarrow{H^+} \underset{\text{எத்தில் அசிட்டேட்}}{CH_3COOC_2H_5} + CH_3OH$$

3. ஆக்ஸாலிக் அமிலத்தின் பயன்கள் யாவை?

   *i*) இரும்பு மற்றும் இங்க் கரைகள் போக்க பயன்படுகிறது.

   *ii*) சாயத் தொழிலிலும் காலிகோ அச்சிடுதலிலும் நிறமூன்றியாக பயன்படுகிறது.

   *iii*) இரும்பு மற்றும் உலோக பூச்சு தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

   *iv*) தரம் பார்த்தலில் பயன்படுகிறது.

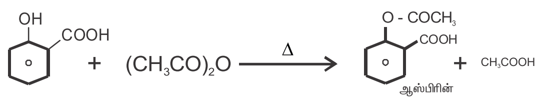
4. கார்பாக்ஸிலிக் அமிலத்தைக் கண்டறியும் சோதனைகள் யாவை?

   *i*) நீல லிட்மஸ் தாளை சிவப்பாக மாற்றுகிறது.

   *ii*) $NaHCO_3$ உடன் $CO_2$ ஐ வெளியேற்றுவதால் நுரைத்து பொங்குகிறது.

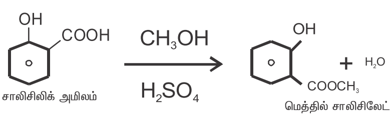
   *iii*) ஆல்கஹாலுடன் அடர் $H_2SO_4$ முன்னிலையில் வினைபுரிந்து எஸ்டரைக் கொடுக்கிறது.

5. ஆஸ்பிரின் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

ஆஸ்பிரின் :



6. வின்டர் கிரீன் எண்ணெய் என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

(விண்டர்கிரீன் எண்ணெய் – மெத்தில் சாலிசிலேட்)




7. $HVZ$ வினை பற்றி எழுதுக.

கார்பாக்ஸிலிக் அமிலங்கள் $Br_2 / PBr_3$ உடன் ஹேலஜனேற்ற வினைக்கு உட்படுகிறது. இவ்வினை $HVZ$ வினை ஆகும்.

$$RCH_2COOH \xrightarrow{Br_2 / PBr_3} RCH_2COBr \longrightarrow RCHBrCOBr \xrightarrow{H_2O} RCHBrCOOH$$

8. ஃபார்மிக் அமிலம் டாலன்ஸ் வினைப் பொருளை ஒடுக்குகிறது ஆனால் அசிட்டிக் அமிலம் ஒடுக்குவதில்லை ஏன்?

 * ஃபார்மிக் அமிலத்தில் ஆல்டிஹைடு வினைச்செயல் தொகுதி உள்ளதால் டாலன் காரணியை ஒடுக்குகிறது.
 * அசிட்டிக் அமிலத்தில் ஆல்டிஹைடு வினை செயல் தொகுதி இல்லை.

9. லாக்டிக் அமிலத்துடன் $PCl_5$ ன் வினை என்ன?

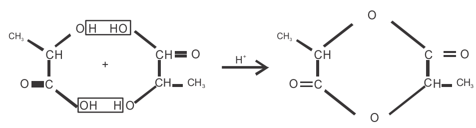
$$\underset{\text{லாக்டிக் அமிலம்}}{CH_3-\underset{|}{\underset{OH}{CH}}-COOH} \xrightarrow{PCl_5} \underset{\text{லாக்டைல் குளோரைடு}}{CH_3-\underset{|}{\underset{Cl}{CH}}-COCl} + POCl_3 + HCl$$

10. கோல்ப் மின்னாற் பகுப்பு வினை என்றால் என்ன?

$$\underset{\text{சோடியம் அசிட்டேட்}}{\begin{matrix} CH_3-COONa \\ + \\ CH_3-COONa \end{matrix}} \xrightarrow[\text{பகுத்தல்}]{\text{மின்னாற்}} \underset{\text{ஈத்தேன்}}{\begin{matrix} CH_3 \\ | \\ CH_3 \end{matrix}} + 2CO_2\uparrow + 2Na$$

11. லாக்டிக் அமிலத்தில் இருந்து லாக்டைடு எவ்வாறு உருவாகிறது?

லாக்டிக் அமிலம் அடர் $H_2SO_4$ முன்னிலையில் வெப்பப்படுத்தினால் லாக்டைடு எனப்படும் வளைய எஸ்டர் உருவாகிறது.



லாக்டைடு

12. சாலிசிலிக் அமிலத்தை கண்டறியும் சோதனைகள் யாவை ?

 $i)$ நடுநிலை $FeCl_3$ உடன் ஊதா நிறத்தைக் கொடுக்கிறது.

 $ii)$ $NaCO_3$ உடன் நுரைத்து பொங்குதலை ஏற்படுத்துகிறது.

## 20. கரிம நைட்ரஜன் சேர்மங்கள்

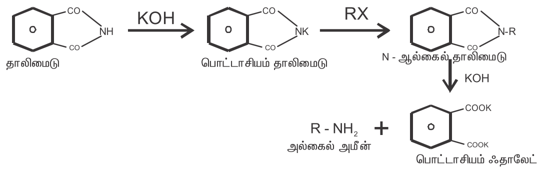
1. குளோரோ பிக்ரின் என்றால் என்ன? தயாரிப்பை எழுதுக.

குளோரோ பிக்ரின் : டிரை குளோரோ நைட்ரோ மீத்தேன்

$$\underset{\text{நைட்ரோ மீத்தேன்}}{CH_3NO_2} + 3Cl_2 \xrightarrow{NaOH} \underset{\text{குளோரோபிக்ரின்}}{CCl_3-NO_2} + 3HCL$$

2. கேப்ரியல் தாலிமைடு தொகுப்பு வினையை எழுதுக.

கேப்ரியல் தாலிமைடு தொகுப்பு :




3. மிர்பேன் எண்ணெய் என்றால் என்ன?

மிர்பேன் எண்ணெய் – நைட்ரோ பென்சீன்

தயாரிப்பு : $C_6H_5 + HNO_3 \xrightarrow[\text{}]{\text{அடர் } H_2SO_4} C_6H_5NO_2 + H_2O$

4. அமிலக் கரைசலின் முன்னிலையில் நைட்ரோ பென்சீனின் ஒடுக்க வினையை எழுதுக.

நைட்ரோபென்சீன் $Sn / Hcl$ முன்னிலையில் ஒடுக்க வினைக்கு உட்பட்டு அனிலீனைக் கொடுக்கிறது.

$$C_6H_5NO_2 \xrightarrow[6[H]]{Sn/Hcl} C_6H_5NH_2 + 2H_2O$$

5. ஷிப்–காரம் எவ்வாறு உருவாகிறது?

பென்சால்டிஹைடுடன் $1^\circ$ அமீன் வினைபுரிந்து ஷிப் காரத்தை கொடுக்கிறது.

$C_6H_5 - CH = O + H_2N - CH_3 \rightarrow C_6H_5CH = N - CH_3$ ஷிப்காரம்

6. டையசோ ஆக்கம் என்றால் என்ன?

அனிலீன் $HCl + HNO_2$ கலவையுடன் $273K$ வெபபநிலையில் வினைபுரிந்து பென்சீன் டையசொனியம் குளோரைடைக் கொடுக்கிறது.

$$C_6H_5NH_2 \xrightarrow[273K]{Hcl + HNo_2} C_6H_5N_2Cl$$

## 22. நடைமுறை வேதியியல்

1. மயக்கமூட்டிகள் என்றால் என்ன?

உணர்விழக்கச் செய்யும் மருந்துகள் மயக்கமூட்டிகள் எனப்படும். (எ.கா.) ஈதர், குளோரோபார்ம்.

2. சுர நிவாரணிகள் என்பன யாவை?

* சுரத்தை குறைக்கப் பயன்படுகிறது.
* உடலின் வெப்பநிலையை சாதாரண உடல் வெப்பநிலைக்கு குறைக்கிறது. (எ.கா) ஆஸ்பிரின்.

3. வலி நிவாரணி என்றால் என்ன?

உணர்விழக்கச் செய்யாமல் எல்லா வகையான வலிகளிருந்து நிவாரணமளிக்கும் சேர்மங்கள் வலி நிவாரணி அகும். (எ.கா) ஆஸ்பிரின்.

4. புரை தடுப்பான்கள் என்பன யாவை?

நுண்ணுயிர்களை அழிப்பதற்கோ அவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கோ பயன்படும் வேதிப் பொருள்கள் ஆகும். எ.கா. $CHI_3$

5. நுண்ணுயிர் எதிரிகள் என்றால் என்ன?

பாக்டீரியா, பூஞ்சை போன்ற நுண்ணுயிர்கள் சில வேதிப்பொருட்களை வெளிப்படுத்துகின்றன. இவ்வேதிப்பொருட்கள் மற்ற நுண்ணுயிர்களின் வளர்ச்சியையும், வளர்ச்சிதை மாற்றத்தையும் தடுக்கும் தன்மை உடையது. (எ.கா) பென்சிலீன்

6. அமில நீக்கிகள் என்பன யாவை?

வயிற்றில் உள்ள அமிலத் தன்மையை சமன்செய்யப் பயன்படும் மருந்துகள்

(எ.கா) மெக்னீசியம், அலுமினியம் ஹைட்ராக்ஸைடுகள்

7. ஆண்டிஸ்பாஸ்மாடிக்குகள் என்பன யாவை?

வயிறு, குடல்கள், சிறுநீரகம் ஆகியவற்றில் ஏற்படும் நோய்களை குணப்படுத்தப் பயன்படும் மருந்துகள்.

(எ.கா) ஆட்ரோபின், டைசைக்லமைன்

8. எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் என்றால் என்ன?

* ஆக்ஸிஜனேற்றத்திற்கு எதிராக செயல்படுபவை
* இதய வால்வில் ஏற்படும் நோய், புற்றுநோய் கண்ணில் புரை ஆகியவற்றில் இருந்து பாதுகாக்கின்றது.

9. மலேரியா நிவாரணிகள் அல்லது எதிர் புரோட்டோ சோவாக்கள் என்றால் என்ன?

* மலேரியா சுரத்தை குறைக்கப் பயன்படுபவை
* மலேரியா சுரம் என்பது உடலின் வெப்பநிலை $103-106^{\circ}F$ –யை அடையும்ஒரு வகை குளிர்சுரம் ஆகும்.

10. நிறம் உறிஞ்சுகள் என்றால் என்ன?

* கரிமச் சேர்மங்கள் நிறமுடையதாயிருக்கக் காரணம் அவற்றில் உள்ள நிறைவுறாத் தொகுதிகளே ஆகும்.

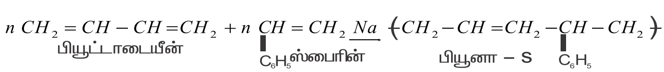
(எ.கா) $No_2$ , $C=O, -N=N-$

11. செயற்கை இனிப்பு சுவையூட்டும் காரணிகள் யாவை?

சோதனைச் சாலைகளில் தயாரிக்கப்படும் சில வேதிப்பொருட்கள் கரும்புச் சர்க்கரையை விட பல மடங்கு அதிக இனிப்பு சுவை தருபவை செயற்கை இனிப்பு சுவையூட்டிகள் ஆகும்.

(எ.கா) 1. சாக்ரீன், 2. டல்சின்

12. பியூனா – $S$ ரப்பர் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?



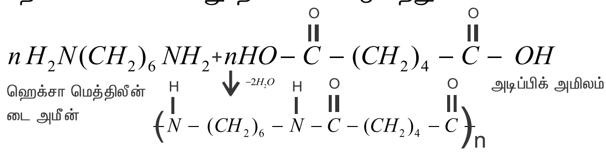

பயன்கள் : டயர்கள், டியூபுகள் மற்ற இயந்திர இரப்பர் சாதனங்கள் செய்யப் பயன்படுகிறது.

13. பியூனா – $N$ குறிப்பு வரைக.

பயன்கள் : எண்ணெய், பெட்ரோல் ஆகியவற்றால் பருமன் பெருக்கம் அடையாததால் கரைப்பான்களின்

கொள்கலன்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

**14. நைலான் 66 எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?**




**நைலான் 66**

**<u>5 மதிப்பெண் வினாக்கள் :</u>**

1. டேவிசன் மற்றும் ஜெர்மரின் சோதனையை விளக்குக.
2. டி-பிராக்ளே சமன்பாட்டை வருவி. அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.
3. s, p மற்றும் d ஆர்பிட்டால்களின் வடிவங்களை விவரி.
4. ஆக்ஸிஜன் மூலக்கூறு உருவாதலை மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் ஆற்றல் மட்ட வரைபடம் வரைந்து விவரி.
5. நைட்ரஜன் மூலக்கூறு உருவாதலை மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் ஆற்றல் மட்ட வரைபடம் வரைந்து விவரி.
6. பாலிங் முறையில் அயனி ஆரம் கணக்கிடும் முறையை விவரி.
7. ஜிங்க் அதன் தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுத்தலை விவரி
8. மோனசைட் மண்ணிலிருந்து லாந்தனைடுகள் பிரித்தெடுத்தலை விவரி
9. லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகளை ஒப்பிடுக( வேறுபடுத்துக)
10. லாந்தனைடு குறுக்கம் என்றால் என்ன? அதன் காரணங்களையும் , விளைவுகளையும் விவரி
11. லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகளின் பயன்கள் யாவை?
12. வெர்னரின் அணைவுச் சேர்மம் பற்றிய கொள்கையின் கருதுகோள்கள் எழுதுக.
13. அணைவுச் சேர்மங்களில் மாற்றியங்களை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி
14. பின் வரும் அணைவுச் சேர்மங்களின் i) IUPAC பெயர், ii) மைய உலோக அயனி, iii) ஈனி, iv) அணைவு எண், v) அணைவுச் சேர்மத்தின் வடிவம் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுக.

    a) $K_3[Fe(CN)_6]$ b) $K_4[Fe(CN)_6]$ c) $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ d ) $[Cr^{III}(en)_3]Cl_3$

    e) $CoCl_36NH_3$ f) $[Ni^{II}(CN)_4]^{2-}$ g) $[Pt^{II}Cl_2(NH_3)_2]$
15. இணைதிறன் பிணைப்புக் கொள்கை மூலம் பின் வரும் சேர்மங்களின் ஆர்பிட்டால் இனக்கலப்பு மற்றும் காந்தப் பண்புகளை விவரி

    a) $[FeF_6]^{4-}$ b) $[Fe(CN)_6]^{4-}$
16. இணைதிறன் பிணைப்புக் கொள்கை மூலம் பின் வரும் சேர்மங்களின் ஆர்பிட்டால் இனக்கலப்பு மற்றும் காந்தப் பண்புகளை விவரி

    a) $[Ni(NH_3)_4]^{2+}$ b) $[Ni(CN)_4]^{2-}$
17. a) $K_3[Fe(CN)_6]$, b) $K_4[Fe(CN)_6]$ ஆகியவறிறின் காந்தத் தன்மையை ஒப்பிடுக.
18. வேதிவினைகளுக்கும் உட்கருவினைகளுக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகள் கூறு?
19. உட்கரு பிளவு வினையின் வழிமுறையை விவரி?
20. ஹைட்ரஜன் குண்டு தயாரித்தலின் அறிவியல் கருத்தை விளக்குக?

21. கதிரியக்க கால நிர்ணயம் செய்தலையும் பயன்களையும் விவரி?
22. சூரியனில் நடைபெறும் உட்கரு வினைகளை விளக்குக?
23. கதிரியிக்க ஐசோடோப்புகளை கொண்டு வினையின் வழி முறையை எவ்வாறு அறிவாய்?
24. மருத்துவத் துறையில் ஐசோடோப்புகளின் பயன்கள் யாவை?
25. பிராக் சமன்பாட்டை வருவி.
26. பிராக் நிறநிரல்மானி முறையை விவரி
27. ஷாட்கி மற்றும் ப்ரெங்கல் குறைபாடுகளை விவரி.
28. வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் பல்வேறு கூற்றுகளை எழுதுக.
29. கட்டிலாஆற்றல் 'G' சிறப்பியல்புகள் யாவை?
30. என்ட்ரோபியின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?
31. தன்னிச்சை வினைகள் என்றால் என்ன? ஒரு செயல்முறையின் தன்னிச்சை நிலைக்கான நிபந்தனைகளை எழுதுக.
32. $K_p=K_c(RT)^{\Delta n}$ என்ற சமன்பாட்டை பொதுவான ஒரு வேதிச் சமநிலை வினைக்கு வருவிக்கவும்.
33. ஹைட்ரஜன் அயோடைடு உருவாதல் வினைக்கு $K_p$ , $K_c$ ஆகியவற்றை வருவி.
34. பாஸ்பரஸ் பென்டா குளோரைடு சிதைவு வினைக்கு $K_p$ , $K_c$ ஆகியவற்றை வருவி
35. லீசாட்லியர் கொள்கையை பயன்படுத்தி ஹேபர் முறையில் அதிக அளவு அம்மோனியா பெற தேவையான நிபந்தனைகளை ஆராய்க.
36. லீசாட்லியர் கொள்கையை பயன்படுத்தி தொடு முறையில் அதிக அளவு $SO_3$ பெற தேவையான நிபந்தனைகளை ஆராய்க.
37. முதல்வகை வினையின் வேக மாறிலிக்கான சமன்பாட்டை வருவி.
38. எஸ்டரை அமிலத்தின் முன்னிலையில் நீராற் பகுக்கும் வினையின் வேகமாறிலியை நிர்ணயிக்கவும்.
39. வினைவகையின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?
40. மின்னாற்பிரிகை பற்றிய அர்ஹீனியஸ் கொள்கையின் கூற்றுகள் யாவை?
41. ஆஸ்வால்டின் நீர்த்தல் விதிக்கான சமன்பாட்டை வருவி.
42. தாங்கல் செயல்முறையை விவரி.
43. ஹென்டர்சன் சமன்பாட்டை வருவி.
44. நிறங்காட்டி பற்றிய கொள்கைகளை விவரி.
45. அமில, கார தரம் பார்த்தலுக்கு நிறங்காட்டிகள் எவ்வாறு தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றன?
46. நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டினை வருவி.
47. ஒரு மின்கலத்தின் அமைப்பைக் குறிக்கப் பயன்படும் IUPAC விதிகளை உதாரணத்துடன் எழுதுக.
48. டேனியல் மின்கலம் பற்றி விவரி.
49. ஓர் அரைகலத்தின் மின் அழுத்தம் எவ்வாறு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது (அல்லது) ஓர் அரைகலத்தின் emf எவ்வாறு நிர்ணயிக்கப்படுகிறது.
50. ராக்கெட் உந்திகளின் சிறப்பியல்புகள் பற்றி எழுதுக.
51. டெரிலின், நைலான் 66 ஆகியவை எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன?
52. நுண்ணியிர் எதிரிகளைப் பற்றி எழுதுக. தசை இறுக்க வலி நிவாரணிகளின் பயன் யாது?
53. எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்றிகள் குறிப்பு வரைக.
54. பியூனா N, பியூனா S இரப்பர்கள் எவ்வாறு பெறப்படுகின்றன? அவற்றின் பயன்கள் யாவை?
55. நிறம் உறிஞ்சுகள், நிறம் தோற்றுவிப்பான்கள், நிறம் உயர்த்திகள் ஆகியவற்றை உதாரணத்துடன் எழுதுக.

56. மூலக்கூறுகளுக்கான $H_2$ பிணைப்பை விவரி.
57. அயனி ஆரம் என்றால் என்ன? அதை பாதிக்கக்கூடிய காரணிகள் யாவை?
58. எலக்ட்ரான் நாட்டம் என்றால் என்ன? அதை பாதிக்கக்கூடிய காரணிகள் யாவை?
59. பாலிங் அளவீட்டின் மூலம் எலக்ட்ரான் கவர்திறன் எவ்வாறு அளவிடப்படுகிறது?
60. ப்ளூரினின் மாறுபட்ட தன்மையை விளக்குக?
61. டென்னிஸ் முறையில் ப்ளூரின் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?
62. ராம்சோராலே முறையில் மந்த வாயுக்கள் எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன?
63. சிலிகோனின் பயன்கள் யாவை?
64. கோல்ட் அதன் தாதுவில் இருந்து எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது?
65. சில்வர் அதன் தாதுவில் இருந்து எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது?
66. அலுமினோ வெப்ப ஒடுக்க முறையில் குரோமியம் பிரித்தெடுத்தலை விவரி?
67. குரோமைட் தாதுவில் இருந்து பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது?
68. எனன்சியோமெர்களுக்கு, டயாஸ்டீரியோமர்களுக்கும் இடையேயான வேறுபாடு யாது?
69. ஆல்டால் குறுக்கம் விளக்குக?
70. கன்னிசாரோ வினைவழி முறையை விளக்குக?
71. விளக்குக: 1. நவநகல்வினை 2. பெர்கின்ஸ் வினை 3. பென்சாயின் குறுக்கம்
72. சாலிசிலிக் அமிலம் ஆஸ்பிரின்
சாலிசிலிக் அமிலம் மித்தைல் சாலிசிலேட்
லாக்டிக் அமிலம் லாக்டைடு
73. எஸ்டராக்குதல் வினை வழிமுறையை விளக்குக?
74. 1, 2, 3 அமீன்களை வேறுப்படுத்துக?
75. குளுக்கோசின் அமைப்பை விவரி?
76. பிரக்டோஸின் அமைப்பை விவரி?
77. ராக்கெட் உந்திகள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

## 5– f– தொகுதி தனிமங்கள்:

**1. மோனசைட் மண்ணிலிருந்து லாந்தனைடுகள் பிரித்தெடுத்தலை விவரி.**

மோனசைட் மணல்

↓ *பல மணி நேரம் $H_2SO_4$ உடன் சூடுபடுத்துதல் 210°C*

கரிசல் மண்

↓ *குளிர்ந்த நீர்*

வினைபுரியாத மோனசைட் மணல்
$SiO_2$, $TiO_2$, $ZrSiO_4$ போன்றவை
(மறு சுழற்சிக்கான மணல்)

வடிநீரில்
($Ln^{3+}$, $Th^{4+}$, $H_3O^+$, $HSO_4^-$, $SO_4^{2-}$, $H_2PO_4^-$) உள்ளன.

↓ *HF சேர்த்தல் சரியான அமில நிலைக்கு நடுநிலையாக்கல் அல்லது*

$Th_3(PO_4)_4$ வீழ்படிவு
அல்லது Th ன் வீழ்படிவு

வடிநீரில் லாந்தனைடு மற்றும்
பாஸ்பேட் அயனிகள்

↓ ***NaOH அல்லது $H_2C_2O_4$***

**லாந்தனைடு**

**ஹைட்ராக்ஸைடுகள்**

**அல்லது ஆக்ஸலேட்டுகள்**

பொருத்தமான இயற்பியல் முறையில் லாந்தனைடுகளை தனித்தனியாக பிரிக்கலாம். நீரற்ற புளூரைடு மற்றும் குளோரைடுகள் ஆர்கான் மண்டலத்தில் கால்சியம் முன்னிலையில் 1270 K வெப்பநிலைக்கு சூடுபடுத்தப்பட்டு லாந்தனைடுகள் தனித்தனியாக பெறப்படுகின்றன. Ca & Li முன்னிலையில் லாந்தனைடுகளின் ட்ரை ப்ளூரைடுகளை வெப்பப்படுத்தி தூய்மையான உலோகம் பெறப்படுகிறது.

**2 லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகளை ஒப்பிடுக. (ஒற்றுமைகள், வேற்றுமைகள்)**

| | லாந்தனைடுகள் | ஆக்டினைடுகள் |
|---|---|---|
| 1. | 4f - எலக்ட்ரான்களின் பிணைப்பு ஆற்றல் அதிகம் | 5f - எலக்ட்ரான்களின் பிணைப்பு ஆற்றல் குறைவு |
| 2. | லாந்தனைடுகளின் அதிக பட்ச ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை +4 | குறைவான பிணைப்பு ஆற்றல் உள்ளதால் +4, +5, +6 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளில் உள்ளன. |
| 3. | 4f - எலக்ட்ரான்களின் திரை மறைப்பு விளைவு அதிகம். | 5f - எலக்ட்ரான்களின் திரை மறைப்பு விளைவு குறைவு |
| 4. | பெரும்பாலான அயனிகள் நிறமற்றவை | பெரும்பாலான அயனிகள் நிறமுள்ளவை $U^{3+}$(சிவப்பு), $U^{4+}$ (பச்சை), மற்றும் $UO_2^{2+}$ (மஞ்சள்) |
| 5. | இவை பாரா காந்தத் தன்மை உடையவை. இவற்றின் காந்தத் தன்மையை எளிதில் விளக்க முடியும் | இவையும் பாரா காந்தத் தன்மை உடையவை. ஆனால் இவற்றின் காந்தத் தன்மையை விளக்குவது கடினம் |
| 6. | இவை அணைவுச் சேர்மங்களை எளிதில் உருவாக்குவதில்லை | இவை அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்கும் தன்மையை அதிக அளவு கொண்டவை. |
| 7. | புரொமிதியம் தவிர மற்றவைகளுக்கு கதிரியக்க தன்மை இல்லை | எல்லா தனிமங்களுக்கும் கதிரியக்க தன்மை உண்டு |
| 8. | இவற்றின் சேர்மங்கள் குறைவான காரத்தன்மை கொண்டவை | இவற்றின் சேர்மங்களுக்கு அதிக காரத்தன்மை உண்டு |
| 9. | ஆக்சோ நேர் அயனிகளை உருவாக்குவதில்லை | $UO^{2+}$, $UO^{+}$, $NpO_2^{+}$, $PuO_2^{+}$ போன்ற ஆக்சோ நேர் அயனிகளை உருவாக்கும் |

**3. லாந்தனைடு குறுக்கம் என்றால் என்ன? அதன் காரணங்களையும் விளைவுகளையும் விவரி.**

**லாந்தனைடு குறுக்கம்:** லாந்தனைடு வரிசையில் லாந்தனத்திலிருந்து லுட்டீசியம் வரை $M^{3+}$ அயனிகளின் பருமன் குறைந்து கொண்டே வருகிறது. $M^{3+}$ நேர் அயனிகளின் ஆரம் படிப்படியாக பருமன் குறைந்து கொண்டு வருவதே லாந்தனைடு குறுக்கம் ஆகும்.

**காரணங்கள்:** உள் கூட்டிலுள்ள 4f – எலக்ட்ரான்களின் சீர்மையற்ற திரை மறைப்பினால் லாந்தனைடு குறுக்கம் உண்டாகிறது. லூாந்தனைடு வரிசையில் உட்கருவின் சுமையும் 4f – எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையும் ஓவ்வொரு படியிலும் ஒன்று கூடுகிறது. இருப்பினும் சீர்மையற்ற திரை மறைப்பினால் உட்கருவின் சுமை அதிகமாகி 4f – உள்கூட்டில் குறுக்கம் உண்டாகிறது.

**வீளைவுகள்:** i) அயனிகளின் காரத்தன்மை: லாந்தனைடு குறுக்கத்தால் $Ln^{3+}$ அயனிகளின் பருமன், அணு எண் அதிகரிக்க , அதிகரிக்க படிப்படியாக குறைகிறது. பஜான்ஸ் விதிப்படி $Ln^{3+}$ அயனிகளின் பருமன் குறைவதால், $Ln(OH)_3$ ல் உள்ள $Ln^{3+}$ மற்றும் $OH^-$ அயனிக்கும் இடையே உள்ள சகப்பிணைப்புப் பண்பு அதிகமாகிறது. $Ln^{3+}$ அயனிகளின் பருமனின் வரிசை

$$Ln^{3+} > Ce^{3+} \ldots\ldots\ldots\ldots > Lu^{3+}$$

ii) அயனி ஆரம் படிப்படியாக குறைந்துகொண்டே வருகிறது.

iii) அணு எண் அதிகரிக்க அதிகரிக்க ஒடுக்கும் காரணியாக செயல்படும் திறனும் குறைகிறது.

iv) 2ம் மற்றும் 3ம் வரிசையில் உள்ள d தொகுதி இடைநிலை தனிமங்களின் பண்புகள் லாந்தனைடு குறுக்கத்தால் அதிக அளவில் ஒத்துள்ளன.

v) லாந்தனைடு குறுக்கத்தால் இந்தத் தனிமங்கள் எளிதில் பிரிக்க முடியாத வகையில் இயற்கை கனிமங்களில் கிடைக்கின்றன.

**4. லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகளின் பயன்கள் யாவை?**

**லாந்தனைடுகளின் பயன்கள்:**

1. சீரியம், லாந்தனம் மற்றும் நியோடிமியம், இரும்பு, அலுமினியம், கால்சியம், கார்பன் மற்றும் சிலிகன் ஆகியவை கொண்ட பைரோபோரிக் உலோகக் கலவை சிகரெட் பற்ற வைப்பான், பொம்மைகள், தீப்பொறி உமிழும் தொட்டிகள் மற்றும் வழியறி குண்டுகள் ஆகியவைகளில் பயன்படுகிறது.
2. சீரியா ($CeO_2$) மற்றும் தோரியா ($ThO_2$) ஆகியவை வாயு விளக்குகளில் பயன்படுகின்றன.
3. சீரியம் உப்புகள் பருத்தியை சாயமிடவும், மின் சேமிப்பு லெட் மின்கலன்களிலும், வினையூக்கிகளாகவும் பயன்படுகின்றன.
4. லாந்தனைடுளின் அளவுக்கதிகமான ஒடுக்கும் தன்மையினால் உலோக வெப்ப ஒடுக்க வினைகளில் பயன்படுகின்றன. லாந்தனிடோ வெப்ப ஓடுக்க முறைகளின் மூலம் தூய்மையான Nb,Zr,Fe,Co,Ni,Mn,Y,W,U,B மற்றும் Si ஆகியவை பெறலாம்.
5. லாந்தனைடு உலோகக்கலவை - மிஷ் உலோகம்.

   மிஷ் உலாகம் பெரும் பகுதிப்பொருள் Ce(45–50%) , La (25%) ,Nd(5%) மேலும் மற்ற லாந்தனைடு உலோகங்களும் , இரும்பு மற்றும் கால்சியம் ஆகியன மாசுகளாக சேர்ந்துள்ளன. வெப்பம் தாங்கும் திறனுடைய தரமான எ∴கைத் தயாரிக்க மிஷ் உலாகம் பயன்படுகிறது. 30% மிஷ் உலாகம் மற்றும் 1% Zr கலந்த மக்னீசிய கலவை ஜெட் இயந்தீரத்தின் பாகங்களைத் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

**ஆக்டினைடுகளின் பயன்கள்:**

1. U–235 பிளவுபடக்கூடியது.எனவே அணுமின் உலைகளில் எரிபொருளாகவும், அணு ஆயதத்தின் ஒரு பகுதியாகவும் பயன்படுகிறது.
2. புளுட்டோனியம் -238 தொலைதூர விண்வெளி ஆய்வுக்கலத்தின் எரிசக்தியாக பயன்படுகிறது.

## 6- அணைவுச் சேர்மங்கள் மற்றும் உயிரியல் அணைவுச் சேர்மங்கள்:

**1. வெர்னரின் அணைவுச் சேர்மம் பற்றிய கொள்கையின் கருதுகோள்களை எழுதுக.**

1) ஒவ்வொரு உலோக அணுவும் இருவகை இணைதிறன்களைப் பெற்றுள்ளன.

i) முதன்மை அல்லது அயனியுறும் இணைதிறன் மற்றும்

ii) இரண்டாம் நிலை அல்லது அயனியுறா இணைதிறன்

2) முதன்மை இணைதிறன் உலோக அயனியின் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையைக் குறிக்கிறது. இந்த இணைதிறன் எப்போதும் எதிர்மின் அயனிகளால் மட்டுமே நிறைவு செய்யப்படும்.

3) இரண்டாம் நிலை இணைதிறன் உலோக அயனி அல்லது அணுவின் அணைவு எண்ணைக் குறிக்கிறது. இந்த இணைதிறன் எதிர்மின் அயனிகள் அல்லது நடுநிலை மூலக்கூறுகளால்

நிறைவு செய்யப்புடுகிறது.

4) இரண்டாம் நிலை இணைதிறன்களை நிறைவு செய்யும் மூலக்கூறுகள் அல்லது அயனிகள் ஈனிகள் எனப்படும்.

5) இரண்டாம் நிலை இணைதிறன்களை நிறைவு செய்யும் ஈனிகள் புறவெளியில் குறித்த திசை நோக்கி அமையும். ஏனவே இரண்டாம் நிலை இணைதிறன்கள் திசை நோக்கிய இயல்பு கொண்டவை. முதன்மை இணைதிறன்களுக்கு திசை நோக்கிய இயல்பு இல்லை.

6) ஈனிகளில் பகிர்வு பெறாத எலக்ட்ரான் இணைகள் உள்ளன. இப்பகிர்வுபெறா எலக்ட்ரான் இணைகள் ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள மைய உலோக அயனி அல்லது அணுவிற்கு வழங்கப்படுகின்றன. இவ்வகைச்சேர்மங்களே அணைவுச் சேர்மங்கள் எனப்படுகின்றன.

**2. அணைவுச் சேர்மங்களில் மாற்றியங்களை விவரி**

**1. அணைவு மாற்றியம்** : இரு உலோக அணைவுச் சேர்மத்தில் அணைவு நேர்மின் அயனியும் அணைவு எதிர்மின் அயனியும் உள்ளன. இரு அணைவுக்கோளங்களிலும் ஈனிகளின் பங்கீடு வேறுபடுவதால் அணைவு மாற்றியம் உருவாகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

$[Co^{III}(NH_3)_6]\ [Cr^{III}\ (CN)_6]$ **ஹெக்சா அம்மைன் கோபால்ட் (III) ஹெக்சா சயனோ குரோமேட் (III)**

$[Cr^{III}(NH_3)_6]\ [Co^{III}\ (CN)_6]$ **ஹெக்சா அம்மைன் குரோமியம்(III) ஹெக்சா சயனோ கோபால்டேட் (III)**

**2. அயனி மாற்றியம்** : ஒரே மூலக்கூறு வாய்பாட்டையும் கரைசலுள் வேறுபட்ட அயனியாகும் தன்மையும் கொண்ட சேர்மங்கள் அயனி மாற்றியங்கள் எனப்படும்.

$[Co^{III}(NH_3)_5Br]SO_4$ **நிறம்: சிவப்பு பெண்டா அம்மைன் புரோமோ கோபால்ட் (III) சல்பேட்**

$[Co^{III}(NH_3)_5\ SO_4]\ Br$ **நிறம்: சிவப்பு - ஊதா பெண்டா அம்மைன் புரோமோ கோபால்ட் (III) சல்பேட்**

**3. ஹைட்ரேட் (நீரேற்று) மாற்றியம்** : வெவ்வேறு அணைவு நீர் மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

$[Cr^{III}(H_2O)_4Cl_2]Cl_2H_2O$ **அடர் பச்சை நிறம் [டெட்ராஅக்வோ டைகுளோரோ குரோமியம்(III)குளோரைடு டைஹைட்ரேட்]**

$[Cr^{III}(H_2O)_5\ Cl]\ Cl_2\ H_2O$ **சாம்பல் பச்சை நிறம் [பென்டா அக்வோ குளோரோ குரோமியம் (III) குளோரைடு மோனோ ஹைட்ரேட்]**

**4. இணைப்பு மாற்றியம்** : பிணைப்புறும் ஈறணு கொண்ட ஒரு முனை ஈனிகளில் இத்தகைய மாற்றியம் ஏற்படுகிறது. இவ்வீனிகள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட முறைகளில் மைய உலோக அயனியுடன் சேரும் தன்மையுடையது.

