தொகுதி 2

விடைகள்

அலகு 8

சரியான விடையினைத் தெரிவு செய்க

1. $Ag_2C_2O_4 \rightleftharpoons 2Ag^+ + C_2O_4^{2-}$

$[Ag^+] = 2.24\times10^{-4} mol\ L^{-1}$

$[C_2O_4^{2-}] = \frac{2.24\times10^{-4}}{2} mol\ L^{-1}$

$= 1.12\times10^{-4}\ mol\ L^{-1}$

$K_{sp} = [Ag^+]^2[C_2O_4^{2-}]$

$= (2.24\times10^{-4} mol\ L^{-1})^2 (1.12\times10^{-4} mol\ L^{-1})$

$= 5.619\times10^{-12} mol^3 L^{-3}$

வாய்ப்பு (ஈ)

2. iii) $75\ ml\ \frac{M}{5} HCl + 25ml \frac{M}{5} NaOH$

HCl ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 0.2\times75\times10^{-3} = 15\times10^{-3}$

NaOH ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 0.2\times25\times10^{-3} = 5\times10^{-3}$

கலந்த பின் HCl ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 15\times10^{-3} - 5\times10^{-3}$

$= 10\times10^{-3}$

∴ HCl ன் செறிவு $= \frac{\text{HCl மோல்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{கனஅளவு (lit)}}$

$= \frac{10\times10^{-3}}{100\times10^{-3}} = 0.1M$

0.1M HCl கரைசலின் pH $= -\log_{10}(0.1)$

$= 1.$

வாய்ப்பு (ஈ)

3. $BaSO_4 \rightleftharpoons Ba^{2+} + SO_4^{2-}$

$K_{sp} = (s)(s)$

$K_{sp} = (s)^2$

$= (2.42\times10^{-3} g\ L^{-1})^2$

$= \left(\frac{2.42\times10^{-3} g\ L^{-1}}{233 g\ mol^{-1}}\right)^2$

$= (0.01038\times10^{-3})^2$

$= (1.038\times10^{-5})^2$

$= 1.077\times10^{-10}$

$= 1.08\times10^{-10} mol^2\ L^{-2}$

வாய்ப்பு (இ)

4. $Ca(OH)_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2OH^-$

pH=9 என கொடுக்கப்பட்டது

$pOH = 14-9 = 5$

$[pOH = -\log_{10}[OH^-]]$

$\therefore [OH^-] = 10^{-pOH}$

$[OH^-] = 10^{-5}\ M$

$K_{sp} = [Ca^{2+}][OH^-]^2$

$= \frac{10^{-5}}{2}\times(10^{-5})^2$

$= 0.5\times10^{-15}$

வாய்ப்பு (அ)

Answers.indd 314 9/12/2019 12:32:09 PM

5. $\underset{\text{அமிலம் 1}}{H_2O} + \underset{\text{காரம் 1}}{H_2O} \rightleftharpoons \underset{\text{அமிலம் 2}}{H_3O^+} + \underset{\text{காரம் 2}}{OH^-}$

$\underset{\text{அமிலம் 1}}{HF} + \underset{\text{காரம் 1}}{H_2O} \rightleftharpoons \underset{\text{அமிலம் 2}}{H_3O^+} + \underset{\text{காரம் 2}}{F^-}$

இணையான காரங்கள் முறையே OH^- மற்றும் F^- ஆகும்.

வாய்ப்பு (இ)

6. காரத்தாங்கல் கரைசல் வலிமை குறைகாரம் மற்றும் அதன் உப்பினைக் கொண்டுள்ளது.

$\underset{200\,ml}{NH_4OH} + \underset{100\,ml}{HCl} \longrightarrow \underset{Salt}{NH_4Cl} + H_2O + \underset{(100\,ml\text{ வலிமை குறைகாரம்})}{NH_4OH}$

7. BF_3 $\longrightarrow$ எலக்ட்ரான் குறை $\longrightarrow$ லூயிஸ் அமிலம்

PF_3 $\longrightarrow$ எலக்ட்ரான் மிகுதி $\longrightarrow$ லூயில் காரம்

CF_4 $\longrightarrow$ நடுநிலை $\longrightarrow$ லூயிஸ் அமிலம் காரம் இரண்டும் அல்ல

SiF_4^- $\longrightarrow$ நடுநிலை $\longrightarrow$ லூயிஸ் அமிலம் அல்ல லூயிஸ் காரமும் அல்ல

வாய்ப்பு (ஆ)

8. BF_3 $\longrightarrow$ எலக்ட்ரான் குறை $\longrightarrow$ லூயிஸ் அமிலம்

PF_3 $\longrightarrow$ எலக்ட்ரான் மிகுதி $\longrightarrow$ லூயிஸ் காரம்

CO $\longrightarrow$ தனித்த எலக்ட்ரான் இரட்டைகள் $\longrightarrow$ லூயிஸ் காரம்

F^- $\longrightarrow$ இணையாத எலக்ட்ரான் இணைகள் $\longrightarrow$ லூயிஸ் காரம்

வாய்ப்பு (அ)

9. வாய்ப்பு (இ)

அமில வலிமை குறையும் வரிசை

$HOH > CH \equiv CH > NH_3 > CH_3CH_3$

அதன் இணை காரங்கள் எதிர்வரிசையில் அமையும்

$CH_3\text{-}CH_2^- > NH_2^- > H\text{-}C \equiv C^- > OH^-$

10. $HCOONa + H \cdot OH \rightleftharpoons \underset{\text{வலிமைமிகு}}{NaOH} + \underset{\text{வலிமைகுறைஅமிலம்}}{H\text{-}COOH}$

காரத்தன்மை உடையது.

$C_6H_5NH_3Cl^- + H \cdot OH \rightleftharpoons \underset{\text{அமிலங்கள்}}{H_3O^+} + C_6H_5\text{-}NH_2 + Cl^-$

$\underset{\text{காரம்}}{KCN} + H - OH \rightleftharpoons \underset{\text{வலிமைமிகு காரம்}}{KOH} + \underset{\text{வலிமைகுறை அமிலம்}}{HCN}$

வாய்ப்பு (ஆ) காரத்தன்மை, அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மை என்பது சரி.

11. $C_5H_5N + H\text{-}OH \rightleftharpoons C_5H_5\overset{+}{N}H + OH^-$

$$\frac{\alpha^2 C}{1-\alpha} = K_b$$

$$\alpha^2 C \approx K_b$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{K_b}{C}} = \sqrt{\frac{1.7 \times 10^{-9}}{0.1}}$$

$$= \sqrt{1.7 \times 10^{-4}}$$

Answers.indd 315 9/12/2019 12:32:11 PM

பிரிகையடைதல் சதவீதம் $= \sqrt{1.7} \times 10^{-4} \times 100$

$= 1.3 \times 10^{-2} = 0.013\ \%$

வாய்ப்பு (ஆ)

12. $pH=-\log_{10}[H^+]$

$\therefore [H^+]=10^{-pH}$

கனஅளவு x mL என கருதுக.

$V_1M_1+V_2M_2+V_3M_3=VM$

$\therefore$ x mL 10^{-1}M+ x mL

of 10^{-2}M + x mL 10^{-3} M

$= 3x$ mL of $[H^+]$

$$\therefore [H^+]=\frac{x[0.1+0.01+0.001]}{3x}$$

$$=\frac{0.1+0.01+0.001}{3}$$

$$=\frac{0.111}{3}$$

$= 0.037$

$= 3.7 \times 10^{-2}$

வாய்ப்பு (அ)

13. $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

$\underset{0.1\,M}{NaCl} \longrightarrow \underset{0.1\,M}{Na^+} + \underset{0.1\,M}{Cl^-}$

$K_{sp}=1.6\times10^{-10}$

$K_{sp}=[Ag^+][Cl^-]$

$K_{sp}=(s)(s+0.1)$

$0.1>>>s$

$\therefore s+0.1 \simeq 0.1$

$$\therefore S=\frac{1.6\times10^{-10}}{0.1}=1.6\times10^{-9}$$

வாய்ப்பு (ஆ)

14. $PbI_{2\,(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + 2I^-_{(aq)}$

$K_{sp}=(s)(2s)^2$

$3.2\times10^{-8}=4s^3$

$$s=\left(\frac{3.2\times10^{-8}}{4}\right)^{1/3}$$

$=(8\times10^{-9})^{1/3}$

$=2\times10^{-3}M$ [வாய்ப்பு அ]

15. $\Delta G^\circ = -2.303\ RT \log K_{(eq)}$

$X_2Y_{(s)} \rightleftharpoons 2X^+_{(aq)} + Y^{2-}_{(aq)}$

$$K_{eq}=\frac{[X^+]^2[Y^{2-}]}{[X_2Y]}$$

$K_{eq}=[X^+]^2[Y^{2-}]$ $\quad (\therefore [X_2Y_{(s)}]=1)$

$K_{eq}=K_{sp}$

$57.32\ kJ\ mol^{-1}=-2.303\times8.3\ JK^{-1}mol^{-1}\ \times300K \log K_{sp}$

$$\log K_{sp}=\frac{-57.32\times10^3\ J\ mol^{-1}}{2.303\times8.3J\ K^{-1}\ mol^{-1}\times\ 300K}$$

$\log_{10}K_{sp}=-10$

$\therefore K_{sp}=10^{-10}$

[வாய்ப்பு அ]

16. KY உப்பு சேர்ப்பதால் CY $[Y^-]$ பொது அயனியை கொண்டது. பொது அயனிவிளைவின் காரணமாக MY மற்றும் NY_3 ஆகியவைகளின் கரைதிறனைக் குறைகிறது.

எனவே வாய்ப்பு (அ) மற்றும் (ஆ) தவறு

MY உப்பிற்கு, $MY \rightleftharpoons M^+ + Y^-$

$K_{sp}=(s)(s)$

$6.2\times10^{-13}=s^2$

$\therefore s=\sqrt{6.2\times10^{-13}} \simeq 10^{-7}$

NY_3, உப்பினில்

$NY_3 \rightleftharpoons N^{3+}+3Y^-$

$K_{sp} = (s)(3s)^3$

$K_{sp}=27s^4$

$$s=\left(\frac{6.2\times10^{-13}}{27}\right)^{1/4}$$

s. $\simeq 10^{-4}$

நீரில் MY யின் மோலார் கரைதிறனானது NY_3 யைவிட குறைவு

வாய்ப்பு (ஈ)

17. x ml 0.1 M NaOH + x ml 0.01 M HCl

NaOH ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 0.1 \times x \times 10^{-3} = 0.1x \times 10^{-3}$

HCl ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 0.01 \times x \times 10^{-3} = 0.01x \times 10^{-3}$

கலந்த பின் NaOH ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 0.1x \times 10^{-3} - 0.01x \times 10^{-3}$

$= 0.09x \times 10^{-3}$

NaOH ன் தெறிவு $= \frac{0.09x \times 10^{-3}}{2x \times 10^{-3}} = 0.045$

$[OH^-] = 0.045$

$pOH = -\log(4.5 \times 10^{-2})$

$= 2 - \log 4.5$

$= 2 - 0.65 = 1.35$

$pH = 14 - 1.35 = 12.65$

18. $K_a = 1 \times 10^{-3}$

$pH = 4$

$\frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]} = ?$

$pH = pK_a + \log \frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]}$

$4 = -\log_{10}(1 \times 10^{-3}) + \log \frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]}$

$4 = 3 + \log \frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]}$

$1 = \log_{10} \frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]}$

$\Rightarrow \frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]} = 10^1$

i.e., $\frac{[அமிலம்]}{[உப்பு]} = \frac{1}{10}$

1:10

வாய்ப்பு (ஈ)

19. $\underset{10^{-5}m}{KOH} \rightarrow \underset{10^{-5}m}{K^+} + \underset{10^{-5}m}{OH^-}$

$[OH^-] = 10^{-5}M.$

$pH = 14 - pOH$

$pH = 14 - (-\log[OH^-])$

$= 14 + \log[OH^-]$

$= 14 + \log 10^{-5}$

$= 14 - 5$

$= 9.$

வாய்ப்பு (அ)

20. $\underset{\text{அமிலம் 1}}{H_3PO_4} + \underset{\text{காரம் 1}}{H-OH} \rightleftharpoons \underset{\text{அமிலம் 2}}{H_3O^+} + \underset{\text{காரம் 2}}{H_2PO_4^-}$

$\therefore H_2PO_4^-$ ன் இணைகாரம் H_3PO_4 ஆகும்

வாய்ப்பு (இ)

21. HPO_4^{2-} ஆனது ஒரு புரோட்டானை ஏற்று $H_2PO_4^-$ ஐ உருவாக்கும்.

அது ஒரு புரோட்டானை இழக்கும் போது PO_4^{-3} உருவாகும்.

