ඌව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

UVA PROVINCIAL DEPARTMENT OF EDUCATION

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2026

General Certificate of Education (Ad.Level), Grade 13 Final Term Test, 2026

විෂයය අංකය 02 **විෂය** රසායන විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය - I පත්‍රය

ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුරු අංකය
1	2	19	4	37	2
2	3	20	5	38	3
3	4	21	3	39	5
4	2	22	4	40	4
5	3	23	1	41	1
6	1	24	2	42	4
7	2	25	1 /4	43	2
8	4	26	2	44	3
9	5	27	4	45	1
10	2	28	2	46	1
11	1	29	5	47	2
12	4	30	1	48	1
13	2	31	4	49	3
14	3	32	2	50	4
15	5	33	5		
16	3	34	1		
17	1	35	4		
18	2	36	5		

මුළු ලකුණු = 100

ඌව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
UVA PROVINCIAL DEPARTMENT OF EDUCATION

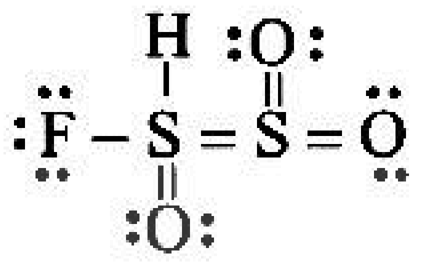
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2026

General Certificate of Education (Ad.Level), Grade 13 Final Term Test, 2026

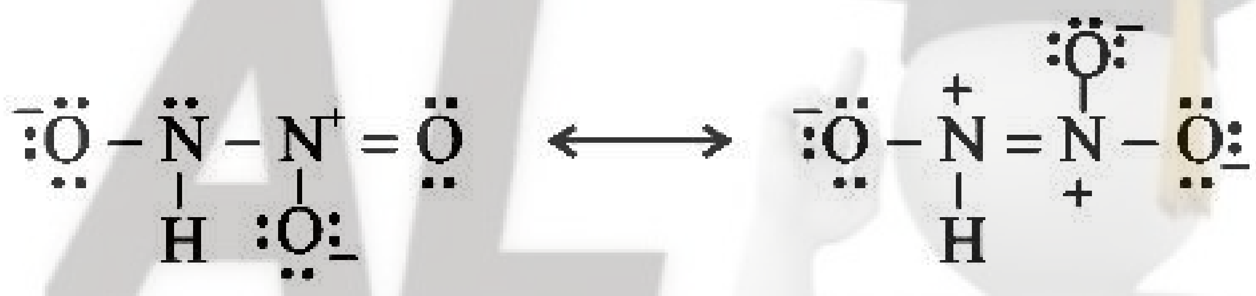
Chemistry Marking - Scheme

(01) (a) (i) සත්‍ය (ii) සත්‍ය (iii) අසත්‍ය (iv) අසත්‍ය

(v) සත්‍ය (vi) සත්‍ය (vii) අසත්‍ය (viii) අසත්‍ය **(04×8 = 32)**

(b) (i)  **(06)**

(ii) $S^1 = +2$ $S^2 = +4$ **(02×2 = 04)**

(iii)  **(06)**

අඩු ස්ථායී අස්ථායී

(iv)

	C^1	C^2	C^3	C^4
i.	3	2	3	3
ii.	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	රේඛීය	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
iii.	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	රේඛීය	කෝණික	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
iv.	sp^2	sp	sp^2	sp^2

(01×16 = 16)

(v)
C^1 - sp^2 F - sp^3 / 2p
C^1 - sp^2 H - 1s
C^1 - sp^2 C^2 - sp
C^2 - sp C^3 - sp^2
C^3 - sp^2 C^4 - sp^2
C^4 - sp^2 H - 1s **(01×12 = 12)**

(vi)
C^1 - 2p C^2 - 2p
C^2 - 2p C^3 - 2p
C^4 - 2p O - 2p **(01×06 = 06)**

(vii)
C^1 - 120°(±1) C^2 - 180° C^3 - 118°
C^4 - 120°(±1) **(01×04 = 04)**

(viii) $C^1 < C^4 < C^3 < C^2$ **(04)**

(c) (i) $NF_3 < NH_2^- < NH_3 < NH_4^+ < NOCl$ **(05)**

(ii) $LiCl < LiF < NaCl < NaF < KBr$ **(05)**

(02) (a) (i) Cl (ක්ලෝරීන්) **(04)**

(ii) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$ **(04)**

(iii) +1 , +3, +5, +7 (ඕනෑම තුනක්) **(01×3=03)**

(iv) $Cl_2 + 2NaOH \longrightarrow NaCl + NaOCl + H_2O$ **(04)**
(සිසිල් තනුක)

$3Cl_2 + 6NaOH \longrightarrow 5NaCl + NaClO_3 + 3H_2O$ **(04)**
(උණු සාන්ද්‍ර)

(v) HOCl $HClO_2$ $HClO_3$ $HClO_4$

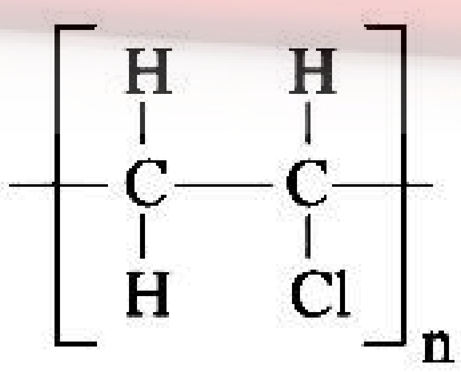
hypochlorous acid, chlorous acid, chloric acid, perchloric acid **(01 ×09 = 09)**

(vi) $Cl_2 + H_2O \longrightarrow HCl + HClO$ **(04)**

(vii) ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාව **(03)**

(viii) I. PVC or Polyvinyl chloride **(03)**

II.