எ.கா. $\left[Co(NH_3)_5ONO\right]Cl_2$ நைட்ரிட்டோ மாற்றியம் -செந்நிறம் - பென்டா அம்மைன் நைட்ரிட்டோ கோபால்ட(III) குளோரைடு $\left[Co(NH_3)_5NO_2\right]Cl_2$ நைட்ரோ மாற்றியம் - மஞ்சள் நிறம் - பென்டா அம்மைன் நைட்ரோ கோபால்ட்(III)குளோரைடு

**5. ஈனி மாற்றியம்** : ஈனிகள் பல்வேறு மாற்றிய வடிவங்களில் இருப்பதால் ஏற்படும் மாற்றியம் ஈனிமாற்றியம் எனப்படும்.

எ.கா. $H_2N-CH_2-CH_2-CH_2-NH_2$ மற்றும் $H_2N-CH_2-CH(NH_2)-CH_3$

1, 3 டை அமினோ புரப்பேன் 1, 2 டை அமினோ புரப்பேன்

**3. அணைவுச் சேர்மங்களில் பின் வருவனவற்றைக் குறிப்பிடுக. பெயர், மைய உலோக அயணி, ஈனி, அணைவு எண், அணைவுச் சேர்மத்தின் வடிவம்..**

i) $K_3[Fe(CN)_6]$ பெயர்: பொட்டாசியம் ஹெக்சா சயனோ பெர்ரேட் (III) மைய உலோக அயணி: $Fe^{3+}$ or Fe III ஈனி: CN or சயனோஅணைவு எண்: 6, வடிவம்: எண்முகி

ii)$[Cu(NH_3)_4]SO_4$ பெயர்: டெட்ரா அம்மைன் காப்பர் (II) சல்பேட் மைய உலோக அயனி: $Cu^{2+}$ or Cu II ஈனி: $NH_3$ or அம்மைன் அணைவு எண்: 4, வடிவம்: தள சதுரம்

iii) $CoCl_36NH_3$ or $[Co(NH_3)_6]Cl_3$ பெயர்: ஹெக்சா அம்மைன் கோபால்ட் III குளோரைடு மைய உலோக அயணி: $Co^{3+}$ or Co III ஈனி: $NH_3$ or அம்மைன்அணைவு எண்: 6, வடிவம்: எண்முகி iv) $[Cr^{III}(en)_3]Cl_3$ பெயர்: டிரைஸ்(எத்திலின் டை அமீன்) குரோமியம் III குளோரைடு ஈனி:$NH_2-CH_2-CH_2-NH_2$ or எத்திலின் டை அமீன்அணைவு எண்: 6

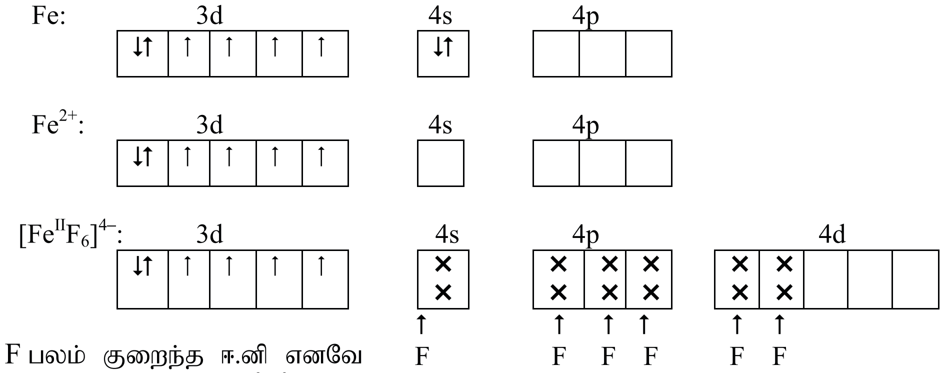
v) $[Ni^{II}(CN)_4]^{2-}$ பெயர்: டெட்ரா சயனோ நிக்கலேட் அயனி மைய உலோக அயணி: $Ni^{2+}$ or Ni II ஈனி: $CN^-$or சயனோ அணைவு எண்: 4, வடிவம்: சதுர தளம்

vi) $[Pt^{II}Cl_2(NH_3)_2]$ பெயர்: டை அம்மைன் டை குளோரோ பிளாட்டினம் II ஈனி: $Cl^-$, $NH_3$அணைவு எண்: 4

**4. இணைதிறன் பிணைப்புக் கொள்கை மூலம் பின்வரும் சேர்மங்களின் ஆர்பிட்டால் இனக்கலப்பு மற்றும் காந்தப் பண்புகளை விவரி.a)$[FeF_6]^{4-}$b)$[Fe(CN)_6]^{4-}$ OR $[FeF_6]^{4-}$ எவ்வாறு $[Fe(CN)_6]^{4-}$ லிருந்து வேறுபடுகிறது.**

a) $[FeF_6]^{4-}$ :

$_{26}Fe: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

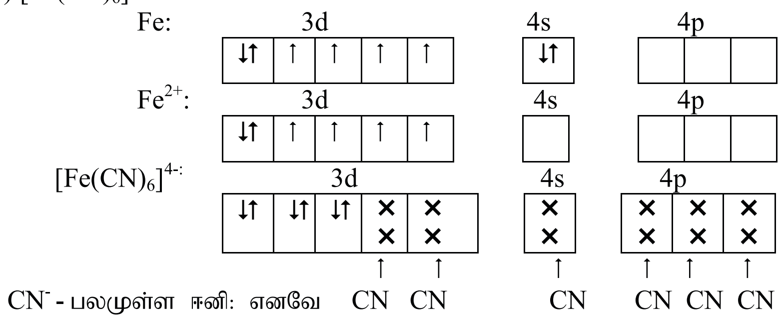



***$sp^3 d^2$ இனக்கலப்பு ; புறவளி அமைப்பு எண்முகி***

இணை செய்யப்படாத எலக்ட்ரான்களை இணை செய்ய இயலாது.

இணை செய்யப்படாத ஒற்றை($e^-$) எலக்ட்ரான்கள்: 4; ***பாராகாந்தத் தன்மை***

b) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ : Fe : $3d^6 4s^2$



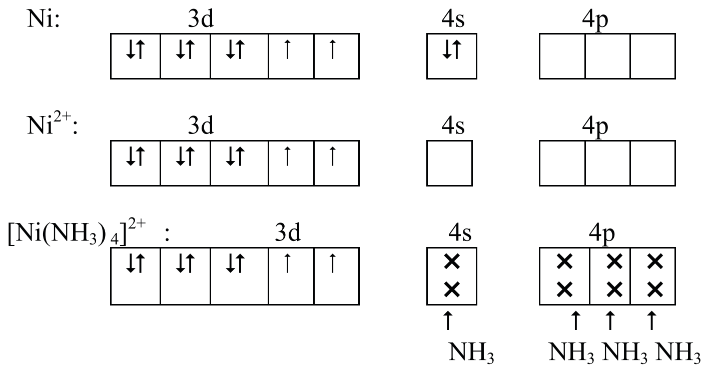

***$d^2 sp^3$ இனக்கலப்பு புறவெளி அமைப்பு : எண்முகி.***

இணை செய்யப்படாத எலக்ட்ரான்களை இணை செய்யும். இணை செய்யப்படாத $e^-$ எலக்ட்ரான்கள் இல்லாததால் இது டையா காந்தத் தன்மை.

**5. இணைதிறன் பிணைப்புக் கொள்கை மூலம் பின்வரும் சேர்மங்களின் ஆர்பிட்டால் இனக்கலப்பு மற்றும் காந்தப் பண்புகளை விவரி. a) $[Ni(NH_3)_4]^{2+}$ b)$[Ni(CN)_4]^{2-}$**

a) $[Ni(NH_3)_4]^{2+}$ :

$_{28}Ni: 1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^2 3d^8$

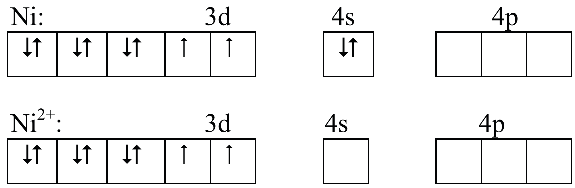



NH3 பலம் குறைந்த ஈனி. எனவே இணை செய்யப்படாத எலகட்ரான்களை இணை செய்ய இயலாது. ***$sp^3$* இனக்கலப்பு நான்முகி வடிவம்**

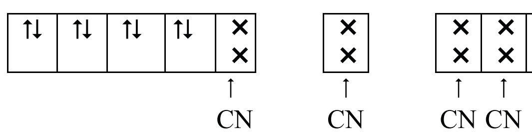
***இணை செய்யப்படாத ஒற்றை($e^-$) எலக்ட்ரான்கள் :2 : பாரா காந்த தன்மை***

b)$[Ni(CN)_4]^{2-}$

Ni : $4s^2\ 3d^8$




$[Ni(CN)_4]^{2-}$ :




***d $sp^2$* இனக்கலப்பு**

***சதுரதளம் வடிவம்***

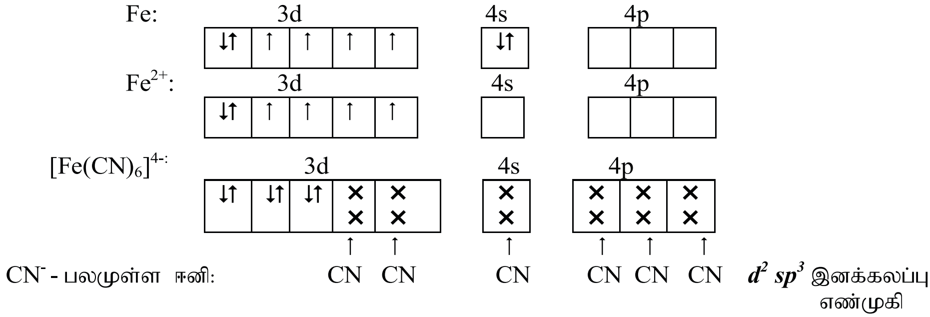
$CN^-$ - பலமுள்ள ஈனி. ஏனவே இணை செய்யப்படாத $e^-$ எலக்ட்ராங்களை இணைய வைக்கிறது.

**இணை செய்யப்படாத $e^-$ எலக்ட்ரான்கள் இல்லாததால் இது டையா காந்தத் தன்மை.**

**6. இணைதிறன் பிணைப்புக் கொள்கை மூலம் பின்வரும் சேர்மங்களின் ஆர்பிட்டால் இனக்கலப்பு மற்றும் காந்தப் பண்புகளை விவரி. a) $K_4[Fe(CN)_6]$ b) $K_4[Fe(CN)_6]$**

a) $K_4[Fe(CN)_6]$ : $[Fe(CN)_6]^{4-}$ Fe : $_{26}Fe: 1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^2 3d^6$ $Fe^{2+} : 1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6 3d^6$

$[Fe(CN)_6]^{4-}$ : Fe : $3d^6\ 4s^2$



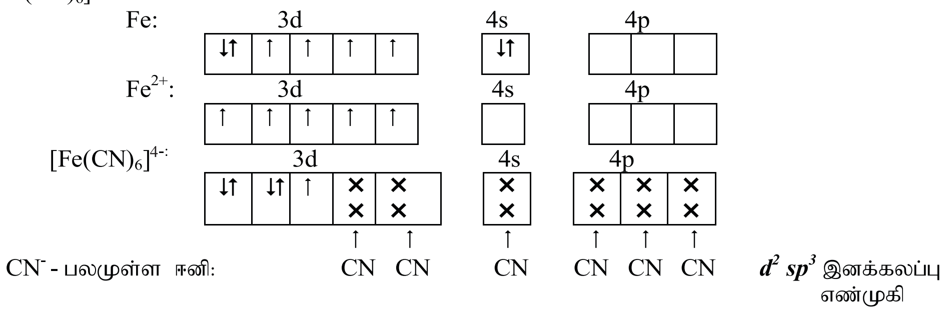

இணை செய்யப்படாத $e^-$ எலக்ட்ரான்கள் இல்லாததால் இது டையா காந்தத் தன்மை.

b) $K_4[Fe(CN)_6$

$[Fe(CN)_6]^{-4}$ $_{26}Fe: 1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^2 3d^6$

$Fe^{3+}: 1s^2\ 2s^2 2p^6\ 3s^2 3p^6 3d^5$

$[Fe(CN)_6]^{-4}$ : Fe : $3d^6\ 4s^2$




இணை செய்யப்படாத $^-$ எலக்ட்ரான் ஒன்று உள்ளதால் இது பாரா காந்தத் தன்மை.

## 9. வெப்ப இயக்கவியல்:

**1. வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் பல்வேறு கூற்றுகள் :**

**i)** “ஒரு முழுமையான சுற்றில் ஒரு பொருளிலிருந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி அமைப்பில் எத்தகைய சிறு மாற்றத்தையும் ஏற்படுத்தாமல் முழுவதுமாக வேலையாக மாற்றக்கூடிய ஓர் இயந்திரத்தை வடிவமைக்க இயலாது.” - **இது கெல்வின் - பிளாங்க் கூற்று.**

**ii)** “எத்தகைய வேலையையும் செய்யாமல் வெப்பத்தை குளிர்ந்த பொருளிலிருந்து மற்றொரு சூடான பொருளுக்கு மாற்றுவது இயலாது.” - **இது கிளாசியஸ் கூற்று.**

**iii)** “என்ட்ரோபியை அதிகரிக்கக்கூடிய செயல்முறையானது தன்னிச்சையானதாகும்.” - **இது என்ட்ரோபி கூற்று.** என்ட்ரோபி என்பது ஒழுங்கற்ற தன்மையை அளவிடும் பண்பு அல்லது ஓர் அமைப்பில் மூலக்கூறுகளின் ஒழுங்கற்ற தன்மையை குறிக்கிறது.

**iv)** "ஓர் இயந்திரத்தின் திறன் எப்பொழுதும் நூறு சதவீதத்தை அடையாது."

**v)** எந்த ஒரு இயந்திரத்தின் திறன் என்பது வெளிப்படுத்திய ஆற்றலுக்கும் உறிஞ்சப்பட்ட ஆற்றலுக்கும் உள்ள விகிதத்தின் மதிப்பாகும்.

$$\text{எனவே } \% \text{ திறன்} = \frac{\text{வெளிப்படுத்திய ஆற்றல்}}{\text{உறிஞ்சப்பட்ட ஆற்றல்}} \times 100$$

**2. கட்டிலா ஆற்றல் 'G' சிறப்பியல்புகள் யாவை:**

**i)** G யானது (H–TS) என வரையறுக்கப்படுகிறது. H மற்றும் S ஆகியவை முறையே அமைப்பின் என்தால்பி மற்றும் என்ட்ரோபியாகும்.. T= வெப்பநிலை H மற்றும் S நிலை சார்புகளாக இருப்பதால் G யானது நிலைச்சார்பாகும்.

**ii)** G என்பது பொருண்மை சாராப் பண்பாகும்.. $\Delta G = (G_2 - G_1)$ எனில் கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றமானது அமைப்பின் இறுதி (2) மற்றும் தொடக்க (1) நிலைகளை சார்ந்திருப்பதால் பொருண்மை சார் பண்பாகும். (மாறாத நிறை அல்லது மூடிய அமைப்பு).

**iii)** G யானது அமைப்பின் ஒற்றை மதிப்புடைய வெப்ப இயக்கவியல் பண்பாகும்.

**iv)** G மற்றும் $\Delta G$ ன் மதிப்புகள் அமைப்பை மட்டுமே சார்ந்தவையாகும்.. செயல்முறையின் தன்மையை அறிய $\Delta G$ ன் மூன்று வகைகள் தேவைப்படுகிறது. $\Delta G < 0$ (எதிர்க்குறி) ஆக இருப்பின் செயல்முறை தன்னிச்சையானது. $\Delta G > 0$ (நேர்க்குறி) ஆக இருப்பின் செயல்முறை தன்னிச்சையற்றது. $\Delta G = 0$ ஆக இருப்பின் செயல்முறை சமநிலையுடையது.

**v)** $\Delta G = H - T\Delta S$ வெப்ப இயக்கவியல் முதல் விதிப்படி $\Delta H = \Delta E + P\Delta V$ மற்றும் $\Delta E = q - w$ எனில் $\Delta G = q - w + P\Delta V - T\Delta S$ ஆனால் $\Delta S = q / T$ ; எனில் $T\Delta S = q$
$\Delta G = q - w + P\Delta V - q = -w + P\Delta V$ அல்லது - $\Delta G = w + P\Delta V$ = மொத்த வேலை.

**3. என்ட்ரோபியின் சிறப்பியல்புகள் யாவை :**

**i)** என்ட்ரோபி (S) ஆனது வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியிலிருந்து வெப்ப இயக்கவியல் நிலைச்சார்பாக வருவிக்கப்பட்டுள்ளது.

**ii)** ஒரு குறிப்பிட்ட செயல்முறையில் நிகழும் அமைப்பின் என்ட்ரோபி மாற்றம் என்பது மாறாத வெப்பநிலையில் நிகழும் வெப்ப மாற்றத்திற்கும் அமைப்பின் வெப்பநிலைக்கும் இடையேயான விகிதமாகும். $\Delta S_{rev} = \Delta q_{rev} / T(K)$ q என்பது நிலைச்சார்பல்ல ஆனால் $\Delta q_{rev} / T$ நிலைச்சார்பு.

**iii)** ஒரு தன்னிச்சை செயல்முறையின்போது ஒழுங்கற்ற தன்மை அல்லது மூலக்கூறுகளின் ஒழுங்கற்ற தன்மை அமைப்பில் அதிகரிக்கிறது. அனைத்து தன்னிச்சை செயல்முறைகளிலும் என்ட்ரோபி அதிகரிக்கிறது. எனவே என்ட்ரோபி என்பது ஒரு அமைப்பின் ஒழுங்கற்ற தன்மை அல்லது மூலக்கூறுகளின் ஒழுங்கற்ற தன்மை ஆகியவற்றை அளவிடும் பண்பாகும்.

**iv)** ஓர் அமைப்பு இயற்பியல் அல்லது வேதிமாற்றங்களுக்கு உட்படும்போது அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறம் ஆகியவற்றின் என்ட்ரோபி மாற்றமடையும். அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறம் ஆகியவற்றின் என்ட்ரோபி மாற்றத்தின் மொத்த கூட்டுத்தொகையானது அண்டத்தின் என்ட்ரோபி மாற்றம் எனப்படுகிறது. மீள்செயல்முறையில் (T= மாறிலி) அண்டத்தின் என்ட்ரோபி மாற்றம் பூஜ்ஜியமாகும். மீளா செயல்முறையில் அண்டத்தின் என்ட்ரோபி அதிகரிக்கிறது.

**v)** அண்டத்தின் ஆற்றல் மாறாமல் இருந்தாலும் அண்டத்தின் என்ட்ரோபி அதிகபட்ச அளவை நோக்கி உயர்ந்து கொண்டே இருக்கும்.

**vi)** தன்னிச்சை செயல்முறையில் மாறாத வெப்ப நிலையில் $\Delta S > 0$ ($\Delta S$ நேர்க்குறி) சமநிலையில் $\Delta S = 0$ , தன்னிச்சையற்ற செயல்முறையில் $\Delta S < 0$ ($\Delta S$ எதிர்க்குறி)

**vii)** என்ட்ரோபியின் அலகு கலோரி / டிகிரி **அல்லது** eu **அல்லது** கலோரி / டிகிரி /மோல் **அல்லது** eu /மோல்

4. தன்னிச்சை வினைகள் என்றால் என்ன? ஒரு செயல்முறையின் தன்னிச்சை நிலைக்கான நிபந்தனைகளை எழுதுக.

இயற்கை செயல்முறை என்பது தன்னிச்சை செயல்முறை ஆகும். இச்செயல்முறை தூண்டப்படுவதில்லை. அவை தாமாகவே நடைபெறுகின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட செயல்முறையானது தன்னிச்சையா அல்லையா என்பது அமைப்பு மற்றும் சுற்றுப்புறத்தின் என்ட்ரோபி மாற்றம் மூலம் கண்டறியலாம்.

தன்னிச்சையான செயல்முறையில் மாறாத வெப்ப நிலையில் $\Delta S > 0$ ($\Delta S$ நேர்க்குறி)

சமநிலையில் $\Delta S = 0$, தன்னிச்சையற்ற செயல்முறையில் $\Delta S < 0$ ($\Delta S$ எதிர்க்குறி).

தன்னிச்சை செயல்முறையில் மாறா அழுத்தத்தில் $\Delta H < 0$ (எதிர்க்குறி), $\Delta S > 0$ (நேர்க்குறி)

கட்டில்லா ஆற்றல் மாற்றம் $\Delta G < 0$ (எதிர்க்குறி). தன்னிச்சை செயல்முறை

கட்டில்லா ஆற்றல் மாற்றம் $\Delta G > 0$ (நேர்க்குறி). தன்னிச்சையற்ற செயல்முறை

கட்டில்லா ஆற்றல் மாற்றம் $\Delta G = 0$ சமநிலையுடையது.

## வேதிச் சமநிலை - II விடைக்குறிப்பு

**1. ஹேபர்முறையில் அம்மோனியா தயாரித்தலுக்கு லீ சாட்லியர் கொள்கையை பயன்படுத்து.**

$$N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons{Fe} 2NH_3 \quad \Delta H_f^\circ = -22.0\ K.Cal/mol$$

அதிக அழுத்தம் 300-500 atm

சமன் செய்யப்பட்ட வெப்பநிலை 500ºC-550ºC

வினையூக்கி - இரும்பு

அம்மோனியா உருவானவுடன் நீராவியை செலுத்தி நீக்கப்படுகிறது. அதிகபட்சமாக 37% $NH_3$ உருவாகிறது.

**2. லீ சாட்லியர் கொள்கையை பயன்படுத்தி தொடுமுறையில் எவ்வாறு அதிக அளவு $SO_3$ஐ பெறுவாய்?**

$$\underset{(g)}{2SO_2} + \underset{(g)}{O_2} \xrightleftharpoons{V_2O_5} \underset{(g)}{2SO_3}\ ; \Delta H_f^\circ = -47\ K.Cal/mol$$

அதிக அழுத்தம் 700-1200 atm

சமன் செய்யப்பட்ட வெப்பநிலை 400ºC - 450ºC

வினையூக்கி $V_2O_5$

$SO_3$ நீராவியுடன் சேர்ந்து ஒலியம் மற்றும் $H_2So_4$ தயாரிக்கப்படுகிறது. $SO_3$ கிடைக்கிறது.

அதிகபட்சமாக 97% விளைபொருள் கிடைக்கிறது.

## 17. ஈதர்கள்:

**1. அரோமாட்டிக், அலி்.்.பாட்டிக் ஈதர்களுக்கிடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?**

| | அரோமாட்டிக் ஈதர்கள் (அனிசோல்) | அலி்.்.பாட்டிக் ஈதர்கள் (டை எத்தில் ஈதர்) |
|---|---|---|
| 1. | அதிக கொதிநிலைகொண்ட நீர்மம் | ஆவியாகும் நீர்மம் |
| 2. | வாசனைப் பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது | உணர்வு நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது |
| 3. | கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தமுடியாது | கரைப்பானாகப் பயன்படுத்தலாம் |
| 4. | பெட்ரோலுக்குப் பதில் பொருளாக பயன்படுவதில்லை. | இதை ஆல்கஹாலுடன் கலந்து பெட்ரோலுக்குப் பதில் பொருளாக பயன்படுத்தலாம் |
| 5. | நைட்ரோ ஏற்றக் கலவையுடன் நைட்ரோ அனிசோலைத் தருகிறது. | நைட்ரோ ஏற்றம் நடைபெறுவதில்லை |
| 6. | எளிதான முறையில் பெராக்சைடு உருவாவதில்லை | காற்றில் உள்ள ஆக்ஸிஜனுடன் வினை புரிந்து பெராக்சைடு உருவாகிறது |
| 7. | அனிசோல் HI உடன் வெப்பப்படுத்தும்போது பீனால் மற்றும் $CH_3I$ தருகிறது. | சிறிதளவு HI யுடன் சேர்ந்து $C_2H_5OH$ மற்றும் $C_2H_5I$ யும் தருகிறது. அதிக அளவு HI யுடன் சேர்ந்து $2C_2H_5I + H_2O$ தருகிறது. |

**2. ஈதரில் மாற்றியங்களை எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி.**

1. **வினைசெயல் தொகுதி மாற்றியம்** : மூலக்கூறுகள் ஒரே வாய்பாட்டையும் வெவ்வேறு வினைசெயல் தொகுதியையும் கொண்டிருக்கும்.

**சான்று:** $CH_3OCH_3$ மற்றும் $CH_3CH_2OH$ டை மெத்தில் ஈத்தர் மற்றும் எத்தில் ஆல்

**இணை மாற்றியம்** : ஒரே மூலக்கூறு வாய்பாட்டையும் ஒரே வினைச்செயல் தொகுதி கொண்டு ஆக்சிஜன் அணுவுடன் இணைக்கப்பட்ட ஆல்கைல் தொகுதியில் வேறுபாடு கொண்டிருக்கும்.
**சான்று:**

$CH_3-CH_2-O-CH_2CH_3$      $CH_3-O-CH_2CH_2CH_3$

டை எத்தில் ஈத்தர் மற்றும் மெத்தில் n புரப்பைல் ஈத்தர்

மற்றும்

$$CH_3-O-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

மெத்தில் ஐசோபுரப்பைல் ஈத்தர்

**3. $C_4H_{10}O$ ல் உள்ள எல்லா மாற்றியங்களை (ஐசொமர்களை) எழுதி பெயரிடுக.**

| வ.எண் | மூலக்கூறு வாய்பாடு | பொது பெயர் | IUPAC பெயர் |
|---|---|---|---|
| i) | $CH_3CH_2\ CH_2\ CH_2OH$ | n-பியூட்டைல் ஆல்கஹால் | 1-பியூட்டனால் |
| ii) | $CH_3-CH-CH_2-OH$ <br> \| <br> $CH_3$ | ஐசோபியூட்டைல் ஆல்கஹால் | 2-மீத்தைல்1- புரப்பனால் |
| iii) | $CH_3-CH_2-CH-CH_3$ <br> \| <br> $OH$ | ஈரிணைய பியூட்டைல் ஆல்கஹால் | 2-பியூட்டனால் |
| iv) | $CH_3$ <br> \| <br> $CH_3C-OH$ <br> \| <br> $CH_3$ | மூவிணைய பியூட்டைல்ஆல்கஹால் | 2-மீத்தைல் 2-புரப்பனால் |
| v) | $C_2H_5\ O\ C_2H_5$ | டை எத்தில் ஈதர் | ஈதாக்ஸி ஈத்தேன் |
| vi) | $CH_3O\ CH_2\ CH_2\ CH_3$ | மெத்தில் n-புரப்பைல் ஈதர் | 1-மீத்தாக்ஸி புரப்பேன் |
| vii) | $CH_3-O-CH-CH_3$ <br> \| <br> $CH_3$ | மெத்தில் ஐசோபுரப்பைல் ஈதர் | 2-மீத்தாக்ஸி புரப்பேன் |

**4. ஈதர்கள் தயாரிக்கும் பொதுவான முறைகளை விவரி.**

i) ஆல்கஹால் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே நீர் நீக்கம்: அதிக அளவு ஆல்கஹால் அடர் $H_2SO_4$ அல்லது $H_3PO_4$ உடன் வெப்பப்படுத்தும்போது ஆல்கஹால் குறுக்கமடைந்து ஈதர்கள் உருவாகிறது.

$$C_2H_5OH + HOC_2H_5 \xrightarrow[\text{அடர் } H_2SO_4]{413K} C_2H_5OC_2H_5$$

எத்தனால் → டை எத்தில் ஈதர்

ii) வில்லியம்சன் தொகுப்புமுறை: ஆல்கைல் ஹாலைடுகளுடன் சோடியம் அல்லது பொட்டாசியம் ஆல்காக்சைடு வெப்பப்படுத்தும்போது ஈதர்கள் உருவாகிறது.

$$C_2H_5Br + NaOC_2H_5 \longrightarrow C_2H_5OC_2H_5 + NaBr$$

டை எத்தில் ஈதர்

iii) ஆல்கைல் ஹாலைடுகளை சில்வர் ஆக்சைடுடன் வெப்பப்படுத்தும்போது ஈதர்கள் உருவாகிறது

$$C_2H_5I + Ag_2O + IC_2H_5 \xrightarrow{\Delta} C_2H_5OC_2H_5 + AgI$$

டை எத்தில் ஈதர்

iv) கிரிக்னார்டு வினைப்பொருளின் வினை: ஹாலஜனேற்றிய ஈதர்களை கிரிக்னார்டு வினைப்பொருளுடன் வினைப்பப்படுத்தும்போது உயர் கரியணுக்களையுடைய ஈதர்கள் உருவாகிறது.

$$CH_3OCH_2Cl + BrMgCH_3 \longrightarrow CH_3OCH_2CH_3$$

மோனோ குளோரோ டைமெத்தில் ஈதர் → எத்தில் மெத்தில் ஈதர்

**5. ஈதர்களின் பொதுவான வேதிப்பண்புகளை (வேதி வினைகளை) விவரி.**

i) **ஹாலஜனேற்றம்**: ஈதர்கள் குளோரின் அல்லது புரோமினுடன் இருளில் (சூரிய ஒளி இல்லாதபோது) α- ஹைட்ரஜன் பதிலீடு செய்யப்பட்ட குளோரோ ஈதர்கள் கிடைக்கும்.

$$C_2H_5OC_2H_5 \xrightarrow[\text{இருளில்}]{Cl_2} CH_3CHCl-O-CH_2CH_3 \xrightarrow[\text{இருளில்}]{Cl_2} CH_3CHCl-O-CHClCH_3$$

(α- குளோரோ டைஎத்தில் ஈதர்) (α-α'டைகுளோரோ டஎத்தில் ஈதர்)

சூரிய ஒளியில் ஈதர்கள் குளோரினுடன் வினைபுரியும்போது பெர்குளோரோ ஈதர் கிடைக்கும்.

$$C_2H_5OC_2H_5 + 10\ Cl_2 \xrightarrow{\text{ஒளி}} C_2Cl_5-O-C_2Cl_5$$

ii) **ஆக்ஸிஜனுடன் வினை (பெராக்ஸைடு உருவாதல்):** ஈதர் காற்றிலுள்ள ஆக்ஸிஜனுடன் வினைபுரிந்து பெராக்ஸைடு உருவாகிறது.

$$C_2H_5OC_2H_5 \xrightarrow{(O)} C_2H_5-O-O-C_2H_5$$

டைஎத்தில் பெராக்ஸைடு

iii) **ஆக்சோனியம் உப்பு உருவாதல்:** ஈதரில் உள்ள ஆக்ஸிஜன் வலிமை மிக்க அமிலங்களுடன் புரோட்டான் ஏற்றம் அடைந்து ஆக்சோனியம் உப்பை தருகிறது.

$$C_2H_5OC_2H_5 + HCl \rightarrow [(C_2H_5)_2OH]^+Cl^-$$

டை எத்தில் ஆக்சோனியம் குளோரைடு

iv) $C_2H_5OC_2H_5 + H_2SO_4 \rightarrow [(C_2H_5)_2OH]^+HSO_4^-$

டை எத்தில் ஆக்சோனியம் ஹைட்ரஜன் சல்பேட்

v) நீராற்பகுப்பு: ஈதர்கள் அமிலத்தின் முன்னிலையில் நீருடன் வெப்பப்படுத்தும்போது நீராற்பகுப்படைந்து ஆல்கஹாலைத் தருகிறது

$$C_2H_5OC_2H_5 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} 2C_2H_5OH$$

vi) HI உடன் வினை:

குறைந்த அளவு HI உடன் வினை:

$$C_2H_5OC_2H_5 + HI \rightarrow C_2H_5OH + C_2H_5I$$

அதிக அளவு HI உடன் வினை:

$$C_2H_5OC_2H_5 + 2HI \rightarrow 2C_2H_5I + H_2O$$

vii) $PCl_5$ உடன் வினை:

$$C_2H_5OC_2H_5 + PCl_5 \rightarrow 2C_2H_5Cl + POCl_3$$

**6. ஈதர்களின் பயன்கள் யாவை?**

i) டை எத்தில் ஈதர் குளிர்சாதனப்பெட்டியில் குளிர்விப்பானாகப் செயல்படுகிறது.
ii) உணர்வு நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது
iii) கிரிக்னார்டு வினைபொருளின் கரைப்பானாகப் பயன்படுகிறது.
iv) கரிம சேர்மங்களை பிரித்தெடுக்கப் பயன்படுகிறது.
v) எத்தனாலுடன் கலந்து பெட்ரோலுக்குப் பதிலாக பயன்படுகிறது.

**7. அனிசோல் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? பண்புகள் மற்றும் பயன்கள் எழுதுக.**

i) வில்லியம்சன் தொகுப்புமுறை: பீத்தைல் அயோடைடுடன் சோடியம் பீனாக்சைடு வெப்பப்படுத்தும்போது அனிசோல் உருவாகிறது.

$$C_6H_5ONa + ICH_3 \rightarrow C_6H_5OCH_3 + NaBr$$

ii) பீனாலுடன் டையசோ மீத்தேன் வினை புரியும்போது அனிசோல் உருவாகிறது

$$C_6H_5OH + CH_2N_2 \rightarrow C_6H_5OCH_3 + N_2$$

iii) பெருமளவு தயாரித்தல்: பீனாலுடன் டைமீத்தைல் சல்பேட் NaOH முன்னிலையில் வினைபுரியும்போது அனிசோல் உருவாகிறது

$$C_6H_5OH + (CH_3)_2SO_4 \rightarrow C_6H_5OCH_3 + CH_3HSO_4$$

**வேதிப்பண்புகள்:**

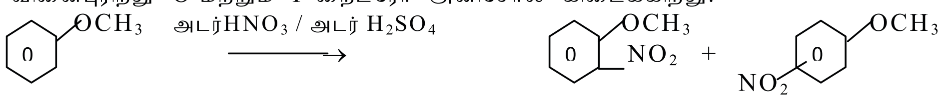
i) HI உடன் வினை:

$$C_6H_5OCH_3 + HI \rightarrow C_6H_5OH + CH_3I$$

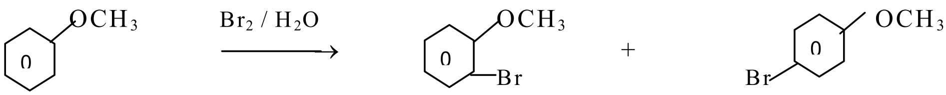
ii) $BF_3$ (லூயிஸ் அமிலம்) உடன் வினை:

$$C_6H_5OCH_3 \xrightarrow{BF_3} C_6H_5OCH_3 \rightarrow BF_3$$

iii) நைட்ரோ ஏற்றம்: அடர் நைட்ரிக் மற்றும் அடர் கந்தக அமிலத்தடன் அனிசோல் வினைபுரிந்து O மற்றும் P நைட்ரோ அனிசோல் கிடைக்கிறது.




iv) புரோமோ ஏற்றம்: புரோமினுடன் அனிசோல் வினைபுரிந்து O மற்றும் P புரொமோ அனிசோல் கிடைக்கிறது.