[வாய்ப்பு இ]

22. $pH = -\log_{10}[H^+]$

$\therefore [H^+] = 10^{-pH}$

$= 10^0 = 1$

$[H^+] = 1M$

இக்கரைசல் வலிமைமிகு அமிலமாகும்

வாய்ப்பு (ஆ)

23. ஹெண்டர்சன் சமன்பாட்டின் படி

$pH = pK_a + \log \frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]}$

ie. $-\log[H^+] = -\log K_a + \log \frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]}$

$-\log[H^+] = \log \frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]} \times \frac{1}{K_a}$

$\log \frac{1}{[H^+]} = \log \frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]} \times \frac{1}{K_a}$

$\therefore [H^+] = K_a \frac{[அமிலம்]}{[உப்பு]}$

வாய்ப்பு (அ)

24. $h = \sqrt{\frac{K_h}{K_a . K_b}}$

[வாய்ப்பு (இ)]

25. $K_h = \frac{K_w}{K_b} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1.8 \times 10^{-5}}$

$= 0.55 \times 10^{-9}$

$= 5.5 \times 10^{-10}$

[வாய்ப்பு (ஆ)]

Answers.indd 317 9/12/2019 12:32:17 PM

சிறுவினாக்களுக்கான விடைக் குறிப்புகள்

8. HNO_3 ன் செறிவு = 0.04M

$[H_3O^+]=0.04\ mol\ dm^{-3}$

$pH=-log[H_3O^+]$

$=-log(0.04)$

$=-log(4\times10^{-2})$

$=2-log4$

$=2-0.6021$

$=1.3979 = 1.40$

14. $Ba(OH)_2 \rightarrow Ba^{2+} + 2OH^-$

$1.5\times10^{-3}M \qquad 2\times1.5\times10^{-3}M.$

$[OH^-] = 3\times10^{-3}M$

$[\because pH+pOH=14]$

$pH= 14-pOH$

$pH= 14-(-log[OH^-])$

$= 14+ log [OH^-]$

$=14+log(3\times10^{-3})$

$=14 + log\ 3 + log\ 10^{-3}$

$= 14 + 0.4771-3$

$=11+0.4771$

$pH=11.48$

16. கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

$K_a=10^{-9}$

$c= 0.4M$

$pH=-log[H^+]$

$[H^+]= \sqrt{K_a\times c.}$

$= \sqrt{10^{-9}\times0.4}$

$= 2\times10^{-5}$

$\therefore pH = - log\ (2\times10^{-5})$

$=5-log2$

$=5-0.3010$

$=4.699.$

17. $h= \sqrt{K_h} = \sqrt{\frac{K_W}{K_aK_b}} = \sqrt{\frac{1\times10^{-14}}{1.8\times10^{-5}\times1.8\times10^{-5}}}$

$= \sqrt{\frac{1}{1.8}\times10^{-4}}$

$= 0.7453\times10^{-2}$

$pH = \frac{1}{2}pK_w + \frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}pK_b$

$K_a = K_b = 1.8\times10^{-5}$ கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

$K_a = K_b$, எனில் $pK_a = pK_b$

$\therefore pH = \frac{1}{2}pK_w = \frac{1}{2}(14) = 7$

15. HNO_3 ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 0.05\times50\times10^{-3}$

$=2.5\times10^{-3}$

KOH ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 0.025\times50\times10^{-3}$

$= 1.25\times10^{-3}$

கலந்தபின் HNO_3 ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை

$= 2.5\times10^{-3} - 1.5\times10^{-3}$

$= 1.25\times10^{-3}$

HNO_3 ன் செறிவு $= \frac{HNO_3 \text{ மோல்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{கனஅளவு (L)}}$

கலந்த பின், மொத்த கனஅளவு , $= 100\ ml = 100\times10^{-3}L$

$\therefore [H^+]=\frac{1.25\times10^{-3}\text{ மோல்கள்}}{100\times10^{-3}L}$

$=1.25\times10^{-2}$ மோல்கள் L^{-1}

$pH = - log\ [H^+]$

$pH = -log(1.25\times10^{-2}) = 2-0.0969$

$= 1.9031$

19. $K_{sp} = 1 \times 10^{-12}$ என கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

$$Ag_2CrO_4(s) \rightleftharpoons 2Ag^+_{(aq)} + CrO_4^{-2}\text{ நீர்க்}$$
$$\quad s \qquad\qquad 2s \qquad + \qquad s$$

$$\underset{0.01M}{AgNO_3(s)} \rightleftharpoons \underset{0.01M}{Ag^+_{(aq)}} + \underset{0.01M}{NO_3^-}\text{ நீர்க்}$$

$$K_{sp} = [Ag^+]^2[CrO_4^{2-}]$$

$$\left[\begin{array}{l}[Ag^+] = 2s + 0.01 \\ \qquad 0.01 >> 2S \\ \therefore [Ag^+] = 0.01M \\ [CrO_4^{2-}] = s\end{array}\right]$$

$$1 \times 10^{-12} = (0.01)^2(s)$$

$$(s) = \frac{1 \times 10^{-12}}{(10^{-2})^2} = 1 \times 10^{-8}M$$

20. $\underset{s}{Ca_3(PO_4)_2} \rightleftharpoons \underset{3s}{3Ca^{2+}} + \underset{2s}{2PO_4^{3-}}$

$$K_{sp} = [Ca^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$$
$$K_{sp} = (3s)^3(2s)^2$$
$$K_{sp} = 27s^3.4s^2$$
$$K_{sp} = 108s^5$$

21. $CaF_2(s) \rightleftharpoons Ca^{2+}_{(aq)} + 2F^-(aq)$

$$[F^-] = 2[Ca^{2+}] = 2 \times 3.3 \times 10^{-4}M$$
$$= 6.6 \times 10^{-4}M$$
$$K_{sp} = [Ca^{2+}][F^-]^2$$
$$= (3.3 \times 10^{-4})(6.6 \times 10^{-4})^2$$
$$= 1.44 \times 10^{-10}$$

22. $AgCl(s) \rightleftharpoons Ag^+(aq) + Cl^-(aq)$

x= 1M $AgNO_3$ ல் AgCl ன் கரைதிறன்

$$AgNO_3(aq) \rightleftharpoons \underset{1M}{Ag^+(aq)} + \underset{1M}{NO_3^-(aq)}$$

$$[Ag^+] = x + 1 \simeq 1M \quad (\because x << 1)$$
$$[Cl^-] = x$$
$$K_{sp} = [Ag^+][Cl^-]$$
$$1.8 \times 10^{-10} = (1)(x)$$
$$x = 1.8 \times 10^{-10}\,M$$

23. $Ag_2CrO_4(s) \rightleftharpoons 2Ag^+_{(aq)} + CrO_4^{2-}(aq)$

$$K_{sp} = [Ag^+]^2[CrO_4^{2-}]$$
$$= (5 \times 10^{-5})^2(4.4 \times 10^{-4})$$
$$= 1.1 \times 10^{-12}$$

24. $\underset{s}{Hg_2Cl_2} \rightleftharpoons \underset{s}{Hg_2^{2+}} + \underset{2s}{2Cl^-}$

$$K_{sp} = [Hg_2^{2+}][Cl^-]^2$$
$$= (s)(2s)^2$$
$$K_{sp} = 4s^3$$

25. $\underset{x}{Ag_2CrO_4} \rightleftharpoons \underset{2x}{2Ag^+} + \underset{x}{CrO_4^{2-}}$

0.1M K_2CrO_4 ல் Ag_2CrO_4 ன் கரைதிறன் X என கருதுக.

$$\underset{0.1M}{K_2CrO_4} \rightleftharpoons \underset{0.2\,M}{2K^+} + \underset{0.1\,M}{CrO_4^{2-}}$$

$$[Ag^+] = 2x$$
$$[CrO_4^{2-}] = (x + 0.1) \approx 0.1 \qquad \because x << 0.1$$
$$K_{sp} = [Ag^+]^2[CrO_4^{2-}]$$
$$1.1 \times 10^{-12} = (2x)^2(0.1)$$
$$1.1 \times 10^{-12} = 0.4x^2$$
$$x^2 = \frac{1.1 \times 10^{-12}}{0.4}$$
$$x = \sqrt{\frac{1.1 \times 10^{-12}}{0.4}}$$
$$x = \sqrt{2.75 \times 10^{-12}}$$
$$x = 1.65 \times 10^{-6}M$$

26. இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கரைசல்களைக் கலக்கும் போது உருவாகும் கரைசலின் செறிவானது முன்னிருந்ததிலிருந்து மாறுபட்டு இருக்கும்.

Answers.indd 319 9/12/2019 12:32:21 PM

மொத்த கனஅளவு = 0.250L

$$Pb(NO_3)_2 \rightleftharpoons \underset{0.1\,M}{Pb^{2+}} + \underset{0.2\,M}{2NO_3^-}$$
(0.1 M)

Pb^{2+} என மோல்களின் எண்ணிக்கை

= மோலாரிட்டி × கரைசலின் கன அளவு (L)

$= 0.1 \times 0.15$

$$[Pb^{2+}]_{mix} = \frac{0.1\times0.15}{0.25} = 0.06\ M$$

$$\underset{0.2\,M}{NaCl} \rightleftharpoons \underset{0.2\,M}{Na^+} + \underset{0.2\,M}{Cl^-}$$

Cl^- மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 0.2\times0.1$

$$[Cl^-]_{mix} = \frac{0.2\times0.1}{0.25} = 0.08\ M$$

$PbCl_2$ வீழ்படிவாதல் நிகழும் போது

$[Pb^{2+}][Cl^-]^2 > K_{sp}$

$[Pb^{2+}][Cl^-]^2 = (0.06)(0.08)^2$

$= 3.84\times10^{-4}$

எனவே அயனிபெருக்கற்பலன்

$[Pb^{2+}][Cl^-]^2 > K_{sp}$, $PbCl_2$ வீழ்படிவாகின்றது

27. $Al(OH)_3 \rightleftharpoons Al^{3+}(aq) + 3OH^-(aq)$

$K_{sp} = [Al^{3+}][OH^-]^3$

$Al(OH)_3$ வீழ்படிவாதல் நிகழ.

$[Al^{3+}][OH^-]^3 > K_{sp}$

$(1\times10^{-3})[OH^-]^3 > 1\times10^{-15}$

$[OH]^3 > 1\times10^{-12}$

$[OH^-] > 1\times10^{-4} M$

$[OH^-] = 1\times10^{-4} M$

$POH = -\log_{10}[OH^-] = -\log(1\times10^{-4}) = 4$

$pH = 14 - 4 = 10$

$Al(OH)_3$ எனவே pH=10 ல் வீழ்படிவாகின்றது.

தன் மதிப்பீடு 1

விடைகள்

தன் மதிப்பீடு 1

அமிலம் : (i) HNO_3 iii) H_3PO_3 iv) CH_3COOH

காரம் : ii) $Ba(OH)_2$

தன்மதிப்பீடு 2

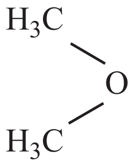
$$\underset{\text{அமிலம் 1}}{NH_4^+} + \underset{\text{காரம் 2}}{H_2O} \rightleftharpoons \underset{\text{அமிலம் 2}}{H_3O^+} + \underset{\text{காரம் 1}}{NH_3}$$

$$\underset{\text{அமிலம் 1}}{H_2SO_4} + \underset{\text{காரம் 2}}{H_2O} \rightleftharpoons \underset{\text{அமிலம் 2}}{H_3O^+} + \underset{\text{காரம் 1}}{HSO_4^-}$$

$$\underset{\text{அமிலம் 1}}{CH_3COOH} + \underset{\text{காரம் 2}}{H_2O} \rightleftharpoons \underset{\text{அமிலம் 2}}{H_3O^+} + \underset{\text{காரம் 1}}{CH_3COO^-}$$

தன் மதிப்பீடு 3

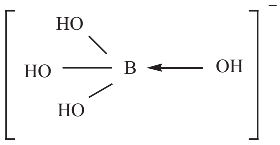
i) CaO - லூயிஸ் காரம் ; CO_2 - லூயிஸ் அமிலம்

ii) 

- லூயிஸ் காரம்

$AlCl_3$ - லூயிஸ் அமிலம்

தன் மதிப்பீடு 4



எலக்ட்ரான் இணைகளை ஏற்கிறது லூயிஸ் அமிலம்

தன் மதிப்பீடு 5

கொடுக்கப்பட்ட கரைசல் நடுநிலைத் தன்மையுடையது.