(03)

(ix) I. $Cl^- + AgNO_3 \longrightarrow AgCl\downarrow + NO_3^-$ **(03)**
සුදු

II. $AgCl + 2NH_3 \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]^+ + Cl^-$ **(06)**

AgCl වලට තනුක NH_3 ද්‍රාවණයක් එක් කළ විට එය ද්‍රාවණය වීම
(හෝ අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබීම)

50

(b) (i) Al **(04)**

(ii) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$ **(04)**

(iii) $2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$ **(04)**

$2H_2O + 2Al + 2NaOH \longrightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$ **(04)**

(iv) $3NO_3^- + 5OH^- + 8Al + 2H_2O \longrightarrow 8AlO_2^- + 3NH_3$ **(04)**

(v) NH_3 **(03)**

(vi) * නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය පෙඟවූ පෙරහන් කඩදාසියක් ගැටීමට සැලැස්වීම. **(03)**

* එය දුඹුරු පැහැයට හැරීම **(03)**

හෝ

සාන්ද්‍ර HCl පෙඟවූ වීදුරු කූරක් ගැටීමට සැලසීම.

* ඝන සුදු දුමාරයක් ඇති වීම.

(vii) $Al^{3+} + 6H_2O \longrightarrow [Al(H_2O)_6]^{3+}$ **(04)**

hexaaquaaluminium(III) ion **(03)**

(viii) $[Al(H_2O)_6]^{3+}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow [Al(H_2O)_5OH]^{2+}_{(l)} + H_3O^+_{(aq)}$ **(04)**

හෝ

$[Al(H_2O)_5OH]^{2+}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow [Al(H_2O)_4(OH)_2]^+_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

(ix) Al^{3+} අයන ද්‍රාවණයකට NaOH එක් කළ විට සුදු ජෙලටිනීය අවක්ෂේපයක් ලැබේ. **(04)**

(x) * සැහැල්ලු ලෝහයක් ලෙස ගුවන් යානා හා වාහන්වල කොටස් සඳහා

* සුදු පැහැති තීන්ත නිෂ්පාදනය

* මිශ්‍ර ලෝහ සෑදීම

* ආහාර ඇසුරුම් සඳහා (ඕනෑම 3ක් සඳහා) **(02×03 = 06)**

ලකුණු **50**

(03) (a) (i) $P_A = X_A P_A^o$ **(05)**

(ii) $2 \times 10^4 \text{ Pa} = 0.25 P_A^o + 0.75 P_B^o$ ——— ① **(05)**

$1.5 \times 10^4 \text{ Pa} = 0.75 P_A^o + 0.25 P_B^o$ ——— ② **(05)**

② × 3 —— ① $2 P_A^o = 2.5 \times 10^4 \text{ Pa}$

$\underline{\underline{P_A^o = 1.25 \times 10^4 \text{ Pa}}}$ **(05)**

① න් $0.75 P_B^o = 2 \times 10^4 \text{ Pa} - 0.25 \times 1.25 \times 10^4 \text{ Pa}$

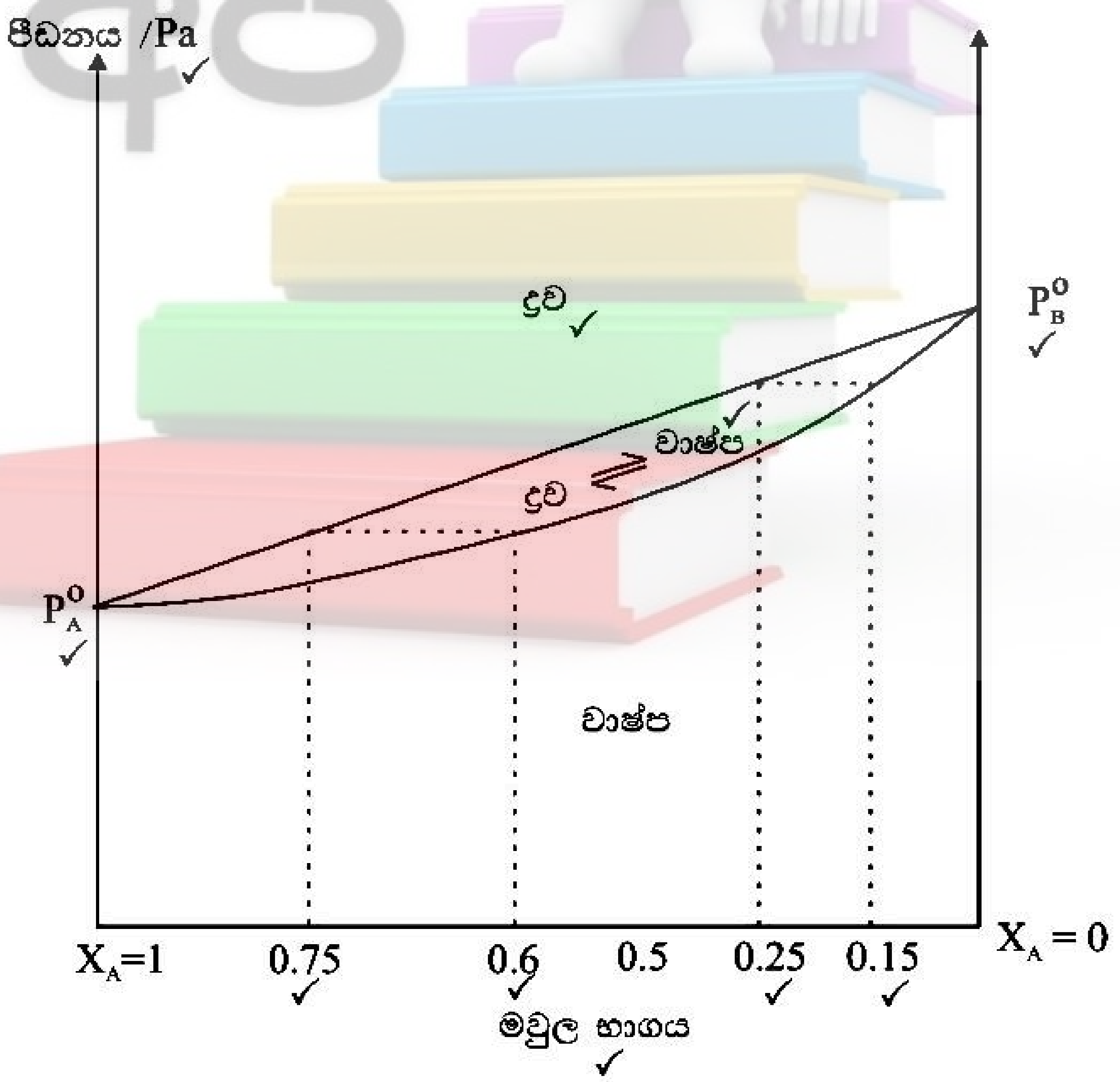
$\underline{\underline{P_B^o = 2.25 \times 10^4 \text{ Pa}}}$ **(05)**