**பயன்கள்:** வாசனைப் பொருட்கள் தயாரிக்க, கரிம தொகுப்பு வினைகளில் மூலப்பொருளாக பயன்படுகிறது.

## பயிற்சி கணக்குகள்:

1. 5890A° அலை நீளம் கொண்ட சோடியம் ஒளி போட்டானின் நிறையைக் கணக்கிடுக.
2. $6.62 \times 10^{-27}$ கிகி நிறை கொண்ட துகள் ஒன்றின் இயக்க ஆற்றல் $7.425 \times 10^{-13}$ J எனில் அதன் அலைை நீளத்தைக் கணக்கிடுக.
3. ஓர் எலக்ட்ரானின் நிலையில் உள்ள நிலையில்லாத் தன்மை $10^{-4}$ m எனில் அதன் திசைவேகத்தில் உள்ள நிலையில்லாத் தன்மையைக் கணக்கிடுக.
4. 10g நிறை கொண்ட தோட்டா ஒன்றின் நிலையில் உள்ள நிலையில்லாத் தன்மை $10^{-5}$ m எனில் அதன் திசைவேகத்தில் உள்ள நிலையில்லாத் தன்மையைக் கணக்கிடுக.
5. nj hFj pvz ; 14l r ; Nr uej A தனிமம் ஓர் உலோகம். இதை கத்தியால் வெட்டலாம். இது ஒரு சிறந்த வெப்பம் கடத்தி மற்றும் மின்கடத்தி அல்ல. **A** தூய நிலையில் நீருடன் வினை புரியாது. ஆனால் காற்று கலந்த நீருடன் வினை புரிந்து ஹைட்ராக்சைடைத் தருகிறது. **A** ஐக் கண்டறிக.
6. தொகுதி எண் 15, வரிசை எண் 3ல் உள்ள தனிமம் A நான்கு அணுக்கள் உடையது. புறவேற்றுமை வடிவம் கொண்டது. A காரக் கரைசலுடன் சேர்ந்து B ஐக் கொடுக்கிறது, B அழுகிய மீனின் மணமுடையது. A குளோரினுடன் வினைபுரிந்து C ஐக் கொடுக்கிறது. இது

உள்ளிப்பூண்டின் மணமுடையது. A, B மற்றும் C ஐக் கண்டறிக வினைகளை எழுதுக

7. தொகுதி எண் 15 வரிசை எண் 3 ல் உள்ள A என்ற தனிமம் குளோரினுடன் வினைபுரிந்து B ஐத் தருகிறது. சேர்மம் B நீராற்பகுப்படைந்து இருகாரத்துவ அமிலம் C ஐத் தருகிறது. சேர்மம் C தானாக ஆக்ஸிஜனேற்றம், ஒடுக்கம் அடைந்து முக்காரத்துவ அமிலம் D ஐத் தருகிறது. தனிமம் A சேரமம் B,C மற்றும் D ஐக் கண்டறிக. வினைகளை எழுதுக.
8. தொகுதி எண் 17 வரிசை எண் 2 ல் உள்ள A என்ற தனிமம் அதிக எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை உடையது. தனிமம் A, Bயுடன் வினை புரிந்து C ஐத் தருகிறது. B யின் தொகுதி எணு் 17, வரிசை எண் 4. சேர்மம் C $sp^3d^2$ இனக்கலப்பு அடைந்து எண்முகி வடிவத்தைக் தருகிறது. தனிமம் A மற்றும் B சேர்மம் C ஐக் கண்டுபிடி வினைகளை எழுதுக.
9. ஜிங்கின் முக்கிய தாதுவை வறுத்தெடுக்கும்போது A சேர்மத்தைத் தருகிறது. A வை கார்பன் வைத்து ஒடுக்கும்போது B சேர்மத்தைத் தருகிறது. A, B சேர்மங்களைக் கண்டுபிடித்து அதன் வேதிவினைகளைத் தருக.
10. 11வது தொகுதியைச் சேர்ந்த ஒரு சல்பேட் சேர்மம் (A) இந்தச் சேர்மம் மயில்துத்தம் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. இச்சேர்மம் வெவ்வேறான வெப்பநிலைகளில் சிதைவடைந்து B, C, D என்ற சேர்மங்களைக் கொடுக்கிறது.

$$A \xrightarrow{373K} B \xrightarrow{503K} C \xrightarrow{993\,K} D$$

A ,B ,C, D ஆகிய சேர்மங்களைக் கண்டறிக.

11. குரோமியத்தின் முக்கியத்தாதுவான (A) என்ற சேர்மத்தில் குரோமித்தின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +3 ஆகும். (A) வறுக்கப்பட்டு உருகிய காரத்துடன் வினைப்படுத்த (B) மற்றும் (C) என்ற சேர்மங்களைத் தருகிறது. B அமிலத்தால் வினையுற்று (D) யைத் தருகிறது D, KCl உடன் வினையுற்று (E) யைத் தருகிறது. A,B,C,D,E ஆகியவைகளைக் கண்டுபிடி. வேதிவினைகளை எழுதுக.
12. ஒரு வெப்ப இயந்திரம் 110°C மற்றும் 25°C வெப்பநிலைகளுக்கு இடையில் செயல்படுகிறது எனில் அதன் அதிகபட்ச திறன் சதவீதத்தைக் கணக்கிடுக.
13. 100°C ல் உள்ள ஓர் இயந்திரத்திங்கு 453.6 Kcal வெப்பத்தை செலுத்தும்போது அதன் என்ட்ரோபி மாற்றத்தைக் கணக்கிடுக.
14. $H_2 + I_2 \leftrightarrows 2HI$ வினையில் $H_2$ ,$I_2$ மற்றும் HI ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை முறையே 1, 2 மற்றும் 3 மோல்கள் ஆகும் . வினைக் கலவையின் மொத்த அழுத்தம் 60 atm எனில் $H_2$ ,$I_2$ மற்றும் HI ன் பகுதி அழுத்தங்களைக் கணக்கிடுக.
15. ஒரு லிட்டர் கனஅளவு கொண்ட வினைக்கலனில் நடைபெறும் $PCl_5 \leftrightarrows PCl_3 + Cl_2$ வினையின் சமநிலை மாறிலி $2x10^{-4}$ mol $lit^{-1}$ ஆகும். $PCl_5$ மிகச் சிறிதளவே சிதைவடையும்போது 1 மோல் $PCl_5$ ன் பிரிகை வீதத்தைக் கணக்கிடுக.
16. ஒரு கலனில் 458°C வெப்ப நிலையில் HI செலுத்தப்படும்போது குறிப்பிட்ட அளவு HI சிதைவடைந்து $H_2$ மற்றும் $I_2$ ஐத் தருகிறது. சமநிலையில் HI ன் செறிவு 0.421M. $H_2$ மற்றும் $I_2$ ஒவ்வொன்றின் செறிவும் $6.04x10^{-2}$M ஆகும். அதே வெப்பநிலையில் $K_c$ ஐக் கணக்கிடுக.
17. ஒரு முதல் வகை வினையின் வினவேக மாறிலியின் மதிப்பு 0.45 $sec^{-1}$ எனில் அரை வாழ் காலத்தைக் கணக்கிடுக.
18. ஒரு முதல் வகை வினை 100 நிமிடங்களில் 25% நிறைவு பெறுகிறது. அவ்வினையின் வேகமாறிலியையும் மற்றும் அரை வாழ்காலத்தையும் கணக்கிடுக.
19. ஒரு முதல் வகை வினை 30% 12 நிமிடத்தில் நிறைவு பெறுகிறது. எனில் 65.33 நிமிடத்தில் எத்தனை சதவீதம் நிறைவு பெறும்.
20. ஒரு முதல் வகை வினை 99.9 % நிறைவு பெறுவதற்கு எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் அரை வாழ்வு நேரத்தைப் போல் 10 மடங்காகும் என நிரூபி

21. ஒரு முதல் வகை வினையின் அரை வாழ்வு நேரம் 10 நிமிடங்கள். ஒரு மணி நேரத்திற்குப் பிறகு எத்தனை சதவீதம் வினைபடு பொருள் எஞ்சியிருக்கும்.
22. ஒரு கரைசலில் 10 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தை 1 விநாடி செலுத்தும்போது 150கி சேர்மம் வீழ்படிவானால் அதன் மின்வேதிச் சமானத்தைக் கணக்கிடுக.
22. xU gorr;hwpd; i` l ui[ d; madp; nrwpT $3.3X10^{-2}$M எனில் pH ஐ கணக்கிடுக. ஆது அமிலமா காரமா எனக்கூறு.
23. ஒரு கரைசலின் மதிப்பு pH 7.41 எனில், $H^+$ அயனிகளின் செறிவைக் கணக்கிடுக.
24. 25°C ல் ஒரு கரைசலின் pH 5.5 எனில் $[OH^-]$ ஐ கணக்கிடுக.
25. 0.001 M HCl ன் pH ஐ கணக்கிடுக.
26. 0.001 M அசிட்டிக் அமிலத்தின் pH ஐ கணக்கிடுக. அசிட்டிக் அமிலத்தின் பிரிகை மாறிலியின் மதிப்பு $1.8X10^{-5}$ ஆகும்.
27. 0.20 மோல்/லிட்டர் $CH_3COONa$ மற்றும் 0.15 மோல்/லிட்டர் $CH_3COOH$ உள்ள தாங்கல் கரைசலின் pH ஐ கணக்கிடுக. $CH_3COOH$ ன் $K_a$ மதிப்பு $1.34X10^{-5}$.
28. புரோப்பியோனிக் அமிலத்தின் $K_a$ மதிப்பு $1.8X10^{-5}$. 0.05 M புரோப்பியோனிக் அமிலம் மற்றும் 0.5 M சோடியம் புரோப்பியோனேட் உள்ள கரைசலின் pH ஐ கணக்கிடுக. நீர் சேர்த்து கனஅளவை இருமடங்காக்கும்போது கரைசலின் pH மதிப்பு என்ன?
29. $[Zn^{2+}]$ =0.10M மற்றும் $[Ag^+]$=10M {E° மி.க. at 25° C = 1.56 v} என இருக்கையில் 25° C ல் Zn–Ag மின்கலத்தின் e.m.f ஐக் கணக்கிடுக.
30. கீழ்க்காணும் மின்கலத்தின் e.m.f ஐயும் கலவினையின் திட்ட கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றத்தையும் கணக்கிடுக. $Zn, Zn^{2+} || Ni^{2+}, Ni$ $Zn^{2+}$, Zn மற்றும் $Ni^{2+}$, Ni அரை மின்கலங்களின் திட்ட ஒடுக்க மின் அழுத்தம் (E°) முறையே –0.76V மற்றும் –0.25 V ஆகும்.
31. A, $C_6H_6O$ என்ற கரிமச் சேர்மம் நடுநிலை Fe $Cl_3$ உடன் வினைபட்டு ஊதா நிறத்தைக் கொடுக்கிறது. A வை காரம் கலந்த $CHCl_3$ உடன் 333K வெப்பநிலையில் காய்ச்சும் பொழுது சேர்மம் B மற்றும் C ஆகியவற்றைத் தருகிறது. மேலும் B ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து D அமிலத்தைத் தருகிறது. மேலும் சேர்மம் A , NaOH மற்றும் $CO_2$ உடன் அதிக அழுத்தத்தில் வினைப்படுத்த அதே அமிலம் D யைத் தருகிறது. A, B, C, D ஆகியவற்றைக் கண்டறிக.
32. $C_2H_6O$, (A) என்ற கரிமச் சேர்மம் உலோக சோடியத்துடன் வினை புரிந்து ஹைட்ரஜனை வெளியேற்றுகிறது. சேர்மம் (A) குறைந்த அளவு ஆக்ஸிஜனேற்றத்துக்கு உட்பட்டு $C_2H_4O$, (B) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. சேர்மம் (B) அயோடோ.ஃபார்ம் வினைக்கு உட்படும். அடர் $H_2SO_4$ முன்னிலையில் சேர்மம் (B) பலபடியாக்கல் வினைக்கு உட்பட்டு (C) என்ற வளை சேர்மத்தைத் தருகிறது. சேர்மங்கள் (A), (B) மற்றும் (C) யைக் கண்டறிக. வினைகளை எழுதுக.
33. $C_2H_6O$ என்ற மூலக்கூறு வாய்பாடுடைய கரிமச் சேர்மம் (A) $PCl_5$ உடன் வினைப்படும்போது சேர்மம் (B) யைத் தருகிறது. சேர்மம் (B) KCN உடன் வினைபட்டு சேர்மம் (C) யைத் தருகிறது. சேர்மம் (C)யின் மூலக்கூறு வாய்பாடு $C_3H_5N$ ஆகும். சேர்மம் (C) அமில முன்னிலையில் நீராற்பகுப்படைந்து (D) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. சேர்மம் (D) சோடா சுண்ணாம்புடன் வினைபுரிந்து ஹைட்ரோகார்பனைத் தருகிறது எனில் (A), (B), (C), (D) யைக் கண்டறிக. வினைகளை எழுதுக.
34. $C_2H_6O$ என்ற மூலக்கூறு வாய்பாடுடைய (A) மற்றம் (B) என்ற இரு கரிமச் சேர்மங்கள் உள்ளன. (A) உலோக சோடியத்துடன் வினைபுரிந்து ஹைட்ரஜனைத் தருகிறது. ஆனால் (B) தருவதில்லை. (A) யை வலிமை மிக்க ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்யும்போது (C) யைத் தருகிறது. (C), $NaHCO_3$ உடன் நுரைத்துப் பொங்குதலைத் தருகிறது. (A), (B), (C), (D) யைக் கண்டறிக. வினைகளை எழுதுக.
35. $C_7H_6O$ (A) என்ற மூலக்கூறு வாய்பாடு கொண்ட சேர்மம் கசப்பு பாதாம் கொட்டையின் மணமுடையது. (A) ஆனது வினைவேக மாற்றி இல்லாதபோது குளோரினுடன் வினைபுரிந்து (B) என்ற சேர்மத்தையும் வினைவேக மாற்றி முன்னிலையில் (C) என்ற சேர்மத்தையும்

தருகிறது. A, B மற்றும் C யைக் கண்டுபிடி. அதற்குரிய வினைகளை எழுதுக.

## Part III

## வேதியியல் / CHEMISTRY

நேரம் : 3 மணி ] [ மொத்த மதிபெண்கள் : 150

*அறிவுரை* : அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறை கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

*குறிப்பு* : தேவையான இடத்தில் படம் வரைந்து, சமன்பாடுகளை எழுதவும்.

பகுதி – I

*குறிப்பு* : i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. $CCl_4$ ஊடகத்தில் நைட்ரஜன் பென்டாக்சைடு சிதைவடையும் வினை

அ) பூஜ்ய வகை வினை ஆ) முதல்வகை வினை

இ) போலி முதல்வகை வினை ஈ) பின்னவகை வினை

2. வேதிப்பரப்பு கவர்தலில் எது தவறான கருத்து?

அ) மீளாத்தன்மையது ஆ) இதற்கு கிளர்வு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது

இ) பரப்பு கவரும் பொருளின் மீது பல அடுக்குகளைத் தோற்றுவிக்கிறது

ஈ) பரப்புச் சேர்மங்கள் உருவாகின்றன

3. டின்டால் விளைவிற்கு உட்படாதது

அ) பால்மம் ஆ) கூழ்மக்கரைசல்

இ) மெய்க்கரைசல் ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

4. ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு சிதைவடையும் வேகம்................ முன்னிலையில் குறைகிறது.

அ) பிளாட்டினம் ஆ) இரும்பு

இ) $MnO_2$ ஈ) கிளிசரின்

5. 0.1 $N\,NaOH$ கரைசலின் $pH$ மதிப்பு

அ) 1 ஆ) $10^{-1}$ இ) 13 ஈ) $10^{-13}$

6. நைட்ரஜன் மூலக்கூறின் பிணைப்புத்தரம்

அ) 1 ஆ) 2 இ) 2.5 ஈ) 3

7. $PCl_5$ மூலக்கூறில் உள்ள இனக்கலப்பு

அ) $sp^3d^2$ ஆ) $sp^3d$ இ) $sp^3$ ஈ) $sp^2$

8. கீழே உள்ளவற்றில் எவை அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளன?

அ) கார உலோகங்கள் ஆ) உயரிய வாயுக்கள்

இ) காரமண் உலோகங்கள் ஈ) ஹேலஜன்கள்

9. $XeF_4$ –ன் வடிவம்

அ) 1 ஆ) 2 இ) 2.5 ஈ) 3

10. எந்த இடைநிலைத் தனிமம் அதிகப்பட்ச ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையைக் காட்டுகிறது?
அ) $Sc$ ஆ) $Ti$ இ) $Os$ ஈ) $Zn$

11. கிளிசரால் பயன்படுவது
அ) இனிப்பு சுவையூட்ட ஆ) நல்ல தரமான சோப்பு தயாரிக்க
இ) நைட்ரோ கிளிசரின் தயாரிக்க ஈ) இவை அனைத்தும்

12. டைஎத்தில் ஈதரை சிதைப்பதற்குகந்த காரணி
அ) $HI$ ஆ) $KMnO_4$ இ) $NaOH$ ஈ) $H_2O$

13. கிரிக்னார்டு வினைப்பொருளின் கரைப்பானாகப் பயன்படுவது
அ) எத்தில் ஆல்ஹகால் ஆ) டைஎத்தில் ஈதர் இ) அசிட்டோன் ஈ) பென்சீன்

14. பெலிங்கரைசலை ஒடுக்கம் செய்யாத சேர்மம்
அ) ஃபார்மால்டிஹைடு ஆ) அசிட்டால்டிஹைடு இ) பென்சால்டிஹைடு ஈ) புரப்பியனால்டிஹைடு

15. கீழ்கண்டவற்றுள் வலிமை மிகுந்த அமிலம் எது?
அ) $ClCH_2COOH$ ஆ) $Cl_3C-COOH$ இ) $CH_3COOH$ ஈ) $Cl_2CH-COOH$

16. கீழ்கண்டவற்றுள் எது நிறமற்ற சேர்மம்?
அ) $Na_2CuCl_4$ ஆ) $Na_2CdI_4$ இ) $K_4\left[Fe(CN)_6\right]$ ஈ) $K_3\left[Fe(CN)_6\right]$

17. ........ ஆக்சோ நேர் அயனிகளை உருவாக்குகின்றன.
அ) லாந்தனைடுகள் ஆ) ஆக்டினைடுகள் இ) உயரிய வாயுக்கள் ஈ) கார உலோகங்கள்

18. கதிரியக்கத் தன்மையுள்ள லாந்தனைடுகள்
அ) லாந்தனம் ஆ) புரோமிதியம் இ) கடோலினியம் ஈ) டெர்பியம்

19. பாராகாந்தத் தன்மையின் அலகு
அ) டிபை ஆ) கிலோஜுல் இ) $BM$ ஈ) எர்க்ஸ்

20. ஒரு கிராம் கதிரியக்க ஐசோடோப்பில் 24 மணி நேரத்திற்குப் பிறகு 0.125 கி. எஞ்சி நின்றது எனில் அதன் அரைவாழ்வு காலம்
அ) 3 மணி ஆ) 6 மணி இ) 8 மணி ஈ) 12 மணி

21. நைட்ரோ மீத்தனை $Zn$ துகள் + $NH_4CL$ கரைசல் கொண்டு ஒடுக்கினால் கிடைப்பது
அ) $CH_3NH_2$ ஆ) $C_2H_5NH_2$ இ) $CH_3NHOH$ ஈ) $C_2H_5COOH$

22. பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடை நீருடன் கொதிக்க வைத்தால் கிடைப்பது
அ) பென்சைல் ஆல்ஹகால் ஆ) ஃபீனால்
இ) பென்சீன் + $N_2$ ஈ) பினைல்ஹைட்ராக்சில்அமைன்

23. கார்பைலமின் வினைக்கு உட்படும் கரிமச்சேர்மம்
அ) $(C_2H_5)_2NH$ ஆ) $C_2H_5NH_2$ இ) $(C_2H_5)_3N$ ஈ) $(C_2H_5)_4N^+I^-$

24. குளுக்கோஸ் + அசிட்டிக் அமில நீரிலி பிரிடின் ?
அ) டை அசிடேட் ஆ) டெட்ரா அசிடேட்
இ) பென்டா அசிடேட் ஈ) ஹெக்சா அசிடேட்

25. அமினோ அமிலத்திற்கு பொருத்தமில்லாதது எது?
அ) இருமுனை அயனி ஆ) சமமின் புள்ளி

இ) ஈரியல்பு தன்மை ஈ) NaOH கரைசலில் கரையாத தன்மை

26. ஃப்ரங்கல் குறைபாட்டிற்கு சான்று

அ) NaCl ஆ) AgBr இ) CsCl ஈ) FeS

27. கீழ்கண்டவற்றுள் எந்த செயல்முறை எப்பொழுதும் சாத்தியமாகாது?

அ) $\Delta H>0, \Delta S>0$ ஆ) $\Delta H<0, \Delta S<0$ இ) $\Delta H>0, \Delta S<0$ ஈ) $\Delta H<0, \Delta S>0$

28. கட்டில்லா ஆற்றல் அதிகரிக்கக்கூடிய செயல்முறையானது

அ) மீள்செயல் முறை ஆ) மீளாசெயல்முறை

இ) தன்னிச்சையற்ற செயல்முறை ஈ) தன்னிச்சையான செயல்முறை

29. $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$ என்ற மீள்விசையின் சமநிலை மாறிலி $K_1$ மற்றும் $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ என்ற மீள்வினையின் சமநிலை மாறிலி $K_2$ எனில்

அ) $K_1 = 2K_2$ ஆ) $K_1 = \frac{1}{K_2}$ இ) $K_2 = (K_1)^2$ ஈ) $K_1 = \frac{1}{K_2^2}$

30. காற்று வெளியேற்றப்பட்ட 1.0 $dm^3$ கொள்ளவு உள்ள கலத்தில் இரு மோல்கள் $NH_3$ வாயு செலுத்தப்பட்டது. உயர் வெப்பநிலையில் $NH_3$ சிதைவுற்று சமநிலையில் 1 மோல் $NH_3$ மட்டும் எஞ்சி நின்றது. இச்சிதைவு வினையின் $K_C$ இன் மதிப்பு

அ) $\frac{27}{16}\left(mole\,dm^{-3}\right)^2$ ஆ) $\frac{27}{8}\left(mole\,dm^{-3}\right)^2$ இ) $\frac{27}{4}\left(mole\,dm^{-3}\right)^2$ ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

## பகுதி – II

*குறிப்பு :* i) ஏதேனும் **பதினைந்து** வினாக்களுக்கு விடையளி. $15 \times 3 = 45$

ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒன்று அல்லது இரண்டு வாக்கியங்களில் விடையளி.

31. ஹெய்சன்பெர்க்கின் நிலையில்லாக் கோட்பாட்டினை எழுது.

32. கார்பன், போரான் இவற்றின் அயனியாக்கும் ஆற்றலை ஒப்பிடு.

33. பொட்டாஷ் படிகாரத்தின் பயன்களை எழுது.

34. $ClF, ClF_3, IF_7$ ஆகிய சேர்மங்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

35. $Mn^{3+}$ அயனிகளை விட $Mn^{2+}$ அயனிகள் அதிக நிலைப்புத்தன்மையைக் கொண்டுள்ளன. ஏன்? விளக்குக

36. காப்பர் சல்பேட் படிகங்களை வெப்படுத்தும் போது என்ன நிகழும்?

37. $U^{235}$ ஐசோடோப்பை நியூட்ரான் கொண்டு தாக்கினால் பின்வரும் வினை நிகழ்கிறது.

$_{92}U^{235} + {_0}n^1 \rightarrow {_{42}}Mo^{95} + {_{57}}La^{139} + x\,{_{-1}}e^0 + {_0}n^1$ $x$ மற்றும் $y$ யின் மதிப்புகளைக் கண்டறிக.

38. $a) sc$ $b) fcc$ $c) bcc$ அமைப்புகளின் படம் வரைக.

39. $100^\circ$ இல் உள்ள ஓர் இயந்திரத்திற்கு 453.6 $k.cal$ வெப்பத்தை செலுத்தும் போது அதன் எண்ரோபி மாற்றத்தைக் கணக்கிடுக.

40. பின்வரும் சமநிலை வினையின் மீது வெப்பத்தின் விளைவினை லீ–சாட்லியர் கொள்கையின் அடிப்படையில் விளக்குக. $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2, \Delta H = +59.0\,kj/mole.$

41. இணைவினைகள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

42. முதல்வகை வினையின் அரைவாழ்வு நேரத்திற்கும், வினைவேக மாறிலிக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவி.

43. கிளர்வு மையங்கள் என்றால் என்ன?
44. தாங்கல் கரைசல்கள் என்றால் என்ன? அவை எவ்வாறு வகைப்படுத்தப்படுகின்றன?
45. இனன்சியோமெர்கள், டயாஸ்டிரியோமெர்கள் வேறுபடுத்திக் காட்டுக.
46. ஆன்ஸிஜனேற்ற முறையில் 1 புரோப்பனால் மற்றும் 2 புரோப்பனாலை எவ்வாறு வேறுபடுத்துவாய்?
47. எத்திலீன் கிளைக்காலை 1,4 டை ஆக்சேனாக மாற்றும் வினையை எழுதுக.
48. யூரோட்ரோபின் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? அதன் பயன் யாது?
49. ஃபார்மிக் அமிலம் டாலன்ஸ் காரணியை ஒடுக்குகிறது. ஆனால் அசிட்டிக் அமிலம் ஒடுக்குவதில்லை ஏன்?
50. அரோமேட்டிக் ஹைட்ரோகார்பன் $A$ நைட்ரோ ஏற்ற வினைக்குட்பட்டு மிர்பேன் எண்ணெய் என்றழைக்கப்படும் சேர்மம் $B$ –யைத் தருகிறது. $B$ –யை அடர் $H_2SO_4$ உடன் சேர்த்து சூடுபடுத்தும் போது சேர்மம் $C$ –யைத் தருகிறது. $A, B$ மற்றும் $C$ –யைக் கண்டறிக.
51. அமில நீக்கிகள் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

பகுதி – III

*குறிப்பு* : i) ஒவ்வொரு பிரிவிலிருந்தும் குறைந்தபட்சம் இரு வினாக்களை தேர்ந்தெடுத்து மொத்தம் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி.

பிரிவு – அ

52. மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் கொள்கையின் கோட்பாடுகள் ஐந்தினைக் குறிப்பிடுக.
53. தூய சிங்க் அதன் தாதுவிலிருந்து எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது ?
54. லாந்தனைடு குறுக்கத்தின் விளைவுகள் யாவை?
55. $\left[Ni(CN)_4\right]^{2-}$ டையா காந்தத்தன்மை கொண்டது. $\left[NiCl_4\right]^{2-}$ பேரா காந்தத்தன்மை கொண்டது. விளக்குக.

பிரிவு – ஆ

56. டிரவுட்டன் விதியினை வரையறு. இவ்விதியிலிருந்து விலகல் அடைந்துள்ள சேர்மங்களைக் குறிப்பிடு.
57. $PCl_5$ சிதைவுறும் வினைக்கு $K_c$ மற்றும் $K_p$ மாறிலிகளுக்கான சமன்பாடுகளை வருவி.
58. $H_2O_2$ நீரிய கரைசலில் சிதைவடையும் வினையின் வேக மாறிலியைக் கணக்கிடும் சோதனை முறையை விளக்குக.
59. $Zn$ ஒரு மின்வாய் $0.01M\ ZnSO_4$ கரைசலில் $25^\circ C$ இல் வைக்கப்படுமேயானால் அதன் அரைக்கல மின்னழுத்தத்தைக் கணக்கிடு. $E^\circ = +0.763V$

பிரிவு – இ

60. ஃபீனாலிருந்து அனிசோலைத் தயாரிக்கும் மூன்று முறையை எழுது.
61. குறுக்கு ஆல்டால் குறுக்கவினையின் வினைவழி முறையை எழுதுக.
62. கீழ்கண்ட வினைகளை விவரி.
   i) ஃபீரிடல் கிராப்ட் அசிட்டிலேற்ற வினை
   ii) மாற்று எஸ்டராதல் வினை.
63. சாயங்கள் பற்றிய ஓட்டோ–விட் கொள்கையை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

பகுதி – IV

*குறிப்புகள்*: i) வினா எண் 70க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கப்படல் வேண்டும். மீதமுள்ள வினாக்களில்

ஏதேனும் மூன்று வினாக்களுக்கு விடையளி.

ii) மொத்தம் நான்கு வினாக்களுக்கு விடையளி.

64. அ) எலக்ட்ரான் நாட்டத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்குக.

ஆ) தீவார் முறையில் உயரிய வாயுக்கள் அதன் கலவையிலிருந்து எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது?

65. அ) தக்க சான்றுகளுடன் அணைவு மாற்றியம் மற்றும் அயனியாதல் மாற்றியங்களை விளக்குக.

ஆ) வேதிவினைகள், உட்கருவினைகள் – வேறுபடுத்துக.

66. அ) அதிமின் கடத்திகள் என்றால் என்ன?

ஆ) வினைவேக மாற்றிகளைப் பற்றிய இடைநிலைச் சேர்மக் கொள்கையை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக.

67. அ) நிறங்காட்டிகள் பற்றிய ஆஸ்வால்டின் கொள்கையை பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

ஆ) ஒரு கரைசலில் உள்ள உலோக அயனியை வேறொரு உலோகம் பதிலீடு செய்ய இயலுமா அல்லது இயாலாதா என்பதை மின்வேதி வரிசையின் அடிப்படையில் சான்றுகளுடன் விளக்குக.

68. அ) டார்டாரிக் அமிலத்தின் ஒளி சுழற்றும் தன்மையை விவரி.

ஆ) சாலிசிலிக் அமிலத்திலிருந்து

i) ஆஸ்பிரின்

ii) மீத்தைல் சாலிசிலேட் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

69. அ) நைட்ரஸ் அமிலத்துடன் $1^\circ, 2^\circ, 3^\circ$ அமீன்கள் எவ்வாறு வினைபுரிகின்றன?

ஆ)குளுக்கோஸின் அமைப்பினை வருவி.

70. அ) அரோமடிக் ஹைட்ரோகார்பன் $A$ புரப்பீனுடன் நீரற்ற $Alcl_3$ முன்னிலையில் வினைபுரிந்து $C_9H_{12}$ என்னும் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு கொண்ட சேர்மம் $B$ யைத் தருகிறது. சேர்மம் $B$ காற்றினால் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து $C$ என்ற ஹைட்ரோரொக்ஸைடைத் தருகிறது. மேலும் சேர்மம் $C$ $HCl$ அமிலக்கலைசலில் பிளவுற்று சேர்மம் $D$ யையும் அசிட்டோனையும் தருகிறது. $A, B, C$ மற்றும் $D$ யைக் கண்டறிந்து வினைகளை எழுது.

ஆ) குரோமியத்தின் தாதுவிலிருந்து $(A)$ பெறப்பட்ட குரோமியத்தின் சேர்மத்தில் உள்ள குரோமியத்தின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் +6 ஆகும். இச்சேர்மம் $A$ யிலிருந்து பெறப்படுகிறது. $A$ வறுக்கப்பட்டு, உருகிய காரத்துடன் வினைப்படுத்த $B$ என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. அமிலத்தால் வினையுற்று $C$ யைத் தருகிறது. $C, KCl$ உடன் வினைபுரிந்து $D$ யைத் தருகிறது $A, B, C$ மற்றும் $D$ யை கண்டறிந்து வினைகளை எழுது.

இ) கரிமச்சேர்மம் $A, B$ டாலன்ஸ் வினைப்பொருளை ஒடுக்கம் செய்வது இல்லை. ஆனால் ஹாலோஃபார்ம் வினைக்குட்படுகிறது. சேர்மம் $A$ உலர் $HCl$ உடன் நீர்நீக்க வினைக்குட்பட்டு சேர்மம் $B(C_6H_{10}O)$ யைத் தருகிறது. மேலும் சேர்மம் $A$ யின் மூன்று மூலக்கூறுகள் அடர் $H_2SO_4$ முன்னிலையில் குறுக்க வினைக்கு உட்பட்டு $C$ என்ற வளைய ஹைட்ரோகார்பனைத் தருகிறது. $A, B$ மற்றும் $C$ யைக் கண்டறிந்து வினைகளை எழுது.