$\therefore [H_3O^+] = [OH^-]$ $[H_3O^+] = x$; எனக் கருதினால் $[OH^-] = x$

$K_w = [H_3O^+][OH^-]$

$4 \times 10^{-14} = x \cdot x$

$x^2 = 4\times10^{-14}$

$x = \sqrt{4\times10^{-14}} = 2\times10^{-7}$

தன் மதிப்பீடு 6

அ) விடை

H_2SO_4 ன் செறிவு மிகக் குறைவாக உள்ளதால் $[H_3O^+]$ ன் செறிவு தள்ளத் தக்கதல்ல

$$\underset{10^{-8}\ M}{H_2SO_4} \xrightleftharpoons{H_2O} \underset{2\times10^{-8}}{2H_3O^+} + \underset{10^{-8}\ M}{SO_4^{2-}}$$

$\therefore [H_3O^+] = 2\times10^{-8}$ (விருந்து H_2SO_4) + 10^{-7} (நீரிலிருந்து)

$=10^{-8}(2+10)$

$=12\times10^{-8} = 1.2 \times10^{-7}$

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

$=-\log_{10}(1.2\times10^{-7})$

$=7-\log_{10}1.2$

$=7-0.0791=6.9209$

ஆ) விடை

pH கரைசலின் = 5.4

$[H_3O^+]$ = antilog (-pH)

= anitlog (-5.4)

= antilog $(-6 + 0.6) = \bar{6}.6$

$= 3.981\times10^{-6}$

i.e., 3.98×10^{-6} mol dm^{-3}

இ) விடை

HCl மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 0.2\times 50 \times 10^{-3} = 10 \times 10^{-3}$

NaOH ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 0.1 \times 50 \times 10^{-3} = 5 \times 10^{-3}$

கலந்த பின் HCl மோல்களின் எண்ணிக்கை $= 10 \times 10^{-3} - 5 \times 10^{-3}$

$= 5 \times 10^{-3}$

கலந்த பின் மொத்த கனஅளவு = 100mL

$\therefore$ HCl ன் செறிவு மோல் $= \dfrac{5\times10^{-3}\text{ மோல்}}{100 \times 10^{-3}\text{ லிட்டரில்}}$

$[H_3O^+]=5\times10^{-2}$ M

$pH = -\log(5 \times 10^{-2})$

$= 2 - \log 5$

$= 2 - 0.6990$

$= 1.30$

தன் மதிப்பீடு 7

$$\alpha=\sqrt{\frac{K_b}{C}} = \sqrt{\frac{1.8\times10^{-5}}{6\times10^{-2}}}$$

$= \sqrt{3 \times 10^{-4}}$

$= 1.732 \times 10^{-2}$

$= \dfrac{1.732}{100} = 1.732\%$

தன் மதிப்பீடு 8

அ) விடை

தாங்கல் கரைசலின் பிரிகையின் பகுதிகள்

$NH_4OH\ (aq) \rightleftharpoons NH_4^+(aq)+OH^-(aq)$

$NH_4Cl \rightarrow NH_4^+ + Cl^+$

அயனியை சேர்க்கும் போது

H^+ அயனிகள் NH_4OH ஆல் நடுநிலையாக்கப்படுகின்றது. எனவே PH ல் குறிப்பிடத்தக்க மாற்றமில்லை.

$NH_4OH(aq) + H^+ \rightarrow NH_4^+(aq) + H_2O(l)$

OH^- அயனியை சேர்க்கும் போது

$NH_4^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow NH_4OH\ (aq)$

OH^- அயனிகள் NH_4^+ உடன் வினைபுரிந்து

NH_4OH ஐ தருகின்றது.

NH_4OH ஒரு வலிமைகுறைகாரம் என்பதால் pH ல் குறிப்பிட்டத்தக்க மாற்றம் இல்லை

ஆ) விடை

தாங்கல் கரைசலின் pH

$\underset{0.4-\alpha}{CH_3COOH\ (aq)} \rightleftharpoons \underset{\alpha}{CH_3COO^-(aq)} + \underset{\alpha}{H^+(aq)}$

$\underset{0.4}{CH_3COONa\ (aq)} \longrightarrow \underset{0.4}{CH_3COO^-(aq)} + \underset{0.4}{Na^+(aq)}$

$$[H^+]=\frac{K_a[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]}$$

$[CH_3COOH]=0.4 - \alpha \simeq 0.4$

$[CH_3COO^-] = 0.4 + \alpha \simeq 0.4$

$$\therefore [H^+]=\frac{K_a(0.4)}{(0.4)}$$

$[H^+]=1.8\times10^{-5}$

$\therefore pH = -\log(1.8\times10^{-5}) = 4.74$

0.01 மோல் HCl யை 500ml தாங்கல் கரைசலில் சேர்க்கும் போது

சேர்க்கப்பட்ட $[H^+] = \frac{0.01\ mol}{500\ mL} = \frac{0.01\ mol}{\frac{1}{2}L}$

$= 0.02M$

$$\underset{0.4-\alpha}{CH_3COOH(aq)} \rightleftharpoons \underset{\alpha}{CH_3COO^-(aq)} + \underset{\alpha}{H^+(aq)}$$

$$\underset{0.4}{CH_3COONa} \rightarrow \underset{0.4}{CH_3COO^-} + \underset{0.4}{Na^+}$$

$$\underset{(0.02)}{CH_3COO^-} + \underset{0.02}{HCl} \rightarrow \underset{0.02}{CH_3COOH} + \underset{0.02}{Cl^-}$$

$\therefore\ [CH_3COOH] = 0.4 - \alpha + 0.02 = 0.42 - \alpha \simeq 0.42$

$[CH_3COO^-] = 0.4 + \alpha - 0.02 = 0.38 + \alpha \simeq 0.38$

$$[H^+] = \frac{(1.8 \times 10^{-5})(0.42)}{(0.38)}$$

$[H^+] = 1.99 \times 10^{-5}$

$pH = -\log(1.99 \times 10^{-5})$

$= 5 - \log 1.99$

$= 5 - 0.30$

$= 4.70$

தன் மதிப்பீடு 9

அ) விடை

$pOH = pK_b + \log \frac{[உப்பு]}{[காரம்]}$

என நாம் அறிவோம்

$pH + pOH = 14$

$\therefore 9 + pOH = 14$

$\Rightarrow pOH = 14 - 9 = 5$

$$5 = 4.7 + \log \frac{[NH_4Cl]}{[NH_4OH]}$$

$$0.3 = \log \frac{[NH_4Cl]}{0.1}$$

$$\frac{[NH_4Cl]}{0.1} = \text{antilog } (0.3)$$

$[NH_4Cl] = 0.1M \times 1.995$

$= 0.1995\ M$

$= 0.2M$

1 லிட்டர் 0.2 M கரைசல் தயாரிக்க தேவையான NH_4Cl ன் நிறை = NH_4Cl ன் திறன் × NH_4Cl ன் மூலக்கூறு எடை

$= 0.2 \times 53.5$

$= 10.70\ g$

10.7g அம்மோனியம் குளோரைடை நீரில் கரைத்து ஒரு லிட்டர் கரைசலாக்கப்பட்டு 0.2m கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. NH_4OH மற்றும் தயார்செய்யப்பட்ட NH_4Cl கரைசல் இரண்டினையும் சமஅளவில் கலக்கும் போது உருவாகும் தாங்கல் கரைசலின் PH மதிப்பானது தேவையான pH மதிப்பாகும்.

ஆ) விடை

$pH = pK_a + \log \frac{[உப்பு]}{[அமிலம்]}$

$4 = 3.75 + \log \frac{[சோடியம்\ பார்மேட்]}{[பார்மிக்\ அமிலம்]}$

[சோடியம் பார்மேட்] = HCOONa ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை

$= 0.6 \times V \times 10^{-3}$

[பார்மிக் அமிலம்] = HCOOH ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை

$= 0.8 \times 100 \times 10^{-3}$

$= 80 \times 10^{-3}$

$$4 = 3.75 + \log \frac{0.6V}{80}$$

$$0.25 = \log \frac{0.6V}{80}$$

$$\text{antilog}\ \ 0.25 = \frac{0.6V}{80}$$

$0.6V = 1.778 \times 80$

$= 1.78 \times 80$

$= 142.4$

$$V = \frac{142.4\ mL}{0.6} = 237.33mL$$

தன் மதிப்பீடு 10

சோடியம் கார்பனேட் ஒரு வலிமை குறைந்த அமிலம் H_2CO_3 மற்றும் வலிமைமிகு காரம் NaOH ஆகியவற்றின் உப்பு. அதனால் கரைசல் நீராற்பகுத்தல் வினையால் காரத்தன்மை கொண்டுள்ளது.

$$Na_2CO_3(aq) \rightarrow 2Na^+(aq) + CO_3^{2-}(aq)$$

$$CO_3^{2-}(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$$

Answers.indd 322 9/12/2019 12:32:30 PM

$$i)\ h=\sqrt{\frac{K_w}{K_a \times C}}$$

$$= \sqrt{\frac{1 \times 10^{-14}}{5.5 \times 10^{-11} \times 0.05}}$$

$$h = 3.63 \times 10^4$$

கொடுக்கப்பட்டது $pK_a = 10.26$

$pK_a = -\log K_a$

i.e., $K_a = \text{antilog}\ (-pK_a)$

$= \text{antilog}\ (-10.26)$

$= \text{antilog}\ (-11 + 0.74)$

$= 10^{-11} \times 5.5$

[antilog 0.74 = 5.49 $\simeq$ 5.5]

$$ii)\ K_h = \frac{K_w}{K_a} = \frac{1 \times 10^{-14}}{5.5 \times 10^{-11}}$$

$$= 1.8 \times 10^{-4}$$

$$iii)\ pH = 7 + \frac{pK_a}{2} + \frac{\log C}{2}$$

$$= 7 + \frac{10.26}{2} + \frac{\log 0.05}{2} = 7 + 5.13 - 0.65$$

$$= 11.48$$

அலகு 9 மின்வேதியியல்

1. 1F = 96500 C = 1 மோல் எலக்ட்ரான்கள்

$= 6.023 \times 10^{23}\ e^-$

$$\therefore\ 9650\ C = \frac{6.22 \times 10^{23}}{96500} \times 9650 = 6.022 \times 10^{22}$$

வாய்ப்பு (இ)

2. $Mn^{2+} + 2e^- \rightarrow Mn\ (E^\circ_{red}) = -1.18V$

$2[Mn^{2+} \rightarrow Mn^{3+} + e^-](E^o_{ox}) = -1.51V$

$3Mn^{2+} \rightarrow Mn^{3+} + 2Mn^{3+} \quad E^\circ_{cell} = ?$

$E^o_{cell} = (E^\circ_{ox}) + (E^o_{red})$

$= -1.51 - 1.18$

$= -2.69V$

மற்றும் தன்னிச்சையானதல்

E^o எதிர் குறியானதால் ΔG நேர்க்குறி மற்றும் முன்னோக்கு மின்கலவினை தன்னிச்சையானது அல்ல

வாய்ப்பு (ஆ)

3. நேர்மின்வாய் ஆக்சிஜனேற்றம் 0 $(E^o_{ox}) = 0.76V$ கொடுக்கப்பட்ட வினையின் எதிர்பினை

$\therefore\ E^\circ_{cell} = (E^o_{ox}) + (E^o_{red})$

$= 0.76 + 0.34 = 1.1V$

(வாய்ப்பு இ)