(iii) $Y_A = \frac{P_A}{P_T} = \frac{0.25 \times 1.25 \times 10^4 \text{ Pa}}{2 \times 10^4 \text{ Pa}} = \underline{\underline{0.15}}$ (හෝ 0.16) **(05)**

එවිට $Y_B = \underline{\underline{0.85}}$ **(05)**

(iv) $Y_A = \frac{P_A}{P_T} = \frac{0.75 \times 1.25 \times 10^4 \text{ Pa}}{1.5 \times 10^4 \text{ Pa}} = \underline{\underline{0.1}}$ (හෝ 0.6) **(05)**

එවිට $Y_B = \underline{\underline{0.38}}$ (හෝ 0.4) **(05)**



(02×10=20)

65

(b) (i) $NiS\,(s) \rightleftharpoons Ni^{2+}\,(aq) + S^{2-}\,(aq)$ **(03)**

$K_{sp} = [Ni^{2+}\,(aq)][S^{2-}\,(aq)]$ **(02)**

$$[S^{2-}\,(aq)] = \frac{3 \times 10^{-21}\ mol^2\,dm^{-6}}{0.1\ mol\,dm^{-3}}$$

$$= \underline{\underline{3 \times 10^{-20}\ mol\,dm^{-3}}}$$ **(03+01)**

(ii) $H_2S\,(aq) + H_2O\,(l) \rightleftharpoons HS^-\,(aq) + H_3O^+\,(aq)$ ——— ① **(03)**

$HS^-\,(aq) + H_2O\,(l) \rightleftharpoons S^{2-}\,(aq) + H_3O^+\,(aq)$ ——— ② **(03)**

① + ②

$H_2S\,(aq) + 2H_2O\,(l) \rightleftharpoons S^{2-}\,(aq) + 2H_3O^+\,(aq)$

$$K = K_{a_1}.K_{a_2}$$
$$= 9.1 \times 10^{-8} \times 1 \times 10^{-19}\ mol^2\,dm^{-6}$$
$$= 9.1 \times 10^{-27}\ mol^2\,dm^{-6}$$ **(02+01)**

$$K = \frac{[S^{2-}\,(aq)][H_3O^+\,(aq)]}{[H_2S\,(aq)]}$$ **(03)**

$$\therefore\ [S^{2-}\,(aq)][H_3O^+\,(aq)]^2 = 9.1 \times 10^{-27} \times 0.1\ mol^3\,dm^{-9}$$
$$= \underline{\underline{9.1 \times 10^{-28}\ mol^3\,dm^{-9}}}$$ **(04+01)**

(iii) $$[H_3O^+\,(aq)]^2 = \frac{9.1 \times 10^{-28}}{3 \times 10^{-20}} = 3.03 \times 10^{-8}\ mol^2\,dm^{-6}$$

$[H_3O^+\,(aq)] = 1.74 \times 10^{-4}\ mol\,dm^{-3}$ **(02+01)**

pH $= -log\,[H_3O^+\,(aq)]$ **(02)**

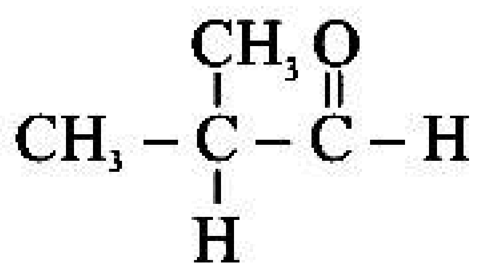
$= -log\,(1.74 \times 10^{-4})$

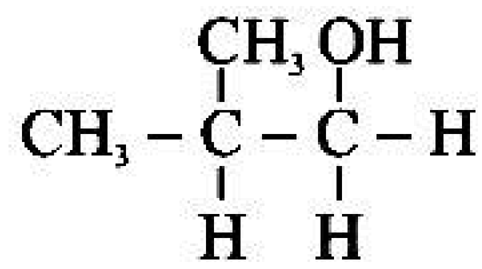
$= 4 - 0.24$

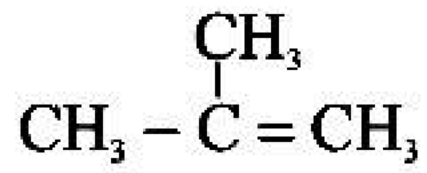
$= \underline{\underline{3.76}}$ **(03+01)**

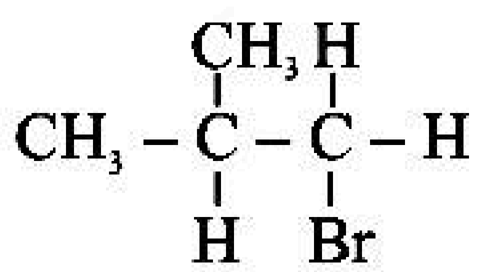
35

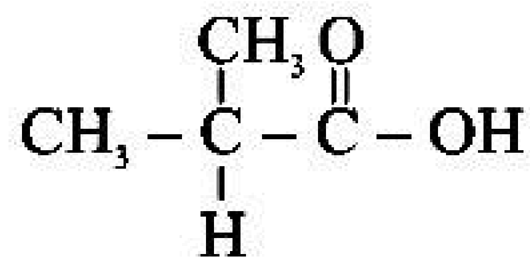
(04) (a) (i)