ஈ) $0.1\,M$ அசிட்டிக் அமிலத்தின் $pH$ ஐக் கணக்கிடு. அசிட்டிக் அமிலத்தின் பிரிகை மாறிலியின் மதிப்பு $K_a = 1.8 \times 10^{-5} M$

XII-STD-LUE PRINT [redacted] (Chemistry) [redacted]

| UNIT NO | | OB | Q.NO | VSA | Q.NO | SA | Q.NO | | LA | Q.NO | | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INORGM | MARKS--- | 1-M | 1--30 | 3-M | 31-51 | 5-M | 52-63 | | 2x5M | 64-70 | | 233 |
| 1 | At.Structure | 2 | 1,2 | 1 | 31 | 1 | 52 | | | | | 10 |
| 2 | Periodic.class | 1 | 3 | 1 | 32 | | | | 1 | 64-a | | 9 |
| 3 | P-Block | 1 | 4 | 2 | 33,34 | | | | 1 | 64-b | | 12 |
| 4 | d-Block | 2 | 5,6 | 2 | 35,36 | 1 | 53 | | 1 | | 70b | 18 |
| 5 | f-Block | 2 | 7,8 | | | 1 | 54 | | | | | 7 |
| 6 | Co-or.chem | 1 | 9 | | | 1 | 55 | | 1 | 65-a | | 11 |
| 7 | Nuc.chem | 1 | 10 | 1 | 37 | | | | | 65-b | | 9 |
| PHY.CHEM | | 10 | | 7 | | 4 | | | 2 | | | 76 |
| 8 | Solid State | 1 | 11 | 1 | 38 | | | | 1 | 66-a | | 9 |
| 9 | Thermodynamics | 2 | 12,13 | 1 | 39 | 1 | 56 | | | | | 10 |
| 10 | Chem.Eqibm | 2 | 14,15 | 1 | 40-p | 1 | 57 | | | | | 10 |
| 11 | Chem.Kinetics | 1 | 16 | 2 | 41,42 | 1 | 58 | | | | | 12 |
| 12 | Surface chem | 3 | 17,18,19 | 1 | 43 | | | | 1 | 66-b | | 11 |
| 13 | Elctro.chem.I | 1 | 20 | 1 | 44 | | | | 2 | 67-a | 70d | 14 |
| 14 | Eletro.chem.II | | | | | 1 | 59 | (p) | 1 | 67-b | | 10 |
| ORGANIC | | 10 | | 7 | | 4 | | | 2 | | | 76 |
| 15 | Isomerism | | | 1 | 45 | | | | 1 | 68-a | | 8 |
| 16 | Hydroxy.Der | 1 | 21 | 2 | 46,47 | | | | 1 | [illegible] | 70a | 12 |
| 17 | Ethers | 2 | 22,23 | | | 1 | 60 | | | | | 7 |
| 18 | Carbonyl comp | 1 | 24 | 1 | 48 | 1 | 61 | M | 1 | | 70c | 14 |
| 19 | Carboxy acids | 1 | 25 | 1 | 49 | 1 | 62 | M | 1 | 68b | | 14 |
| 20 | Nitrogen Comp | 3 | 26,27,28 | 1 | 50 | | | | 1 | 69-a | | 11 |
| 21 | Biomolecules | 2 | 29,30 | | | | | | 1 | 69-b | | 7 |
| 22 | Chem.in Action | | | 1 | 51 | 1 | 63 | | | | | 8 |
| | | 10 | | 7 | | 4 | | | 2 | | | 81 |
| | NO.of Questions | | 30 | | 21 | | 12 | | | 6 | 1 | |
| | TO be Answered | | 30 | | 15x3 | | 7x5 | | | 3x10 | 1x10 | |
| | MARKS--- | | 30 | | 45 | | 35 | | | 30 | 10 | 150 |

P-PROBLEM

M-MECHANISM

## அணு அமைப்பு

1. எலக்ட்ரானின் ஈரியல்புத் தன்மையை விளக்கியவர் (மார்ச்-06,செப்-07,08,ஜூன்-09,10,மார்ச்13)
   அ) போர் ஆ) ஹெய்சன்பெர்க் இ) டி-பிராக்ளே ஈ) பாலி
2. ஒரு துகளின் டி-பிராக்ளே அலைநீளம் $1A^0$ எனில் அதன் உந்தம் ($h=6.626x10^{-34}$ $kgm^2s^{-1}$) (மார்ச்-06,11)
   அ) $6.626x10^{-34}$ $kgms^{-1}$ ஆ) $6.626x10^{-24}$ $kgms^{-1}$ இ) $6.626x10^{-23}$ $kgms^{-1}$ ஈ) $6.626x10^{34}$ $kgms^{-1}$
3. டி-பிராக்ளே சமன்பாடு ------ (ஜூன்-06,செப்-09,மார்ச்-12,14,ஜூன்14)
   அ) $\lambda = mv/h$ ஆ) $\lambda = hmv$ இ) $\lambda = hv/m$ ஈ) $\lambda = h/mv$
4. நைட்ரஜன் மூலக்கூறின் பிணைப்புத் தரம் (ஜூன்-06,12,13)
   அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4
5. எலக்ட்ரானின் சுற்றுவட்டப்பாதையானது----ன் பெருக்குத் தொகையாக இருக்க வேண்டும்.(அக்-06,)
   அ) அதிர்வெண் ஆ) உந்தம் இ) அலைநீளம் ஈ) நிறை
6. $IF_7$ மூலக்கூறில் உள்ள இனக்கலப்பு (அக்-06,செப்-10,மார்ச்14)
   அ) $sp^3d^2$ ஆ) $sp^3d^4$ இ) $sp^3d^3$ ஈ) $sp^2d^4$
7. கீழ்கண்ட எந்த துகள் ஒரே இயக்க ஆற்றலையும், அதிகபட்ச டி-பிராக்ளே அலைநீளத்தையும் பெற்றுள்ளது? (மார்ச்-07,செப்14)
   அ) புரோட்டான் ஆ) நியூட்ரான் இ) $\alpha$ - துகள் ஈ) $\beta$ - துகள்
8. மூலக்கூறுகளுக்கிடைப்பட்ட ஹைட்ரஜன் பிணைப்பிற்கான சான்று (மார்ச்-07,செப்08)
   அ) HF ஆ) $H_2O$ இ) எத்தனால் ஈ) அனைத்தும
9. மூலக்கூறினுள் நிகழும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பிற்கான சான்று (ஜூன்-07,மார்ச்-09,ஜூன்-10,மார்ச்-11,ஜூன்13)
   அ) o- நைட்ரோ பீனால் ஆ) p- நைட்ரோ பீனால் இ) m- நைட்ரோ பீனால் ஈ) எதுவுமில்லை
10. $XeF_6$ மூலக்கூறில் உள்ள இனக்கலப்பு (ஜூன்-07,11)
   அ) $sp^3d^3$ ஆ) $sp^3d^2$ இ) $sp^3d$ ஈ) $sp^3$
11. மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்களின் ஆற்றல் மட்டங்கள் ---- சோதனைகளின் மூலம் நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.(செப்-07)
   அ) நிறநிரல் ஆ) படிகவியல் ஆய்வு இ) X-கதிர் விளிம்பு வளைய ஈ) எதுவுமில்லை
12. $SF_6$ மூலக்கூறில் உள்ள இனக்கலப்பு (மார்ச்-08,10,ஜூன்12,செப்13)
   அ) $sp^3d^2$ ஆ) $sp^3d^3$ இ) $sp^3d$ ஈ) $sp^{3m}$
13. ஒரு மூலக்கூறின் பிணைப்பு மூலக்கூறு ஆர்பிட்டாலில் 8 எலக்ட்ரான்களும் எதிர் பிணைப்பு மூலக்கூறு ஆர்பிட்டாலில் 4 எலக்ட்ரான்களும் உள்ளன. அதன் பிணைப்புத்தரம் (மார்ச்-08)
   அ) 3 ஆ) 4 இ) 2.5 ஈ) 2
14. நீர் நீர்ம நிலையில் இருக்கக் காரணம் (ஜூன்-08)
   அ) அதிக கொதிநிலை ஆ) குறைந்த கொதிநிலை
   இ) பூஜ்ஜிய உருகுநிலை ஈ) ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு
15. $E_n = - 313.6/n^2$, $E_n = - 34.84$ எனில் n மதிப்பு (ஜூன்-08)
   அ) 3 ஆ) 4 இ) 1 ஈ) 2

16.$SO_4^{2-}$ அயனியில் உள்ள இனக்கலப்பு (மார்ச்-09)

அ) $sp^3d^2$ ஆ) $sp^3d^3$ இ) $sp^3d$ ஈ) $sp^3$

17.2s ஆர்பிட்டாலில் உள்ள கோள நோடுகளின் எண்ணிக்கை (ஜுன்-09)

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

18.$CO_3^{2-}$ அயனியில் உள்ள இனக்கலப்பு (செப்-09)

அ) $sp^2$ ஆ) $sp^3$ இ) sp ஈ) $sp^3d$

19.கீழ்கண்டவற்றுள் எச்சோதனை மூலம் எலக்ட்ரான் அலைத்தன்மை பெற்றுள்ளது உறுதியாகிறது? (மார்ச்-10)

அ) G.Pதாம்சனின் தங்கத்தட்டுச் சோதனை ஆ) கரும்பொருள் கதிர்வீச்சு

இ) ஒளிமின் விளைவு ஈ) முல்லிக்கன் எண்ணெய்த் துளி ஆய்வு

20.ஆக்ஜிசன் மூலக்கூறின் பிணைப்புத் தரம் (செப்-10,செப்-11)

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

21.இரண்டாவது போர் சுற்றுவட்டபாதையில் ஹைட்ரஜன் அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரான் ஆற்றல் -E எனில் முதல் போர் சுற்று வட்டப் பாதையில் எலக்ட்ரான் ஆற்றல் என்ன? (ஜுன்-11)

அ) 4E ஆ) 2E இ) - 4E ஈ) -2E

22.குறைந்த ஆற்றல் கொண்ட மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் எது? (செப்-11)

அ) $\pi 2p_x$ ஆ) $\pi^* 2px$ இ) $\sigma 2s$ ஈ) $\sigma^* 2s$

23.$NH_4^+$ அயனியில் உள்ள இனக்கலப்பு (மார்ச்-12)

அ) $sp^2$ ஆ) $sp^3$ இ) sp ஈ) $sp^3d$

24. $PCl_5$ மூலக்கூறில் உள்ள இனக்கலப்பு (மார்ச்-13)

அ) $sp^3d^2$ ஆ) $sp^2$ இ) $sp^3d$ ஈ) $sp^3$

25.மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்கள் -- கொள்கையின்படி எலக்ட்ரானால் நிரப்பப்படுகிறது. (செப்13)

அ) பாலியின் தவிர்ப்புத் தத்துவம் ஆ) ஹுண்ட் விதி இ) ஆ.்.பா தத்துவம் ஈ) இவையனைத்தும்

26.ஒரு மூலக்கூறின் $N_b = 8$ மற்றும் $N_a = 2$ எனில் அதன் பிணைப்புத்தரம் (ஜுன்-14)

அ) 3 ஆ) 4 இ) 2.5 ஈ) 2

27.எந்த மூலக்கூறின் ஒப்பு நிலைப்புத் தன்மை அதிகம் (மார்ச்15)

அ) $O_2$ ஆ) $H_2$ இ) $Li_2$ ஈ) $N_2$

28.ஹைட்ரஜன் அணுவிற்கான போர் ஆரத்தின் மதிப்பு (மார்ச்15)

அ) $0.529 \times 10^{-8}$ Cm ஆ) $0.529 \times 10^{-10}$ Cm இ) $0.529 \times 10^{-6}$ Cm ஈ) $0.529 \times 10^{-12}$ Cm

## ஆவர்த்தன அட்டவணை

1. அயனியாக்கும் ஆற்றலின் வரிசை (மார்ச்-06)

அ) s<p<d<f ஆ) s>p>d>f இ) s>d>p>f ஈ) s<d<p<f

2. நிகர அணுக்கரு மின்சுமையை ($Z^*$) பின்வரும் வாய்ப்பாட்டின் மூலம் கணக்கிடலாம் (ஜுன்-06,08,மார்ச்-11,14,ஜுன்14)

அ) $Z^* = Z-S$ ஆ) $Z^* = Z+S$ இ) $Z = Z^*-S$ ஈ) $Z^* = S-Z$

3. தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும்போது அயனியின் ஆரம் (அக்-06,ஜுன்-09,மார்ச்-13)

அ) குறைகிறது ஆ) அதிகரிக்கிறது இ) முதலில் அதிகரித்து பின் குறைகிறது ஈ) மாறிலியாக உள்ளது

4. பிணைப்பாற்றல் மற்றும் இணைந்துள்ள அணுக்களின் எலக்ட்ரான் கவர்திறன் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட அளவீடு எது? (மார்ச்-07)

அ) பாலிங் அளவீடு ஆ) முல்லிக்கன் அளவீடு இ) சாண்டர்சன் அளவீடு
ஈ) ஆல்பிரடு மற்றும் ரோசோ அளவீடு

5. $X_A >> X_B$ எனில் A-B பிணைப்பு˙ .(ஜுன்-07,செப்-07,மார்ச்-10)
அ) முனைவு சகப்பிணைப்பு ஆ) முனைவற்ற சகப்பிணைப்பு இ) அயனிப் பிணைப்பு
ஈ) உலோகப் பிணைப்பு

6. அதிகபட்ச எலக்ட்ரான் நாட்டம் கொண்ட உலோகம் ------ (மார்ச்-08)
அ) சோடியம் ஆ) கால்சியம் இ) தங்கம் ஈ) வெள்ளி

7. பின்வருவனவற்றுள் எது அதிக எலக்ட்ரான்நாட்டம் கொண்டுள்ளது? (செப்-08,09,மார்ச்-12)
அ) ப்ளுரின் ஆ) குளோரின் இ) புரோமின் ஈ) அயோடின்

8. அணுவின் எலக்ட்ரான் நாட்டம் ------- (மார்ச்-09,ஜுன்-10)
அ) உருவளவுடன் நேர்விகிதத் தொடர்புடையது ஆ) உருவளவுடன் எதிர்விகிதத் தொடர்புடையது
இ) உருவளவைப் பொருத்ததில்லை ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

9. குளோரின் மூலக்கூறின் பிணைப்பு நீளம் ------ (செப்-10)
அ) $0.74A^0$ ஆ) $1.44A^0$ இ) $1.98A^0$ ஈ) $2.28A^0$

10.பின்வருவனவற்றுள் எது அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றலை கொண்டுள்ளது?
(ஜுன்-11,செப்-11,ஜுன்-12)
அ) காரஉலோகங்கள் ஆ) காரமண் உலோகங்கள் இ) ஹேலஜன்கள் ஈ) உயரிய வாயுக்கள்

11.எலக்ட்ரான் நாட்டத்தின் அலகு (ஜுன்13)
அ) MeV ஆ) $Jk^{-1}$ இ) eV ஈ) $kjmol^{-1}$

12.பின்வருவனவற்றுள் எது அதிக எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை கொண்டுள்ளது? (செப்-13)
அ) ப்ளுரின் ஆ) குளோரின் இ) புரோமின் ஈ) அயோடின்

13.உயரிய வாயுக்களின் எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பு (செப்-14,மார்ச்15)
அ) அதிகம் ஆ) குறைவு இ) பூஜ்ஜியம் ஈ) மிகக்குறைவு

## p – பிரிவு தனிமங்கள

1. கார்பன் தொகுதியில் உள்ள தனிமங்களின் பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பு (மார்ச்-06)
அ) $ns^2np^2$ ஆ) $ns^2np^3$ இ) $ns^2np^1$ ஈ) $ns^2np^4$

2. பின்வருவனவற்றுள் எது உலோகப்போலி? (ஜுன்-06)
அ) Pb ஆ) P இ) Ge ஈ) Sn

3. போரான் தொகுதியில் மிக நச்சுத்தன்மை வாய்ந்த தனிமம் (அக்-06)
அ) போரான் ஆ) இண்டியம் இ) தாலியம் ஈ) காலியம்

4. ஒரு தனிமம் அளவான காற்றில் எரிந்து A என்ற ஆக்சைடைத் தருகிறது. A நீருடன் வினைபுரிந்து B என்ற அமிலத்தைத் தருகிறது. B என்ற அமிலத்தை வெப்பப்படுத்தினால் C என்ற அமிலத்தைத் தருகிறது. C சில்வர் நைட்ரேட்டுடன் மஞ்சள் நிற வீழ்படிவைத் தருகிறது. A என்பது ---- (மார்ச்-07,09)
அ) $P_2O_3$ ஆ) $SO_2$ இ) $CO_2$ ஈ) $NO_2$

5. பின்வருவனவற்றுள் எத்தனிமம் 14-வது தொகுதியை சேர்ந்தது அல்ல? (ஜுன்-07)
அ) C ஆ) Si இ) Ga ஈ) Pb

6. உயரிய வாயுக்களுக்கு வினைபுரியும் திறன் குறைவு ஏனெனில் (செப்-07, மார்ச்-13)
அ) அவை ஒரே எண்ணிக்கையுள்ள எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ளன
ஆ) அவற்றின் அணுக்கட்டு எண் ஒன்று இ) அவை குறைந்த அடர்த்தியுடைய வாயுக்கள்
ஈ) நிலைத்த எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன

7. கீழ்கண்டவற்றுள் எது கண்ணாடியை அரிக்கும் தன்மை கொண்டது? (மார்ச்-08)
அ) HI ஆ) HBr இ) HCl ஈ) HF

8. இரத்தம் உறைதலை ஊக்குவிக்கப் பயன்படும் சேர்மம் (ஜுன்-08)
அ) $K_2SO_4$ ஆ) $Al_2(SO_4)_3$ இ) பொட்டாஷ் படிகாரம் ஈ) KI

9. புகைத்திரையில் பயன்படுத்தப்படும் சேர்மம் எது? (செப்-08,10,மார்ச்14)
அ) $PCl_3$ ஆ) $PCl_5$ இ) $PH_3$ ஈ) $H_3PO_3$

10.பின்வருவனவற்றுள் எது எதிர் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையை மட்டும் பெற்றிருக்கும்? (ஜுன்-09)
அ) Br ஆ) F இ) I ஈ) Cl

11.தொகுதி எண் 14 ஐச் சேர்ந்த ஓர் மிருதுவான தனிமம் தூய நீருடன் வினைபுரிவதில்லை. ஆனால் காற்று கலந்த நீரில் கரைகிறது எனில் அந்த தனிமம் -- (செப்-09)
அ) Pb ஆ) C இ) Ge ஈ) Ti

12.ஹேலஜன் அமிலத்தில் வலிமை குறைந்தது எது? (மார்ச்-10,செப்13)
அ) HI ஆ) HBr இ) HCl ஈ) HF

13.உள்ளிப்பூண்டின் மணமுடைய சேர்மம் ------ (ஜுன்-10,மார்ச்-12)
அ) $P_2O_3$ ஆ) $P_2O_5$ இ) $H_3PO_3$ ஈ) $H_3PO_4$

14.ஆகாய விமானங்கள் உயர்ந்த மலையின் மீது மோதாமலிருக்க மலையின்மீது பொருத்துகின்ற விளக்குகளில் பயன்படுவது (மார்ச்-11)
அ) நியான் ஆ) ஆர்கான் இ) செனான் ஈ) ஹீலியம

15.மிகவும் லேசான எரியாத வாயு எது? (ஜுன்-11)
அ) He ஆ) Ar இ) $N_2$ ஈ) $H_2$

16.$PCl_5$ ன் வடிவம்? (செப்.-11,ஜுன்14)
அ) பிரமிடு ஆ) முக்கோண இரு பிரமிடு இ) நேர்க்கோடு ஈ) நான்முகி

17.$XeF_4$ ன் வடிவம் (ஜுன்-12,மார்ச்15)
அ) நான்முகி ஆ) எண்முகி இ) தளசதுரம் ஈ) பிரமிடு

18.உள்ளிப்பூண்டின் சுவையுடைய சேர்மம் ------ (ஜுன்-13
அ) $P_2O_3$ ஆ) $P_2O_5$ இ) $H_3PO_3$ ஈ) $H_3PO_4$

19.ஒரு வரைபடத்தை கண்ணாடியில் எதன் உதவியுடன் வரையமுடியும்? (செப்-14)
அ) HI ஆ) HBr இ) HCl ஈ) HF

## d – தொகுதி தனிமங்கள்

1. மிகக் குறைந்த அணு எண்ணைக் கொண்ட இடைநிலைத் தனிமம் (மார்ச்-06,ஜுன்-07)
அ) ஸ்கேண்டியம் ஆ) டைட்டேணியம் இ) ஜிங்க் ஈ) லாந்தனம்

2. கீழ்க்கண்ட எச்சேர்மம் குரோமைல் குளோரைடு சோதனைக்கு உட்படாது? (மார்ச்-06,15 ஜுன்13)
அ) $CuCl_2$ ஆ) $ZnCl_2$ இ) $C_6H_5Cl$ ஈ) $HgCl_2$

3. எந்த இடைநிலைத் தனிமம் அதிகபட்ச ஆக்ஜிசனேற்ற நிலையைக் காட்டுகிறது?
அ) Sc ஆ) Zn இ) Os ஈ) Ti (ஜுன்-06, மார்ச்-10,ஜுன்-12,14)

4. காப்பரை உருக்கிப் பிரித்தலின்போது உருவாகும் கசடின் வாய்ப்பாடு (ஜுன்-06)
அ) $Cu_2O + FeS$ ஆ) $FeSiO_3$ இ) $CuFeS_2$ ஈ) $Cu_2S + FeO$

5. இரும்புத் தகடுகளை கால்வனைஸ் செய்ய பயன்படும் உலோகம் (அக்-06)
அ) குரோமியம் ஆ) காப்பர் இ) ஜிங்க் ஈ) சில்வர்

6. d – தொகுதி தனிமங்களின் பொதுவான வெளிக்கூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பு (அக்-06,செப்-11)
அ) $(n-1)d^{1-10}$ ஆ) $(n-1)d^{1-10}ns^{1-2}$ இ) $(n-1)d^{10}ns^{1-2}$ ஈ) $(n-1)d^5ns^1$

7. போர்டோக் கலவை என்பது ----- (மார்ச்-07,ஜூன்-11,14)
அ) $CuSO_4 + Ca(OH)_2$ ஆ) $KMnO_4 + HCl$ இ) $ZnSO_4 + H_2SO_4$ ஈ) $AgNO_3 + HNO_3$

8. அதிக எண்ணிக்கையிலான தனித்த எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ள அயனி எது?
அ) $Mg^{2+}$ ஆ) $V^{3+}$ இ) $Fe^{2+}$ ஈ) $Ti^{3+}$ (மார்ச்-07,ஜூன்-10)

9. $K_2Cr_2O_7$ இல் KI மற்றும் நீர்த்த கந்தக அமிலத்தை வினைக்கு உட்படுத்தும்போது வெளிப்படும் வாயு? (ஜூன்-07)
அ) $O_2$ ஆ) $I_2$ இ) $H_2$ ஈ) $SO_2$

10.கேசியஸ் ஊதாவின் நிறம் ------ (செப்-07)
அ) கரு ஊதா ஆ) நீலம் இ) நீலம் கலந்த பச்சை ஈ) ஆப்பிள் பச்சை

11.பெர்ரோ குரோம் உலோகக் கலவையில் உள்ளவை ----- (செப்-07)
அ) Cr,C,Fe,Ni ஆ) Cr,Co,Ni,C இ) Cr,Fe ஈ) Cr,Ni,Fe

12.வெள்ளி நாணயத்திலிருந்து கிடைக்கும் வெள்ளியைத் தூய்மையாக்க சேர்க்கப்படுவது(மார்ச்-08)
அ) $AgNO_3$ ஆ) $HNO_3$ இ) $H_2SO_4$ ஈ) போராக்ஸ்

13.பாராகாந்தத் தன்மை பண்பு ஏற்படக் காரணம் (மார்ச்-08,12,13,ஜூன்13)
அ) ஜோடி எலக்ட்ரான்கள் ஆ) முழுமையாக நிரப்பப்பட்ட எலக்ட்ரான் உள்கூடுகள்
இ) தனித்த எலக்ட்ரான்கள ஈ) முழுவதும் காலியாக உள்ள எலக்ட்ரான் உள்கூடுகள்

14.$K_2Cr_2O_7$ ஐ பொருத்தமட்டில் தவறான கூற்றை தேர்வு செய்து எழுதுக. (ஜூன்-08)
அ) சிறந்த ஆக்ஜிசனேற்றி ஆ) தோல் பதனிடுதலில் பயன்படுகிறது
இ) நீரில் கரையக்கூடியது ஈ) பெரிக் சல்பேட்டை பெரஸ் சல்பேட்டாக ஒடுக்குகிறது

15.பாலித்தின் தயாரிப்பில் வினையூக்கியாகப் பயன்படுபவை (செப்-08)
அ) $AgNO_3$ ஆ) $HNO_3$ இ) $H_2SO_4$ ஈ) போராக்ஸ்

16.குரோமியத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு (செப்-08,ஜூன்-09,10,மார்ச்14)
அ) $(Ar)3d^64s^0$ ஆ) $(Ar)3d^54s^1$ இ) $(Ar)3d^44s^2$ ஈ) $(Ar)3d^34s^2$

17.கீழ்கண்டவற்றுள் எந்த அயனி நிறமற்ற நீரமக் கரைசலைத் தரும்? (மார்ச்-09,12,14
அ) $Ni^{2+}$ ஆ) $Fe^{2+}$ இ) $Cu^+$ ஈ) $Cu^{2+}$

18.ஆரோசயனைடு அணைவிலிருந்து தங்கத்தை வீழ்படிவாக்கும் உலோகம் (மார்ச்-09)
அ) Cr ஆ) Ag இ) Pt ஈ) Zn

19.சில்வர் நாணயத்திலிருந்து சில்வரைப்பெறுதலில் முதலில் நாணயத்துடன் சேர்க்கப்படும் காரணி
அ) அடர்$H_2SO_4$ ஆ) அடர் $HNO_3$ இ) அடர் HCl ஈ) ராஜதிராவகம் (ஜூன்-09)

20.காப்பர் அணுவின் சரியான எலக்ட்ரான் அமைப்பு (செப்-09)
அ) $(Ar)3d^{10}4s^2$ ஆ) $(Ar)3d^{10}4s^1$ இ) $(Ar)3d^94s^2$ ஈ) $(Ar)3d^64s^2$

21.ரூபி சிகப்புநிற கண்ணாடி மற்றும் உயர்தர மண்பாண்டங்கள் தயாரித்தலில் பயன்படுவது? (செப்-09)
அ) கூழ்ம சில்வர் ஆ) கேசியஸ் ஊதா இ)ரூபி சில்வர் ஈ)ரூபி காப்பர

22.சில்வர் உமிழ்தலை தடுக்க உருகிய சில்வரின் மீது எப்படலத்தை ஏற்படுத்தலாம்? (மார்ச்-10)
அ) போராக்ஸ் ஆ) கரி இ) மணல் ஈ) சில்வர் புரோமைடு

23.காந்தத் திருப்புத் திறனின் மதிப்பு 5.92BM எனில் தனித்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை? (செப்-10)
அ) 5 ஆ) 3 இ) 4 ஈ) 6

24.சேர்மங்கள் எதைக் கொண்டிருக்கும்போது நிறமுள்ள அயனிகளைத் தருகின்றன? (செப்-10)
அ) ஜோடி எலக்ட்ரான்கள் ஆ) தனித்த ஜோடி எவக்ட்ரான்கள்
இ) தனித்த எலக்ட்ரான்கள் ஈ) எதுவுமில்லை

25.கீழ்கண்டவற்றுள் அதிக காந்த திருப்புத்திறனைப் பெற்றிருப்பது (மார்ச்-11)
அ) $3d^2$ ஆ) $3d^6$ இ) $3d^9$ ஈ) $3d^7$

26.காப்பர் சல்பேட்டின் நீர்மக் கரைசலுடன் அதிக உபரியளவு KCN ஐ சேர்க்கும்போது உருவாகும் சேர்மம் (மார்ச்-11)
அ) $K_2[Cu(CN)_2]$ ஆ) $Cu(CN)_2$ இ) $Cu_2(CN)_2 + (CN)_2$ ஈ) $K[Cu(CN)_2]$

27.புகைப்படத் துறையில் பயன்படும் சில்வர் உப்பு (ஜுன்-11,செப்13)
அ) AgF ஆ) AgBr இ) AgCl ஈ) AgI

28.பின்வருவனவற்றுள் எந்த இணை சற்றேறக்குறைவான சம அணு ஆரங்களைக் கொண்டது?
அ) Mo,W ஆ) Y,La இ) Zr,Hf ஈ) Nb,Ta (செப்-11)

29.கீழ்கண்டவற்றுள் எது நிறமற்ற சேர்மம்? (ஜுன்-12)
அ) $Na_2CuCl_4$ ஆ) $Na_2CdI_4$ இ) $K_4[Fe(CN)_6]$ ஈ) $K_3[Fe(CN)_6]$

30.நைக்ரோம் உலோகக் கலவையில் உள்ளவை ----- (மார்ச்13)
அ) Cr,Fe,Ni ஆ) Cr,Co,Ni, இ) Cr,Fe ஈ) Cr,Cu,Fe

31.காந்தத் திருப்புத் திறனின் மதிப்பு 1.732BM எனில் தனித்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை?
அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4 (செப்-13)

32. கொப்புளக் காப்பரின் தூய்மை (செப்-14)
அ) 100% ஆ) 98% இ) 90% ஈ) 12%

33.உபரி சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு ஜிங்குடன் வினைபுரிந்து உண்டாக்குவது? (செப்-14)
அ) $Zn + H_2$ ஆ) $Na_2ZnO_2$ இ) ZnO ஈ) $Zn(OH)_2$

34.மின்தடை கம்பிகள் தயாரிக்க பயன்படும் உலோகக் கலவை
அ) பெர்ரோகுரோம் ஆ) வெண்கலம் இ) நைக்ரோம் ஈ) ஸ்டெல்லைட

## f – தொகுதி தனிமங்கள்

1. (n-2)f ஆர்பிட்டால்களில் கூடுதல் எலக்ட்ரான்கள் நுழையும் தனிமங்கள்? (மார்ச்-06)
அ) s- தொகுதி தனிமங்கள் ஆ) p- தொகுதி தனிமங்கள்
இ) d- தொகுதி தனிமங்கள் ஈ) f- தொகுதி தனிமங்கள

2. தொலைதூர விண்வெளி ஆய்வுக் கலத்தில் எரிசக்தியாக பயன்படும் ஐசோடோப்பு (மார்ச்-06, அக்-06, மார்ச்-10, ஜுன்-11)
அ) U-235 ஆ) Pu-235 இ) Pu-238 ஈ) U-238

3. ஆக்சோ நேரயனிகளை உருவாக்கும் தனிமங்கள் (ஜுன்-06, செப்-07, ஜுன்-09, செப்-10,12, ஜுன்-12, மார்ச்-13, செப்13)
அ) லாந்தனைடுகள் ஆ) ஆக்டினைடுகள் இ) உயரிய வாயுக்கள் ஈ) கார உலோகங்கள்

4. கதிரியக்க தன்மையுடைய லாந்தனைடு (ஜுன்-06,மார்ச்-07,ஜுன்-07,மார்ச்-09,ஜுன்-12,13,செப்13)
அ) டெர்பியம் ஆ) லுட்டிசியம் இ) புரோமித்தியம் ஈ) கடோலினியம

5. லாந்தனைடு வரிசை தனிமங்களின் அணு எண் அதிகரிக்கும்போது ஒடுக்கும் காரணியாக செயல்படும் திறன்----(அக்-06)
அ) அதிகரிக்கும் ஆ) குறையும் இ) எவ்வித மாற்றமில்லை ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

6. வாயு விளக்குப் பொருட்களில் பயன்படுவது (மார்ச்-07,ஜுன்-07,செப்-10,ஜுன்13)
அ) $MnO_2$ ஆ) $CeO_2$ இ) $N_2O_5$ ஈ) $Fe_2O_3$

7. லாந்தனைடுகளின் உலோகக் கலவை ---- என்று அழைக்கப்படுகின்றன. (செப்-07,மார்ச்-08,ஜுன்-08,செப்-09,ஜுன்-10)
அ) மிஷ் உலோகம் ஆ) ஆக்டினைடுகள் இ) தட்டு உலோகம் ஈ) உலோகப்போலி

8. ஆக்டினைடுகளின் பொதுவான ஆக்ஜிசனேற்ற நிலை (மார்ச்-08,14)
அ) +2 ஆ) +3 இ) +4 ஈ) +6

9. லாந்தனைடுகளின் பொதுவான ஆக்ஜிசனேற்ற நிலை (ஜுன்-08,செப்-11)
அ) +2 ஆ) +3 இ) +4 ஈ) +1

10.லாந்தனைடுகளின் மிக அதிகமான ஆக்ஜிசனேற்ற நிலை (செப்-08,மார்ச்-09,13)
அ) +7 ஆ) +3 இ) +4 ஈ) +6

11.கீழ்கண்டவற்றுள் எதில் தோரியா பயன்படுகிறது? (செப்-08)
அ) பொம்மைகள் ஆ) வழியறி குண்டுகள்
இ) வாயு விளக்குப் பொருட்கள் ஈ) பருத்தியை சாயமிட

12.$UF_6$-ல் உள்ள U-ன் ஆக்ஜிசனேற்ற எண் (ஜுன்-09)
அ) +3 ஆ) 0 இ) +4 ஈ) +6

13.பஜான்ஸ் விதிப்படி $Ln(OH)_3$ இல் உள்ள $Ln^{3+}$ -ன் பருமன் குறைவு ----- (செப்-09)
அ) சகபிணைப்புத் தன்மையை அதிகரிக்கும் ஆ) சகபிணைப்புத் தன்மையை குறைக்கும்
இ) காரத்தன்மையை அதிகரிக்கும் ஈ) அயனிப் பண்பினை அதிகரிக்கும்

14.லாந்தனைடு குறுக்கம் உருவாவது ------ (மார்ச்-10)
அ) 3d எலக்ட்ரானின் சீரான மறைப்பினால் ஆ) 3d எலக்ட்ரானின் சீரற்ற மறைப்பினால்
இ) 4f எலக்ட்ரானின் சீரான மறைப்பினால் ஈ) 4f எலக்ட்ரானின் சீரற்ற மறைப்பினால

15.அணுக்கரு பிளப்பு வினையில் எந்த தனிமத்தின் ஐசோடோப்பு பயன்படுகிறது (ஜுன்-10)
அ) பேரியம் ஆ) லெட் இ) யுரேனியம் ஈ) சீசியம

16.கீழ்கண்டவற்றுள் எதில் சீரியா பயன்படுகிறது? (ஜுன்-11,14)
அ) பொம்மைகள் ஆ) வழியறி குண்டுகள்
இ) வாயு விளக்குப் பொருட்கள் ஈ) எதுவுமில்லை

17.அணுமின் உலைகளில் எரிபொருளாகப் பயன்படுவது (செப்-11,மார்ச்-12)
அ) U-235 ஆ) Pu-235 இ) Pu-238 ஈ) U-238

18.பின்வரும் லாந்தனைடுகளில் எதில் பகுதியளவே நிரப்பப்பட்ட 4க துணைக்கூடுகள் இல்லை. ஆனால் 5ன் துணைக்கூட்டில் எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன? (மார்ச்14)
அ) Ce ஆ) Lu இ) Pm ஈ) Nd

19. $UO_2Cl_2$ -ல் உள்ள U-ன் ஆக்ஜிசனேற்ற எண் (ஜுன்-09)
அ) +2 ஆ) +4 இ) +5 ஈ) +6

20. லாந்தனைடுகளின் முக்கிய தாது (செப்-08)
அ) பிட்ச் பிளண்ட் ஆ) மோனோசைட் இ) ஜிப்சம் ஈ) குரோமைட

21.ஆக்டினைடு குறுக்கம் உருவாவது ------ (மார்ச்-15
அ) 5f எலக்ட்ரானின் சீரான மறைப்பினால் ஆ) 4f எலக்ட்ரானின் சீரற்ற மறைப்பினால்
இ) 4f எலக்ட்ரானின் சீரான மறைப்பினால் ஈ) 5f எலக்ட்ரானின் சீரற்ற மறைப்பினால்

## அணைவுச் சேர்மங்கள்

1. $[Pt(NH_3)_4][CuCl_4]$ மற்றும் $[Cu(NH_3)_4][PtCl_4]$ சேர்மங்களில் உள்ள மாற்றியம் (மார்ச்-06)

அ) அயனியாதல் மாற்றியம் ஆ) அணைவு மாற்றியம்

இ) இணைப்பு மாற்றியம் ஈ) ஈனி மாற்றியம

2. பிணைப்புறும் ஈரணு பெற்ற ஒரு முனை ஈனி (ஜுன்-06,செப்13)

அ) $Cl^-$ ஆ) $NO_2^-$ இ) $H_2O$ ஈ) $NH_3$

3. கீழ்கண்டவற்றுள் எது நேர்மின் அணைவுச் சேர்மம் ஆகும்? (அக்-06,மார்ச்-09)

அ) $K_4[Fe(CN)_6]$ ஆ) $K_4[Fe(CN)_6]$ இ) $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$ ஈ) $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$

4. கொடுக்கிணைப்பு சேர்மமாக்கும் அல்லது இருமுனை ஈனிக்கான சான்று?