4. $$\Lambda = \frac{\kappa}{M} \times 10^{-3}\ mol^{-1}\ m^3$$

$$= \frac{5.76 \times 10^{-3}\ S\ c\ m^{-1} \times 10^{-3}}{0.5} mol^{-1}\ m^3$$

$$= \frac{5.76 \times 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^6}{0.5}\ S\ cm^{-1} mol^{-1}\ cm^3.$$

$$= 11.52\ S\ cm^2\ mol^{-1}$$

வாய்ப்பு (ஆ)

5. $(\Lambda_\infty)_{HoAC} = [(\Lambda^\circ)_{HCl} + (\Lambda^\circ)_{NaOAC}] - (\Lambda^\circ)_{NaCl}$

$= (426.2 + 91) - (126.5)$

$= 390.7$

வாய்ப்பு (இ)

6. 1F = 96500 C = 1 மோல் எலக்ட்ரான்களின் மின்சுமை = எலக்ட்ரானின் மின்சுமை $6.022 \times 10^{23}\ e^-$

வாய்ப்பு (ஆ)

7. $7MnO_4^- + 5e^- \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$

தேவைப்படும் 5 மோல் எலக்ட்ரான்கள் அதாவது 5F மின்சுமை

(வாய்ப்பு அ)

8. m=ZIt

41 நிமிடங்கள் 40 வினாடிகள் = 2500 வினாடிகள்

$$= \frac{40 \times 3.86 \times 2500}{2 \times 96500} \qquad Z = \frac{m}{n \times 96500} = \frac{40}{2 \times 96500}$$

$= 2g$

வாய்ப்பு (ஆ)

9. m=ZIt (ஒரு மோல் Cl_2 வாயுவின் நிறை = 71)

$t = \frac{m}{ZI}$ ($\therefore$ 0.1 மோல் குளோரின் வாயுவின் நிறை = 7.1 g mol^{-1})

$$= \frac{7.1}{\frac{71}{2 \times 96500} \times 3} (2\ Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-)$$

$$= \frac{2 \times 96500 \times 7.1}{71 \times 3}$$

= 6433.33 வினாடிகள்

=107.2 நிமிடங்கள்

(வாய்ப்பு ஆ)

10. $Q = It$

$= 1A \times 60S$

96500 C மின்சுமை $\equiv 6.022 \times 10^{23}$ எலக்ட்ரான்

60 C மின்சுமை $\equiv \dfrac{6.022 \times 10^{23}}{96500} \times 960$

$= 3.744 \times 10^{20}$ எலக்ட்ரான்

(வாய்ப்பு இ)

11. பொதுவாக ஒரு மின்பகுளியின் நியம மின் கடத்து திறன் நீர்த்தலின் போது குறைகின்றது. எனவே 0.002N கரைசல் மிக குறைந்த நியம மின்கடத்துதிறன் கொண்டுள்ளது.
(வாய்ப்பு ஆ)

12. மின்னேற்றம் அடையும் போது நேர் மின்வாய் $PbSO_{4\,(s)} + 2e^- \longrightarrow Pb_{(s)} + SO_4^{-2}{}_{(aq)}$

எதிர்மின்வாய் $PbSO_{4\,(s)} + 2H_2O_{(l)} \longrightarrow PbO_{2\,(s)} + SO_4^{-2}{}_{(aq)} + 2e^-$

வாய்ப்பு இ

13. வாய்ப்பு அ I மற்றும் IV

14. $E^o_{Zn^+|Zn} = -0.76V$ மற்றும் $E^o_{Fe^{2+}|Fe} = -0.44V$ ஜிங்கின் எதிர்மின்முனை மின்அழுத்தமானது இரும்பினை விட அதிகம். எனவே இரும்பினால் பூசப்படுத்தல் இயலாது.
(வாய்ப்பு ஈ)

15. இரண்டும் தவறு

i) இரும்பின் மீது உலர் காற்றுக்கு எவ்வித வினையும் இல்லை

ii) துருவின் வாய்ப்பாடு $Fe_2O_3 . x\, H_2O$

(வாய்ப்பு ஈ)

16. (வாய்ப்பு அ)

17. $\alpha = \dfrac{\Lambda}{\Lambda_o} = \dfrac{6}{400}$

$K_a = \alpha^2 C$

$= \dfrac{6}{400} \times \dfrac{6}{400} \times \dfrac{1}{36}$

$= 6.25 \times 10^{-6}$

(வாய்ப்பு ஆ)

18. $R = \rho . \dfrac{l}{A}$

மின்கலமாறிலி $= \dfrac{R}{\rho}$

$= \kappa . R \left(\dfrac{1}{\rho} = \kappa \right)$

$= 1.25 \times 10^{-3}\ \mu^{-1} cm^{-1} \times 800\ \Omega$

$= 1\ cm$

(வாய்ப்பு இ)

19. வாய்ப்பு ஈ

Answers.indd 324 9/12/2019 12:32:34 PM

20. $$E_{மின்கலம்} = E^{o}_{மின்கலம்} - \frac{0.0591}{2} \log \frac{[Zn^{2+}]}{[Cu^{2+}]}$$

$$E_1 = E^{o}_{மின்கலம்} - \frac{0.0591}{2} \log \frac{10^{-2}}{1}$$

$$E_1 = E^{o}_{மின்கலம்} + 0.0591 ....(1)$$

$$Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$$

$$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Cu_{(s)}$$

$$Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

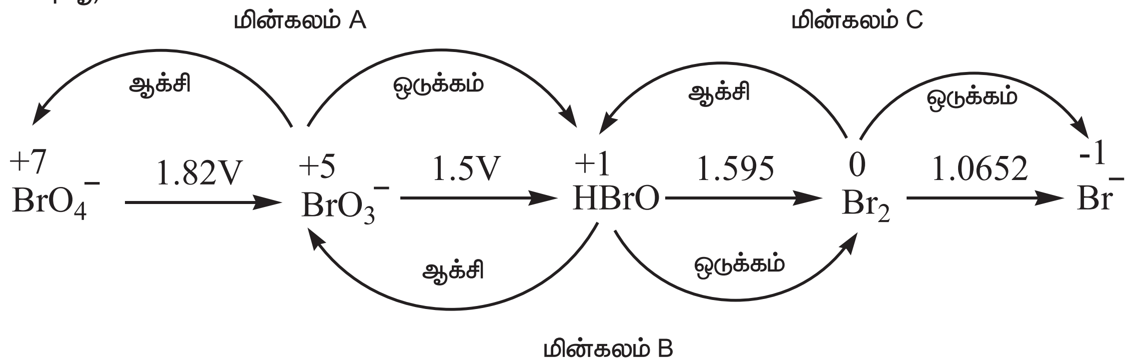
$$E_2 = E^{o}_{மின்கலம்} - \frac{0.0591}{2} .\log \frac{1}{10^{-2}}$$

$$E_2 = E^{o}_{மின்கலம்} - 0.0591 ....(2)$$

$\therefore E_1 > E_2$

(வாய்ப்பு ஆ)

21.



$(E_{மின்கலம்})_A = -1.82 + 1.5 = -0.32V$

$(E_{மின்கலம்})_B = -1.5 + 1.595 = +0.095V$

$(E_{மின்கலம்})_c = -1.595 + 1.0652 = -0.529V$

∴ விகிதச் சிதைவடைவது HBrO வாய்ப்பு ஈ

சிறு வினாக்களுக்கான விடை

8. கொடுக்கப்பட்டது

C = 0.01M $\qquad \lambda^{o}_{நேர்மின் அயனி} = 248.2 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$

$K = 1.5 \times 10^{-4} \text{ S cm}^{-1}$ $\qquad \lambda^{o}_{எதிர்மின் அயனி} = 51.8 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$.

1. மோலார் மின்கடத்துதிறன்

$$\Lambda^{\circ}_{m} = \frac{{}^{o}\ (sm^{-1}) \times 10^{-3}}{C \text{ (in M)}} \text{mol}^{-1} \text{ m}^3 \qquad {}^{o} = 1.5 \times 10^{-4} \text{S cm}^{-1}$$

$$= \frac{1.5 \times 10^{2} \times 10^{-3}}{0.01} \text{ S mol}^{-1} \text{ m}^2 \qquad 1 \text{ cm}^{-1} = 10^2 \text{m}^{-1}$$

$$= 1.5 \times 10^{-3} \text{ S m}^2 \text{ mol}^{-1} \qquad = 1.5 \times 10^{2}$$

2. பிரிகை வீதம் $\alpha = \frac{\Lambda^{\circ}}{\Lambda^{\circ}_{\infty}}$

$$\Lambda^{o}_{\infty} = \lambda^{o}_{நேர்மின் அயனி} + \lambda^{o}_{எதிர்மின் அயனி}$$

$$= (248.2 + 51.8) \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$= 300 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$= 300 \times 10^{-14} \text{ s m}^2 \text{ mol}^{-1}$$

$$\alpha = \frac{1.5\times10^{-3}\ S\ m^2\ mol^{-1}}{300\times10^{-4}\ S\ m^2\ mol^{-1}}$$
$$\alpha = 0.05$$
$$K_a = \frac{\alpha^2 c}{1-\alpha}$$
$$= \frac{(0.05)^2(0.01)}{1-0.05}$$
$$= \frac{25\times10^{-4}\times10^{-2}}{95\times10^{-2}}$$
$$= 0.26\times10^{-4}$$
$$= 2.6\times10^{-5}.$$

13. கொடுக்கப்பட்டது

I = 1.608A; t = 50 நிமிடங்கல் = 50×60 = 3000S

η = 100%

V=500 mL

C = 0.5 M

$CuSO_4$ கரைசலில் செலுத்தப்படும் பாரடேக்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுதல்

$\Rightarrow Q=It$

$Q = 1.608\times3000$

$Q = 4824C$

$\therefore$ மின்னோட்டத்திலுள்ள பாரடேக்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{4824\ C}{96500\ C} = 0.5F$

$CuSO_4$ ஐ மின்னாற்பகுத்தல்

$$Cu^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow Cu(s).$$

மேற்கண்ட சமன்பாட்டிலிருந்து 2F மின்னோட்டத்தினால் 1 மோல் Cu^{2+} வீழ்படிவு உருவாகும்.

$\therefore$ 0.5F மின்னோட்டத்தினால் உருவாகும்

வீழ்படிவு $\frac{1mol}{2F}\times0.5F = 0.025\ mol$

250ml கரைசலிலுள்ள Cu^{2+} அயனிகளின் ஆரம்பமோல்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{0.5}{1000\ mL}\times250mL$

$= 0.125\ mol$

Cu^{2+} ல் மின்னாற்பகுப்பின் பின் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை = 0.125–0.025

= 0.1 mol

$\therefore$ Cu^{2+} ன் செறிவு $= \frac{0.1\ mol}{250\ mL}\times1000\ mL$

= 0.4 M

14. தேவையான அரைமின்கல வினை

$2\ Br^- \rightarrow Br_2 + 2e^-$ $\quad (E^o_{ox}) = -1.09V$

$2\ Fe^{3+} + 2e^- \rightarrow 2Fe^{2+}$ $\quad (E^o_{red}) = +0.771V$

$2Fe^{3+} + 2Br^- \rightarrow 2Fe^{2+} + Br_2$ $\quad (E^o_{cell}) = ?$

Answers.indd 326 9/12/2019 12:32:38 PM

$$E^{o}_{\text{மின்கலம்}} = \left(E^{o}_{\text{ஆக்சி}}\right) + \left(E^{o}_{\text{ஒடுக்}}\right)$$
$$= -1.09 + 0.771$$
$$= -0.319V$$

$E^{\circ}_{\text{மின்கலம்}}$ எதிர்குறியுடையது ΔG நேர்க்குறியுடையது மற்றும் மின்கலவினை தன்னிச்சையானது அல்ல. எனவே Fe^{3+} ஆனதுBr^{-} ஐ Br_2 ஆக ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்ய இயலாது.

15. $\left(E^{o}_{\text{ஆக்சி}}\right)_{Fe|Fe^{2+}} = 0.44V$ மற்றும் $\left(E^{o}_{\text{ஒடுக்}}\right)_{Cu^{2+}|Cu} = 0.34V.$

இரும்பானது ஆக்சிஜனேற்றமடையும் மற்றும் காப்பர் ஒடுக்கமடையும் என்பதை இத்தகைய நேர்குறிக்கொண்ட மின்கல அழுத்த மதிப்புகள் குறிக்கின்றன. அதாவது கலனானது கரையும் எனவே இரும்பு கலனினுள் காப்பர் சல்பேட் கரைசலை சேகரித்து வைக்க முடியாது.