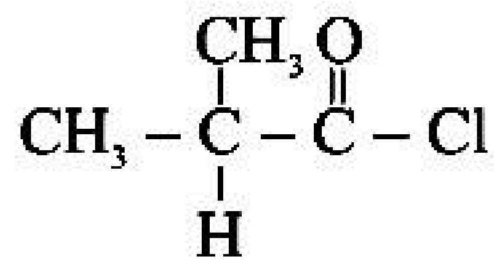
A - 

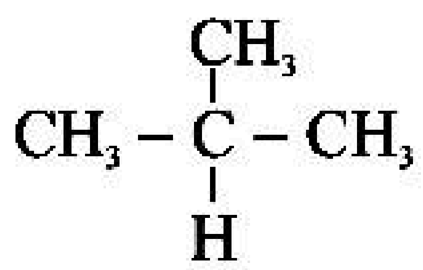
B - 

C - 

D - 

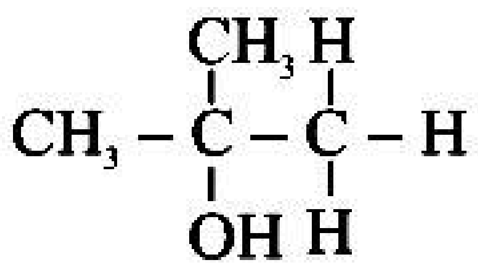
E - 

F - 

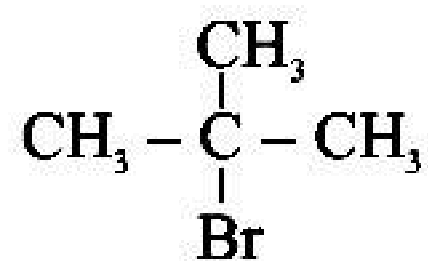
G - 

(06×07 = 42)