(மார்ச்-07,செப்-08,ஜுன்-10,மார்ச்-11)

அ) குளோரோ ஆ) புரோமோ இ) en ஈ) $NO_2^-$

5. $[Fe(CN)_6]^{-4}$ அயனியில் உள்ள மைய உலோக அயனி (ஜுன்-07,செப்-07)

அ) Fe ஆ) $Fe^{+2}$ இ) $Fe^{+3}$ ஈ) $CN^-$

6. $[FeF_6]^{4-}$ பாரா காந்தத் தன்மையுடையது ஏனெனில் (மார்ச்-08,10,13)

அ) $F^-$ குறைபுல ஈனி ஆ) $F^-$ நிறைபுல ஈனி

இ) $F^-$ கொடுக்கிணைப்பு சேர்ம ஈனி ஈ) $F^-$ வளையும் தன்மை கொண்ட ஈனி

7. $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl.2H_2O$ இதில் Cr(III) –ன் அணைவு எண்? (ஜுன்-08)

அ) 3 ஆ) 4 இ) 6 ஈ) 2

8. $[NiCl_4]^{2-}$ அயனியில் உள்ள நிக்கலின் அணைவு எண் (ஜுன்-09, செப்-11)

அ) +2 ஆ) +1 இ) +4 ஈ) +6

9. $[Ni(CN)_4]^{-4}$ அயனியின் அமைப்பு (செப்-09, மார்ச்-12)

அ) நான்முகி ஆ) சதுர தளம் இ) முக்கோணம் ஈ) எண்முகி

10. $[Fe(CN)_6]^{-4}$ அணைவு அயனியின் அமைப்பு (செப்-10)

அ) நான்முகி ஆ) சதுர தளம் இ) முக்கோணம் ஈ) எண்முகி

11. $[Ni(CN)_4]^{-4}$ அயனியில் உள்ள Ni - ன் அணைவு எண் (ஜுன்-11)

அ) 5 ஆ) 4 இ) 6 ஈ) 2

12. பாராகாந்தத் தன்மையின் அலகு (ஜுன்-12,13)

அ) டிபை ஆ) கிலோஜுல் இ) BM ஈ) எர்க்ஸ

13. குளோரோபில் என்பது ------- சேர்மம் (அணைவுச்சேர்மம்)

அ) மெக்னீசியம் - போர்பைரின் ஆ) இரும்பு – போர்பைரின்

இ) காப்பர் - போர்பைரின் ஈ) நிக்கல் – போர்பைரின

14. $[Co(NO_2)(NH_3)_5]SO_4$ மற்றும் $[Co\ SO_4(NH_3)_5]\ NO_2$ சேர்மங்களில் உள்ள மாற்றியம் (ஜுன்-14)

அ) அயனியாதல் மாற்றியம் ஆ) அணைவு மாற்றியம்

இ) இணைப்பு மாற்றியம் ஈ) ஈனி மாற்றியம்

15. முதல் இடைநிலைத் தனிம வரிசையை சார்ந்த ஓர் உலோக அயனியின் எண்முகி அணைவுச்சேர்மத்தின் காந்த திருப்புத்திறன் 4.9BM.அவ்வுலோகத்தின் மற்றொரு எண்முகி சேர்மம் டையா காந்தத்தன்மை கொண்டது. அவ்வுலோகம் (செப்-14)

அ) $Fe^{2+}$ ஆ) $Co^{2+}$ இ) $Mn^{2+}$ ஈ) $Ni^{2+}$

16.பெர்ரிடாக்ஸினின் செயல் (மார்ச்15)

அ) ஒளிச்சேர்க்கை ஆ) ஆக்ஜிசனை தேக்கி வைத்தலும் எடுத்து செல்லுதலும்
இ) எலக்ட்ரான் மாற்றம் ஈ) ஒளித்தன்மை படுத்தும் பொருள

## உட்கரு வேதியியல்

1. ஒரு கிராம் கதிரியக்க ஐசோடோப்பில் 24 மணி நேரத்திற்குப் பிறகு 0.125கிராம் எஞ்சி நின்றது எனில் அரைவாழ் காலம்? (மார்ச்-06, ஜூன்-12)

அ) ஒளிச்சேர்க்கை ஆ) ஆக்ஜிசனை தேக்கி வைத்தலும் எடுத்து செல்லுதலும்
இ) எலக்ட்ரான் மாற்றம் ஈ) ஒளித்தன்மை படுத்தும் பொருள

2. $_{13}Al^{27}$ உட்கருவைத் தாக்கி $_{15}P^{30}$ உட்கரு மற்றும் நியூட்ரானைத் தருவதற்கான தாக்கும் துகள் ------------ (ஜூன்-06, செப்-07, மார்ச்-09, செப்-10)

அ) $\alpha$ - துகள் ஆ) $\beta$ - துகள் இ) நியூட்ரான் ஈ) புரோட்டான

3. $\beta$ – துகள் இழப்பு ------ என்பதற்குச் சமம் (அக்-06,ஜூன்-09,செப்-11)

அ) ஒரு புரோட்டான் அதிகரிப்பு ஆ) ஒரு நியூட்ரான் இழப்பு
இ) ஒரு புரோட்டான் இழப்பு ஈ) அ மற்றும் ஆ

4. கதிர்வீச்சுக்கான காரணம் (மார்ச்-07, ஜூன்-10)

அ) நிலைத்த எலக்ட்ரான் அமைப்பு ஆ) நிலைத்த உட்கரு
இ) நிலைப்புத் தன்மையற்ற உட்கரு ஈ) நிலைப்புத் தன்மையற்ற எலக்ட்ரான் அமைப்பு

5. $_{7}N^{15}$ உட்கருவை ஒரு புரோட்டான் கொண்டு தாக்கும்போது $_{6}C^{12}$ உட்கருவுடன் வெளிவரும் துகள் -------------- (ஜூன்-07)

அ) $\alpha$ - துகள் ஆ) $\beta$ - துகள் இ) நியூட்ரான் ஈ) புரோட்டான

6. உட்கரு வினைகளில் இருபுறமும் சமன் செய்யப்படுபவை (மார்ச்-08)

அ) நிறை ஆ) அணுக்களின் எண்ணிக்கை
இ) நிறை எண் ஈ) அணு எண் மற்றும் நிறை எண்

7. $_{5}B^{8}$-- $_{4}Be^{8}$ என்ற வினையில் வெளிவிடப்படும் துகள் (ஜூன்-08,11)

அ) $\alpha$ - துகள் ஆ) $\beta$ - துகள் இ) எலகட்ரான் கவர்தல் ஈ) பாசிட்ரான் துகள

8. ஒரு கதிரியக்கத் தனிமத்தின் அரைவாழ்காலம் 1500 வருடங்கள் சிதைவு மாறிலியின் மதிப்பை நொடி அலகில் கணக்கிடுக (செப்-08)

அ) $0.1465 x 10^{-10} s^{-1}$ ஆ) $0.2465 x 10^{-10} s^{-1}$ இ) $0.1465 x 10^{-8} s^{-1}$ ஈ) $0.3465 x 10^{-10} s^{-1}$

9. ஊடுருவும் ஆற்றல் அதிகம் கொண்ட கதிர்வீச்சு எது? (செப்-09)

அ) $\alpha$ – கதிர்கள் ஆ) $\beta$ – கதிர்கள்
இ) $\gamma$ – கதிர்கள் ஈ) அனைத்தும் சம ஊடுருவும் திறன் வாய்ந்தவை

10.ஒரு கதிரியக்கத் ஐசோடோப்பின் அரை வாழ்காலம் 100 நொடிகள், அதன் சராசரி ஆயட்காலம் ----------- (மார்ச்-10)

அ) 100 நொடிகள் ஆ) 50 நொடிகள் இ) 200 நொடிகள் ஈ) 144 நொடிகள

11.$_{92}U^{235}$ உட்கரு ஒரு நியூட்ரானை உறிஞ:சி சிதைவடைந்து $_{54}Xe^{139}$, $_{38}Sr^{94}$ மற்றும் X தருகிறது. X என்பது (மார்ச்-11,13)

அ) 3 நியூட்ரான்கள் ஆ) 2 நியூட்ரான்கள் இ) $\alpha$ துகள் ஈ) $\beta$ துகள்

12.$_{79}Au^{198}$ உட்கருவின் அரைவாழ்வுக் காலம் 150 நாட்கள். அதன் சராசரி வாழ்வுக்காலம்(மார்ச்-12)

அ) 216 நாட்கள் ஆ) 21.6 நாட்கள் இ) 261 நாட்கள் ஈ) 26.1 நாட்கள்

13.β – துகள் என்பது (ஜூன்13)

அ) $_{+1}e^{0}$ ஆ) $_{-1}e^{0}$ இ) $_{1}H^{1}$ ஈ) $_{2}He^{4}$

14. $_{92}X^{232}$ -- $_{89}Y^{220}$ என்ற வினையில் வெளிவிடப்படும் α மற்றும β துகள்களின் எண்ணிக்கை

அ) 3α,3β ஆ) 5α,3β இ) 3α,5β ஈ) 5α,5β (செப்13,14)

15. $_{90}Th^{232}$ -- $_{82}Pb^{208}$ என்ற வினையில் வெளிவிடப்படும் α மற்றும β துகள்களின் எண்ணிக்கை

அ) 1α,4β ஆ) 2α,2β இ) 6α,4β ஈ) 8α,4β (மார்ச்14)

16. $_{92}U^{238}$ -- $_{82}Pb^{206}$ என்ற வினையில் வெளிவிடப்படும் α மற்றும β துகள்களின் எண்ணிக்கை

அ) 7α,5β ஆ) 4α,3β இ) 6α,4β ஈ) 8α,6β (ஜூன்-14, மார்ச்15)

## திட நிலைமை

1. எளிய கனசதுர அமைப்பில் மூலையில் உள்ள ஒவ்வொரு புள்ளியும் பங்கிட்டுக் கொள்ளும் கூடுகளின் எண்ணிக்கை (மார்ச்-06,ஜூன்-07,செப்-10

அ) ஓர் அலகுக் கூடு ஆ) இரு அலகுக் கூடுகள்

இ) எட்டு அலகுக் கூடுகள் ஈ) நான்கு அலகுக் கூடுகள்

2. அதிகமாக உள்ள எலக்ட்ரான்களால் கடத்துத் திறனைப் பெற்றுள்ள குறைகடத்திகள்

அ) அதிமின் கடத்திகள் ஆ) p– வகை குறைகடத்திகள் (ஜூன்-06,13)

இ) n– வகை குறைகடத்திகள் ஈ) மின்கடத்தாப் பொருட்கள்

3. CsCl படிகத்தின் அமைப்பு (அக்-06)

அ) எளிய கனசதுரம் ஆ) முகப்புமைய கனசதுரம்

இ) பொருள்மைய கனசதுரம் ஈ) முனை மைய கனசதுரம

4. அணிக்கோவைப் புள்ளியில் அணு இடம்பெயர்ந்து இடைவெளியில் அமைவது -------- (மார்ச்-07)

அ) ஷாட்கி குறைபாடு ஆ) ப்ரெங்கல் குறைபாடு இ) மாசு குறைபாடு ஈ) வெற்றிட குறைபாடு

5. bcc படிகத்தில் ஓர் அலகுக் கூட்டிலுள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4 (செப்-07,09,ஜூன்-10,செப்-11,மார்ச்15)

6. குறை உலோகக் குறைபாட்டிற்கான சான்று (மார்ச்-08,செப்-08)

அ) NaCl ஆ) AgCl இ) FeS ஈ) CsCl

7. பிராக் சமன்பாட்டில் n என்பது --- (ஜூன்-08)

அ) மோல்களின் எண்ணிக்கை ஆ) அவகாட்ரோஎண் இ) குவாண்டம் எண் ஈ) எதிரொளிப்பின்படி

8. பொருள் மைய கனசதுர அமைப்பின் அணைவு எண் (மார்ச்-09,12)

அ) 6 ஆ) 4 இ) 8 ஈ) 12

9. ∴ப்ரெங்கல் குறைபாடு உள்ள படிகங்களில் எதிர்மின் அயனியின் உருவளவு ---- (ஜூன்-09)

அ) நேரயனியை விட பெரிதாக இருக்கும் ஆ) நேரயனியைவிட சிறியதாக இருக்கும்

இ) நேரயனியின் அளவிற்கு சமமாக இருக்கும் ஈ) இரண்டும் பெரிய அளவாக இருக்கும்

10. ZnS சேர்மத்தின் அணைவு எண் (மார்ச்-10)

அ) 6 ஆ) 4 இ) 8 ஈ) 3

11. பிராக் சமன்பாடு என்பது (மார்ச்-11,ஜூன்14)

அ) $n\lambda = 2d\sin\theta$ ஆ) $nd = 2\lambda \sin\theta$ இ) $2\lambda = nd\sin\theta$ ஈ) $\lambda = 2d\sin\theta$

12. ரூட்டைல் என்பது (ஜூன்-11,செப்-14)

அ) $TiO_2$ ஆ) $Cu_2O$ இ) $MoS_2$ ஈ) Ru

13. ப்ரெங்கல் குறைபாட்டிற்கான சான்று (ஜூன்-12

அ) NaCl ஆ) AgBr இ) FeS ஈ) CsCl

14.அணைவு எண் நான்கு உள்ள படிக அணிக்கோவை (அக்-12)
அ) NaCl ஆ) BN இ) ZnO ஈ) CsCl

15. fcc படிகத்தில் ஓர் அலகுக் கூட்டிலுள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை (மார்ச்13)
அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

16.8 : 8 வகை அமைப்புள்ள படிகம்? (செப்13)
அ) NaCl ஆ) $MgF_2$ இ) KCl ஈ) CsCl

17.ஒரு படிகத்தில் உள்ள மீண்டும் மீண்டும் அமையக்கூடிய மிகச்சிறிய அலகு (மார்ச்14)
அ) அணிக்கோவை புள்ளி ஆ) படிக அணிக்கோவை இ) அலகுக்கூடு ஈ) ஐசோமார்பிசம

## வெப்ப இயக்கவியல்

1. கீழ்கண்டவற்றுள் எது என்ட்ரோபியை அதிகரிக்காது? (மார்ச்-06,10,13)
அ) இரும்பு துருபிடித்தல் ஆ) கரைசலில் உள்ள சுக்ரோசை படிகமாக்குதல்
இ) கற்பூரத்தை பதங்கமாக்குதல் ஈ) பனிக்கட்டியை நீராக மாற்றுதல

2. 373K இல் $\Delta H_{vap} = 40850\ jmol^{-1}$ என்பதனைக் கொண்டு $H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)}$ என்ற செயல்முறையில் என்ட்ரோபி மாற்றத்தைக் கணக்கிடுக. (மார்ச்-06,செப்-08,10)
அ) $120\ jmol^{-1}K^{-1}$ ஆ) $9.1x10^{-3}\ jmol^{-1}K^{-1}$ இ) $109.52\ jmol^{-1}K^{-1}$ ஈ) $9.1x10^{-4}\ jmol^{-1}K^{-1}$

3. மாறாத வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் சுற்றுபுறத்துடன் பரிமாற்றம் செய்துகொள்ளும் வெப்பத்தின் அளவு ---------- எனப்படும் (ஜுன்-06,மார்ச்-07)
அ) $\Delta E$ ஆ) $\Delta H$ இ) $\Delta S$ ஈ) $\Delta G$

4. ஒரு வினையின் $\Delta G$ எதிர்க்குறியைப் பெற்றிருந்தால் அதில் ஏற்படும் மாற்றம் (ஜுன்-06,செப்-07,மார்ச்-08,செப்-08)
அ) தன்னிச்சையானது ஆ) தன்னிச்சையற்றது
இ) மீள்தன்மையுடையது ஈ) மேற்கூறிய எதுவும் இல்லை

5. கிப்ஸின் கட்டிலா மாற்றம் என்பது (அக்-06,ஜுன்-08,09,செப்13)
அ) $\Delta G = \Delta H + T\Delta S$ ஆ) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ இ) $\Delta G = \Delta H .T\Delta S$ ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

6. $2Cl_{(g)}^{-} \rightarrow Cl_{2(g)}$ என்ற வினையில் $\Delta H$ மற்றும் $\Delta S$ மதிப்புகளின் குறிகள் முறையே ----------------
அ) + , - ஆ) + , + இ) - , - ஈ) - , + (அக்-06,செப்-07,ஜுன்13)

7. ஒரு நீர்மம் கொதிக்கும்போது அதன் ---- (மார்ச்-07,ஜுன்-07,09,14)
அ) என்ட்ரோபி உயருகிறது ஆ) ஆவியாதல் வெப்பம் உயருகிறது
இ) என்ட்ரோபி குறைகிறது ஈ) கட்டிலா ஆற்றல் அதிகரிக்கிறது

8. $0^0C$ மற்றும் 1atm அழுத்தத்தில் ஒரு மோல் பனிக்கட்டியை $H_2O_{(s)} \rightarrow H_2O_{(l)}$ நீர்மமாக மாற்றும் போது என்ட்ரோபி மாற்றம் கணக்கிடு. பனிக்கட்டி உருகுதலின் என்தால்பி $\Delta H_f = 6008\ jmol^{-1}$
அ) $22.007\ jmol^{-1}K^{-1}$ ஆ) $22.007\ jmolK^{-1}$ இ) $220.07\ jmol^{-1}K^{-1}$ ஈ) $2.2007\ jmol^{-1}K^{-1}$ (ஜுன்-07,11)

9. என்ட்ரோபி (S) மற்றும் என்ட்ரோபி மாற்றம் ($\Delta S$) ஆகியவை ---- (மார்ச்-08,14)
அ) வழிச் சார்புகள் ஆ) நிலைச் சார்புகள் இ) மாறிலிகள் ஈ) மதிப்பற்றவை

10.$H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)}$ என்ற செயல்முறையில் என்ட்ரோபி --- (ஜுன்-08)
அ) உயருகிறது ஆ) குறைகிறது இ) பூஜ்ஜியமாகிறது ஈ) மாற்றமில்லை

11.அனைத்து இயற்கை செயல்முறைகளும் தன்னிச்சையாக --- திசையை நோக்கி செயல்படுகின்றன. (மார்ச்-09,செப்-10)
அ) என்டரோபி குறைதல் ஆ) என்தால்பி அதிகரித்தல்
இ) கட்டிலா ஆற்றல் அதிகரித்தல் ஈ) கட்டிலா ஆற்றல் குறைதல

12.ஒரு வெப்ப இயந்திரம் $127^0C$ மற்றும் $27^0C$ வெப்பநிலைகளுக்கு இடையில் செயல்படுகிறதெனில் அதன் அதிகபட்ச சதவீத திறனைக் கணக்கிடுக. (மார்ச்-09)

அ) 20% ஆ) 50% இ) 100% ஈ) 25%

13.கீழ்கண்டவற்றுள் எந்த செயல்முறை எப்போதும் சாத்தியமாகாது? (செப்-09, மார்ச்-11,12, ஜூன்-12, மார்ச்15)

அ) $\Delta H > 0, \Delta S > 0$ ஆ) $\Delta H < 0, \Delta S > 0$ இ) $\Delta H > 0, \Delta S < 0$ ஈ) $\Delta H < 0, \Delta S < 0$

14.ஓர் அமைப்பிலிருந்து பெறக்கூடிய நிகர வேலை ---- (செப்-09,11)

அ) $w + P\Delta V$ ஆ) $w - P\Delta V$ இ) $-w + P\Delta V$ ஈ) $-w - P\Delta V$

15.ஒரு மீளா தன்னிச்சை செயல்முறைக்கான வெப்ப இயக்கவியல் நிபந்தனை மாறாத T மற்றும் P –ல் --- (மார்ச்-10)

அ) $\Delta S < 0$ ஆ) $\Delta H > 0$ இ) $\Delta G > 0$ ஈ) $\Delta G < 0$

16.தனிமங்கள் உருவாதலின் திட்ட கட்டிலாஆற்றலின் மதிப்பு (ஜூன்-10,செப்-14)

அ) நேர்மறை ஆ) எதிர்மறை இ) பூஜ்ஜியம் ஈ) இவை அனைத்தும

17.பின்வருவனவற்றுள் எது நிலைச்சார்பு? (ஜூன்-10)

அ) q ஆ) $\Delta q$ இ) w ஈ) $\Delta S$

18.டிரவுட்டன் விதிப்படி ஆவியாதலின் என்ட்ரோபி மாற்ற மதிப்பு (மார்ச்-11)

அ) 21 கலோரி டிகிரி$^{-1}$ மோல்$^{-1}$ ஆ) 12 கலோரி டிகிரி$^{-1}$ மோல்$^{-1}$

இ) 21 கி.கலோரி டிகிரி மோல்$^{-1}$ ஈ) 12 கலோரி டிகிரி மோல

19.கட்டிலா ஆற்றல் (G) மற்றும் கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் ( $\Delta G$) ஆகியவை ---- சார்ந்ததாகும். (ஜூன்-11)

அ) அமைப்பை மட்டும் ஆ) சுற்றுபுறத்தை மட்டும்

இ) அமைப்பு மற்றும் சுற்றுபுறம் ஈ) இவையனைத்தும

20.என்ட்ரோபி --- ஆக வருவிக்கப்படுகிறது (செப்-11)

அ) நிலைச்சார்பு ஆ) வரையறுக்கப்பட்ட சார்பு இ) வழிச் சார்பு ஈ) வரையறுக்கப்படாத சார்பு

21.SI அலகில் 1 eu என்பது (மார்ச்-12)

அ) 41.84 EU ஆ) 4.184 EU இ) 418.4 EU ஈ) 4184 EU

22.கட்டிலா ஆற்றல் அதிகரிக்கக்கூடிய செயல்முறையானது (ஜூன்-12)

அ) மீள் செயல்முறை ஆ) மீளா செயல்முறை

இ) தன்னிச்சையற்ற செயல்முறை ஈ) தன்னிச்சையான செயல்முறை

23.ஒரு மீளா தன்னிச்சை செயல்முறைக்கான வெப்ப இயக்கவியல் நிபந்தனை மாறாத T மற்றும் P இல் (மார்ச்13)

அ) $\Delta G < 0$ ஆ) $\Delta G = 0$ இ) $\Delta G > 0$ ஈ) ஆ மற்றும் இ

24.ஒரு வெப்பநிலை மாறாச் செயல்முறையின்போது மீள் செயல்முறையில் அண்டத்தின் என்ட்ரோபி மாற்றம் (ஜூன்13)

அ) அதிகம் ஆ) குறைவு இ) பூஜ்ஜியம் ஈ) எதுவுமில்லை

25.என்ட்ரோபியின் SI அலகு (செப்13)

அ) Cal $K^{-1}$ $mol^{-1}$ ஆ) erg $K^{-1}$ $mol^{-1}$ இ) J $K^{-1}$ $mol^{-1}$ ஈ) J $deg^{-1}$ $mol^{-2}$

24.ஒரு வெப்பநிலை மாறாச் செயல்முறையில் கீழ்கண்டவற்றில் எது உண்மையாகும்? (மார்ச்14)

அ) $q = w$ ஆ) $q = 0$ இ) $\Delta E = q$ ஈ) $P\Delta V = 0$

25.வெப்ப இயக்கவியல் இரண்டாம் விதியின் சரியான கூற்று எது? (ஜுன்14)
அ) ஒரு செயல்முறையில் என்ட்ரோபி குறையுமானால் அது தன்னிச்சையானது.
ஆ) ஒரு இயந்திரத்தின் திறன் நூறு சதவீதமாக இருக்கலாம்
இ) எத்தகைய வேலையும் செய்யாமல் வெப்பத்தை குளிர்ந்த பொருளிலிருந்து சூடான பொருளுக்கு மாற்ற இயலாது.
ஈ) ஒரு இயந்திரம் உறிஞ்சப்பட்ட ஆற்றல் முழுவதும் வேலையாக மாற்றலாம

26.$T_1K$, $T_2K$ ($T_1 > T_2$) வெப்பநிலைகளுக்கிடையே வேலை செய்யும் ஒரு வெப்ப இயந்திரத்தின் சதவீதத் திறனை கீழ்கண்டவாறு கணக்கிடலாம் (செப்-14)
அ) $(1-T_1 X T_2/T_1T_2) X 100$ ஆ) $(T_1 - T_2/T_1T_2) X 100$
இ) $(T_2 – T_1/T_1T_2) X 100$ ஈ) $(T_1 X T_2/T_1T_2) X 100$

27.ஓர் அமைப்பு மற்றும் சுற்றுபுறம் ஆகியவற்றின் என்ட்ரோபி மாற்றம் முறையே $-0.228$ $J K^{-1}$ மற்றும் $+0.260J K^{-1}$ எனில் அண்டத்தின் என்ட்ரோபி மாற்றம் (மார்ச்15)
அ) $-0.0313J K^{-1}$ ஆ) $+0.032JK^{-1}$ இ) $+0.877JK^{-1}$ ஈ) $-0.887$ $J K^{-1}$

## வேதிச்சமநிலை

1. 600K எவப்பநிலையில் நிகழும் பின்வரும் ஒருபடித்தான வாயுச்சமநிலை வினையின் $K_c$ –ன் அலகு --- $4NH_{3(g)} + 5O_{2(g)} \leftrightarrow 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$ (மார்ச்-06,ஜுன்-06,மார்ச்-09,15ஜுன்14)
அ) $mol\ dm^{-3}$ ஆ) $(mol\ dm^{-3})^{-1}$ இ) $(mol\ dm^{-3})^{-10}$ ஈ) $(mol\ dm^{-3})^{-9}$
2. $2H_2O_{(g)} + 2Cl_{2(g)} \leftrightarrow 4HCl_{(g)} + 5O_{2(g)}$ என்ற வினையில் $K_p, K_c$ இடையேயுள்ள தொடர்பு (மார்ச்-06,11,13)
அ) $K_p = K_c$ ஆ) $K_p > K_c$ இ) $K_p < K_c$ ஈ) $K_p = K_c = 0$
3. ஒரு விளைபொருள் உருவாவதற்கான சமநிலைமாறிலியின் மதிப்பு 25 என்றால் அவ்விளைபொருள் சிதைவதற்கான சமநிலைமாறிலியின் மதிப்பு – (ஜுன்-06)
அ) 25 ஆ) 5 இ) 625 ஈ) 1/25
4. பின்வரும் வினைகளின் சமநிலை மாறிலிகள் $2A \leftrightarrow B$ க்கு $K_1$ $B \leftrightarrow 2A$ க்கு $K_2$ ம் ஆகும் எனில்----
அ) $K_1 = 2K_2$ ஆ) $K_1 = 1/K_2$ இ) $K_1 = (K_2)^2$ ஈ) $K_2 = (1/K_1)^2$ (அக்-06,மார்ச்-09,செப்-10,மார்ச்-12,14)
5. ஒருபடித்தான வாயுச் சமநிலை வினைகளில் $\Delta n_g$ மதிப்பு நேர்குறியாக உள்ளபோது ----
(அக்-06,ஜுன்-10,செப்-10,ஜுன்-11,செப்-14, மார்ச்15)
அ) Kp = Kc ஆ) Kp > Kc இ) Kp < Kc ஈ) Kp = Kc/2
6. $2HI \leftrightarrow H_2 + I_2$ என்ற வினையில் $K_p$ ஆனது --- (மார்ச்-07,08,செப்-08,மார்ச்-09,செப்13)
அ) $K_c$ க்கு சமம் ஆ) $K_c$ ஐ விட அதிகம் இ) $K_c$ ஐ விட குறைவு ஈ) பூஜ்ஜியம
7. வெப்பத்தை அதிகரிப்பதால் முன்னோக்கு வினை சாத்திமாகும் வேதிச்சமநிலை எது? (மார்ச்-07)
அ) $N_2O_4 \leftrightarrow 2NO_2$ $\Delta H = +59KJmol^{-1}$ ஆ) $N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$ $\Delta H = -22KCalmol^{-1}$
இ) $2SO_2 + O_2 \leftrightarrow 2SO_3$ $\Delta H = -47Kcal\ mol^{-1}$ ஈ) ஆ மற்றும் இ
8. ஹேபர் முறையில் அதிகபட்சமாக உருவாகும் அமோனியாவின் சதவீதம் --- (ஜுன்-07)
அ) 78% ஆ) 97% இ) 37% ஈ) 89%
9. ஒரு வெப்பம் கொள்சமநிலை வினையில் $T_1$ மற்றும் $T_2$ வெப்பநிலைகளில் சமநிலை மாறிலிகள் $k_1$ மற்றும் $k_2$ எனில், வெப்பநிலை $T_2$ ஆனது $T_1$ யைவிட அதிகமாக இருக்கும்போது---(ஜுன்-07)
அ) $k_1 < k_2$ ஆ) $k_1 > k_2$ இ) $k_1 = k_2$ ஈ) எதுவுமில்லை

10.$2O_3 \leftrightarrow 3O_2$ என்ற வினையில் $K_c$ யின் மதிப்பு – (செப்-07)
அ) $[O_3]^3 / [O_2]^2$ ஆ) $[O_2]^2 / [O_3]^3$ இ) $[O_2]^3 / [O_3]^2$ ஈ) $[O_3] / [O_2]$

11.$N_2$ மற்றும் $H_2$ ஆகியவற்றில் இருந்து அமோனியா ($NH_3$) தொகுக்கப்படும் வினையில் $k_p$ –ன் அலகு – (செப்-07)
அ) லிட்டர்$^2$ மோல்$^{-2}$ ஆ) வளி$^{-1}$ இ) லிட்டர் வளி$^{-1}$ ஈ) வளி$^{-2}$

12.வேதிச்சமநிலையின் தன்மை ---- (மார்ச்-08,ஜூன்-08,10,13,செப்14)
அ) இயங்குச் சமநிலை ஆ) நிலையானது இ) அ மற்றும் ஆ ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

13.கீழ்காண்பவைகளில் $\Delta n_g$ எதிர்க்குறி மதிப்பைப் பெற்றிருக்கும் வினை ---- (மார்ச்-08)
அ) $PCl_{5(g)} \leftrightarrow PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ ஆ) $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrow 2NH_{3(g)}$
இ) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightarrow 2SO_{3(g)}$ ஈ) $2HI_{(g)} \leftrightarrow H_{2(g)} + I_{2(g)}$

14.$H_{2(g)} + I_{2(g)} \leftrightarrow 2HI_{(g)}$ இச்சமநிலை வினையில் $k_c$ மதிப்பு 16 எனில் $k_p$ மதிப்பு (ஜூன்-08)
அ) 1/16 ஆ) 4 இ) 64 ஈ) 16

15.தொடுமுறையின்படி $SO_3$ உருவாதலின்போது பயன்படுத்தப்படும் ஒரு சமன்செய்யப்பட்ட வெப்பநிலையின் எல்லை (செப்-08)
அ) $400^0C - 450^0C$ ஆ) $1800^0C - 2700^0C$ இ) $350^0C - 450^0C$ ஈ) $500^0C - 550^0C$

16.ஹேபர் முறையில் அம்மோனியா உருவாதல் ---- நிலையில் அதிகரிக்கும் (ஜூன்-07)
அ) அதிக அழுத்தம் ஆ) குறைந்த அழுத்தம்
இ) உயர் வெப்பநிலையில் ஈ) வினையூக்கி இல்லாதபோது

17.$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrow 2NH_{3(g)}$ என்ற சமநிலையில் அதிகளவு அமோனியா கிடைப்பது (செப்-09,மார்ச்-10,11,13)
அ) குறைந்த அழுத்தம் மற்றும் அதிக வெப்பநிலை
ஆ) குறைந்த அழுத்தம் மற்றும் குறைந்த வெப்பநிலை
இ) அதிக அழுத்தம் மற்றும் அதிக வெப்பநிலை
ஈ) அதிக அழுத்தம் மற்றும் குறைந்த வெப்பநிலை

18.ஓர் வினையின் முன்னோக்கு, பின்னோக்கு வினைவேக மாறிலிகள் முறையே $8x10^{-5}$ மற்றும் $2x10^{-4}$ எனில் $K_c$ன் மதிப்பு (செப்-09,13)
அ) 0.04 ஆ) 0.02 இ) 0.2 ஈ) 0.4

19.$2A \leftrightarrow B$ என்ற வினையில் சமநிலை மாறிலியின் மதிப்பு 900K ல் 25 மோல்$^{-1}$டெ.சிமீ$^3$ எனில் $B \leftrightarrow 2A$ என்ற வினையில் சமநிலை மாறிலியின் மதிப்பு 900K எவ்வளவு மோல் டெ.சிமீ$^{-3}$ (மார்ச்-10)
அ) 25 ஆ) 625 இ) 0.04 ஈ) 0.4

20.எச்சூழலில் முன்னோக்கு வினை நிகழும்? (ஜூன்-11)
அ) $Q = Kc$ ஆ) $Q > Kc$ இ) $Q < Kc$ ஈ) $Q = Kc/2$

21.வினைபடு பொருள்களின் ஒரு பகுதி பின்னம் சிதைவடைவது (செப்-11)
அ) சிதைவு மாறிலி ஆ) சிதைவுறு சமநிலை இ) பிரிகை வீதம் ஈ) சேர்க்கை வீதம

22.$A_{(g)} \leftrightarrow B_{(g)}$ என்ற வினையில் சமநிலை மாறிலி $K_c = 2.5x10^{-2}$.முன்னோக்கு வினையில் வினைவேக மாறிலி 0.05 வினாடி$^{-1}$ எனில் பின்னோக்கு வினையில் வினைவேக மாறிலி (மார்ச்-12)
அ) 2 வினாடிகள்$^{-1}$ ஆ) 0.2 வினாடிகள்$^{-1}$ இ) 2 நிமிடங்கள்$^{-1}$ ஈ) 0.2 நிமிடங்கள்$^{-1}$

23.$2HI \leftrightarrow H_2 + I_2$ என்ற மீள்வினையின் சமநிலை மாறிலி $K_1$ மற்றும் $H_2 + I_2 \leftrightarrow 2HI$ என்ற மீள்வினையின் சமநிலை மாறிலி $K_2$ எனில் --- (ஜூன்-12)
அ) $K_1 = 2K_2$ ஆ) $K_1 = 1/K_2$ இ) $K_1 = (K_2)^2$ ஈ) $K_2 = (1/K_1)^2$

24.காற்று வெளியேற்றப்பட்ட $1.0\ dm^3$ கொள்ளளவு உள்ள கலத்தில் இரு மோல்கள் $NH_3$ வாயு செலுத்தப்பட்டது. உயர் வெப்பநிலையில் $NH_3$ சிதைவுற்று சமநிலையில் 1 மோல் $NH_3$ மட்டும் எஞ்சி நின்றது. இச்சிதைவு வினையின் $K_C$ இன் மதிப்பு (செப்-11,(ஜூன்-12)

அ) $27/16\ (mole\ dm^{-3})^2$ ஆ) $27/8\ (mole\ dm^{-3})^2$

இ) $27/4\ (mole\ dm^{-3})^2$ ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

25.$H_{2(g)} + I_{2(g)} \leftrightarrow 2HI_{(g)}$ இச்சமநிலை வினையில் $k_c = k_p$ ஏனெனில் (ஜூன்-13)

அ) $\Delta n_g = 2$ ஆ) $\Delta n_g = 1$ இ) $\Delta n_g = 0$ ஈ) $\Delta n_g = -1$

26.தொடுமுறையில் ஈரப்பதம் இருந்தால் (மார்ச்14)

அ) வினையூக்கியின் செயல்திறனை அதிகரிக்கிறது

ஆ) வினையூக்கியின் செயல்திறனை குறைக்கிறது

இ) வினைபொருளை உயர்த்துகிறது ஈ) வினையூக்கியில் துளைகளை ஏற்படுத்துகிறது

27.தொடு முறையில் பெறப்படும் அதிகபட்ச $SO_3$ அளவு (ஜூன்-14)

அ) 50% ஆ) 97% இ) 37% ஈ) 47%

## வினைவேகவியல்

1. ஒரு வினையில் $E_a = 0$ மற்றும் 300Kல், $k = 4.2 \times 10^5\ sec^{-1}$ எனில், 310K ல் k யின் மதிப்பு (மார்ச்-06,ஜூன்-11,மார்ச்13,செப்13)

அ) $4.2 \times 10^5\ sec^{-1}$ ஆ) $8.4 \times 10^5\ sec^{-1}$ இ) $8.4 \times 10^{-5}\ sec^{-1}$ ஈ) $4.2 \times 10^{-5}\ sec^{-1}$

2. ஒரு முதல்வகை வினையின் அரைவாழ்வு காலம் 10 நிமிடங்கள் எனில், அதன் வினைவேகமாறிலி --- (ஜூன்-06)

அ) $6.93 \times 10^2\ min^{-1}$ ஆ) $0.693 \times 10^{-2}\ min^{-1}$ இ) $6.932 \times 10^{-2}\ min^{-1}$ ஈ) $69.3 \times 10^{-1}\ min^{-1}$

3. ஒரு முதல்வகை வினையின் வினைவேகமாறிலி $0.0693\ min^{-1}$ எனில், அவ்வினை 50% முடிய தேவையான கால அளவு ---(அக்-06)