16. அதிக ஆக்சிஜனேற்ற மின் ஆழுத்தம கொண்ட உலோகங்கள் H_2ல் இருந்து H_2SO_4 ஐ வெளியிடும். எனவே $+xV$ என்ற ஆக்சிஜனேற்ற மின்னழுத்தம் கொண்ட H_2 , H_2SO_4 லிருந்து M_1 ஐ வெளியிடும்.

17. M_1 ஆக்சிஜனேற்ற மின்னழுத்தம் Fe விட அதிக நேர்குறி உடையது. எனவே இது இரும்பினை துருப்பிடித்தலிருந்து பாதுகாக்கும் என்பதை குறிக்கிறது.

18. மின்கல வினைகள்

நேர்மின்வாயில் ஆக்சிஜனேற்றம் : $Cd_{(s)} \rightarrow Cd^{2+}{}_{(aq)} + 2e^{-}$ $\quad \left(E^{o}_{\text{ஆக்சி}}\right)_{Cd|Cd^{2+}} = 0.4V$

எதிர்மின் வாயில் ஒடுக்கம் $Cu^{2+}{}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Cu_{(s)}$ $\quad \left(E^{o}_{\text{ஒடுக்}}\right)_{Cu^{2+}|Cu} = 0.34V$

$$Cd(s) + 2e^{-} \rightarrow Cd^{2+}(aq) + Cu(s)$$

$$E^{\circ}_{\text{மின்கலம்}} = \left(E^{o}_{\text{ஆக்சி}}\right)_{\text{நேர்மின்வாய்}} + \left(E^{o}_{\text{ஒடுக்}}\right)_{\text{எதிர்மின்வாய்}}$$
$$= 0.4 + 0.34$$
$$= 0.74V.$$

இயக்க மின்கல அழுத்தம் நேர்க்குறி உடையது. எனவே ΔG எதிர்குறியைப் பெறுகிறது. அதனால் வினை சாத்தியமான ஒன்றாகின்றது.

19. நேர்மின்வாயில் ஆக்சிஜனேற்றம்

$$2H_2(g) + 4OH^{-}(aq) \rightarrow 4H_2O\ (l) + 4e^{-}$$

1atm அழுத்தத்தில் ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் வாயு பெற்றுள்ள கன அளவு 22.4 லிட்டர்.

$\therefore$ உருவாகும் ஹைட்ரஜன் வாயுகளின் மோல்களின் எண்ணிக்கை $= \dfrac{1 \text{ மோல்}}{22.4\ L} \times 44.8\ L$

$= 2$ மோல்கள்

எனவே 2 மோல் ஹைட்ரஜன் வாயு 4 மோல். அதாவது 4F மின்சுமையை உருவாக்கும்.

$Q = It$ என நாம் அறிவோம்

$$I = \frac{Q}{t}$$
$$= \frac{4F}{10 \text{ நிமிடங்கள்}}$$
$$= \frac{4 \times 96500\ C}{10 \times 60\ s}$$
$$I = 643.33\ A$$

Answers.indd 327 9/12/2019 12:32:41 PM

காப்பரில் மின்படிதல்

$Cu^{2+}(aq)+2e^{-} \rightarrow Cu(s)$

படிதலுக்கு தேவைப்படும் மின்சுமை 2F ஆகும்.

ஒரு மோல் காப்பர்i.e., 63.5 g

மொத்த மின்னோட்டமும் எரிமின்கலமியக்க பயன்படுத்தப்பட்டால் அதாவது 4F வும் மின்னாற்பகுத்தலுக்கு பயன்படுத்தப்பட்டால் 2×63.5 அதாவது 127g காப்பர் எதிர்மின்வாயில் படியும்

20. $Ni^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Ni\ (s)$

$Cr^{2+}(aq)+3e^{-} \rightarrow Cr\ (s)$

மேற்சொல்லப்பட்ட சமன்பாட்டிலிருந்து நிக்கல் சல்பேட்டிலிருந்து 58.7g நிக்கலை படியச் செய்ய 2F மின்சுமையும் 52g குரோமியத்தை படியச் செய்ய 3F மின்சுமையும் தேவைப்படும் என அறியலாம்.

கொடுக்கப்பட்டது 2.935g நிக்கல் உருவாகின்றது

$\therefore$ செல்லின் வழியே செலுத்தப்படும் மின்சுமை $= \dfrac{2F}{58.7g} \times 2.935g$

$= 0.1F$

$\therefore$ 0.1F மின்சுமையை குரோமியம் நைட்ரேட்டில் செலுத்தினால் உருவாகும் குரோமியத்தின் நிறை

$= \dfrac{52g}{3F} \times 0.1F$

$= 1.733g$

21. கொடுக்கப்பட்டது

$\left[Cu^{2+}\right] = 0.1M$

$E^{\circ}_{Cu^{2+}|Cu} = 0.34$

$E_{cell} = ?$

செல் வினை

$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu\ (s)$

$$E_{cell} = E^{o} - \frac{0.0591}{n} \log \frac{[Cu]}{\left[Cu^{2+}\right]}$$

$$= 0.34 - \frac{0.0591}{2} \log \frac{1}{0.1}$$

$$= 0.34 - 0.0296$$

$$= 0.31V$$

22. நேர் மின்முனையில் ஆக்சிஜனேற்றம்

$Mg \rightarrow mg^{2+} + 2e^{-}$.............(1) $\left(E^{o}_{ஆக்சி}\right) = 2.37V$

எதிர் மின்முறையில் ஒடுக்கம்

$Ag^{+} + e^{-} \rightarrow Ag$ .... (2) $\left(E^{o}_{ஒடுக்கம்}\right) = 0.80V$

$$\therefore\ E^{o}_{மின்கலம்} = \left(E^{o}_{ஆக்சி}\right)_{நேர்மின்வாய்} + \left(E^{o}_{ஒடுக்கம்}\right)_{எதிர்மின்வாய்}$$

$$= 2.37 + 0.80$$

$$= 3.17V$$

ஒட்டு மொத்த வினை

சமன்பாடு $(1) + 2\times$ சமன்பாடு $(2) \Rightarrow$

$$Mg + 2Ag^{+} \rightarrow Mg^{2+} + 2Ag$$

$$\Delta G^{\circ} = -nfE^{\circ}$$

$$= -2\times 96500\times 3.17$$

$$= 611.810\ J$$

$$\Delta G^{o} = -6.12\times 10^{5}\ J$$

$$W = 6.12\times 10^{5}\ J$$

$$\Delta G^{o} = -2.303\ RT\log K_{c}$$

$$\Rightarrow \log K_{c} = \frac{6.12\times 10^{5}}{2.303\times 8.314\times 298}$$

$$K_{c} = \text{Antilog}\ (107.2)$$

23. நீரைநீராற்பகுத்தல்

நேர்மின்வாயில் வினை

$$2H_2O \rightarrow 4H^{+} + O_2 + 4e^{-}.........(1)$$

எதிர்மின்வாயில் வினை

$$2H_2O + 2e^{-} \rightarrow H_2 + 2OH^{-}$$

ஒட்டுமொத்த வினை $6H_2O \rightarrow 4H^{+} + 4OH^{-} + 2H_2 + O_2$

அல்லது

சமன்பாடு $(1) + (2)\times 2 \Rightarrow 2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

பாரடேயின் மின்னாற்பகுத்தல் விதியின்படி இரு மோல் நீரை மின்னாற்பகுக்க உருவாகும் மின் சுமை $(36g \simeq 36\ mL\ H_2O)$, 36ml நீரை மின்னாற்பகுக்க 4F மின்சுமை தேவைப்படும். $= 4\times 96500\ C.$

ஏரியிலிருந்து பெறக்கூடிய மொத்த நீரையும் மின்னாற் பகுத்தலால் வெளியிடப்படுவது.

$$= \frac{4\times 96500\ C}{36\ mL}\times 9\times 10^{12}\ L$$

$$= \frac{4\times 96500\times 9\times 10^{12}}{36\times 10^{-3}}\ C$$

$$= 96500\times 10^{15}\ C$$

கொடுக்கப்பட்டது 1 வினாடியில் வெளியிடப்படும் எனவே $2\times 10^{6}\ C$ ஆற்றலை பெற எடுக்கும் நேரம்.

$$96500\times 10^{15}\ C\ \text{is} = \frac{1\ S}{2\times 10^{6}\ C}\times 96500\times 10^{15}\ C$$

$$= 48250\times 10^{9}\ S$$

வருடங்களின் எண்ணிக்கை $= \dfrac{48250\times 10^{9}}{365\times 24\times 60\times 60}$

$= 1.5299\times 10^{6}$ வருடம்

1வருடம் $= 365$ நாட்கள்

$= 365\ \times 24$ மணி

$= 365\times 24\times 60$ நிமிடம்

$= 365\times 24\times 60\times 60$ நொடி

Answers.indd 329 9/12/2019 12:32:48 PM

அலகு 10 புறப்பரப்பு வேதியியல்

வ.எண்	விடைகள்		
1.	வாய்ப்பு (இ) $\frac{x}{m}=k.p^{1/n}$ $\Rightarrow \log(\frac{x}{m})=\log k+\frac{1}{n}\log p$ $y=c+mx$ $m=\frac{1}{n}$ மற்றும் $c=\log k$		
2.	தவறான கூற்று வாய்ப்பு (ஆ) இயற்புறபரப்பு கவர்தல் ஒரு வெப்ப உமிழ்வினை. எனவே வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது இயற்புறபரப்பு கவர்தல் அதிகரிக்கிறது.		
3.	வாய்ப்பு (ஈ) பரப்புகவர்தல் ஒழுகற்ற தன்மையை அதிகரிக்கின்றது. பரப்புகவர்தல் நிகழ $\Delta S<0$ என்றிருக்கவேண்டும். எனவே $\Delta G=\Delta H-T\Delta S$ எதிர்கக்குறியினை பெற்றிருக்க வேண்டும் ΔS என நாம் அறிவோம். $T\Delta S$ எதிர்குறி எனில் ΔH நேர்க்குறியைப் பெற்றிருக்கும் ΔH எதிர்க்குறியினைப் பெற -veஎதிர்க்குறியையும் $\Delta H>T\Delta S$ எனவும் இருக்க வேண்டும்.		
4.	(இ) பிரிகை ஊடகம் வாயு நிலை திரவம்	13.	(ஈ) பைராக்ஸிலின் (நைட்ரோ செல்லுலோஸ்)
5.	(அ) ஹார்டி ஷுல்ஸ் விதி	14.	(ஈ) வினைபொருள் மற்றும் வினைவேக மாற்றி ஒரே நிலையில் உள்ளன.
6.	(ஆ)	15.	(அ)
7.	ஆ) பால்மம் பிரிகை நிலை மற்றும் ஊடகம் – திரவம்	16.	(அ) வீழ்படிவதால் திறன் α $\frac{1}{\text{வீழ்படிவதால் மதிப்பு}}$
8.	(ஆ) களி வெண்ணெய்	17.	(ஈ) ΔS எதிர்குறி கொண்டுள்ளது.
9.	(ஈ) As_2S_3 என்பது ஒரு எதிர்குறியைப் பெற்றுள்ள கூழ்மம். அது அதிக இணைத்திறனுள்ள எளிதாக கட்டியாக்கப்படும். எ.கா Al^{3+}	18.	(ஈ)
10. (ஆ) 11. (ஈ) டிண்டால் விளைவு ஒளிச்சிதறல் 12. (ஆ) 19. (அ) 20. (ஈ)			

சிறு வினாக்களுக்கான விடை

7. கூழ்மத்தினை வீழ்படிவாக்க தேவையான மிகக் குறைந்த ABயின் அளவு 6.6 mL அதன் AB ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை

$\frac{6.6\times0.01}{20}$ = 0.0033 மோல்கள்

0.0033 மோல்கள் அதாவது 3.3 மிலி மோல்கள் 1L கூழ்மத்தை வீழ்படிவாக்க தேவைப்படுகிறது.