(ii) X -

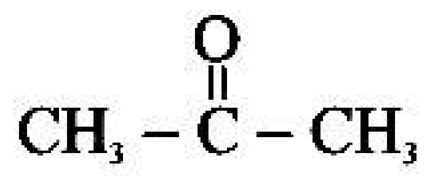


Y -

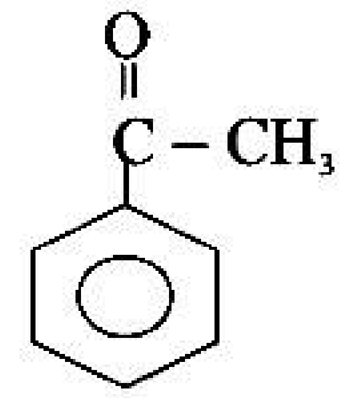


ප්‍රතිකාරකය HBr **(06 × 03 = 18)**

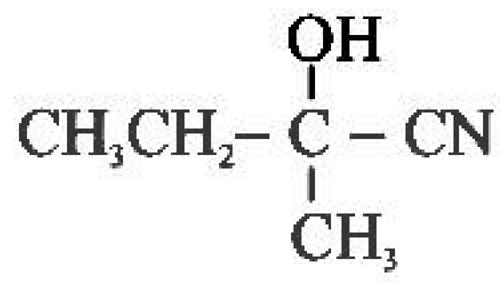
(b) (i) I. A_E



II. S_E

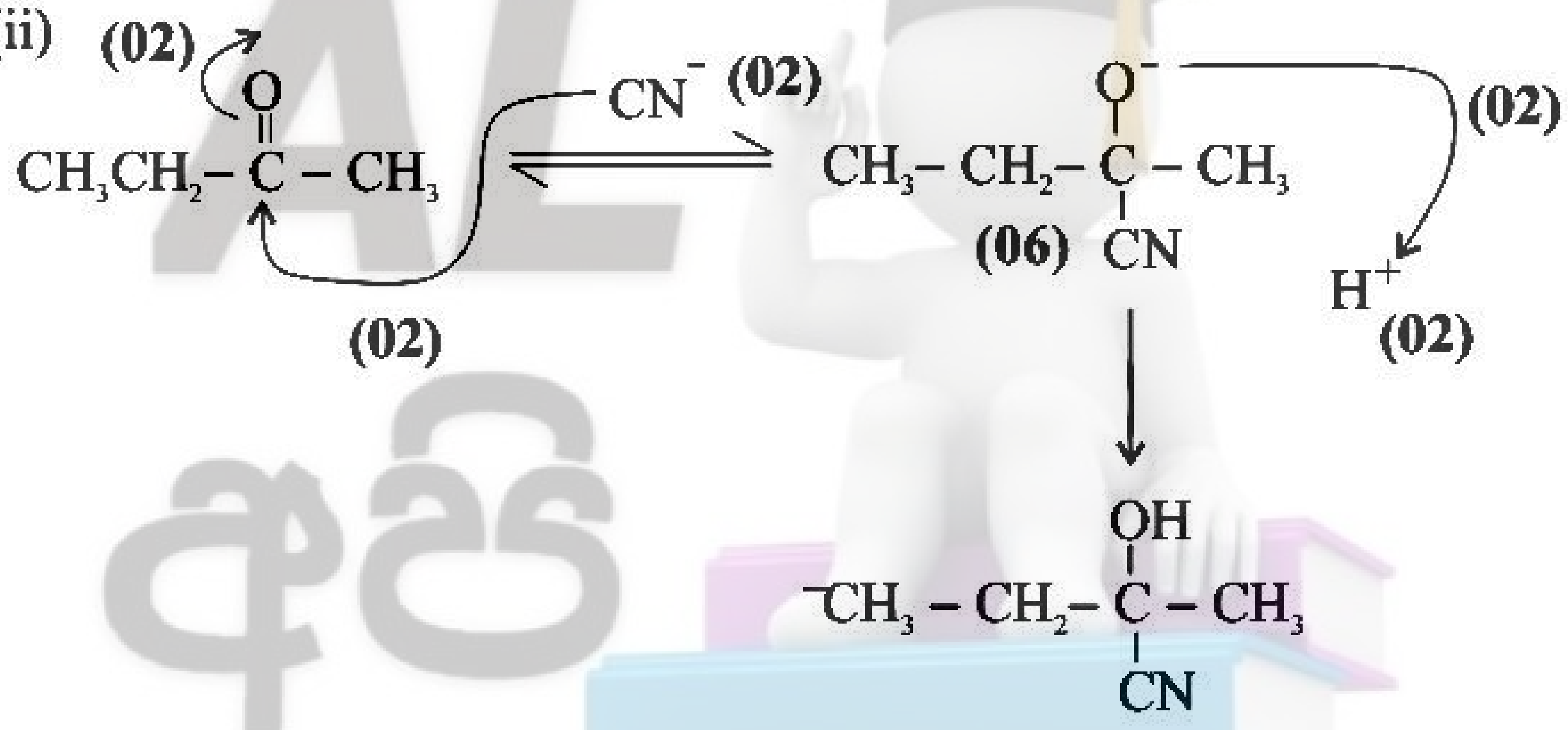


III. A_N

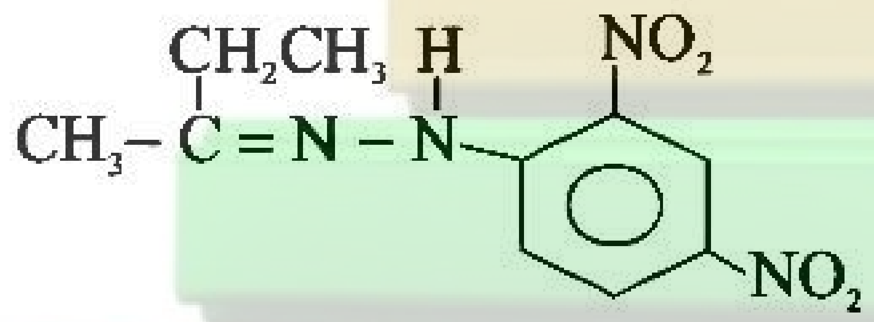


(06 × 03 = 18)

(ii)



(ii)



(06)

22

(05) (a) (i)

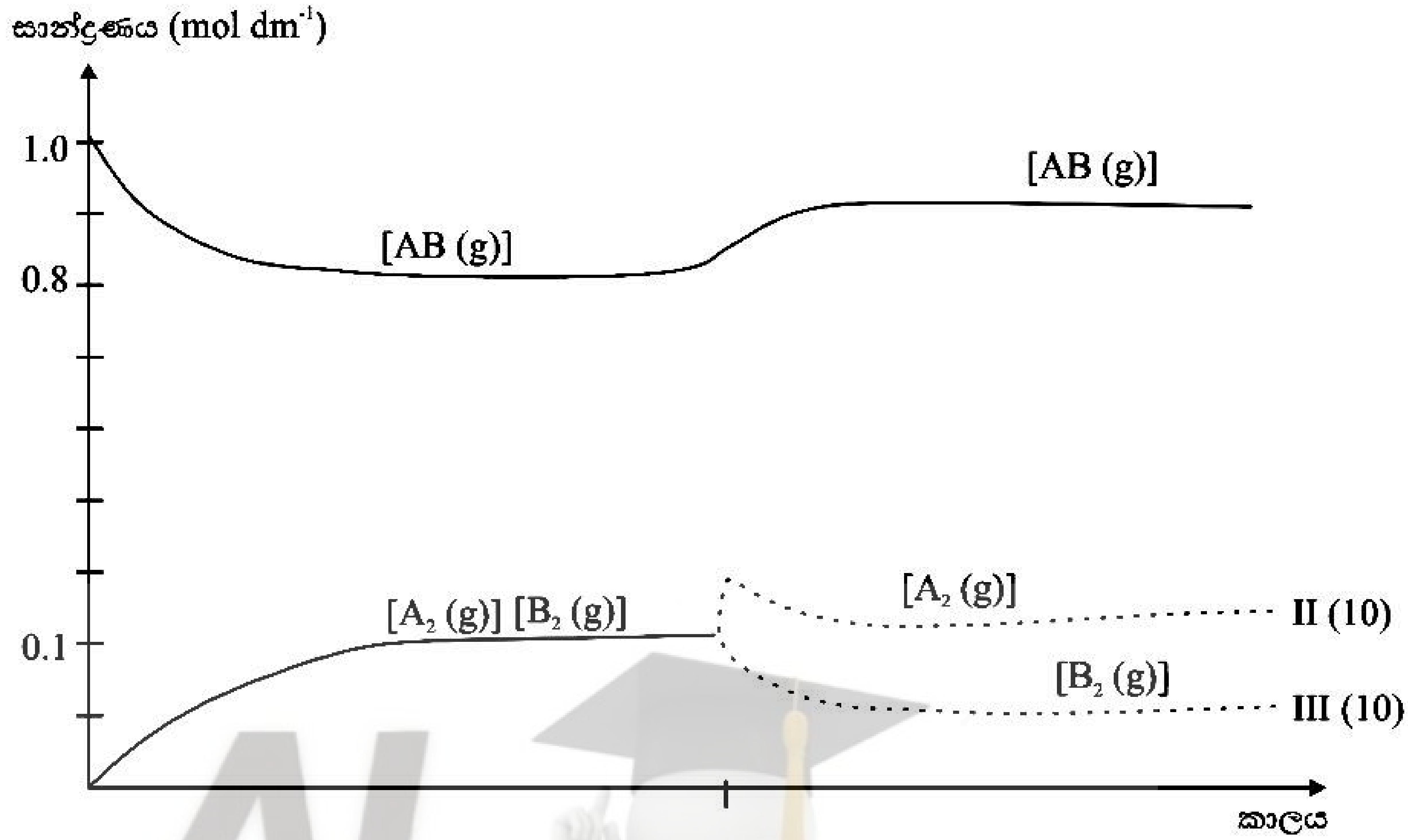
	$2AB(g) \rightleftharpoons$	$A_2(g)$ +	$B_2(g)$
ආරම්භක සාන්ද්‍රණය	1.0 mol dm^{-3}		
වැය වූ සාන්ද්‍රණය	0.2 mol dm^{-3}		
සමතුලිත සාන්ද්‍රණය (mol dm^{-3})	0.8	0.1	0.1