அ) 10 நிமிடங்கள் ஆ) 1 நிமிடம் இ) 100 நிமிடங்கள் ஈ) 50 நிமிடங்கள்

4. 50% முதல்வகை வினை முற்றுபெறுவதற்குத் தேவையான நேரமானது 20 நிமிடங்கள். 75% முற்றுபெறுவதற்குத் தேவையான நேரம் --- (மார்ச்-07)

அ) 60 நிமிடங்கள் ஆ) 10 நிமிடங்கள் இ) 40 நிமிடங்கள் ஈ) 80 நிமிடங்கள்

5. எஸ்டரை நீர்த்த HCl முன்னிலையில் நீராற்பகுத்தல் வினையின் வினைவகை (ஜூன்-07,மார்ச்-10)

அ) பூஜ்ஜிய வகைவினை ஆ) முதல்வகை வினை

இ) போலிமுதல்வகை வினை ஈ) இரண்டாம்வகை வினை

6. வினைவேகச் சமன்பாட்டில் உள்ள செறிவுகளின் அடுக்குகளின் கூடுதல் (செப்-07,ஜூன்-09)

அ) மூலக்கூறு எண் ஆ) வினைவகை இ) வினைவேகம் ஈ) வினைவேகமாறிலி

7. ஒரு முதல்வகை வினையின் அரைவாழ்வு காலம் 20 நிமிடங்கள் எனில், 99.9% முற்றுபெறுவதற்குத் தேவையான நேரம் --- (மார்ச்-08)

அ) 20 நிமிடங்கள் ஆ) 200 நிமிடங்கள் இ) 2000 நிமிடங்கள் ஈ) 250 வினாடிகள்

8. ஒரு முதல்வகை வினையின் வினைபடுபொருளின் செறிவை இருமடங்கு அதிகரிக்கும்போது வினையின் வேகம் ---- மடங்கு அதிகரிக்கும். (ஜூன்-08)

அ) 2 ஆ) 4 இ) 10 ஈ) 6

9. $CCl_4$ ஊடகத்தில் நைட்ரஜன் பென்டாக்சைடு சிதைவடையும் வினைவகை (செப்-08, ஜூன்-12)

அ) பூஜ்ஜிய வகைவினை ஆ) முதல்வகை வினை

இ) மூன்றாம்வகை வினை ஈ) இரண்டாம்வகை வினை

10.மூலக்கூறு கிளர்வுறுவதற்கு தேவைப்படும் அதிகபட்ச ஆற்றல் (மார்ச்-09,15,ஜூன்-10)

அ) இயக்க ஆற்றல் ஆ) நிலையாற்றல் இ) கிளர்வுறு ஆற்றல் ஈ) குறைந்தபட்ச ஆற்றல்

11.வினைபடு மூலக்கூறுகள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட வழிகளில் வினைபட்டு வெவ்வேறு விளைபொருள்களை தரும் வினை (செப்-09)

அ)அடுத்தடுத்து நிகழும் வினை ஆ)இணை வினை இ)எதிரெதிர் வினை ஈ)சங்கிலி வினை

12.$aA \rightarrow bB$ என்ற வினையில் வினைவேகம் இருமடங்காக்கும்போது A யின் செறிவு நான்கு மடங்காகும். இவ்வினையின் வேகம் (செப்-10)

அ) $K[A]^a$ ஆ) $K[A]^{1/2}$ இ) $K[A]^{1/a}$ ஈ) $K[A]$

13.ஒரு முதல்வகை வினையின் அரைவாழ்வு காலம் 100 நிமிடங்கள் எனில், அதன் வினைவேகமாறிலி --- (மார்ச்-11)

அ) $6.93 \times 10^3\ min^{-1}$ ஆ) $0.693 \times 10^{-3}\ min^{-1}$ இ) $6.932 \times 10^{-3}\ min^{-1}$ ஈ) $69.3 \times 10^{-2}\ min^{-1}$

14.கிளர்வுகொள் ஆற்றல் அதிகமாயிருப்பின் அவ்வினையின் வேகம் (செப்-11)

அ) அதிகம் ஆ) குறைவு இ) மிதமானது ஈ) கூற இயலாது

15.அர்ஹீனியஸ் சமன்பாட்டில் A என்பது (மார்ச்-12)

அ) நிகழ்தகவு காரணி ஆ) கிளர்வுறு ஆற்றல் இ) மோதல் காரணி ஈ) அதிர்வெண் காரணி

16.ஒரு முதல்வகை வினையின் வினைவேகமாறிலி $1.54 \times 10^{-3}$ வினாடி$^{-1}$எனில், அதன் அரைவாழ்வு காலம் (ஜுன்13)

அ) 540 வினாடிகள் ஆ) 450 வினாடிகள் இ) 45 வினாடிகள் ஈ) 54 வினாடிகள்

17.பூஜ்ஜிய வகைவினையின் வினைவேக மாறிலியின் அலகு (மார்ச்14)

அ) லிட்டர் மோல்$^{-1}$ வினாடி$^{-1}$ ஆ) மோல் லிட்டர்$^{-1}$ வினாடி$^{-1}$ இ) வினாடி$^{-1}$ ஈ) லிட்டர்$^2$ வினாடி$^{-1}$

18.அர்ஹீனியஸ் சமன்பாடு என்பது (ஜுன்14,செப்-14)

அ) $K = Ae^{-1/RT}$ ஆ) $K = Ae^{-RT/Ea}$ இ) $K = Ae^{-Ea/RT}$ ஈ) $K = Ae^{-Ea/RT}$

## புறபரப்பு வேதியியல்

1. ஹேபர் முறையில் அமோனியா தயாரித்தலில் அயர்ன் வினைவேக மாற்றிக்கு --- நச்சாக அமைகிறது. (மார்ச்-06)

அ) Pt ஆ) $H_2$ இ) $H_2S$ ஈ) $As_2O_3$

2. தயிர் கூழ்மக் கரைசலில் உள்ளவை (மார்ச்-06)

அ) நீர்மத்தில் உள்ள நீர்மம் ஆ) திண்மத்திலுள்ள நீர்மம்
இ) நீர்மத்திலுள்ள திண்மம் ஈ) திண்மத்திலுள்ள திண்மம்

3. பால்மம் என்பது கீழ்கண்டவற்றின் கூழ்மக் கரைசல் (மார்ச்-06,15,ஜுன்-10,11,செப்13)

அ) இரண்டு திண்மங்கள் ஆ) இரண்டு வாயுக்கள்
இ) இரண்டு நீர்மங்கள் ஈ) திண்மம் மற்றும் நீர்மம்

4. டிண்டால் விளைவிற்கு உட்படாதது (ஜுன்-06,செப்-07,ஜுன்-09,12,மார்ச்13,ஜுன்13,14)

அ) பால்மம் ஆ)கூழ்மக்கரைசல் இ) மெய் கரைசல் ஈ) எதுவுமில்லை

5. ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு சிதைவடையும் வேகம் ------- முன்னிலையில் குறைகிறது. (ஜுன்-06,செப்-09,மார்ச்-11,ஜுன்-12,மார்ச்14)

அ) ஆல்கஹால் ஆ) கிளிசரின் இ) மாங்கனீசு டைஆக்சைடு ஈ) மாலிப்டினம்

6. களிக்கான எடுத்துக்காட்டு (ஜுன்-06)

அ) பெயிண்ட் ஆ) பியூமஸ் கல் இ) பால் ஈ) தயிர்

7. இயற்பியல் பரப்புக் கவரப்படுதலில் எப்போது பரப்புக்கவரப்பட்டுள்ள பொருள் வெளியேறுகிறது? (அக்-06,மார்ச்-07,09,15,செப்-10, ஜுன்-11)

அ) வெப்பநிலை உயரும்போது ஆ) வெப்பநிலை குறையும்போது
இ) அழுத்தம் உயரும்போது ஈ) செறிவு அதிகரிக்கும்போது

8. புகைக் கூழ்மக்கரைசலில் உள்ளவை (அக்-06,மார்ச்-07,செப்-08)
அ) நீர்மத்தில் உள்ள வாயு ஆ) வாயுவிலுள்ள நீர்மம்
இ) வாயுவில் திண்மம் ஈ) திண்மத்திலுள்ள வாயு
9. கூழ்ம மருந்துகள் எளிதில் உட்கவரப்படக் காரணம் --- (அக்-06,ஜுன்-07,08,மார்ச்-11)
அ) அவை தூய்மையானவை ஆ) அவற்றை எளிதில் தயாரிக்கலாம்
இ) அவை நோயுண்டாக்கும் கிருமிகளை எளிதில் கவரும்
ஈ) அவை எளிதில் உட்கவரப்பட்டு பரப்புக் கவரப்படுகிறது
10.கூழ்மங்களை தூய்மைப்படுத்தும் முறை (மார்ச்-07,0810,12,செப்-08,09,மார்ச்14)
அ) வீழ்படிவாக்கல் ஆ) திரிதல் இ) டையாலிசிஸ் ஈ) வடிகட்டல்
11.கரைசல் என்பது கீழ்கண்டவற்றில் எந்த ஒன்றின் கூழ்மக்கரைசல் (ஜுன்-07,செப்-10)
அ) நீர்மத்தில் திண்மம் ஆ) திண்மத்தில் நீர்மம்
இ) திண்மத்தில் வாயு ஈ) திண்மத்தில் திண்மம்
12.$SO_2$ ஆனது ஆக்ஜிசனேற்றமடையும் தொடுமுறையில் பயன்படுத்தப்படும் பிளாட்டினம் வினைவேகமாற்றிக்கு நச்சுப்பொருளாக செயல்படுவது --- (ஜுன்-07,செப்13)
அ) $As_2O_3$ ஆ) $V_2O_5$ இ) $Fe_2O_3$ ஈ) $CuCl_2$
13.தேங்காய் மட்டை கல்கரி வாயுக்களின் --- தன்மையை அதிகமாக பெற்றுள்ளது (செப்-07)
அ) பரப்புக் கவரும் ஆ) உறிஞ்சுதல் இ) வெளியேறுதல் ஈ) இவையனைத்தும்
14.பால்மக் காரணியின் பயன் --- (செப்-07,மார்ச்13)
அ) பால்மங்களை வீழ்படிவாக்குவதற்கு ஆ) பால்மங்களை உறைதல் செய்வதற்கு
இ) பால்மங்களை நிலையாக வைத்திருப்பதற்கு ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை
15.கூழ்மத்துகள்களுக்கான டிண்டால் விளைவற்கான காரணம் (மார்ச்-08,10,12)
அ) ஒளிச்சிதறல் ஆ) மின்சுமை இருப்பதால் இ) ஒளி ஊடுருதல் ஈ) ஒளி விலகல்
16.வினைவேக மாற்றியின் தன்மையில்லாத ஒன்று (மார்ச்-08)
அ) குறைந்த அளவு போதுமானது ஆ) வினையைத் தொடங்கி வைக்கிறது
இ) பொருண்மை இயைபு மாறுவதில்லை ஈ) தெரிவுத் தன்மையுடையது
17.வினைவேக மாற்றியினால் வினைவேகம் அதிகரிப்பதை கீழ்காணும் எந்தக் காரணி சரியாக கூறுகிறது? (ஜுன்-08)
அ) வடிவத்தை தேர்ந்தெடுத்தல் ஆ) துகளின் உருவளவு
இ) கட்டிலா ஆற்றல் அதிகரித்தல் ஈ) கிளர்வு ஆற்றல் குறைதல்
18.பெரிக் ஹைட்ராக்சைடு வீழ்படிவை கூழ்மமாக மாற்றும் $FeCl_3$ ஒரு --- காரணி (ஜுன்-08)
அ) கூழ்மமாக்கும் ஆ) பால்மமாக்கும் இ) ஒடுக்கும் ஈ) வீழ்படிவாக்கும்
19.பின்வருவனவற்றில் எது கரைப்பான் கவர் கூழ்மம்? (செப்-08)
அ) நீரில் உள்ள சல்பர் ஆ) நீரில் உள்ள பாஸ்பரஸ்
இ) ஸ்டார்ச் ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை
20.ஆக்சாலிக் அமிலம் பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்டுடன் நீர்த்த $H_2SO_4$ முன்னிலையில் வினைபடும்போது --- தன்வினைவேக மாற்றியாக செயல்படுகிறது. (மார்ச்-09,ஜுன்-10)
அ) $K_2SO_4$ ஆ) $MnSO_4$ இ) $Mn_2O_3$ ஈ) $MnO_2$
21.வானம் நீல நிறமாகக் தோன்றக் காரணம் (மார்ச்-09,ஜுன்-10)
அ) டிண்டால் விளைவு ஆ) பிரௌனியன் இயக்கம்
இ) மின்முனைக் கவர்ச்சி ஈ) மின்னாற் சவ்வூடு பரவல்
22.டிகான் முறையில் குளோரின் தயாரித்தலில் வினைவேக மாற்றியாக செயல்படுவது (ஜுன்-09)
அ) NO ஆ) Ni இ) $Fe_2O_3$ ஈ) $CuCl_2$

23. அர்ஜிரால் என்பது (ஜூன்-09)

அ) சில்வர் கூழ்மம் ஆ) ஆண்டிமனி கூழ்மம் இ) கோல்டு கூழ்மம் ஈ) மெக்னீசியா பால்மம்

24.O/W பால்மத்தில் பயன்படும் பால்மக்காரணி (செப்-09,மார்ச்14)

அ) நீண்ட சங்கிலி ஆல்கஹால் ஆ) விளக்குக் கரி இ) புரோட்டீன் ஈ) கிளிசரால்

25.வயிற்றுக் கோளாறுகளுக்குப் பயன்படும் பால்மம் (மார்ச்-10,செப்-14)

அ) சில்வர் கூழ்மம் ஆ) ஆண்டிமனி கூழ்மம் இ) கோல்டு கூழ்மம் ஈ) மெக்னீசியா பால்மம்

26.கூழ்மத்துகள்கள் மின்புலத்தினால் இடப்பெயர்ச்சி அடைவது (செப்-10,11)

அ) மின்னியற் கூழ்மப் பிரிப்பு ஆ) வெப்ப கூழ்மப்பிரிப்பு

இ) மின்முனைக் கவர்ச்சி ஈ) மின்னாற் சவ்வூடு பரவல்

27.வேதிப் பரப்புக் கவர்தலில் எது தவறானது (மார்ச்-11,,ஜூன்-12,13)

அ) மீளாத் தன்மையுடையது ஆ) கிளர்வுறு ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது

இ) பரப்புக் கவரும் பொருளின்மீது பலஅடுக்குகளைத் தோற்றுவிக்கிறது

ஈ) பரப்புச் சேர்மங்கள் உருவாகிறது

28.சோடியம் சல்பைட்டானது காற்றினால் ஆக்ஜிசனேற்றமடைவதை ---- குறைக்கிறது (ஜூன்-11)

அ) $MnO_2$ ஆ) $H_2S$ இ) $As_2O_3$ ஈ) ஆல்கஹால்

29.கண் மருந்தாக பயன்படும் கூழ்மம் (மார்ச்-12)

அ) சில்வர் கூழ்மம் ஆ) ஆண்டிமனி கூழ்மம் இ) கோல்டு கூழ்மம் ஈ) மெக்னீசியா பால்மம்

30.$KClO_3$ சிதைவுறும் வினையில் பயன்படுத்தப்படும் வினைவேகமாற்றி (செப்-11,ஜூன்14)

அ) $MnO_2$ ஆ) $Cl_2$ இ) $V_2O_5$ ஈ) Pt

31.சிலிக்காஜெல் பெரும்பான்மையான வாயுக்களை --- பயன்படுத்தப்படுகிறது (மார்ச்13)

அ) பரப்புக் கவர ஆ) உறிஞ்ச இ) வெளியேற்ற ஈ) இவையனைத்தும்

32.ரூபி கண்ணாடி இவ்வகை கூழ்மத்தை சேர்ந்தவை (ஜூன்13)

அ) திண்மக் கூழ்மம் ஆ) களி இ) பால்மம் ஈ) கரைசல்

33.மின்முனைக் கவர்ச்சி என்பது கூழ்மங்களின் (செப்13)

அ) ஒளியியற் பண்பு ஆ) இயக்கப் பண்பு இ) மின்னியற் பண்பு ஈ) காந்தப் பண்பு

34.எண்ணெயில் கரையக்கூடிய சாயத்தைப் பால்மத்துடன் கலக்கும்போது அந்த பால்மம் நிறமற்றதாக இருப்பின் அந்த பால்மம் (ஜூன்14)

அ) O/W ஆ) W/O இ) O/O ஈ) W/W

35.வினைவேக மாற்றியின் செயல்திறனை அதிகரிக்க பயன்படுவது (செப்-14)

அ) ஊக்க வினைவேகமாற்றி ஆ) தளர்வு வினைவேகமாற்றி

இ) உயர்த்திகள் ஈ) வினைவேக மாற்றியின் நச்சு

36.W/O பால்மத்தில் பயன்படும் பால்மக்காரணி (மார்ச்15)

அ) கம் ஆ) விளக்குக் கரி இ) புரோட்டீன் ஈ) தொகுப்பு சோப்புகள்

## மின் வேதியியல்-1

1. ஒரு கூலும் மின்னோட்டத்தை ஒரு மின்பகுளி கரைசல் வழியே செலுத்தும்போது மின்வாயில் படியும் பொருளின் நிறை – (மார்ச்-06,செப்-07,11,13)

அ) சமான எடை ஆ) மூலக்கூறு எடை இ) மின்வேதி சமான எடை ஈ) ஒரு கிராம்

2. ஆக்சாலிக் அமிலத்தை சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் தரம்பார்க்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் நிறங்காட்டி (ஜூன்-06,மார்ச்-11)

அ) மெத்தில் ஆரஞ்சு ஆ) பினால்ப்தலின் இ) லிட்மஸ் ஈ) $KMnO_4$

3. அசிட்டிக் அமிலக் கரைசலில் சோடியம் அசிட்டேட்டை சேர்த்தால் அசிட்டிக் அமிலத்தின் பிரிகை வீதம் --- (அக்-06,ஜுன்-09,செப்-09)
   அ) அதிகரிக்கிறது ஆ) குறைகிறது இ) மாறுவதில்லை ஈ) மதிப்பு ஒன்றாகிறது
4. அம்மோனியம் ஹைட்ராக்சைடை, ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் தரம்பார்க்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் நிறங்காட்டி (மார்ச்-07)
   அ) மெத்தில் ஆரஞ்சு ஆ) பினால்ப்தலின் இ) லிட்மஸ் ஈ) $KMnO_4$
5. 0.2 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தை 50 நிமிடங்கள் செலுத்தும்போது 0.1978கி காப்பர் வீழ்படிவாகிறது. 600 கூலும் மின்னோட்டத்தில் வீழ்படிவான காப்பரின் அளவு – (ஜுன்-07)
   அ) 19.78 கி ஆ) 1.978 கி இ) 0.1978 கி ஈ) 197.8 கி
6. ஒரு கரைசலின் $P^H = 2$ எனில் அதில் உள்ள ஹைட்ரஜன் அயனிகள் செறிவு மோல்.லிட்டர்$^{-1}$? (மார்ச்-08,செப்-10,மார்ச்13)
   அ) $1x10^{-12}$ ஆ) $1x10^{-4}$ இ) $1x10^{-7}$ ஈ) $1x10^{-2}$
7. $25^0C$ –ல் அசிட்டிக் அமிலத்தின் சமான எடை கடத்துதிறன் 80 ஓம்$^{-1}$ செ.மீ$^2$ கிராம்.சமானம்$^{-1}$ மற்றும் அளவிலா நீர்த்தலில் 400 ஓம்$^{-1}$ செ.மீ$^2$ கிராம்.சமானம்$^{-1}$. அதன் பிரிகை வீதம் --- (ஜுன்-08,13)
   அ) 1 ஆ) 0.2 இ) 0.1 ஈ) 0.3
8. $10^{-6}$ M ஒற்றை கார அமிலத்தை ஒரு லிட்டர் கரைப்பானில் கரைத்த பிறகு கரைசலின் $P^H$ --- (செப்-08)
   அ) 6 ஆ) 7 இ) 4 ஈ) 6 ஐ விட குறைவு
9. பாரடே மின்னாற் பகுப்பு விதிகளுடன் தொடர்புடையது (மார்ச்-09)
   அ) நேர்மின் அயனியன் அணு எண் ஆ) நேர்மின் அயனியன் அணு எண்
   இ) மின்பகுளியின் சமான எடை ஈ) நேர்மின் அயனியன் வேகம்
10. ஆஸ்வால்டு நீர்த்தல் விதி பின்வரும் எதற்கு பொருந்தக்கூடியது? (மார்ச்-10,12)
   அ) $CH_3COOH$ ஆ) NaCl இ) NaOH ஈ) $H_2SO_4$
11. 0.1 N NaOH கரைசலின் $P^H$ மதிப்பு (ஜுன்-10,11,12,மார்ச்14)
   அ) 1 ஆ) $10^{-1}$ இ) 13 ஈ) $10^{-13}$
12. ஒரு வலிமை மிகுந்த அமிலத்தை ஒரு வலிமை மிகுந்த காரத்துடன் நடுநிலையாக்கும் போது ஏற்படும் என்தால்பி மதிப்பு (ஜுன்14)
   அ) –87.32kj equiv$^{-1}$ ஆ) –57.32kj equiv$^{-1}$ இ) –72.57kj equiv$^{-1}$ ஈ) –72.23kj equiv$^{-1}$
13. HCl மற்றும் சோடியம் கார்பனேட்டுடன் தரம்பார்க்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் நிறங்காட்டி (செப்-14)
   அ) மெத்தில் ஆரஞ்சு ஆ) பினால்ப்தலின் இ) லிட்மஸ் ஈ) $KMnO_4$
14. ஒரு மோல் $Al^{3+}$ ஐ மின்னிறக்கத் தேவைப்படும் எலக்ட்ரான்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கை (மார்ச்15)
   அ) 3 ஆ) 1 இ) 2 ஈ) 4

## ஹைட்ராக்சி வழிப்பொருட்கள்

1. கிளிசராலை பிஸ்மத் நைட்ரேட் கொண்டு ஆக்ஸிசனேற்றம் செய்வதால் கிடைப்பது (மார்ச்-06)
   அ) மீசோ-ஆக்காலிக் அமிலம் ஆ) கிளிசரிக் அமிலம்
   இ) டார்ட்ரானிக் அமிலம் ஈ) ஆ மற்றும் இ
2. எத்திலின் டைஅமீனை எத்திலின் கிளைக்காலாக மாற்றுவது (ஜுன்-06,மார்ச்13)
   அ) நைட்ரஸ் அமிலம் ஆ) பேயரின் கரணி இ) $Na_2CO_3$ கரைசல் ஈ) $NaHCO_3$ கரைசல்

3. பீனால்களின் சிறப்பு மணம் (அக்-06)
   அ) கார்பாலிக் அமிலம் ஆ) பழங்கள் இ) கசக்கும் பாதாம் எண்ணெய் ஈ) அழுகிய மீன்
4. லூகாஸ் காரணியுடன் வேகமாக வினைபுரியும் சேர்மம் எது? (மார்ச்-07,ஜூன்-07,செப்-07,மார்ச்-10)
   அ) 1-பியூட்டேனால் ஆ) 2-பியூட்டேனால் இ) 1-புரப்பனால் ஈ) 2-மீத்தைல் 2-புரப்பனால்
5. புரோமினேற்றத்திற்கு எளிதில் உட்படும் சேர்மம் (மார்ச்-08)
   அ) பென்சோயிக் அமிலம் ஆ) பென்சீன் இ) பீனால் ஈ) டொலுவின்
6. எத்திலின் கிளைக்காலை $PI_3$ யுடன் வினைப்படுத்தக் கிடைப்பது (ஜூன்-08)
   அ) $ICH_2CH_2I$ ஆ) $CH_2 = CH_2$ இ) $CH_2 = CHI$ ஈ) $CHI = CHI$
7. கிளிசராலிலுள்ள ஈரிணைய ஆல்கஹால் தொகுதிகளின் எண்ணிக்கை (செப்-08,ஜூன்-10,13)
   அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 0
8. டைனமைட்டிலுள்ள வினைத்திறனுள்ள பகுதிப்பொருள் (மார்ச்-09)
   அ) கீசல்கர் ஆ) நைட்ரோ கிளிசரின் இ) நைட்ரோ பென்சீன் ஈ) ட்ரை நைட்ரோ டொலுவின்
9. அயோடோபார்ம் சோதனைக்கு உட்படும் சேர்மம் ---- (ஜூன்-09,14)
   அ) 1-பெண்டனால் ஆ) 2-பென்டனோன் இ) 3-பெண்டனோன் ஈ) பெண்டனேல்
10. பீனாலை Zn தூளுடன் காய்ச்சிவ டிக்கும்போது கிடைப்பது --- (செப்-09,ஜூன்-11,செப்13)
   அ) பென்சால்டிஹைடு ஆ) பென்சோயிக் அமிலம் இ) டொலுவின் ஈ) பென்சீன்
11. சோடியம் உலோகத்துடன் ஆல்கஹால் வினைபுரிவதன் வினைவீரிய வரிசை (செப்-10,11)
   அ) ஓரிணைய < ஈரிணைய > மூவிணைய ஆல்கஹால்கள்
   ஆ) ஓரிணைய > ஈரிணைய > மூவிணைய ஆல்கஹால்கள்
   இ) ஓரிணைய < ஈரிணைய < மூவிணைய ஆல்கஹால்கள்
   ஈ) ஓரிணைய > ஈரிணைய < மூவிணைய ஆல்கஹால்கள்
12. ஆஸ்துமா, கக்குவான் போன்றவற்றிற்கு மருந்தாகப் பயன்படும் சேர்மம் (மார்ச்-11)
   அ) பென்சைல் அசிட்டேட் ஆ) எத்தில் அசிட்டேட்
   இ) பென்சைல் பென்சோயேட் ஈ) பென்சைல் பார்மேட்
13. கிளிசரால் பயன்படுவது (ஜூன்-12)
   அ) இனிப்பு சுவையூட்ட ஆ) நல்ல தரமான சோப்பு தயாரிக்க
   இ) நைட்ரோ கிளிசரின் தயாரிக்க ஈ) இவையனைத்தும்
14. $CH_3MgI$ தயாரிக்க எத்தில் ஆல்கஹாலை கரைப்பானாக பயன்படுத்த முடியாது. ஏன்? (மார்ச்14)
   அ) $CH_3MgI$ ஆல்கஹாலுடன் வினைபுரிந்து மீத்தேனைத் தருகிறது
   ஆ) இவை இரண்டின் கலவை வெடிக்கும் தன்மையுடையது
   இ) $CH_3MgI$ ஆல்கஹாலுடன் வினைபுரிந்து $C_2H_5MgI$ த் தருகிறது
   ஈ) ஆல்கஹாலில் $CH_3MgI$ கரைவதில்லை
15. எத்திலின் கிளைக்காலிலிருந்து டெரிலின் உண்டாக்க உதவுவது (செப்-14)
   அ) அடிப்பிக் அமிலம் ஆ) தாலிக் நீரிலி இ) டெரிதாலிக் அமிலம் ஈ) ஆக்சாலிக் அமிலம்
16. பீனாலை Zn தூளுடன் காய்ச்சி வடிக்கும்போது (மார்ச்15)
   அ) பென்சால்டிஹைடு ஆ) பென்சாயிக் அமிலம் இ) டொலுவின் ஈ) பென்சீன்

## ஈத்தர்கள்

1. லூயியின் அமில, கார கொள்கையின்படி ஈதர்கள் (மார்ச்-06,07,ஜூன்-07,செப்-07,செப்-10)
   அ) நடுநிலைத் தன்மையுடையவை ஆ) அமிலத் தன்மையுடையவை
   இ) காரத் தன்மையுடையவை ஈ) ஈரியல்பு தன்மையுடையவை

2. எத்தனாலுடன் கலந்து பெட்ரோலுக்குப் பதிலாக பயன்படுவது (மார்ச்-06)
   அ) மீதாக்ஸி மீத்தேன் ஆ) ஈதாக்ஸி ஈத்தேன் இ) மெத்தனால் ஈ) ஈத்தனேல்
3. ஈதரை காற்றில் நீண்ட நேரம் விட்டு வைக்கும்போது உண்டாகும் வெடிக்கும் பொருள் (ஜுன்-06,மார்ச்-08,11,செப்13,14)
   அ) பெராக்ஸைடு ஆ)ஆக்சைடு இ) சூபர் ஆக்சைடு ஈ) ஹேலைடு
4. 1-புரப்பனால் மற்றும் மீத்தாக்ஸி ஈத்தேனுக்கு இடையிலான மாற்றியம் (ஜுன்-06)
   அ) சங்கிலித் தொடர் மாற்றியம் ஆ) இட மாற்றியம்
   இ) வினைச்செயல் தொகுதி மாற்றியம் ஈ) இணை மாற்றியம்
5. ஈதரின் ஆக்சிஜன் அணு (அக்-06,ஜுன்-08,மார்ச்14,15ஜுன்14)
   அ) மிகுவினை வீரியமிக்கது ஆ) மந்த தன்மையுடையது
   இ) ஆக்சிஜன் ஏற்ற தன்மையுடையது ஈ) பதிலீடு செய்யவல்லது
6. டை எத்தில் ஈதர் எவ்வாறு செயல்படுகிறது? (அக்-06,ஜுன்-11)
   அ) லூயி அமிலம் ஆ) லூயி காரம் இ) நடுநிலைச் சேர்மம் ஈ) பிரான்ஸ்டட் அமிலம்
7. அல்க்லாய்டு போன்ற இயற்கை விளைபொருள்களில் உள்ள அல்க்காக்சி தொகுதியை ஜெய்சல் முறையில் கண்டறியப் பயன்படும் வினையில் ஈதருடன் --- வினைபுரிகிறது. (மார்ச்-07)
   அ) HI ஆ) $PCl_5$ இ) $Cl_2$ ஈ) $AlCl_3$
8. வாசனைப் பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படும் ஈதர் (ஜுன்-07,செப்-09)
   அ) டை எத்தில் ஈதர் ஆ) டை மெத்தில் ஈதர்
   இ) மெத்தில் பினைல் ஈதர் ஈ) டை பினைல் ஈதர்
9. பின்வருவனவற்றுள் எது சீர்மையற்ற ஈதர் (செப்-07)
   அ) $C_6H_5$-O- $C_6H_5$ ஆ) $CH_3$-O- $CH_3$ இ) $C_2H_5$-O- $C_2H_5$ ஈ) $C_6H_5$-O- $CH_3$
10.சோடியம் அல்க்காக்சைடை அல்க்கைல் ஹாலைடுடன் வினைப்படுத்தி ஈதரைப் பெறும் முறை (மார்ச்-08,ஜுன்-10,மார்ச்14)
   அ) ஹாப்மன் வினை ஆ) வில்லியம்சன் தொகுத்தல் இ) ஊர்ட்ஸ் வினை ஈ) கோல்ப் வினை
11.$C_4H_{10}O$ என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டிற்கான ஈதர் மாற்றியங்களின் எண்ணிக்கை (ஜுன்-08, மார்ச்-11)
   அ) 7 ஆ) 5 இ) 4 ஈ) 3
12.எத்தில் அயோடைடு உலர் சில்வர் ஆக்சைடுடன் வெப்பப்படுத்தும் போது கிடைக்கும் விளைபொருள் (செப்-08,09)
   அ) எத்தில் ஆல்கஹால் ஆ) டைஎத்தில் ஈதர்
   இ) சில்வர் ஈதாக்சைடு ஈ) எத்தில் மெத்தில் ஈதர்
13.அனிசோலை புரோமினேற்றத்திற்கு உட்படுத்தும்போது கிடைப்பது (மார்ச்-09,ஜுன்14)
   அ) o- புரோமோ அனிசோல் ஆ) m- புரோமோ அனிசோல்
   இ) o & p- புரோமோ அனிசோல் ஈ) பென்சோயிக் அமிலம்
14. டை எத்தில் ஈதரை சிதைப்பதற்கு உகந்த கரணி (மார்ச்-09,12,செப்-11,,ஜுன்-12)
   அ) HI ஆ) $KMnO_4$ இ) NaOH ஈ) $H_2O$
15.வில்லியம்சன் தொகுத்தல் முறையில் டை எத்தில் ஈதர் தயாரித்தல் ஒரு --- (ஜுன்-09,11)
   அ) கருகவர் சேர்க்கை வினை ஆ) கருகவர் பதிலீட்டு வினை
   இ) எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீட்டுவினை ஈ) எலக்ட்ரான் கவர் சேர்க்கை வினை
16.ஈதரில் உள்ள ஆக்சிஜன் வலிமைமிக்க அமிலங்களுடன் ஆக்சோனியம் உப்பை தரும் வினையில் நிகழ்வது --- (ஜுன்-09, மார்ச்13)
   அ) எலக்ட்ரான் ஏற்றம் ஆ) புரோட்டான் ஏற்றம் இ) புரோட்டான் நீக்கம் ஈ) நீர் நீக்கம்

17.பின்வருவனவற்றுள் எது எளிய ஈதர் (மார்ச்-10,13,செப்14)

அ) $C_6H_5$-O- $C_3H_7$ ஆ) $C_6H_5$-O- $CH_3$ இ) $C_2H_5$-O- $C_2H_5$ ஈ) $C_2H_5$-O- $CH_3$

18.பினடோலின் IUPAC பெயர் (மார்ச்-10,செப்13)

அ) பினாக்சி பென்சீன் ஆ) மீதாக்ஸி பென்சீன் இ) ஈதாக்ஸி ஈத்தேன் ஈ) மீதாக்ஸி ஈத்தேன்

19.ஈதரை உலரும்படி ஆவியாக்கக் கூடாது, ஏனெனில் (ஜுன்-10)

அ) வெடிக்கும் தன்மை கொண்ட பெராக்சைடு உருவாகிறது

ஆ) நீரில் கரையாது இ) மந்த தன்மையுடையது ஈ)நீரைவிடலேசானது

20.குறைந்த கரியணுக்களைக் கொண்ட ஈதர்களை உயர் கரியணுக்களைக் கொண்ட ஈதர்களாக மாற்ற பயன்படுவது (செப்-10)

அ) அடர் $H_2SO_4$ ஆ) AgOH இ) சோடியம் அல்க்காக்சைடு ஈ) கிரிக்னார்டு வினைப்பொருள்

21.பின்வருவனவற்றுள் எது அடர் H2$SO_4$ உடன் 413K க்கு வெப்பப்படுத்தும்போது ஈத்தரைத் தருகிறது? (செப்-11)

அ) கரிம அமிலம் ஆ) ஆல்கஹால் இ) ஆல்டிஹைடு ஈ) கீட்டோன்

22.$C_4H_{10}O$என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டிற்கான ஆல்கஹால் மாற்றியங்களின் எண்ணிக்கை (மார்ச்-12)

அ) 2 ஆ) 7 இ) 4 ஈ) 3

23.கிரிக்னார்டு வினைப்பொருளின் கரைப்பானாக பயன்படுவது (ஜுன்-12)

அ) எத்தில் ஆல்கஹால் ஆ) டை எத்தில் ஈத்தர் இ) அசிட்டோன் ஈ) பென்சீன்

24.மூலக்கூறுகளுக்கிடையே ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு கீழ்காண்பனவற்றுள் இதில் இல்லை (ஜுன்13)

அ) $CH_3COOH$ ஆ) $CH_3$ $CH_2OH$ இ) $C_2H_5$-O- $C_2H_5$ ஈ) $C_2H_5NH_2$

25.$CH_3$-O- CH-$(CH_3)_2$ இதன் IUPAC பெயர் (ஜுன்-13)