AB துகள்திரட்டு மதிப்பு X=3.3

Answers.indd 330 9/12/2019 12:32:50 PM

அலகு 11 ஆல்கஹால்கள் மற்றும் ஈதர்கள்

விடைக்குறிப்புகள்

1. $2\,R - OH + Na \rightarrow 2\,RONa + 2H_2 \uparrow$ 2 மோல் ஆல்கஹால் 1 மோல் H_2 வைத் தருகின்றது. 273K மற்றும் 1atm அதன் கனஅளவு 22.41

$$\therefore \text{ஆல்கஹால்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{2 \text{ மோல்கள் } R - OH}{22.4\,L \quad H_2} \times 560\ mL$$

$$= 0.05 \text{ மோல்கள்}$$

$$\therefore \text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறுநிறை}}$$

$$\Rightarrow \text{மூலக்கூறுநிறை} = \frac{3.7}{0.05} = 74\ g\ mol^{-1}$$

$R - OH$ ன் பொதுவாய்ப்பாடு $C_n\ H_{2n+1} - OH$ ஆகும்.

$$\therefore\ n(12) + (2n+1)\,(1) + 16+1=74$$

$$14n = 74 - 18$$

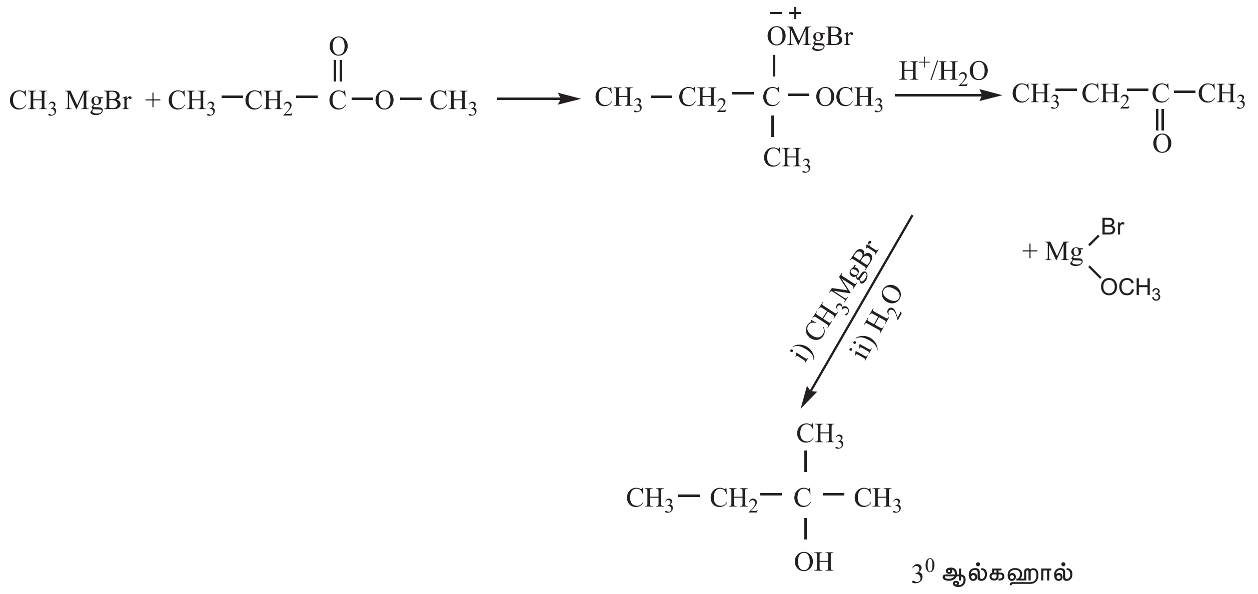
$$14n = 56$$

$$\therefore n = \frac{56}{14} = 4$$

ஈரிணைய ஆல்கஹால் 4 கார்பன் கொண்டுள்ளது. $CH_2CH(OH)CH_2CH_3$

வாய்ப்பு (அ)

2.



வாய்ப்பு (இ)

3. ஹைட்ரோபோரேசன் எதிர்மார்னோனிகாஃப் வினை பொருளினைக் கொடுக்கும்.

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$

வாய்ப்பு (அ)

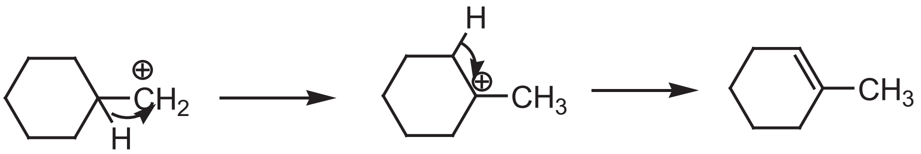
Answers.indd 331 9/12/2019 12:32:52 PM

4.

$$CH_2=CH_2 \xrightarrow{HOCl} \underset{OH}{CH_2}-\underset{Cl}{CH_2} \xrightarrow[-NaCl,\ -CO_2]{(X)\ NaHCO_3} \underset{OH}{CH_2}-\underset{OH}{CH_2}$$

5. (இ) 4 நைட்ரோ பீனால்

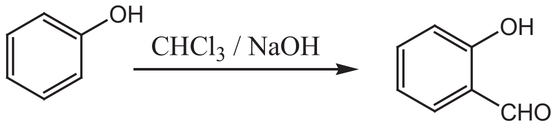
6. வாய்ப்பு (ஆ) சேய்ட்ஸப் விதி



அதிக அளவு வினைபொருள்

7. கார்பாலிக் அமிலம் என்பது
ஆ) பீனால்

8. ரீமர் டீமன் வினைபொருள் வாய்ப்பு (இ)



9.

$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}-\underset{OH}{CH}-CH_3 \xrightarrow{\text{அடர்}\ H_2SO_4} \frac{CH_3}{CH_3}\!>C=C<\!\frac{CH_3}{CH_3}$$

வாய்ப்பு (ஆ)

10. வாய்ப்பு (அ)

11. வாய்ப்பு (ஆ)

12. $CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{PCl_5} CH_3-CH_2-Cl \xrightarrow[KOH]{\text{காரம் கலந்த}} CH_2=CH_2 \xrightarrow{H_2SO_4/H_2O} CH_3-CH_2-OH$ (Z) எத்தனால்

13. வளைய ஆல்கஹால் $\longrightarrow$ சோடியம் வளைய ஆல்காக்சைடு $\longrightarrow$ வில்லியம்சன் ஈதர் தொகுத்தல் வாய்ப்பு இ

14. வாய்ப்பு (ஈ) பீனால்

15. வாய்ப்பு (அ)

16. வாய்ப்பு (இ)

17. வாய்ப்பு (ஈ)

18. வாய்ப்பு (இ)

19.

$$C_3H_8O \xrightarrow[HI]{\text{அதிக அளவு}} \underset{X}{CH_3-I} + \underset{(Y)}{CH_3-CH_2-I} \xrightarrow[NaOH]{\text{நீரிய}} CH_3-\underset{OH}{CH}-H$$

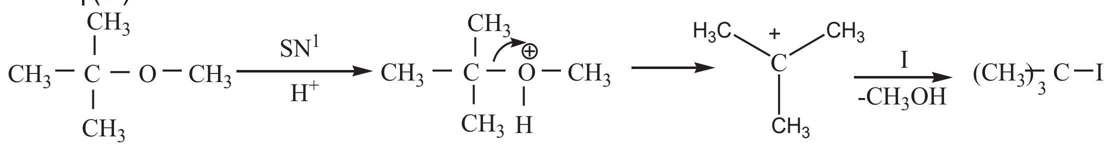
அயடோஃபார்ம் சோதனை

$(CH_3-CH_2-O-CH\ )$

வாய்ப்பு (ஈ)

Answers.indd 332 9/12/2019 12:32:53 PM

20. வாய்ப்பு (அ)

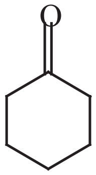


21. வாய்ப்பு (ஆ) SN^2 வினை

22. இளஞ்சிவப்பு நிறம் (ஆ)

அலகு 12 கார்பனைல் சேர்மங்கள் மற்றும் கார்பாக்சிலிக் அமிலங்கள்

வினைக்குறிப்புகள்

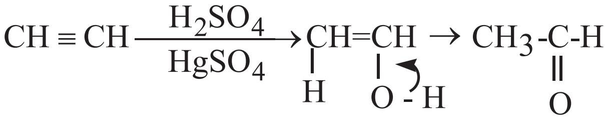


1. வாய்ப்பு (ஆ)

2. வாய்ப்பு (ஈ)

3. வாய்ப்பு (இ)

4. வாய்ப்பு (ஆ)



(X)

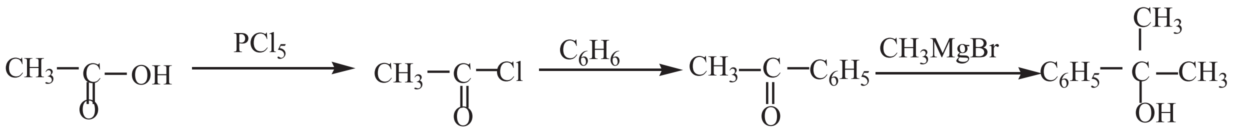
X ஆனது டாலன் மற்றும் ஃபெல்லிங் கரைசல்களை ஒடுக்குகிறது மேலும் அயடோஃபார் வினைக்கு உட்படுகிறது.

5) வாய்ப்பு (இ)

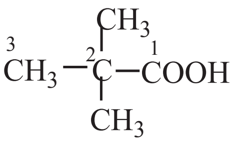
X-HCHO

Y-$(CH_2)_6N_4$

6) வாய்ப்பு (அ)



7) வாய்ப்பு (அ)



8) வாய்ப்பு (அ)

-I விளைவு அமிலத் தன்மையினை அதிகரிக்கின்றது. எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை அதிகரிக்கும் போது –I விளைவும் அதிகரிக்கும்

9) வாய்ப்பு (இ)

$$C_6H_5COOH \xrightarrow[ii)]{i)NH_3} \underset{(A)}{C_6H_5CONH_2} \xrightarrow{NaOBr} \underset{(B)}{C_6H_5\text{-}NH_2} \xrightarrow{NaNO_2/HCl} C_6H_5\text{-}N{=}N\text{-}Cl$$

10. வாய்ப்பு (இ)

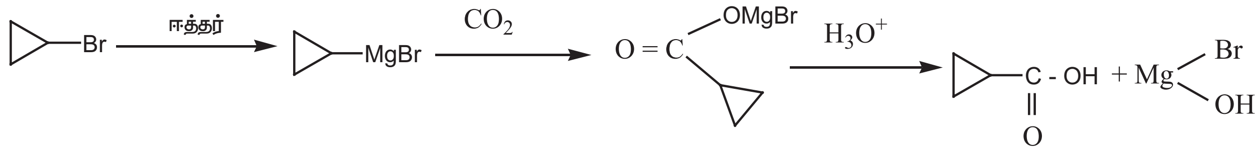
11. வாய்ப்பு (அ)

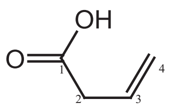
Answers.indd 333 9/12/2019 12:32:53 PM

$$CH_3Br \xrightarrow{KCN} CH_3CN \xrightarrow{H_3O^+} CH_3COOH \xrightarrow{PCl_5} CH_3\text{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}\text{-}Cl$$

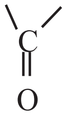
12. வாய்ப்பு (அ) பார்மிக் அமிலம் $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

13. வாய்ப்பு (ஆ)

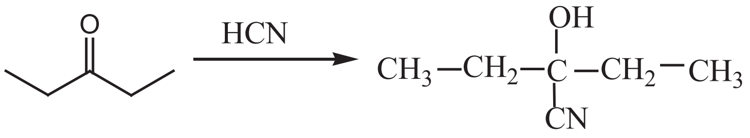


14. (அ) 

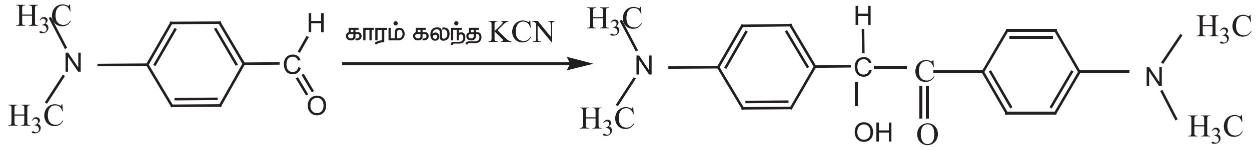
பியூட் -3- ஈனோயிக் அமிலம்

15. (ஈ) 