$$K_c = \frac{[A_2(g)][B_2(g)]}{[AB(g)]^2} = \frac{(0.1\ mol\ dm^{-3})^2}{(0.8\ mol\ dm^{-3})^2}$$

$$K_c = \underline{\underline{1.5625 \times 10^{-2}}}$$

(20)

(iii)



(iv) 700 K දී $K_c = 1.56 \times 10^{-2}$

1000 K දී $K_c = 2.6 \times 10^{-2}$

උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට K_C වැඩි වී ඇත.

උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වී ඇත.

∴ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක වේ.

$\Delta H = +$ වේ. **(10)**

(v) උෂ්ණත්වය අඩු කළ විට තාප දායක ප්‍රතික්‍රියාව වන ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ. එවිට සමතුලිතතා ලක්ෂය වමට නැඹුරු වේ. (ලේ චැට්ලියර් මූලධර්මය) **(10)**

(vi)

$$2AB(g) \rightleftharpoons A_2(g) + B_2(g)$$

	$2AB(g)$	$A_2(g)$	$B_2(g)$
	0.75 mol	0.10 mol	0.50 mol
සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$)	0.75	0.10	0.50

$$Q_c = \frac{[A_2(g)][B_2(g)]}{[AB(g)]^2}$$

$$Q_c = \frac{0.1\ mol\ dm^{-3} \times 0.5\ mol\ dm^{-3}}{(0.75\ mol\ dm^{-3})^2}$$

$$Q_c = 1.77 \times 10^{-2}$$

1000 K දී $K_c = 2.6 \times 10^{-2}$

$K_c > Q_c$

∴ සමතුලිත වීමට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ. **(15)**

75

(b) (i) වායු අණු මවුල 2 කින් වායු අණු මවුල 1ක් සහ ඝනයක් සාදන බැවින් එන්ට්‍රොපිය අඩු වේ. එමනිසා ΔS සෘණ වේ. **(05)**

(ii) ① - $CO (g) + H_2 (g) \longrightarrow C (s) + H_2O (g)$ $\Delta H = -130\ kJ\ mol^{-1}$

② - $CO (g) + H_2O (g) \longrightarrow CO_2 (g) + H_2 (g)$ $\Delta H = -40\ kJ\ mol^{-1}$

①+② $2CO (g) \rightleftharpoons C (s) + CO_2 (g)$ $\Delta H = -170\ kJ\ mol^{-1}$

$\Delta H = \underline{\underline{-170\ kJ\ mol^{-1}}}$

$\Delta S = (-140 + -50)\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$

$\Delta S = \underline{\underline{-190\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}}}$ **(15)**

(iii) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

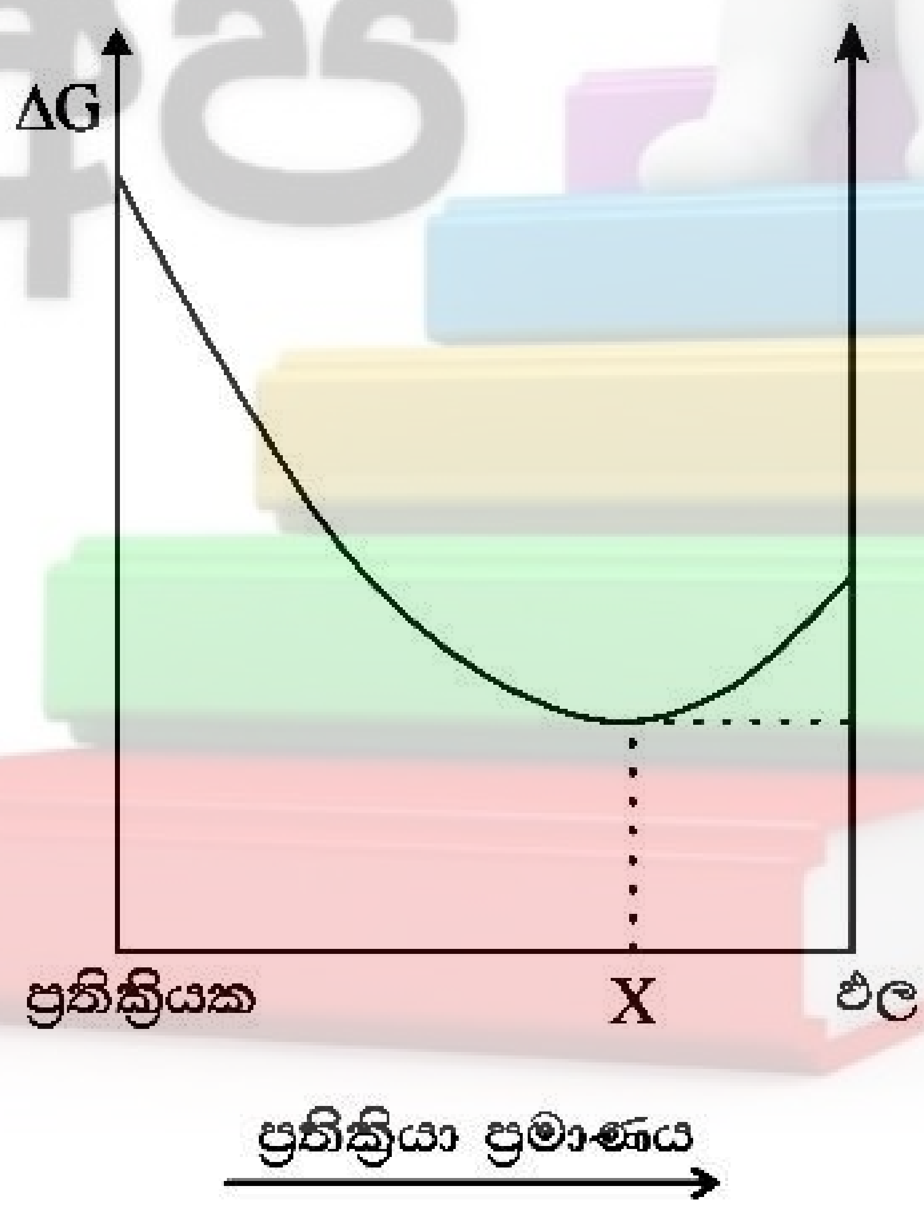
$\Delta G = -170\ J\ K^{-1}\ mol^{-1} - (300\ K \times -0.19\ kJ\ K^{-1}\ mol^{-1})$