அ) 1-மீதாக்சி புரப்பேன் ஆ) மெத்தில் ஐசோ புரப்பைல் ஈதர

இ) ஐசோ புரப்பைல் மெத்தில் ஈதர் ஈ) 2-மீதாக்சி புரப்பேன்

26.பின்வருவனவற்றில் எது எளிதான முறையில் பெராக்சைடு உருவாக்குவதில்லை? (மார்ச்15)

அ) டை எத்தில் ஈதர் ஆ) எத்தில் மெத்தில் ஈதர் இ) டை மெத்தில் ஈதர் ஈ) அனிசோல்

## கார்பனைனல் சேர்மங்கள

1. ஆல்டால் என்பது (மார்ச்-06,ஜுன்-11,செப்-14)

அ) 2-ஹைட்ராக்சி பியூட்டனால் ஆ) 3-ஹைட்ராக்சி பியூட்டனால்

இ) 2-ஹைட்ராக்சி பியூட்டனேல் ஈ) 3-ஹைட்ராக்சி பியூட்டனேல்

2. பின்வருவனவற்றுள் எது அயோடோபார்ம் சோதனைக்கு உட்படுவதில்லை? (ஜுன்-06)

அ) அசிட்டோபீனோன் ஆ) ஐசோபுரப்பைல் ஆல்கஹால் இ) 2-பென்டனால் ஈ) பென்சோபீனோன்

3. கீட்டோனிலிருந்து சயனோஹைட்ரின் உருவாதல் எதற்கு எடுத்துக்காட்டு? (அக்-06)

அ) எலக்ட்ரான் கவர் பதிலீடு ஆ) கருகவர் சேர்க்கை

இ) கருகவர் பதிலீடு ஈ) எலக்ட்ரான் கவர் சேர்க்கை

4. ஷிப் கரணி எதனுடன் இளஞ்சிவப்பு நிறத்தைக் கொடுக்கிறது? (மார்ச்-07,செப்-07,09,ஜுன்-10,மார்ச்-12)

அ) அசிட்டோன் ஆ) அசிட்டால்டிஹைடு இ) எத்தனால் ஈ) ஈதர்

5. கீழ்கண்டவற்றுள் எது மெத்தில் மெக்னீசியம் அயோடைடுடன் சேர்ந்து மூவிணைய பியூட்டைல் ஆல்கஹாலைக் கொடுக்கும்? (ஜுன்-07)

அ) பார்மால்டிஹைடு(HCHO) ஆ) அசிட்டால்டிஹைடு($CH_3CHO$)

இ) அசிட்டோன் ($CH_3COCH_3$) ஈ) கார்பன் டையாக்சைடு ($CO_2$)

6. $BaSO_4$ உடன் Pd முன்னிலையில் பென்சாயில் குளோரைடு ஹைட்ரஜனேற்றமடைந்து கொடுப்பது – (மார்ச் - 08)
அ) பீனால் ஆ) பென்சாயிக் அமிலம் இ) பென்சைல் ஆல்கஹால் ஈ) பென்சால்டிஹைடு
7. பெலிங் கரைசலை ஒடுக்காத சேர்மம் (ஜுன்-08, 12)
அ) பார்மால்டிஹைடு ஆ) அசிட்டால்டிஹைடு இ) பென்சால்டிஹைடு ஈ) புரப்பனால்டிஹைடு
8. எவை வினைபுரிந்து ட்ரைபினைல் மீத்தேன் சாயத்தை தருகின்றன? (செப்-08)
அ) மெத்தனால் ஆ) பினைல் மெத்தனால் இ) பினைல் மெத்தனல் ஈ) எத்தனால்
9. கன்னிசாரோ வினைக்கு உட்படாத சேர்மம் (மார்ச்-09,13,செப்13)
அ) பார்மால்டிஹைடு ஆ) அசிட்டால்டிஹைடு
இ) பென்சால்டிஹைடு ஈ) ட்ரை மெத்தில் அசிட்டால்டிஹைடு
10.பின்வருவனவற்றுள் எச்சேர்மம் ஆக்ஸசனேற்றத்தின்போது ஈத்தைல் மீத்தைல் கீட்டோனைத் தரும்? (ஜுன்-09)
அ) 2-புரப்பனால் ஆ) 2-பென்டனோன் இ) 1-பியூட்டனால் ஈ) 2-பியூட்டனால்
11.சல்போனல் என்ற அமைதிபடுத்தி தயாரிக்க பயன்படும் சேர்மம் -- (மார்ச்-10,ஜுன்13)
அ) ஐசோ புரப்பைல் ஆல்கஹால் ஆ) அசிட்டோபீனோன் இ) கிளைக்கால் ஈ) அசிட்டோன்
12.கால்சியம் அசிட்டேட் + கால்சியம் பென்சோயேட் காய்ச்சி வடித்தால் கிடைப்பது (செப்-10)
அ) பென்சோபீனோன் ஆ) அசிட்டோபீனோன்
இ) பென்சால்டிஹைடு ஈ) பினைல் பென்சோயேட்
13.X என்ற சயனோஹைட்ரின் சேர்மம் நீராற்பகுக்கும்போது லாக்டிக் அமிலம் தருகிறது. X என்பது (மார்ச்-11)
அ) HCHO ஆ) $CH_3CHO$ இ) $C_5H_5CH_2CHO$ ஈ) $CH_3COCH_3$
14.மீத்தைல் கீட்டோனை அறிய உதவுவது (செப்-11,மார்ச்15)
அ) பெலிங் கரைசல் ஆ) டாலன்ஸ் கரணி
இ) அயோடோபார்ம் சோதனை ஈ) ஷி∴ப் சோதனை
15.டாலன்ஸ் கரணி என்பது (மார்ச்14)
அ) அம்மோனியா கலந்த குப்ரஸ் குளோரைடு ஆ) அம்மோனியா கலந்த குப்ரஸ் ஆக்சைடு
இ) அம்மோனியா கலந்த சில்வர் நைட்ரேட் ஈ) அம்மோனியா கலந்த சில்வர் குளோரைடு
16.பார்மால்டிஹைடை பலபடியாக்கினால் கிடைப்பது (ஜுன்14)
அ) பாரால்டிஹைடு ஆ) பாரா பார்மால்டிஹைடு இ) பார்மலின் ஈ) பார்மிக் அமிலம்

## கார்பாக்சிலிக் அமிலம்

1. $CH_3CH(OH)COOH + H_2O_2/Fe^{2+} \rightarrow X$. X என்பது (மார்ச்-06)
அ) $CH_3COCOOH$ ஆ) $CH_3CH_2COOH$ இ) $CH_3CH(OH)\ CHO$ ஈ) $CH_2\ (COOH)$
2. மனித உடலில் சிறுநீரகங்களில் கல் படிவங்களாக காணப்படும் சேர்மம் (ஜுன்-06,14)
அ) பொட்டாசியம் ஆக்சலேட் ஆ) ஆக்சாலிக் அமிலம்
இ) பொட்டாசியம் சக்சினேட் ஈ) கால்சியம் ஆக்சலேட்
3. $CH_3CH_2COOH$ மற்றும் $CH_3COO\ CH_3$ ஆகியவற்றில் காணப்படும் மாற்றியம் (அக்-06,மார்ச்-10)
அ) இணை மாற்றியம் ஆ)வினைச்செயல்தொகுதி இ) சங்கிலித் தொடர் ஈ) இடமாற்றியம்
4. கிரிக்னார்டு வினைப்பொருளைப் பயன்படுத்தி தயாரிக்க இயலாத அமிலம் (மார்ச்-07,15,செப்-08,09,10,செப்13)
அ) பார்மிக் அமிலம் ஆ) அசிட்டிக் அமிலம் இ) புரப்பியோனிக் அமிலம் ஈ) பென்சாயிக் அமிலம்

5. கீழ்கண்டவற்றுள் எது வலிமைமிக்க அமிலம்? (ஜுன்-07,12)
   அ) $ClCH_2COOH$ ஆ) $Cl_3CCOOH$ இ) $CH_3COOH$ ஈ) $Cl_2CHCOOH$
6. அமிலத்தின் வலிமையைப் பொறுத்தமட்டில் எந்த வரிசை அமைப்பு சரியானது? (செப்-07)
   அ) $CH_3CH_2COOH > CH_3COOH < HCOOH < ClCH_2COOH$
   ஆ) $ClCH_2COOH < HCOOH < CH_3COOH < CH_3CH_2COOH$
   இ) $CH_3CH_2COOH < CH_3COOH < HCOOH < ClCH_2COOH$
   ஈ) $HCOOH > CH_3CH_2COOH < CH_3COOH > ClCH_2COOH$
7. அசிட்டிக் அமிலத்தின் சோடிய உப்பின் அடர் கரைசலை மின்னாற்பகுக்கும்போது கிடைப்பது (மார்ச்-08)
   அ) ஈத்தேன் ஆ) புரப்பேன் இ) மீத்தேன் ஈ) பியூட்டேன்
8. எத்திலின் டை சயனைடை நீராற்பகுக்க கிடைப்பது (ஜுன்-08,09)
   அ) ஆக்சாலிக் அமிலம் ஆ) சக்சினிக் அமிலம்
   இ) அடிப்பிக் அமிலம் ஈ) புரப்பியோனிக் அமிலம்
9. பின்வருவனவற்றுள் குறைந்த அமிலத்தன்மை வாய்ந்தது (மார்ச்-09)
   அ) $C_2H_5OH$ ஆ) $CH_3COOH$ இ) $C_6H_5OH$ ஈ) $ClCH_2COOH$
10. டாலன்ஸ் கரணியை ஒடுக்கும் அமிலம் (ஜுன்-10,செப்-11)
    அ) பார்மிக் அமிலம் ஆ) அசிட்டிக் அமிலம் இ) ஆக்சாலிக் அமிலம் ஈ) பென்சாயிக் அமிலம்
11. கீழ்கண்டவற்றுள் எது ஒளிச்சுழற்சிப் பண்புடையது? (மார்ச்-12, செப்-14)
    அ) $CH_3COCOOH$ ஆ) $CH_3CH_2COOH$ இ) $CH_3CH(OH)\ COOH$ ஈ) $HOOCCH_2\ COOH$
12. கீழ்கண்டவற்றுள் எது வலிமைமிக்க அமிலம்? (மார்ச்13)
    அ) $ClCH_2COOH$ ஆ) $HCOOH$ இ) $CH_3COOH$ ஈ) $CH_3CH_2COOH$
13. ஆஸ்பிரின் என்பது (ஜுன்13)
    அ) சாலிசிலக் அமிலம் ஆ) அசிட்டைல் சாலிசிலிக் அமிலம்
    இ) சாலிசிலால்டிடிஹைடு ஈ) மீத்தைல் சாலிசிலேட்
14. கார்பாக்சிலிக் அமில வழிப் பொருட்களின் செயல்திறன் (மார்ச்14)
    அ) அமில குளோரைடு > எஸ்டர் > அமைடு > அமில நீரிலி
    ஆ) அமில குளோரைடு > அமில நீரிலி > எஸ்டர் > அமில நீரிலி
    இ) அமில குளோரைடு > அமைடு > அமில நீரிலி > எஸ்டர்
    ஈ) அமில நீரிலி > எஸ்டர் > அமைடு > அமில குளோரைடு

## கரிம நைட்ரஜன் சேர்மங்கள

1. $CH_3$-$CH_2$-$NO_2$ மற்றும் $CH_3$-$CH_2$-ONO சேர்மங்கள் காட்டும் மாற்றியம் (மார்ச்-06,செப்-11,மார்ச்14)
   அ) இட மாற்றியம் ஆ) சங்கிலித்தொடர் மாற்றியம் இ) வினைத்தொகுதி மாற்றியம்
   ஈ) இயங்கு சமநிலை மாற்றியம்
2. எத்தகைய நைட்ரோ சேர்மங்கள் அடர் காரத்தின் முன்னிலையில் அமிலத்தன்மை கொண்டதாக செயல்படுகின்றன? (மார்ச்-06)
   அ) ஓரிணைய ஆ) ஈரிணைய இ) மூவிணைய ஈ) அ மற்றும் ஆ
3. பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடை குளோரோ பென்சீனாக மாற்றுவது ---- (மார்ச்-06,13)
   அ) சாண்ட்மேயர் வினை ஆ) ஸ்டீபன் வினை
   இ) கோம்பெர்க் வினை ஈ) ஸ்காட்டன்-பௌமன் வினை
4. எது டையசோ ஆக்கல் வினையில் ஈடுபடாது? (ஜுன்-06,செப்-09,10,மார்ச்-12)
   அ) m- டொலுயிடின் ஆ) p- அமினோ பீனால் இ) அனிலின் ஈ) பென்சைலமின்

5. அடர் கந்தக அமிலக் கரைசலில் நைட்ரோ பென்சீனை மின்னாற்பகுப்பில் ஒடுக்கம் செய்தால் இடைச்சேர்மமாக உண்டாவது --- (ஜுன்-06)
   அ) $C_6H_5NH - NH C_6H_5$ ஆ) $C_6H_5NHOH$ இ) $C_6H_5N = N - C_6H_5$ ஈ)மேற்கூறிய எதுவுமில்லை
6. இயங்கு சமநிலை மாற்றியம் இல்லா சேர்மம் (ஜுன்-06,செப்13)
   அ) நைட்ரோ பென்சீன் ஆ) நைட்ரோ மீத்தேன் இ) நைட்ரோ ஈத்தேன் ஈ) 2-நைட்ரோ புரப்பேன்
7. நைட்ரோ தொகுதியை($NO_2$) ஓரிணைய அமினோ($NH_2$) தொகுதியாக மாற்றும் காரணி (அக்-06,மார்ச்-08,ஜுன்-09,மார்ச்13)
   அ) Sn/அடர் HCl ஆ) Zn/ $NH_4Cl$ இ) Zn/ NaOH ஈ) Zn துகள்
8. கார்பைலமீன் வினையில் ஈடுபடும் கரிமச்சேர்மம் (அக்-06,செப்-07,மார்ச்-08,ஜுன்-12,மார்ச்13,ஜுன்13)
   அ) $(C_2H_5)_2NH$ ஆ) $C_2H_5NH_2$ இ) $(C_2H_5)_3N$ ஈ) $(C_2H_5)_4N^+I^-$
9. சல்பா மருந்துகள் தயாரிக்க பயன்படுத்தப்படும் நைட்ரஜன் சேர்மம் (அக்-06)
   அ) மெத்திலமின் ஆ) நைட்ரோ மீத்தேன் இ) அமினோ பென்சீன் ஈ) நைட்ரோ பென்சீன்
10. அனிலினும், எத்திலமினும் கீழ்கண்ட எந்த காரணியுடன் வினைபுரியும்போது வேறுபடுகிறது? (மார்ச்-07)
   அ) குளோரோபார்ம் + எரிபொட்டாஷ் ஆ) $CH_3I$ இ) $HNO_2$ ஈ) $CH_3COCl$
11. எலக்ட்ரான்கவர் நைட்ரோ ஏற்ற வினையில் மிகவும் வீரியமிக்க சேர்மம் (மார்ச்-07)
   அ) மீத்தைல் பென்சீன் ஆ) பென்சீன் இ) பென்சோயிக் அமிலம் ஈ) நைட்ரோ பென்சீன்
12. நைட்ரோ அசிநைட்ரோ இயங்கு சமநிலையைக் காட்டும் சேர்மம் (மார்ச்-07,ஜுன்-11)
   அ) நைட்ரோ மீத்தேன் ஆ) நைட்ரோ பென்சீன் இ) குளுகோசு ஈ) o- டொலுயிடின
13. நைட்ரோ மீத்தேன் அசிட்டால்டிஹைடுடன் குறுக்க வினைக்கு ஈடுபட்டுக் கொடுப்பது (ஜுன்-07,மார்ச்-11,ஜுன்14,செப்-14)
   அ) 1-நைட்ரோ புரப்பேன் ஆ) 1-நைட்ரோ 2-புரப்பனால்
   இ) 2-நைட்ரோ 1-புரப்பனால் ஈ) 3-நைட்ரோ புரப்பனால்
14. அமின்களின் காரப்பண்பிற்குக் காரணம் (ஜுன்-07,மார்ச்-10)
   அ) நான்முகி அமைப்பு ஆ) நைட்ரஜனிலுள்ள தனி எலக்ட்ரான் இரட்டை
   இ) நைட்ரஜனின் உயர் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை ஈ) நைட்ரஜன் அணு இருப்பதால்
15. கசக்கும் பாதாம் பருப்பின் மணமுள்ள சேர்மம் (ஜுன்-07,செப்-09,ஜுன்-11)
   அ) அனிலின் ஆ) நைட்ரோ மீத்தேன் இ) பென்சீன் சல்போனிக் அமிலம் ஈ) நைட்ரோ பென்சீன்
16. $CCl_3NO_2$ (குளோரோபிக்ரின்) பயன்படுவது --- (செப்-07,மார்ச்-08,15ஜுன்-10,11)
   அ) நுண்ணியிர்க் கொல்லியாக ஆ) கரிம தொகுப்பாக
   இ) நல்ல கரைப்பானாக ஈ) எதிர் ஆக்ஜிசனேற்றியாக
17. பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடு மற்றும் பென்சீன் NaOH முன்னிலையில் நிகழ்த்தும் வினை ---- (செப்-07)
   அ) சாண்ட்மேயர் வினை ஆ) காட்டர்மன் வினை
   இ) கோம்பெர்க்-பெக்மன் வினை ஈ) பெர்க்கின் வினை
18. $C_6H_5NH_2$ $NaNO_2/HCl \rightarrow X$. X என்பது (ஜுன்-08,செப்-08,ஜுன்13,செப்13)
   அ) $C_6H_5NHOH$ ஆ) $C_6H_5N_2Cl$ இ) $C_6H_5Cl$ ஈ) $C_2H_5OH$
19. மிர்பேன் எண்ணெய் என்பது (ஜுன்-08,மார்ச்-12)
   அ) பென்சால்டிஹைடு ஆ) மெத்தில் சாலிசிலேட் இ) ஆஸ்பிரின் ஈ) நைட்ரோ பென்சீன்
20. ஓரினைய அமீன் செயல்படும் விதம் (ஜுன்-08,செப்-08,ஜுன்-10,14)
   அ) எலக்ட்ரான் கவர்காரணி ஆ) லூயி அமிலம் இ) லூயி காரம் ஈ) தனி உறுப்பு
21. ஹாப்மன் புரோமைடு வினையில் ஈடுபடாதது? (செப்-08)

அ) எத்தனமைடு ஆ) புரப்பனமைடு இ) மெத்தனமைடு ஈ) பினைல் மெத்தனமைடு

22.பென்சீன் டையசோனியம் குளோரைடை நீருடன் கொதிக்க வைப்பதால் கிடைப்பது (மார்ச்-09,11,ஜூன்-12)

அ) பென்சைல் ஆல்கஹால் ஆ) பென்சீன் + $N_2$ இ) பீனால் ஈ) பினைல் ஹைட்ராக்சிலமின்

23.அனிலீனை அமிலம் கலந்த பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் கொண்டு ஆக்சிஜனேற்றம் செய்தால் கிடைப்பது? (மார்ச்-09,15)

அ) p- பென்சோ குயினோன் ஆ) பென்சாயிக் அமிலம்

இ) பென்சால்டிஹைடு ஈ) பென்சைல் ஆல்கஹால்

24.பின்வருவனவற்றுள் மூவிணைய அமீன் ---- (மார்ச்-09)

அ) $(CH_3)_3$-C-$NH_2$ ആ) $(CH_3)_2$-N-$C_2H_5$ இ) $CH_3$-CH-NH-$CH_3$ ஈ) $CH_3$-$CH_2$-CH-$C_2H_5$

| | |

$CH_3$ $CH_3$ NH

25.கீழ்கண்டவற்றில் எது மூவிணைய நைட்ரோ சேர்மம் (ஜூன்-09)

அ) 2-நைட்ரோ புரப்பேன் ஆ) 2-நைட்ரோ 2-மெத்தில் புரப்பேன்

இ) 1-நைட்ரோ 2,2 டை மெத்தில்புரப்பேன் ஈ)1-நைட்ரோ புரப்பேன்

26.கீழ்கண்டவற்றில் எது பென்சீன் நைட்ரோ ஏற்ற வினையில் வினை இடைப்பொருளாகும்.(ஜூன்-09)

அ) அர்ரீனியம் அயனி ஆ) கார்பேனியான் இ) ஆக்சோனியம் அயனி ஈ) நைட்ரைட் அயனி

27.அமின்களின் கார வலிமை எந்த அமைப்பின்படி சரியானது? (செப்-09)

அ) $NH_3 > CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH$ ஆ) $(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > NH_3$

இ) $CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH > NH_3$ ஈ) $NH_3 > (CH_3)_2NH > CH_3NH_2$

28.அனிலின் பென்சாயில் குளோரைடுடன் NaOH முன்னிலையில் வினைபுரிந்து பென்சனிலைடு என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. இவ் வினை ---- (மார்ச்-10)

அ) சாண்ட்மேயர் வினை ஆ) காட்டர்மன் வினை

இ) கோம்பெர்க்-பெக்மன் வினை ஈ) ஸ்காட்டன்-பௌமன் வினை

29.$C_6H_5N_2Cl$ $CuCl_2/HCl \rightarrow X$. X என்பது (மார்ச்-10)

அ) $C_6H_5NHNH_2$ ஆ) $C_6H_5NH_2$ இ) $C_6H_5Cl$ ஈ) $C_6H_5$-$C_6H_5$

30.பென்சீனின் நைட்ரோ ஏற்றத்தின்போது பயன்படும் எலக்ட்ரான் கவர் கரணி (ஜூன்-10,செப்-11,13)

அ) ஹைட்ரோனியம் அயனி ஆ) சல்போனிக் அமிலம்

இ) நைட்ரோனியம் அயனி ஈ) புரோமைடு அயனி

31.$CH_3$-$NO_2$ மற்றும் $CH_2$=NO-OH சேர்மங்கள் காட்டும் மாற்றியம் (செப்-10)

அ) இட மாற்றியம் ஆ) சங்கிலித்தொடர் மாற்றியம்

இ) வினைத்தொகுதி மாற்றியம் ஈ) இயங்கு சமநிலை மாற்றியம்

32.நைட்ரோ பென்சீனை Zn/NaOH கொண்டு ஒடுக்கம் செய்யும்போது கிடைக்கும் விளைபொருள் (செப்-10)

அ) அனிலின் ஆ) அசாக்சி பென்சீன் இ) அசோ பென்சீன் ஈ) ஹைட்ரசோ பென்சீன்

33.கீழ்கண்டவற்றில் எது ஈரிணைய அமீன்? (மார்ச்-11,14)

அ) அனிலின் ஆ) டைபினைல் அமீன்

இ) ஈரிணைய பியூட்டைல் அமின் ஈ) மூவிணைய பியூட்டைல் அமின்

34.$C_6H_5N_2Cl$ $H_3PO_2/Cu^+ \rightarrow X + N_2 + HCl$. X என்பது (மார்ச்-12)

அ) $C_6H_5NHNH_2$ ஆ) $C_6H_5NO_2$ இ) $C_6H_5Cl$ ஈ) $C_6H_6$

35.நைட்ரோ மீத்தேனை Zn துகள் மற்றும் $NH_4Cl$ கரைசல் கொண்டு ஒடுக்கினால்(செப்-11,ஜூன்-12)

அ) $CH_3NH_2$ ஆ) $C_2H_5NH_2$ இ) $CH_3NHOH$ ஈ) $C_2H_5COOH$

36.குளோரோபிக்ரின் என்பது (ஜுன்13)

அ) $CCl_3NO_2$ ஆ) $CCl_3CHO$ இ) $CHCl_3$ ஈ) $CH_3NO_2$

37.மெத்தில் ஐசோ சயனைடை $LiAlH_4$ கொண்டு ஒடுக்கம் செய்வதால் கிடைப்பது (மார்ச்14)

அ) அனிலின் ஆ) டைபினைல் அமின்

இ) ஈரிணைய பியூட்டைல் அமின் ஈ) மூவிணைய பியூட்டைல் அமின்

38.$C_6H_5NO_2 \rightarrow C_6H_5NH_2$ இம்மாற்றத்திற்கு பயன்படாத காரணி எது? (ஜுன்-14)

அ) Sn/HCl ஆ) $LiAlH_4$ இ) $H_2$/ Ni ஈ) Zn/NaOH

39.ஓரிணைய அலிபாட்டிக் அமின், குளோரோபார்ம், ஆல்கஹால் கலந்த KOH ஆகியவைகளுக்கிடையே உள்ள வினையின் பெயர் ---- (செப்-14)

அ) கேப்ரியல் வினை ஆ) கடுகு எண்ணெய் வினை

இ) கார்பைல் அமின் வினை ஈ) ஹாப்மன் வினை

40.$CH_3CONH_2 + 4(H)$ Na மற்றும் எத்தனால் → X. X என்பது (மார்ச்-10)

அ) மெத்திலமின் ஆ) எத்திலமின் இ) டை மெத்திலமின் ஈ) நைட்ரோ மீத்தேன்

## உயிர் வேதி மூலக்கூறுகள

1. புரோட்டின் என்பது (மார்ச்-06,செப்13)

அ) பாலி பெப்டைடுகள் ஆ) பாலி அமிலங்கள் இ) பாலி பீனால்கள் ஈ) பாலி எஸ்டர்கள்

2. சம அளவு D(+) குளுக்கோஸ் மூலக்கூறுகளும், D(-) மூலக்கூறுகளும் உள்ள கலவை ------ என அழைக்கப்படுகிறது. (மார்ச்-06,11,ஜுன்-11,14)

அ) பழ சர்க்கரை ஆ) எதிர் சுழற்சி சர்க்கரை

இ) கரும்பு சர்க்கரை ஈ) சர்க்கரையல்லாதவை

3. ஒடுக்கும் சர்க்கரையை தேர்ந்தெடு (ஜுன்-06,மார்ச்-07,செப்-11,12,மார்ச்13)

அ) சுக்ரோஸ் ஆ) செல்லுலோஸ் இ) ஸ்டார்ச் ஈ) குளுக்கோஸ்

4. சீர்மையற்ற கார்பனைக் கொண்டிராத அமினோ அமிலம் ------------- (ஜுன்-06,மார்ச்-08,09,10,ஜுன்10,மார்ச்-11,செப்-11,மார்ச்-12,13,ஜுன்14)

அ) கிளைசின் ஆ) அலனின் இ) புரோலின் ஈ) தைரோசின்

5. புரதங்களின் நீராற்பகுப்பில் இறுதியாக விளைவது --(அக்-06,ஜுன்-08)

அ) அனிலின் ஆ) அலிபாட்டிக் அமிலம் இ) அமினோ அமிலம் ஈ) அரோமாட்டிக் அமிலம்

6. அமினோ அமிலத்திற்குப் பொருத்தமில்லாதது எது? (மார்ச்-07,ஜுன்-12,செப்-14)

அ) இருமுனை அயனி ஆ) சமமின் புள்ளி

இ) ஈரியல்பு தன்மை ஈ) NaOH ல் கரையாத தன்மை

7. சுக்ரோசில் குளுக்கோசும், பிரக்டோசும் பிணைக்கப்பட்டிருப்பது – (ஜுன்-07)

அ) $C_1$-$C_1$ கார்பன் ஆ) $C_1$-$C_2$ கார்பன் இ) $C_1$-$C_4$ கார்பன் ஈ) $C_1$-$C_6$ கார்பன்

8. புரதங்களின் கட்டுமான மூலக்கூறுகள் --- (ஜுன்-07)

அ) α- ஹைட்ராக்சி அமிலம் ஆ) β- ஹைட்ராக்சி அமிலம்

இ) α- அமினோ அமிலம் ஈ) β- அமினோ அமிலம்

9. குளுக்கோஸ், அசிட்டிக் அமில நீரிலி மற்றும் சோடியம் அசிட்டேட்டுடன் சேர்ந்து தருவது – (செப்-07,10,ஜுன்-12,செப்-14)

அ) டை அசிட்டேட் ஆ) டெட்ரா அசிட்டேட் இ) பென்டா அசிட்டேட் ஈ) ஹெக்சா அசிட்டேட்

10.புரதம் வீழ்படிவாதல் --- என்றும் அழைக்கப்படுகிறது. (செப்-07)

அ) கூழ்மமாக்குதல் ஆ) தன் இயல்பை இழத்தல்

இ) தன் இயல்பை திரும்ப பெறுதல் ஈ) இவற்றுள் எதுவுமில்லை

11.சார்பிட்டால், மானிட்டால் இரண்டும் --- (மார்ச்-08)

அ) ஐசோமர்கள் ஆ) பாலிமர்கள் இ) எபிமர்கள் ஈ) டைமர்கள்

12. சுக்ரோசின் எதிர் சுழற்சி மாற்றம் என்பது – (ஜூன்-08,09)

அ) சுக்ரோஸ் ஆக்ஸஜனேற்றமடைதல் ஆ) சுக்ரோஸ் ஒடுக்கமடைதல்

இ) சுக்ரோஸ் பலபடியாதல் ஈ)சுக்ரோசானது குளுகோசு மற்றும் பிரக்டோசாக சிதைத்தல்

13. ஒளி சுழற்றா தன்மையுள்ள அமினோ அமிலம் -- (செப்-08)

அ) கிளைசின் ஆ) அலனின் இ) புரோலின் ஈ) தைரோசின்

14.குளுகோசை குளுக்கோனிக் அமிலமாக மாற்றமுடியாத கரணி --- (செப்-08,ஜூன்13,மார்ச்15)

அ) புரோமின் கரைசல் ஆ) பெலிங் கரைசல் இ) டாலன்ஸ் கரணி ஈ) அடர் $HNO_3$

15.கீழ்கண்டவற்றுள் எது ஒடுக்கும் சர்க்கரை? (மார்ச்-09)

அ) சுக்ரோசு ஆ) செல்லுலோசு இ) குளுக்கோசு ஈ) ஸ்டார்ச்

16.ஒரு டைபெப்டைடில் இல்லாதது --- (ஜூன்-09,செப்-09,10)

அ) இரண்டு பெப்டைடு அலகுகள் ஆ) இரண்டு அமினோ அமிலப் பகுதிகள்

இ) ஒரு அமிடோ தொகுதி ஈ) உப்பு போன்றதொரு அமைப்பு

17.செல்சுவரின் முக்கிய வேதிப்பொருள் (செப்-09,ஜூன்-10,மார்ச்14)

அ) லிபிடுகள் ஆ) செல்லுலோஸ் இ) புரதம் ஈ) விட்டமின்

18.ஸ்டார்ச்சை $200 - 250^{\circ}C$ வெப்பநிலைக்கு சூடுபடுத்தும்போது கிடைக்கும் சேர்மம் -- (மார்ச்-10)

அ) டெக்ஸ்ட்ரீன் ஆ) கராமல் இ) பார்லி சர்க்கரை ஈ) செல்லுலோஸ்

19.இரத்தம் உறைதலில் முக்கிய பங்கு வகிப்பது (ஜூன்-11)

அ) கொழுப்பு மற்றும் எண்ணெய் ஆ) செபாலின்

இ) கிளைகோலிபிடுகள் ஈ) லெசித்தின்கள்

20.மூளை மற்றும் எல்லா நரம்பு திசுக்களிலும் காணப்படும் வெண்படலத்தில் உள்ளவை (ஜூன்13)

அ) அமினோ அமிலம் ஆ) செபாலின் இ) காலக்டோலிபிடுகள் ஈ) லெசித்தின்

21.செபாலின் ---ல் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது (செப்13)

அ) வளர்சிதை மாற்றத்தில் ஆ) உடற்கூறுகளை நிர்ணயித்தலில்

இ) இரத்தத்தைத் தூய்மைப்படுத்துதலில் ஈ) இரத்தம் உறைதலில்

22. ----- பிராணிகள் மற்றும் தாவரங்களின் மேற்பரப்பை பாதுகாக்கின்றன. (மார்ச்15)

அ) கார்போஹைட்ரேட்டுகள் ஆ) விட்டமின்கள் இ) உட்கரு அமிலங்கள் ஈ) மெழுகுகள்

23.பின்வருவனவற்றுள் எது பலபடி சர்க்கரை? (மார்ச்15)

அ) சுக்ரோஸ் ஆ) செல்லுலோஸ் இ) மால்டோஸ் ஈ) ராப்பினோஸ்

## கணக்கீடுகள

## d – தொகுதி தனிமங்கள்

1. தொகுதி 11, வரிசை எண் 4ஐச் சேர்ந்த (A) என்ற தனிமம் செம்பழுப்பு நிறமுள்ள உலோகம். சேர்மம் (A) யானது காற்றின் முன்னிலையில் HCl உடன் வினைபுரிந்து (B) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. மேலும் அடர் $HNO_3$ உடன் வினைபுரிந்து $NO_2$ வாயுவுடன் (C) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. (A),(B) மற்றும் (C) யைக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.

2. சில்வர் நீர்த்த $HNO_3$ யுடன் வினைபுரிந்து (A) வைத் தருகிறது. சேர்மம் (A) வை 723K சூடுபடுத்தினால் (B) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. சேர்மம் (B) யை மேலும் சூடுபடுத்தினால் (C) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. மேலும் சேர்மம் (A) KBr உடன் வினைபுரிந்து (D) என்ற புகைப்படத்தொழிலில் பயன்படும் சேர்மத்தைத் தருகிறது. (A),(B),(C) மற்றும் (D) யைக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.

3. 12வது தொகுதியை சேர்ந்த ஒரு தனிமத்தின் சல்பைடு தாது வறுக்கப்பட்ட போது (A) என்ற அதன் சேர்மத்தை தருகிறது. அச்சேர்மத்தை கார்பனை வைத்து ஒடுக்கும்போது B தனிமத்தை தருகிறது. தனிமத்தின் கார்பனேட் C சேர்மம் தோல் வியாதிக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது. (A), (B) மற்றும் (C) யைக் கண்டறிக. வினையை விளக்குக.

4. (A) என்ற தனிமம் தொகுதி 11, வரிசை எண் 4ஐச் சேர்ந்தது. இது (B) எனும் சல்பைடு தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. (A) ஆனது காற்றின் முன்னிலையில் நீர்த்த $H_2SO_4$ உடன் வினைபுரிந்து © எனும் நிறமற்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. (C)ஆனது நீருடன் நீலநிறமாக மாறி (D) எனும் சேர்மத்தைத் தருகிறது. (A),(B),(C) மற்றும் (D) யைக் கண்டறிக. வினையை விளக்குக.

5. உலோகம் (A) 6-வது தொகுதி மற்றும் 4-வது வரிசையில் இடம்பெற்றுள்ளது. இது சில்வரைப் போன்று வெண்மை நிற உலோகம். (A) செஞ்சூட்டு நிலையில் நீராவியைச் சிதைத்து ஹைட்ரஜனை வெளியேற்றி (B) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. மேலும் (A) உயர் வெப்பநிலையில் அடர் கந்தக அமிலத்துடன் வினைக்கு உட்பட்டு $SO_2$ வாயுவை வெளியேற்றி (C)என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. (A),(B) மற்றும் (C) யைக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.

6. தொகுதி 11, வரிசை எண் 4ஐச் சேர்ந்த் தனிமம் (A) பைரைட் தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. தனிமம் (A) ஆக்ஸிஜனுடன் இருவேறு வெப்பநிலையில் வினைபுரிந்து (B) மற்றும் (C) என்ற சேர்மங்களைத் தருகிறது. (A)அடர் $HNO_3$ உடன் வினைபுரிந்து $NO_2$ வாயுவுடன் (D) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. (A),(B),(C) மற்றும் (D) யைக் கண்டறிக. வினையை விளக்குக.