தொகுதி CH_2 - தொகுதியாக ஒடுக்கப்படும் (உல்ப் கிஷ்னர் ஒடுக்கம்)

16. (அ) 

17. (ஆ)



18. (ஆ) கானிசரோவினை

19 (அ)

ஆக்சிஜனேற்றம்

$$C_6H_5\text{-}CHO + C_6H_5\text{-}CHO \xrightarrow{NaOH} C_6H_5\text{-}COONa + C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}OH$$

20 (ஆ.) 1 பெல்லிங் கரைசல்

21. (இ)

$$C_6H_5\text{-}CHO \rightarrow C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}OH + C_6H_5\text{-}COONa$$

$$\downarrow Na$$

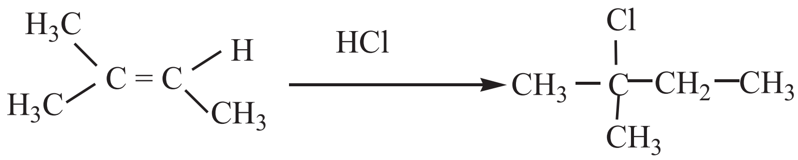
$$C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}ONa + \frac{1}{2}H_2$$

22. (ஈ) உல்ப் கிஷ்னர் வினை

Answers.indd 334 9/12/2019 12:32:54 PM

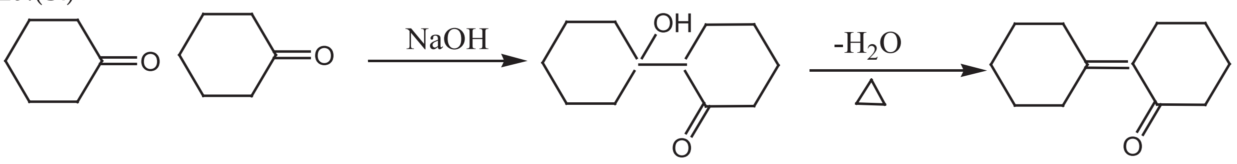
23. (இ) $CH_3-C-CH_3 + CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-H$

ஆல்கீன்



24. (ஈ) மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயனா H பிணைப்பு உருவாதல்

25.(அ)



அலகு 13 கரிம நைட்ரஜன் சேர்மங்கள்

1. வாய்ப்பு (அ)

2. வாய்ப்பு (ஆ)

3. வாய்ப்பு (அ) முதல்நிலை அமைடுகள் மட்டுமே ஹாப்மன் வினையில் ஈடுபடும்

4. வாய்ப்பு (ஈ) இரண்டுமே தவறு

5. $$CH_3CH_2Br \xrightarrow{aq\ NaOH} CH_3CH_2\text{-}OH \xrightarrow{KMnO_4} CH_3\text{-}COOH \xrightarrow{NH_3} CH_3CONH_2 \xrightarrow{Br_2/NaOH} CH_3\text{-}NH_2$$

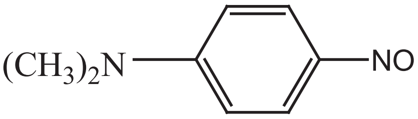
வாய்ப்பு (இ)

6. வாய்ப்பு (இ) 3° நைட்ரோ அல்கேன்

7. வாய்ப்பு (இ)

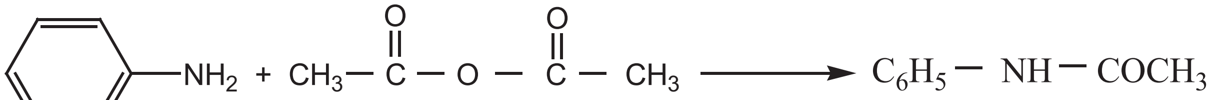
8. வாய்ப்பு (இ) ஷிப்ஸ் காரம்

9. (ஆ) p – நைட்ரோசேஷன் நிகழ்கின்றது.



என்பது விளைப்பொருள் ஆகும்.

10. வாய்ப்பு (ஈ)



அசிட்டனிலைடு

11. வாய்ப்பு (ஈ)

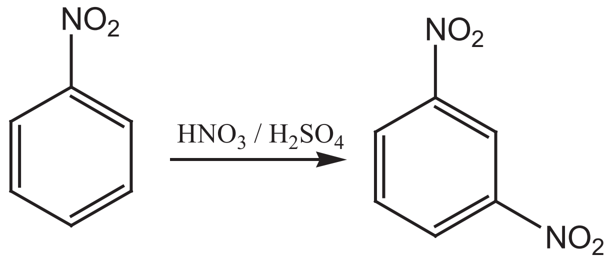
12. வாய்ப்பு (அ)

13. வாய்ப்பு (அ)

$$C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Fe/HCl} C_6H_5NH_2 \xrightarrow{NaNO_2\ /\ HCl} C_6H_5\text{-}N_2Cl \xrightarrow{H_2O} C_6H_5\text{-}OH + N_2 + HCl$$

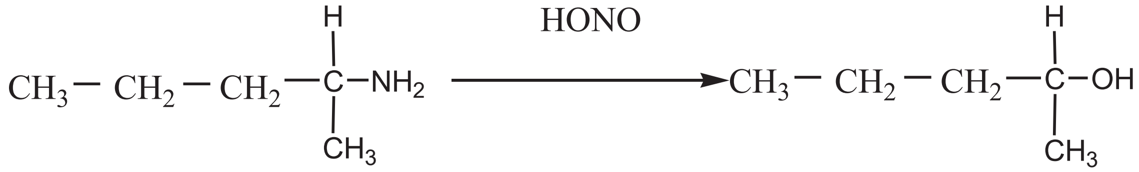
14. வாய்ப்பு (ஈ)

Answers.indd 335 9/12/2019 12:32:55 PM



1,3 டைநைட்ரோபென்சீன்

15. வாய்ப்பு (ஈ)



16. (ஆ) நீலநிறக் கரைசல்

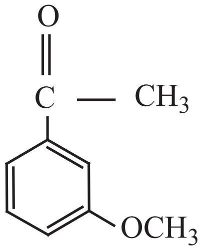
17. (ஈ). டிரைஈத்தைல் அமீன் (3° அமீன்)

18. வாய்ப்பு (ஆ) CH_3 என்பது ஒரு a+I தொகுதி மற்றவை -1 தொகுதிகள் +I தொகுதியானது NH_2 ன்மேல் எலக்ட்ரான் அடர்வு அதிகரிக்கின்றது எனவே காரத்தன்மையும் அதிகரிக்கின்றது.

19. வாய்ப்பு (அ) எத்தனால், ஹைட்ராக்சில் அமீன் ஹைட்ரோ குளோரைடு

20. வாய்ப்பு (ஈ)

21. (ஆ)



22. (ஆ) $C_6H_5COONH_4 \xrightarrow[\text{Heat}]{P_2O_5} C_6H_5\text{-}C\equiv N \xrightarrow{LiAlH_4} C_6H_5CH_2NH_2 \xrightarrow{HNO_2} C_6H_5CH_2OH$

23. வாய்ப்பு (அ)

அலகு 9 மின்வேதியியல்

1. (இ)	2. (ஆ)	3. (இ)	4. (ஆ)	5. (இ)	6. (ஆ)	7. (அ)	8. (ஆ)	9. (ஆ)	10. (இ)
11. (ஆ)	12. (இ)	13. (அ)	14. (ஈ)	15.(ஈ)	16. (அ)	17. (ஆ)	18. (இ)	19.(ஈ)	20. (ஆ)
21.(ஈ)	22. (அ)	23. (ஆ)	24. (அ)	25. (அ)					

அலகு 10 புறப்பரப்பு வேதியியல்

1. (இ)	2.(ஆ)	3.(ஈ)	4. (இ)	5. (அ)	6. (ஆ)	7. (ஆ)	8.(ஆ)	9.(ஈ)	10.(ஆ)
11. (ஈ)	12. (ஆ)	13. (ஈ)	14. (ஈ)	15. (அ)	16. (அ)	17. (ஈ)	18. (ஈ)	19. (அ)	20. (ஈ)

அலகு 11 ஆல்கஹால்கள் மற்றும் ஈதர்

1. (அ)	2. (இ)	3. (அ)	4. (இ)	5. (இ)	6.(ஆ)	7.(அ)	8.(இ)	9.(ஆ)	10.(அ)	11.(அ)
12.(ஆ)	13. (இ)	14. (ஈ)	15. (அ)	16.(இ)	17.(ஈ)	18.(இ)	19.(ஈ)	20.(அ)	21.(ஆ)	22.(ஆ)

Answers.indd 336 9/12/2019 12:32:56 PM

அலகு 12 கார்பனைல் சேர்மங்கள் மற்றும் கார்பாக்சிலிக் அமிலங்கள்

1. (ஆ)	2. (ஈ)	3. (இ)	4. (ஆ)	5. (இ)	6. (அ)	7.(அ)	8.(அ)	9. (இ)	10. (இ)
11. (அ)	12.(அ)	13. (ஆ)	14. (அ)	15. (ஈ)	16. (அ)	17.(ஆ)	18.(ஆ)	19. (அ)	20.(ஆ)
21. (இ)	22. (ஈ)	23.(இ)	24. (ஈ)	25. (அ)					

அலகு 13 கரிம நைட்ரஜன் சேர்மங்கள்

1. (அ)	2. (ஆ)	3. (அ)	4. (ஈ)	5. (இ)	6. (இ)	7.(இ)	8.(இ)	9. (ஆ)	10. (ஈ)
11. (ஈ)	12.(அ)	13. (அ)	14. (ஈ)	15. (ஆ)	16. (ஆ)	17.(ஈ)	18.(ஆ)	19. (அ)	20.(ஈ)
21. (ஆ)	22.(ஆ)	23.(அ)	24. (ஆ)	25. (ஆ)					

அலகு 14 உயிர் மூலக்கூறுகள்

1. (இ)	2. (ஈ)	3. (ஆ)	4. (அ)	5. (அ)	6. (இ)	7. (அ)	8. (இ)	9. (ஈ)	10. (ஈ)
11. (ஈ)	12. (ஈ)	13. (அ)	14. (இ)	15. (இ)	16. (ஈ)	17. (ஈ)	18. (ஈ)	19. (இ)	20. (ஆ)
21. (அ)	22. (இ)	23. (ஆ)	24.(ஈ)	25.(ஈ)					

அலகு 15 அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்

1. (இ)	2. (ஆ)	3. (அ)	4. (ஆ)	5. (அ)	6. (அ)	7.(ஈ)	8.(இ)	9. (அ)	10. (இ)
11. (அ)	12.(ஈ)	13. (ஈ)	14. (இ)	15. (அ)	16. (ஈ)	17.(ஈ)	18.(ஆ)	19. (ஈ)	20.(அ)

Answers.indd 337 9/12/2019 12:32:57 PM

Glossary - கலைச்சொற்கள்

Absorption	உட்கவர்தல்
Acid Anhydride	அமிலநீரிலி
Active Sites	கிளர்வு மையங்கள்
Acylation	அசைலேற்றம்
Adhesives	ஒட்டும் தன்மையுடைய பொருள்
Adsorbate	பரப்புகவரப்பட்ட பொருள்
Adsorbent	பரப்புகவர்பொருள்
Adsorption	பரப்புகவர்தல்
Aldol Condensation	ஆல்டால்குறுக்கம்
Alkylation	ஆல்கைலேற்றம்
Analgesic	வலிநிவாரணி
Anesthetic	மயக்கமருந்து
Anode	நேர்மின்முனை
Antacid	அமிலநீக்கி
Antagonists	எதிர்வினையூக்கி
Antibiotics	எதிர்உயிரிகள்
Antiseptic	புரைதடுப்பான்
Anxiety	பதற்றம்
Auto Catalyst	தன் வினைவேகமாற்றி
Basicity	காரத்தன்மை
Benzoylation	பென்சாயிலேற்றம்
Biological Specimen	உயிரியல் மாதிரிகள்
Bromination	புரோமினேற்றம்
Carrier Proteins	கடத்துபுரதங்கள்
Catalytic Poison	வினைவேகமாற்றியின் நச்சு
Cataphoresis	மின்முனைக் கவர்ச்சி
Cathode	எதிர்மின்முனை
Cell Constant	கலமாறிலி
Cell Membrane	செல்சவ்வு
Chemisorption	வேதிப்பரப்புகவர்ச்சி