$\Delta G = \underline{\underline{-113\ kJ\ mol^{-1}}}$

ΔG , සෘණ අගයක් බැවින්, 27°C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදු වේ.

(10)

(iv)



(05)

35

(c) (i) $Mg (s) \longrightarrow Mg (g)$ $\Delta H^{\theta}_{s} = 150\ kJ\ mol^{-1}$

$Mg (s) + Br_2 (l) \longrightarrow MgBr_2 (s)$ $\Delta H^{\theta}_{f} = -524\ kJ\ mol^{-1}$

$Mg (g) \longrightarrow Mg^{+} (g) + e$ $\Delta H^{\theta}_{IE_1} = +738\ kJ\ mol^{-1}$

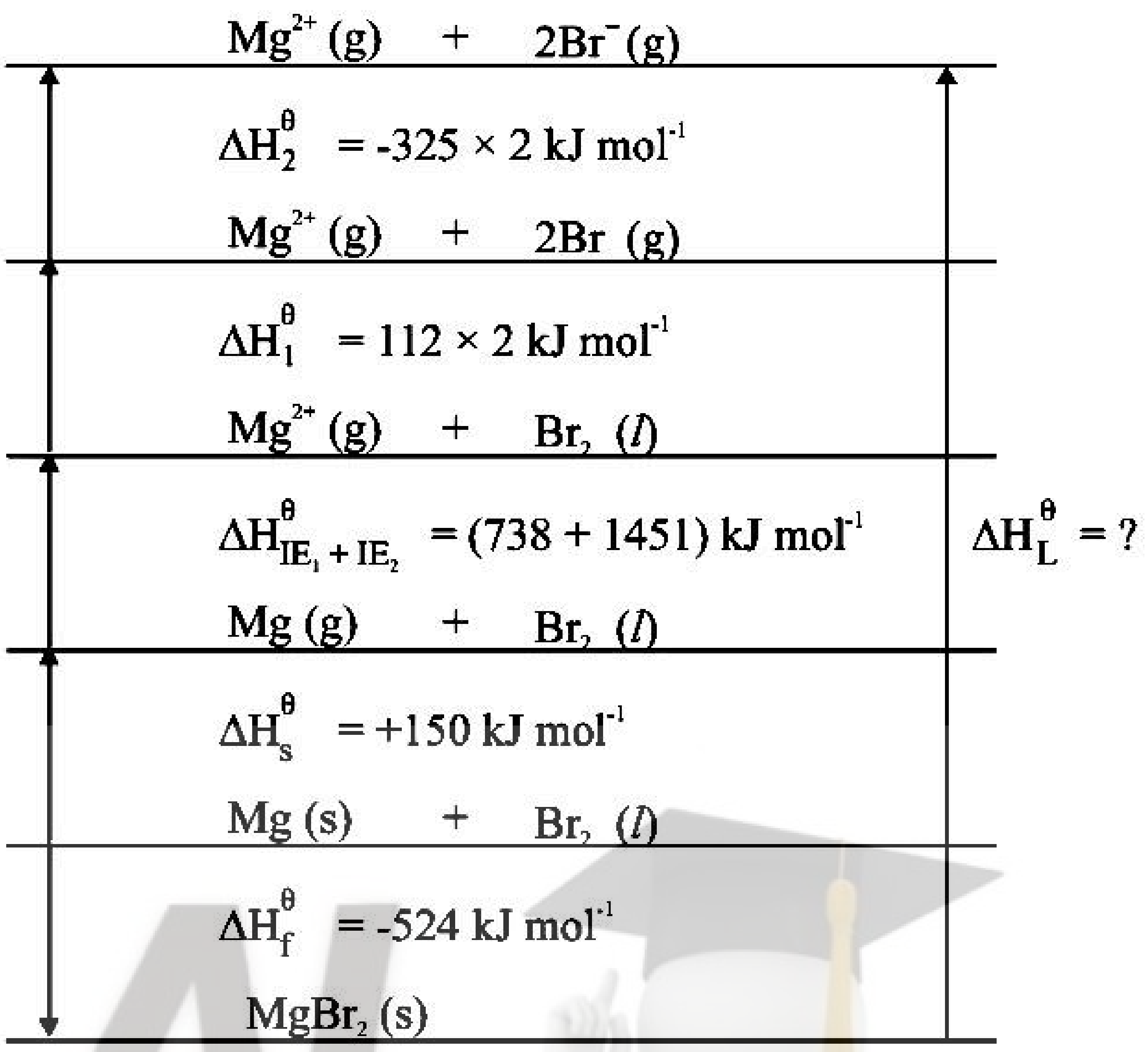
$Mg^{+} (g) \longrightarrow Mg^{2+} (g) + 2e$ $\Delta H^{\theta}_{IE_2} = +1451\ kJ\ mol^{-1}$

$Br (g) + e \longrightarrow Br^{-} (g)$ $\Delta H^{\theta}_{EG} = -325\ kJ\ mol^{-1}$