7. A) என்ற தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் உலோகம் (B)யை நீர்த்த நைட்ரிக் அமிலத்துடன் வினைப்படுத்த லூனார் காஸ்டிக் எனப்படும் சேர்மம் (C) கிடைக்கிறது. C யை பொட்டாசியம் அயோடைடுடன் வினைப்படுத்த மஞ்சள் நிற வீழ்படிவாக (D) கிடைக்கிறது. (A),(B),(C) மற்றும் (D) யைக் கண்டறிக. வினையை விளக்குக.

8. வரிசை எண் 4 தொகுதி 12-ல் உள்ள வெளிர் நீல நிற உலோகம் (A) காற்றில் எரிந்து வெண்மையான பஞ்சுபோன்ற B என்ற சேர்மம் கிடைக்கிறது. மேலும் உலோகம் (A)யை அடர் கந்தக அமிலத்துடன் சூடேற்ற $SO_2$ வாயுவை வெளியேற்றி (C) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. (A),(B) மற்றும் (C) யைக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.

9. தனிமம் (A) என்பது 12வது தொகுதி மற்றும் 4வது வரிசையில் இடம்பெற்றுள்ளது. இது நீலம் கலந்த வெண்மை நிற உலோகம். (A) அடர் கந்தக அமிலத்துடன் வினைக்கு உட்பட்டு $SO_2$ வாயுவை வெளியேற்றி (B) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. மேலும் (A) நீர்த்த நைட்ரிக் அமிலத்துடன் வினைக்கு உட்பட்டு சேர்மம் (C) மற்றும் $N_2O$ வாயுவை வெளிப்படுத்துகிறது. (A),(B) மற்றும் (C) யைக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.

10.சில்வர் நீர்த்த நைட்ரிக் அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து A- வைத் தருகிறது. சேர்மம் A யை 723K –க்கு சூடுபடுத்தினால் B என்ற சேர்மம் கிடைக்கிறது. B யை மேலும் சூடுபடுத்தினால் C என்ற சேர்மம் கிடைக்கிறது. மேலும் A, KBr உடன் வினைபுரிந்து D என்ற புகைப்படத்துறையில் பயன்படும் சேர்மத்தைக் கொடுக்கிறது. (A),(B),(C) மற்றும் (D) யைக் கண்டறிக. வினையை விளக்குக.

11.11வது தொகுதியைச் சேர்ந்த ஒரு சல்பேட் சேர்மம் A மயில்துத்தம் என அழைக்கப்படுகிறது. இச்சேர்மம் வெவ்வேறான வெப்பநிலைகளில் சிதைவடைந்து B,C,D என்ற சேர்மங்களைத் தருகிறது. A,B,C,D ஆகிய சேர்மங்களைக் கண்டறிந்து வினைகளை தருக.

12.ஒரு நீலம் கலந்த வெண்மை நிற உலோகம் நீர்த்த நைட்ரிக் அமிலத்துடன் வினைப்படுத்தும் போது ஜிங்க் நைட்ரேட் மற்றும் நீருடன் A யைத் தருகிறது.மேலும் அது மிக நீர்த்த நைட்ரிக் அமிலத்துடன் வினைப்படுத்தும்போது ஜிங்க் நைட்ரேட் மற்றும் நீருடன் B யைத் தருகிறது. அந்த உலோகம் காற்றுடன் வெப்பப்படுத்தும்போது C யைத் தருகிறது. (A),(B) மற்றும் (C) யைக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.

13.செம்பழுப்பு நிறமுள்ள உலோகம் (A) தனிம வரிசை அட்டவணையில் தொகுதி எண் 11, வரிசை எண் 4ல் இடம்பெற்றுள்ளது. சேர்மம் (A) யை 1370K க்கு கீழ் வெப்பப்படுத்தும்போது (B) என்ற கருப்பு நிற சேர்மத்தையும், 1370K க்கு மேல் வெப்பப்படுத்தும்போது (C) என்ற சிவப்பு நிற சேர்மத்தையும் தருகிறது. (A) அடர் $HNO_3$ உடன் வினைபுரிந்து $NO_2$ வாயுவை வெளியிட்டு (D) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. (A),(B),(C) மற்றும் (D) யைக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.

14.செம்பழுப்பு நிறமுள்ள (A) என்ற தனிமம் தனிம வரிசை அட்டவணையில் தொகுதி எண் 11, வரிசை எண் 4ல் இடம்பெற்றுள்ளது. தனிமம் (A) அதன் சல்பைடு தாதுவான (B) ல் இருந்து பெறப்படுகிறது. (A) ஆனது காற்றின் முன்னிலையில் நீர்த்த $H_2SO_4$ உடன் வினைபுரிந்து (C) எனும் சேர்மத்தைத் தருகிறது. (A) அடர் $HNO_3$ உடன் வினைபுரிந்து (D) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. (A),(B),(C) மற்றும் (D) யைக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.

15.தொகுதி எண் 11, வரிசை எண் 5ஐச் சேர்ந்த (A) என்ற தனிமம் பளபளப்பான வெண்ணிற உலோகம். A யை நீர்த்த நைட்ரிக் அமிலத்துடன் வினைப்படுத்த சேர்மம் (B) கிடைக்கிறது. B யை பொட்டாசியம் அயோடைடுடன் வினைப்படுத்த மஞ்சள் நிற வீழ்படிவான (C)கிடைக்கிறது. (A),(B), மற்றும் (C) யைக் கண்டறிக. வினையை விளக்குக.

16.A என்ற தனிமம் 4வது தொடரிலும் 12வது தொகுதியிலும் உள்ளது. A அதன் சல்பைடு தாதுவிலிருந்து பெறப்படுகிறது. காற்றிலுள்ள ஆக்ஸிஜனுடன் 773K வெப்பநிலையில் A வினைபுரிந்து B என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. B பிளாசபர்உல் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. A சூடான NaOH உடன் வினைபுரிந்து C யைத் தருகிறது. (A) நீர்த்த நைட்ரிக் அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து $N_2O$ வாயுவை வெளியேற்றி D என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. (A),(B),(C) மற்றும் (D) யைக் கண்டறிக. வினைகளை விளக்குக.

17.A என்ற தனிமம் தொகுதி எண் 12 வரிசை எண் 4ல் உள்ள நீலம் கலந்த வெண்மை நிற உலோகம். A அடர் கந்தக அமிலத்துடன் வினைக்கு உட்பட்டு $SO_2$ வாயுவை வெளியேற்றி (B) என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. மேலும் தனிமம் A NaOH உடன் வினைபுரிந்து (C) யைத் தருகிறது. (A),(B), மற்றும் (C) யைக் கண்டறிக. வினையை விளக்குக.

18.குரோமியத்தின் தாதுவிலிருந்து (A) பெறப்பட்ட குரோமியத்தின் சேர்மத்தில் உள்ள குரோமியத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் +6 ஆகும். இச்சேர்மம் A யிலிருந்து பெறப்படுகிறது. A வறுக்கப்பட்டு உருகிய காரத்துடன் வினைப்படுத்த B என்ற சேர்மத்தைத் தருகிறது. B அமிலத்தால் வினையுற்று C யை தருகிறது. C, KCl உடன் வினைபுரிந்து D யை தருகிறது. A,B,C,D யை கண்டறிந்து வினைகளை விளக்கு.

## வேதியியல் ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள

1. மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால் கொள்கை
   - மூலக்கூறில் எலக்ட்ரான் அமைந்துள்ள புதிய ஆர்பிட்டால்கள் மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்கள். மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்கள் அணு ஆர்பிட்டால்களைப் போன்றே குவாண்டம் எண்களால் வரையறுக்கப்படுகிறது.
   - மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்கள் சம ஆற்றலுடைய அல்லது ஏறக்குறைய சம ஆற்றலுடைய அணு ஆர்பிட்டால்கள் இணைவதால் உருவாகின்றன.
   - மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்கள் உருவாகும் எண்ணிக்கையும், அணு ஆர்பிட்டால்கள் இணையும் எண்ணிக்கையும் சமமாக இருக்கும்.
   - மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்களின் வடிவங்கள் இணையும் அணு ஆர்பிட்டால்களின் வடிவத்தையே பெற்றுள்ளன.
   - பிணைப்பு மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்கள் σ, π, δ மற்றும் எதிர் பிணைப்பு மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்கள் σ*, π*, δ*.
   - மூலக்கூறு ஆர்பிட்டால்கள் ஆற்றலின் ஏறுவரிசையில் நிரப்பப்படுகின்றன.(ஆ.ஃ.பா தத்துவம்)
2. அயனியாரம் கணக்கிடும் பாலிங் முறை
   - NaF,KCl, RbBr மற்றும் CsI ஆகிய நான்கு படிகங்களின் அணுக்கருக்களுக்கிடைப்பட்ட தொலைவின் அடிப்படையில் அயனியாரங்களை பாலிங் கணக்கிட்டார்.
   - NaF படிகம் $Na^{+}$ - 2,8} Ne வகை அமைப்பு
     $F^{-}$ - 2,8
   - $r(C^{+}) + r(A^{-}) = d(C^{+}-A^{-})$
     $r(C^{+})$ - நேர்மின் அயனியின் ஆரம், $r(A^{-})$ - எதிர்மின் அயனியின் ஆரம்
     $d(C^{+}-A^{-})$ - அயனிகளின் அணுக்கருக்களுக்கிடைப்பட்ட தொலைவு
   - $r(C^{+}) \propto \frac{1}{Z*(C+)}$ , $r(A^{-}) \propto \frac{1}{Z*(A-)}$
   - $\frac{r(C+)}{r(A-)} = \frac{Z*(A-)}{Z*(C+)}$
3. எலக்ட்ரான் நாட்டத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை?
   - <u>அணுவின் உருவளவு</u>
     எலக்ட்ரான் நாட்டம் α 1/ அணுவின் உருவளவு
   - எலக்ட்ரான் நாட்டம் α நிகர அணுக்கரு மின்சுமை
   - <u>மறைத்தல் விளைவு</u>
     எலக்ட்ரான் நாட்டம் α 1/ மறைத்தல் விளைவு
   - <u>எலக்ட்ரான் அமைப்பு</u>
     தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு எலக்ட்ரான் நாட்டத்தை ஓரளவு பாதிக்கிறது. மந்த வாயுக்கள் $ns^2 np^6$ என்ற அமைப்பை பெற்றிருப்பதால் எலக்ட்ரான் நாட்டம் பூஜ்ஜியம்.
4. சிலிக்கோன்களின் பயன்கள் யாவை?
   - சிலிக்கோன்கள் மின்மோட்டார்கள் மற்றும் வீட்டு உபயோகப் பொருள்களுக்கு மிகச்சிறந்த மின்காப்பு பொருளாக பயன்படுகிறது.
   - நேர்கோட்டு சங்கிலித்தொடர் பலபடி 20 முதல் 500 அலகுகள் கொண்டவை நீர்ம சிலிக்கோன்கள் - நீர் விலக்கும் ஆடைகள் தயாரிக்கவும், உயவுப் பொருளாகவும், மெருகூட்டுதலிலும் பயன்படுகிறது.
   - குறைந்த வெப்பநிலையில் சிலிக்கோன் ரப்பர்கள் மீட்சித் தன்மையை தக்க வைத்துக்

கொள்வதால் பெயிண்டுகளுடன் இவற்றை கலந்து பயன்படுத்தினால் நீடித்து உழைக்கும்.

- சிக்கலான குறுக்கு பலபடிச் சிலிகோ சேர்மங்கள் - ஒட்டாத் தன்மையுள்ள பெயிண்ட் மற்றும் வார்னிஷ்களில் பயன்படுகிறது.
- சிலிக்கோன் எண்ணெய்கள் வெப்பப்படுத்தும்போது ஆவியாகாமல் இருப்பதால் அதிக வெப்பநிலைகளில் பயன்படும் எண்ணெய் தொட்டிகள் மற்றும் வெற்றிட பம்புகளில் பயன்படுகிறது.

5. ப்ளூரினின் மாறுபட்ட பண்புகள்
   - ப்ளூரின் அதிக வினைபுரியும் திறனுடையது. ஏனெனில் F – F பிணைப்பை முறிக்க குறைவான அளவு ஆற்றல் தேவை.
   - உலோகங்களுடன் இரண்டு வகையான உப்புகளை தருவதிலிருந்து மற்ற ஹேலஜன்களிலிருந்து வேறுபடுகிறது. சான்று NaF மற்றும் $NaHF_2$
   - HF – ன் உப்புகள் மற்ற ஹேலோ அமிலங்களின் உப்புகளிலிருந்து வேறுபடுகிறது. AgF நீரில் கரையும் மற்ற AgX நீரில் கரைவதில்லை.
   - HF கண்ணாடியை அரிக்கும் தன்மையுடையது. மற்ற ஹைட்ரஜன் ஹேலைடுகள் அரிப்பதில்லை.
   - எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை அதிகமாக இருப்பதால் இது எதிர் ஆக்ஜிசனேற்ற நிலையை கொண்டுள்ளது. மற்ற ஹைட்ரஜன் ஹேலைடுகள் நேர் மற்றும் எதிர் ஆக்ஜிசனேற்ற நிலைகளை கொண்டுள்ளது.
   - ப்ளூரின் அணுவின் வெளிக்கூட்டில் d – ஆர்பிட்டால்கள் இல்லாததால் பாலி ஹேலைடுகளை உருவாக்குவதில்லை.
6. தீவார் முறையில் மந்த வாயுக்கள் பிரித்தெடுத்தல
   - ராம்சே ராலே முறையின் மூலம் பெறப்பட்ட மந்த வாயுக்களின் கலவையை தேங்காய் ஓட்டு கரியினுள் செலுத்தி வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் பரப்புக் கவர்ச்சி செய்யப்பட்டு தனித்தனியாக பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

| வெப்பநிலை | பரப்புக் கவர்தல் | வெளியேற்றப்படுதல் |
|---|---|---|
| 173K | Ar, Kr, Xe | He, Ne |
| 93K | Ne | He |
| 173K நீர்மக்காற்று வெப்பநிலையில் | Ar | Kr, Xe |
| 183K | Xe | Kr |

7. ஜிங்க் அதன் முக்கிய தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுத்தல்
   - முக்கியத் தாது – ஜிங்க் பிளண்ட்
   - அடர்பித்தல் - நுரைமிதப்பு முறை
   - <u>வறுத்தல்</u>

     $$2ZnS + 3O_2 \xrightarrow{1200K} 2ZnO + 2SO_2$$

     <u>ஒடுக்கம்</u> $ZnO + C \xrightarrow{1673K} Zn + CO$
   - மின்னாற் தூய்மையாக்கல் : நேர்மின்வாய் - மாசுள்ள ஜிங்க், எதிர்மின்வாய் - தூய ஜிங்க், மின்பகுளி – நீர்த்த $H_2SO_4$ + ஜிங்க் சல்பேட் கரைசல்
8. சில்வர் அதன் முக்கிய தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுத்தல்
   - முக்கியத் தாது – அர்ஜென்டைட் (அ) சில்வர் கிளான்ஸ்
   - அடர்பித்தல் - நுரைமிதப்பு முறை

- தாதுவை NaCN உடன் சேர்த்தல்

  $Ag_2S + 4NaCN \leftrightarrow 2Na[Ag(CN)_2] + Na_2S$

  சில்வர் வீழ்படிவாதல் $2Na[Ag(CN)_2] + Zn \rightarrow Na_2[Zn(CN)_4] + 2Ag\downarrow$
- மின்னாற் தூய்மையாக்கல் : நேர்மின்வாய் - மாசுள்ள சில்வர், எதிர்மின்வாய் - தூய சில்வர், மின்பகுளி – 1% $HNO_3$ + சில்வர் நைட்ரேட் கரைசல்

8. கோல்டு அதன் முக்கிய தாதுவிலிருந்து பிரித்தெடுத்தல்

- முக்கியத் தாது – ஆற்று படுகை மண்ணிலுள்ள கோல்டு
- அடர்பித்தல் - நுரைமிதப்பு முறை
- தாதுவை KCN உடன் சேர்த்தல்

  $Au + 8KCN + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4K[Au(CN)_2] + 4KOH$

  சில்வர் வீழ்படிவாதல் $2K[Au(CN)_2] + Zn \rightarrow K_2[Zn(CN)_4] + 2Au\downarrow$
- மின்னாற் தூய்மையாக்கல் : நேர்மின்வாய் - மாசுள்ள கோல்டு, எதிர்மின்வாய் - தூயகோல்டு, மின்பகுளி – 10 - 12% HCl + ஆரிக்குளோரைடு கரைசல்

9. கதிரியக்க கார்பன் வயது கணிப்பு முறை

- வில்லார்டு மற்றும் லிப்பி என்ற அறிஞர்கள் தாவர மற்றும் மிருகங்களின் புதைபடிமங்களின் காலத்தை அப்பொருளில் எஞ்சியுள்ள கதிரியக்க $C^{14}$ அளவுகளிலிருந்து கணக்கிடும் முறையை உருவாக்கினர்.
- ${}_{7}N^{14} + {}_{0}n^{1} \rightarrow {}_{6}C^{14} + {}_{1}H^{1}$
- ${}_{6}C^{14} \rightarrow {}_{7}N^{14} + {}_{-1}e^{0}$
- கதிரியக்க கார்பனின் ($C^{14}$) அரை வாழ்காலம் $t_{1/2}$ = 5700 ஆண்டுகள்
- $t = \frac{2.303 \; x \; t1/2}{0.693} \log \frac{\text{புதிய தாவரத்திலுள்ள } C^{14} \text{ அளவு}}{\text{புதைபொருள் படிமத்திலுள்ள } C^{14} \text{ அளவு}}$

10.கதிரியக்க ஐசோடோப்புகளின் மருத்துவ பயன்கள்

| கதிரியக்க ஐசோடோப்பு | பயன்கள் |
|---|---|
| கார்பன் - 11 | மூளை உள்ளாய்வு |
| கார்பன் - 14 | கதிர்வீச்சு எதிர்ப்புத்தன்மை |
| பாஸ்பரஸ் - 32 | கண்புரை வளர்ச்சியறிதல் |
| இரும்பு – 59 | இரத்தசோகை கண்டறிதல் |
| கோபால்ட் - 60 | புற்றுநோய் மருத்துவம் |
| தங்கம் - 198 | புற்றுநோய் மருத்துவம் |

11.அயனிப் படிகங்களின் சிறப்பு பண்புகள் யாவை?

- அயனிப் படிகங்களின் ஆவியாதல் வெப்பம் அதிகம்.
- அயனிப் படிகங்களின் ஆவி அழுத்தம் குறைவு.
- அயனிப் படிகங்கள் நீர் போன்ற முனைவுள்ள கரைப்பான்களில் கரையும்.
- அயனிப் படிகங்கள் அதிக உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை கொண்டவை.
- அயனிப் படிகங்கள் திண்ம நிலையில் மின்கடத்தா தன்மையுடையவை.

12.ஷாட்கி மற்றும் ப்ரெங்கல் குறைபாடுகளை விவரி.

ஷாட்கி குறைபாடு

- படிக அணிக்கோவைப்புள்ளிகள் சில நிரப்பப்படாமல் இருந்தால் இத்தகைய குறைபாடு ஏற்படுகிறது. நிரப்பப்படாத புள்ளிகள் அணிக்கோவை வெற்றிடங்கள்.
- நிரப்பப்படாத நேர்மின் மற்றும் எதிர்மின் அயனிகளின் எண்ணிக்கை சமமாக இருப்பதால் படிகம் நடுநிலைத் தன்மையுடன் இருக்கும்.

- ஒரு படிகத்தில் உள்ள நேர்மின் மற்றும் எதிர்மின் அயனிகளின் உருவளவில் வேறுபாடு அதிகமில்லாதபோது இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.

ப்ரெங்கல் குறைபாடு

- அணிக்கோவை புள்ளிகளின் இடைவெளியில் ஓர் அயனி நிரப்பப்படும் போது இத்தகைய குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
- அயனிப்படிகங்களில் உள்ள எதிர்மின் அயனியின் உருவளவு நேரயனியை விட பெரிதாக இருக்கும்போது இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது.
- நேர்மின் மற்றும் எதிர்மின் அயனிகளின் எண்ணிக்கை சமமாக இருப்பதால் படிகம் நடுநிலைத் தன்மையுடன் இருக்கும்.

13.பிராக் நிறநிரல்மானி முறையை விவரி.

- X- கதிர்கள் மூலம் படிகங்களைப் பற்றி அறியக்கூடிய முக்கியமான முறை.
- X- கதிர் குழாயிலிருந்து வெளிப்படும் X- கதிர் கற்றையானது சுழலும் மேசையின் மீதுள்ள படிகத்தின் விழுமாறு அமைந்துள்ளது. சுழலும் மேசையில் உள்ள அளவி மற்றும் வெர்னியர் ஆகியவற்றின் துணையோடு படுகதிரின் கோணம் (θ) அளவிடலாம்.
- படிகத்தினால் எதிரொளிக்கப்பட்ட X- கதிர்கள் அயனியாக்கும் பகுதிக்குச் சென்று அங்குள்ள வாயுவை அயனியாக்கம் செய்சிறது.
- அயனியாக்கம் நிகழ்வதால் உண்டாகும் மின்னோட்டத்தை எலக்ட்ரோ மீட்டர் அளவிடுகிறது.
- அயனியாக்கும் மின்னோட்டத்தின் அளவானது படிகத்திலிருந்து எதிரொளிக்கப்பட்ட கற்றையின் அடர்த்திக்குச் சமம்.
- வெவ்வேறு படுகதிர் கோணங்களுக்கு கிடைக்கும் மின்னோட்டத்தின் அளவுகள் எலக்ட்ரோமீட்டரினால் அளவிடப்பட்டு இம்மதிப்புகள் வரைபடத்தில் பதிவு செய்யப்படுகிறது.
- எ.கா : NaCl ல் உள்ள (100) தளம்

| முகடு(θ) | சைன் மதிப்புகள் | விகிதம் |
|---|---|---|
| $5.9^0$, $11.85^0$ மற்றும் $18.15^0$ | 0.103, 0.205 மற்றும் 0.312 | 1 : 2 : 3 |

14.வினைவேக மாற்றம் பற்றிய இடைநிலைச் சேர்மக் கொள்கையை விவரி.

- வினைவேக மாற்றியானது முதலில் ஏதாவது வினைபடுபொருளுடன் இடைநிலைச் சேர்மத்தை உருவாக்குகிறது.
- உருவாகும் சேர்மமானது வினைக்கு தேவையானதைவிட குறைந்த ஆற்றலை பயன்படுத்திக்கொள்கிறது.
- இடைநிலைச் சேர்மம் நிலைத்தன்மையற்று இருப்பதால் மற்றொரு வினைபடு பொருளுடன் இணைந்து வினைவிளை பொருளைத் தருகிறது. வினைவேக மாற்றி திரும்பக் கிடைக்கிறது. எ.கா : லெட் சாம்பர் முறையில் $SO_2$ ஆனது $SO_3$ ஆக ஆக்ஜிசனேற்றமடைதல்.

$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$

$NO_2 + SO_2 \rightarrow SO_3 + NO$

15.வினைவேக மாற்றம் பற்றிய பரப்புக் கவர்ச்சிக் கொள்கையை விவரி.

- A மற்றும் B ஆகிய வினைபடு பொருள்கள் வினைவேக மாற்றியின் புறப்பரப்பை வந்தடைகின்றன. புறப்பரப்பில் வலிமை குறைந்த வாண்டர்வால்ஸ் விசை அல்லது பகுதி வேதிப்பிணைப்பாலோ பிணைக்கப்படுகின்றன.
- வினைபடு பொருள்கள் ஒன்றுக்கொன்று அருகில் வந்து இடைநிலை அணைவைத் தோற்றுவிக்கிறது. இடைநிலை அணைவு நிலையற்றது.
- இடைநிலை அணைவு சிதைவடைந்து விளைபொருள்கள் C மற்றும் D யைத் தருகிறது.

புறப்பரப்பில் விளைபொருள்கள் பகுதி வேதிப்பிணைப்புடன் காணப்படுகிறது.

- வினைவிளை பொருள்கள் வினைவேக மாற்றியின் புறப்பரப்பை விட்டு வெளியேறுகின்றன.

16.வேதியியல் முறையில் கூழ்மங்கள் தயாரித்தலை விவரி.

- இரட்டை சிதைவு முறை
  $As_2O_3 + 3H_2S \rightarrow As_2S_3 + 3H_2O$
- ஆக்ஜிசனேற்றம்
  $2H_2S + SO_2 \rightarrow 2H_2O + 3S$
- ஒடுக்கம்
  $AgNO_3$ + டானிக் அமிலம் → Ag கூழ்மம்
- நீராற்பகுத்தல்
  $FeCl_3 + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3HCl$

17.மின்கலத்தைக் குறிக்கப் பயன்படும் **IUPAC** விதிமுறைகளை எழுதுக.

- ஒரு செங்குத்துக்கொடு மின்வாய் மற்றும் கரைசலிலுள்ள அயனியை பிரித்துக் காட்ட பயன்படுகிறது.
  $Zn / Zn^{2+}$ (நேர்மின்வாய் -அரைகலம்) $Cu^{2+} / Cu$ (எதிர்மின்வாய் -அரைகலம்)
- நேர்மின்வாய் எப்போதும் இடது புறத்திலும் எதிர்மின்வாய் வலதுபுறத்திலும் காட்டப்படவேண்டும்.
- இரண்டு செங்குத்துக்கோடுகள் நேர்மின்வாய் மற்றும் எதிர்மின்வாய் அரைகலத்திலுள்ள கரைசல்கள் ஒன்றோடொன்று நேரடி தொடர்பு இல்லாத ஆனால் உப்பு பாலத்தின் மூலம் மின்தொடர்பு உடையதைக காட்டுகின்றன.
  $Zn / Zn^{2+}$ // $Cu^{2+} / Cu$
- மின்கல வினையில் ஈடுபடாத உலோக மின்வாய் பொதுவாக அடைப்புக் குறிக்குள் காட்டப்படுகிறது.
  $Mg / Mg^{2+}$ // $H^+ / H_2(Pt)$
- ஒரு மின்கலத்தின் மின்னழுத்தம் மின்கல படத்தின் வலது புறத்தில் காட்டப்படுகிறது.
  $Zn / Zn^{2+}$ // $Cu^{2+} / Cu$ $E = + 1.1V$

18.மின்கல அறிவியலில் பயன்படும் சொற்றொடர்கள் யாவை?

- மின்சாரம் - ஒரு கம்பி அல்லது கடத்தியின் ஊடே எலக்ட்ரான் பாய்வது
- மின்முனை – உலோகத் தண்டு அல்லது மெல்லிய தகடு கரைசலில் இருக்கும்போது எலக்ட்ரானை வெளிவிட்டு அல்லது உள்வாங்கி கடத்துத்திறன் பெறுகிறது.
- நேர்மின்வாய் - ஆக்ஜிசனேற்றம் நடைபெறும் பகுதி. இது எலக்ட்ரானை வெளிச் சுற்றுக்கு அனுப்புகிறது.
- எதிர்மின்வாய் - ஒடுக்கம் நடைபெறும் பகுதி. இது எலக்ட்ரானை வெளிச் சுற்றிலிருந்து எடுத்துக் கொள்கிறது.
- மின்பகுளி – மின்கலத்தில் உள்ள உப்புக் கரைசல்
- அரை மின்கலம் - மின்வேதிக் கலத்தில் ஓர் அரை பகுதியில் ஆக்ஜிசனேற்றமும் மற்றொரு அரை பகுதியில் ஒடுக்கமும் நிகழ்வது.

19.கட்டிலா ஆற்றலுக்கும் **emf** க்கும் உள்ள தொடர்பு.

- ஒரு மின்கலம் உண்டாக்கும் மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தி வேலை செய்ய இயலும். சான்றாக இயந்திரத்தை இயக்க முடியும். வேப்ப இயக்கவியலின் அடிப்படையில் மின்னாற்றலையும் கலத்திலிருந்து பெறப்படும் அதிகபட்ச வேலையையும் தொடர்பு படுத்தி காட்ட முடியும்.
- $W_{max} = - nFE$
- வெப்ப இயக்கவியலின்படி, ஒரு வேதிவினையில அதிகபட்ச வேலையின் அளவு

அவ்வினையின் கட்டிலா ஆற்றலில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கு சமம்.

- $W_{max} = \Delta G$
- $\Delta G = -nFE$

20.ராக்கெட் உந்திகள் பற்றி குறிப்பெழுது.

- ராக்கெட்டுகளை உந்தித் தள்ள பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருட்களே ராக்கெட் உந்திகள்.
- உந்திகள் எளிதில் தீப்பற்றும் தன்மை, மற்றும் எரிந்து அதிகளவு வெப்ப வாயுக்களை வெளியேற்றும் தன்மையுடையதாக இருக்க வேண்டும்.
- உந்திகள் பொதுவாக எரிபொருளும், ஏற்றியும் உள்ள கலவையாக இருக்க வேண்டும்.
- உந்தியை பற்ற வைக்கும் போது வெளிவரும் வெப்ப வாயுக்கள் ராக்கெட்டிலுள்ள சிறிய துவாரத்தின் வழியே வெளியேறும்போது அதற்கு எதிர் திசையில் ராக்கெட்டை உந்தி தள்ளுகிறது. (நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி செயல்படுகிறது)
- சான்று : ஹைடிரசீன், நீர்ம ஹைட்ரஜன், பாலியூரித்தேன்.

21.இயற்கை வினைகளில் குளோரோபில்லின் செயல்பாடுகளை எழுது.

- மெக்னீசியம் போர்பைரின் சேர்மமே குளோரோபில்.
- குளோரோபில் a என்ற நிறமூட்டி ஒளி ஆற்றலை வேதியாற்றலாக மாற்றுகிறது.
- தாவரங்களில் பச்சை நிறமூட்டும் குளோரோபில் ஒளிச்சேர்க்கை நடைபெற உதவுகிறது.
- சூரிய ஒளி முன்னிலையில் குளோரோபில் $CO_2$ மற்றும் $H_2O$ வை கார்போஹைட்ரேட்டாகவும் ஆக்ஜிசனாகவும் மாற்றும் செயலுக்கு ஒளிச்சேர்க்கை என்று பெயர்.
- இச்செயலில் குளோரோபில் ஒளி தன்மைபடுத்தும் பொருளாக பயன்படுகிறது.

22.ஹீமோகுளோபின் செயல்பாடுகளை எழுது.

- நுரையீரலிருந்து திசுக்களுக்கு ஆக்ஜிசனை எடுத்துச் செல்லம் இரத்த சிவப்பணுக்கள்.
- திசுச் செல்லில் ஆக்ஜிசனை சுவாசித்தலுக்காக வெளியிடும்போது இரத்த சிவப்பணுக்கள் செந்நிறத்திலிருந்து ஊதா நிறமாக மாறுகிறது.
- இரத்த சிவப்பணு வெளியேற்றப்பட வேண்டிய கார்பன் டையாக்ஸைடை நுரையீரலுக்கு கொண்டு வந்து சுவாசம் மூலம் வெளியேற்றுகிறது.

22.ஓரிணைய, ஈரிணைய மற்றும் மூவிணைய அமீன்களை வேறுபடுத்துக.

| ஓரிணைய அமின் | ஈரிணைய அமின் | மூவிணைய அமின் |
|---|---|---|
| நைட்ரஸ் அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து ஆல்கஹாலைத் தருகிறது. | N –நைட்ரசோ அமினைத் தருகிறது | உப்புகள் உருவாகிறது. |
| $CHCl_3$ மற்றும் KOH உடன் கார்பைல் அமின் உண்டாகிறது. | வினை இல்லை | வினை இல்லை |
| $CS_2$ மற்றும் $HgCl_2$ உடன் அல்க்கைல் ஐசோ தயோ சயனேட் கிடைக்கிறது. | வினை இல்லை | வினை இல்லை |
| அசிட்டைல் குளோரைடுடன் அல்க்கைல் அசிட்டமைடு உண்டாகிறது. | N, N டை அல்க்கைல் அசிட்டமைடு உண்டாகிறது. | வினை ிஇல்லை |
| மூன்று மூலக்கூறுகள் அல்க்கைல் ஹாலைடுடன் நான்கினைய அம்மோனியம் உப்பைத் தருகிறது. | இரண்டு மூலக்கூறுகள் அல்க்கைல் ஹாலைடுடன் நான்கினைய அம்மோனியம் உப்பைத் தருகிறது | ஒரு மூலக்கூறு அல்க்கைல் ஹாலைடுடன் நான்கினைய அம்மோனியம் உப்பைத் தருகிறது |

## மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சுழிமாய்க் கலவை என்றால் என்ன? எ.காட்டு தருக.
d மற்றும் l மாற்றியங்களை சம அளவில் கலந்தால் கிடைக்கும் ஒளிசுழற்றும் தன்மையற்ற கலவை சுழிமாய்க் கலவை எனப்படும்.
எ.காட்டு : d மற்றும் l லாக்டிக் அமிலங்கள்.
2. மீசோ டார்டாரிக் அமிலம் ஒளிசுழற்றும் தன்மையற்றது ஏன்?
   - மீசோ டார்டாரிக் அமிலத்தில் உள்ள சீர்மைத் தளம் மூலக்கூறை இரண்டாகப் பிரிக்கிறது.
   - இம்மூலக்கூறின் ஒரு பாதி மறுபாதியின் ஆடிபிம்பம்.
   - உள்ளார்ந்த ஈடு செய்தலால் ஒளிசுழற்றும் தன்மையை இழக்கிறது.
3. வினைவேக மாற்றி என்றால் என்ன?
ஒரு சேர்மம் எத்தகைய வினைவேக மாற்றத்திற்கும் உட்படாமல் ஒரு வேதி வினையின் வேகத்தை மாற்றினால் அதற்கு வினைவேக மாற்றி.
எ.கா : ஹேபர் முறையில் அமோனியா தயாரிக்கையில் வினைவேகமாற்றி - இரும்பு
4. கண்ணாடி எவ்வாறு உருவாகிறது?
சில நீர்மங்களை விரைவாக குளிர்விக்கும்போது குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் படிகங்களை உருவாக்குவதில்லை. ஆனால் மெதுவாக குளிர்விக்கும்போது அவற்றின் பாகியல் தன்மை சீராக அதிகரித்து இறுதியில் கண்ணாடி சேர்மம் உருவாகிறது.
5. முதல்வகை வினையின் சிறப்பியல்புகள் யாவை?
   - வினைபடு பொருளின் செறிவை n மடங்கு அதிகரிக்கும்போது வினைவேகம் n மடங்கு அதிகரிக்கும்.
   - முதல்வகை வினையின் வினைவேக மாறிலிக்கான அலகு வினாடி$^{-1}$
   - வினையின் குறிப்பிட்ட பின்ன அளவு நிறைவு பெற தேவைப்படும் நேரமானது வினைபடு பொருளின் தொடக்கச் செறிவை பொருத்து அமையாது.

   $t_{1/u} = 2.303/k_1 \log u/u-1$
6. உணவு பாதுகாப்பான்கள் என்றால் என்ன? எ.காட்டு தருக.
உணவு பொருட்களை கெட்டுப் போகச்செய்யும் நுண்ணுயிர்களை அழித்து உணவை பாதுகாக்கும் வேதிப் பொருட்கள்.
எ.கா : சோடியம் பென்சோயேட்