Cinnamon	லவங்கப்பட்டை
Coagulation	கூழ்மவீபடிவாதல்
Coal Tar	நிலக்கரித்தார்
Co-Enzyme	நொதிசெயல் உயர்த்தி
Concentration Cell	செறிவு மின்கலன்
Conductance	மின் கடத்துத்திறன்
Convulsions	வலிப்பு
Coupling Reaction	இணைப்புவினை
Current Efficiency	மின்னாற் வீழ்படிவாக்குத்திறன்
Decarboxylation	கார்பாக்ஸில் நீக்கம்
Dehydration	நீர்நீக்கம்
Dehydrogenation	ஹைட்ரஜன் நீக்கம்
Denaturation	இயல்பு நீக்கம்
Desorption	பரப்பு நீக்குதல்
Detergents	அழுக்கு நீக்கிகள்
Dialysis	கூழ்மபிரிப்பு
Diazotisation	டையசோஆக்கல்
Disinfectant	தொற்றுநீக்கி
Double Decomposition	இரட்டைச் சிதைவு
Drugs	பலபடிகள்
Electrochemical Equivalent	மின்வேதிச் சமானநிறை
Electrochemical Series	மின்வேதி வரிசை
Electrode	மின்முனை
Electrode Potential	மின்முனை மின்னழுத்தம்
Electrolysis	மின்னாற்பகுத்தல்
Electrolyte	மின்பகுளி
Electromotive Force	மின்னியக்குவிசை
Electrophilic Substitution	எலக்ட்ரான் கவர்பதிலீடு
Electroplating	மின்முலாம்பூசுதல்

Emulsions	பால்மங்கள்
Enzymes	நொதிகள்
Equivalent Conductance	சமானகடத்துத்திறன்
Esterification	எஸ்டராக்கல்
Fatty Acids	கொழுப்பு அமிலங்கள்
Fermentation	நொதித்தல்
Filterability	வடிபடும்தன்மை
Flavoring Agents	வாசனைப்பொருள்
Food Preservatives	உணவு பாதுகாப்பான்
Gel	களிமம் (களி)
Genetic Information	மரபுவழி தகவல்
Half-Cell Reaction	அரைக் கலவினை
Heterogeneity	பலபடித்தானதன்மை
Heterogeneous Catalyst	பலபடித்தான வினைவேகமாற்றி
Homogeneous Catalyst	ஒருபடித்தான வினைவேகமாற்றி
Induced Catalyst	தூண்டப்பட்ட வினைவேகமாற்றி
Infinite Dilution	முடிவிலா நீர்த்தல்
Inhibitor	வினைவேகதளர்த்தி
Isotherm	சமவெப்பநிலைக்கோடு
Lyophilic Sol	கரைப்பான் விரும்பும்கூழ்மங்கள்
Lyophobic Sol	கரைப்பான் வெறுக்கும்கூழ்மங்கள்
Miscelles	இணைவுக்கூழ்மம்
Mixed Ethers	கலப்பினஈதர்கள்
Molar Conductance	மோலார் கடத்துத்திறன்
Nitration	நைட்ரோஏற்றம்
Non-Spontaneous Process	தன்னிச்சையற்ற செயல்முறை
Nucleophilic Addition	கருகவர்சேர்ப்பு
Nucleophilic Substitution	கருகவர்பதிலீடு
Ozonolysis	ஓசோனேற்றம்
Peptisation	கூழ்மமாக்கல்
Perfumes	வாசனை திரவியங்கள்
Physisorption	இயற்பரப்புக் கவர்ச்சி
Potential Gradient	மின்னழுத்த வேறுபாடு
Primary Amine	ஓரிணைய அமீன்
Primary Cell	முதன்மை மின்கலன்
Promoter	வினைவேக உயர்த்தி
Receptors	உணர்வேற்பி
Redox Reaction	ஆக்ஸிஜனேற்ற ஒடுக்கவினை
Resins	பிசின்
Resistance	மின்தடை
Rusting	துருப்பிடித்தல்
Sacrificial Protection	தன்னிழப்பு பாதுகாப்பு
Salt Bridge	உப்புப்பாலம்
Scattering Of Light	ஒளிச்சிதறல்
Secondary Amine	ஈரிணைய அமீன்
Secondary Cell	இரண்டாம்நிலை மின்கலன்
Sedimentation	படிவாதல்
Silver Mirror	வெள்ளிஆடி சோதனை
Solvation	கரைபானேற்றம்
Specific Conductance	நியமகடத்துத்திறன்
Specific Resistance	நியமமின்தடை
Spectator Ions	மின்வேதி வினையுறா அயனிகள்
Spontaneous Process	தன்னிச்சை செயல்முறை
Stress	மன உளைச்சல்
Stupor	மதி மயக்கம்

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு –வேதியியல் பாடநூல் ஆக்கம்

தலைவர்

முனைவர் E. முருகன்
இயக்குநர் கிண்டி வளாகம் மற்றும்
துறைத்தலைவர் இயற்வேதியியல் துறை
சென்னை பல்கலைக்கழகம், சென்னை

பாடப்புல வல்லுநர்கள் மற்றும் மேலாய்வாளர்கள்

முனைவர் M. பழனிச்சாமி
பேராசிரியர் (ஓய்வு), வேதியியல் துறை
அண்ணா பல்கலைக்கழகம், சென்னை மற்றும்
மதிப்புறு பேராசிரியர், இயற்வேதியியல் துறை
சென்னை பல்கலைக்கழகம்,கிண்டி வளாகம்,
சென்னை

முனைவர் V. சுப்ரமணியம்
பேராசிரியர் (ஓய்வு), வேதியியல் துறை
பச்சையப்பன் கல்லூரி, சென்னை.

முனைவர் மங்கள சுந்தர் கிருஷ்ணன்
பேராசிரியர், வேதியியல் துறை
இந்திய தொழில்நுட்பக் கழகம் சென்னை

முனைவர் P. செல்வம்
பேராசிரியர், வேதியியல் துறை
இந்திய தொழில்நுட்பக் கழகம்,சென்னை

பேராசிரியர் B. விஸ்வநாதன்
பேராசிரியர்(ஓய்வு),வேதியியல் துறை,
இந்திய தொழில்நுட்பக் கழகம்,சென்னை

பேராசிரியர் V.R. விஜயராகவன்
பேராசிரியர் மற்றும் துறைத் தலைவர்(ஓய்வு),
இயற்வேதியியல் துறை,
சென்னை பல்கலைக்கழகம்

முனைவர். P.ராஜ்குமார்
கரிம வேதியியல் துறை
சென்னை பல்கலைக்கழகம்(கிண்டி வளாகம்)
சென்னை–25

முனைவர் U. வெங்கடசுப்ரமணியன்
முதுநிலை உதவிப் பேராசிரியர்
வேதி மற்றும் உயிர்தொழில்நுட்பவியல் துறை,
சாஸ்த்ரா நிகர்நிலைப் பல்கலைக்கழகம், தஞ்சாவூர்.

கல்வி ஆலோசகர் மற்றும் இணை இயக்குநர்

முனைவர் பொன்.குமார்
இணை இயக்குநர் (பாடத்திட்டம்)
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி
நிறுவனம், சென்னை - 6.

பாட வல்லுநர் மற்றும் மேலாய்வாளர்

பூபதி இரோஜந்திரன்,
முதன்மைக்கல்வி அலுவலர்
திருநெல்வேலி மாவட்டம்.

பாடநூல் உருவாக்க குழு

முனைவர். N. இரோஜந்திரன்
இணை பேராசிரியர்
வேதியியல் ஆராய்ச்சி துறை, அண்ணாமலை
பல்கலைக்கழகம், சிதம்பரம்.

முனைவர் A. சையத் முகமது
உதவிப்பேராசிரியர்
ஆராய்ச்சி வேதியியல் துறை
சாதகத்துல்லா அப்பா கல்லூரி
திருநெல்வேலி

திரு. S. கண்ணன்
உதவிப் பேராசிரியர் மற்றும் துறைத் தலைவர், முதுகலை
மற்றும் ஆராய்ச்சித் துறை
L.N. அரசு கலைக் கல்லூரி(தன்னாட்சி)
பொன்னேரி

திரு. D. ஜெகன்நாதன்
முதுகலை ஆசிரியர்
S.G.R. அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி
கொசவன்புதூர், வேலூர்

முனைவர் P.N. வெங்கடேசன்
முதுகலை ஆசிரியர்,
அரசினர் ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி,
பரதராமி, வேலூர்.

திருமதி C.E. ருக்மணி ஜெயந்தி
ஒருங்கிணைப்பாளர் மற்றும் முதுகலை ஆசிரியர், (ஓய்வு)
சி. கல்யாணம் மகளிர் மேல்நிலைப் பள்ளி,
சிந்தாதிரிப்பேட்டை, சென்னை.

முனைவர் S.K. கண்ணன்
முதுகலை ஆசிரியர், அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி,
பாப்பநாயக்கன்பட்டி, விருதுநகர்.

R. சந்திரசேகரன்
முதுகலை ஆசிரியர், அரசினர் ஆண்கள் மேல்நிலைப்
பள்ளி, லத்தேரி,
வேலூர்.

R. இரமேஷ்
முதுகலை ஆசிரியர், அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி,
B. அக்ரஹாரம், தர்மபுரி

G. பழனி
முதுகலை ஆசிரியர், அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளி,
அதியமான் கோட்டை, தர்மபுரி.

முனைவர். N. கனகாசலம்
உதவிப் பேராசிரியர்,
சிக்கனா அரசு கலைக் கல்லூரி, திருப்பூர்.

S. சசிகுமார்
முதுகலை ஆசிரியர், க்ரீன் கார்டன் பெண்கள்
மெட்ரிகுலேஷன் மேல்நிலைப் பள்ளி,
பெருந்துறை, ஈரோடு.

ஒருங்கிணைப்பாளர் மேலாண்மை

A. பழனிவேல் ராஜ்
உதவிப் பேராசிரியர்
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

ICT–ஒருங்கிணைப்பாளர்

P.அரிகரன்
முதுகலை ஆசிரியர், அரசுமேல்நிலைப்பள்ளி
மாங்குடி , சிவகங்கை

முனைவர் G. வினோத் குமார்
முதுகலை ஆசிரியர், அரசுமேல்நிலைப்பள்ளி
காசங்காடு

கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு

வடிவமைப்பு
C. ஜெரால்டு வில்சன்,
மா. செல்வ குமார்
R. அடிசன் ராஜ்

வரைபடங்கள்
வி. வினோத் குமார்
P பிரசாந்த்
ஸ்ரீதர்
மதன் ராஜ்
அடைக்கல ஸ்டீபன்

தரக் கட்டுபாடு
ராஜேஷ் தங்கப்பன்
P. அருண் காமராஜ்

அட்டை வடிவமைப்பு
கதிர் ஆறுமுகம்

ஒருங்கிணைப்பாளர்
ரமேஷ் முனிசாமி

தட்டச்சு (தமிழ்)
M. சத்யா
V. மீனா

விரைவுக்குறியீடு மேலாண்மைக்குழு

இரா. ஜெகநாதன், இ.நி.ஆ,
ஊ.ஒ.ந.நி.பள்ளி, கணேசபுரம், போளூர்,
திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

ம. முருகேசன், ப.ஆ,
ஊ.ஒ.ந.நி. பள்ளி, பெத்தவலங்கோட்டகம்,
முத்துப்பேட்டை, திருவாரூர்

சூ.ஆல்பர்ட் வளவன் பாபு, ப.ஆ,
அ. உ.நி.பள்ளி, பெருமாள் கோவில்
பரமக்குடி, , இராமநாதபுரம்.

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம் எலிகண்ட் மேப்லித்தோ
தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.

ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்

Glossary.indd 340 9/12/2019 12:34:58 PM