$\frac{1}{2} Br_2 (l) \longrightarrow Br (g)$ $\Delta H^{\theta}_{at} = +112\ kJ\ mol^{-1}$

(03×06 = 18)

(b) (i)



(02×05 = 10)

(01× 06 = 06)

හේස් නියමය අනුව, $(150 + 738 + 1451 + 224 - 650)\ kJ\ mol^{-1} = -524\ kJ\ mol^{-1} + \Delta H_L^\theta$

(03)

$\Delta H_L^\theta = 2437\ kJ\ mol^{-1}$ **(02 + 01)**

40

(06) (a) (i) * උෂ්ණත්වය ඉහළ යන විට අංශුවල මධ්‍යක චාලක ශක්තිය වැඩි වේ. එවිට අංශු වැඩි වේගයකින් චලනය වෙමින් ඒකක කාලයක් තුළ ඇති වන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව වැඩි කරයි. එවිට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.

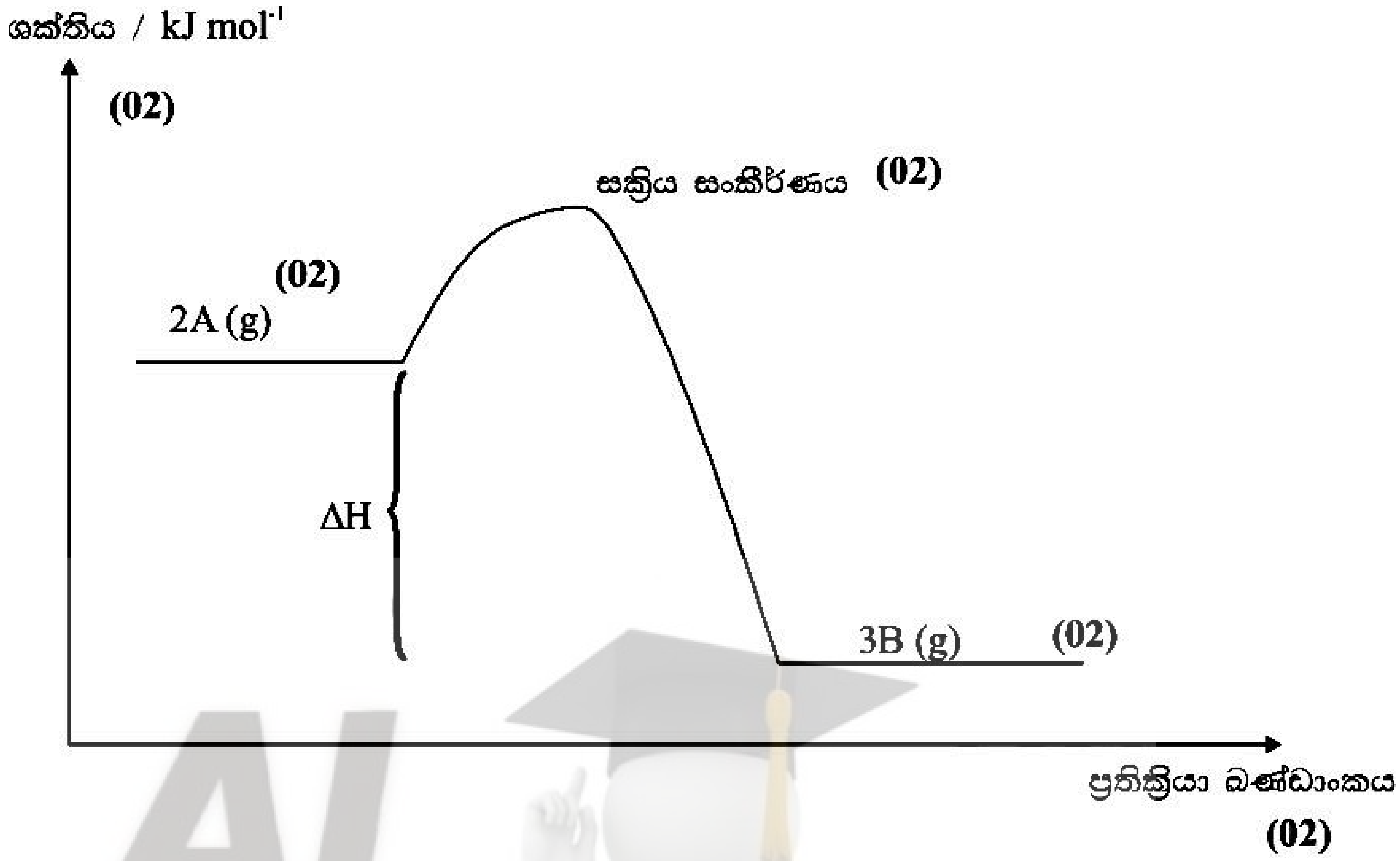
* උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට සක්‍රියන ශක්තියට වඩා වැඩි ශක්තියකින් යුත් අණුවල භාගය වැඩි වන අතර එවිට සඵල සංඝට්ටන වැඩි වී ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.

(05× 02 = 10)

(ii) I. $\Delta H = 40\ K\ J\ mol^{-1} - 120\ K\ J\ mol^{-1}$

$= -80\ K\ J\ mol^{-1}$ **(04 + 01)**

II.



(10)

(ii) I.

	$2A(g)$	$\longrightarrow$	$3B(g)$	
I/Pa	Po			
C/Pa	-2P		+3P	
t කාලයේ දී /Pa	Po - 2P		3P	**(05)**

මුළු පීඩනය $= Po - 2P + 3P$

$= Po + P$

$\therefore P_t = Po + P$

$P = P_t - Po$ **(05)**

rate $= k[A(g)]^2$

rate α $P_A^2(g)$

$PV = nRT$

$P = \frac{n}{V}RT$

$P = CRT$

$P \alpha C$

$R_o \alpha P_o^2$ —— ① **(05)**

$\frac{R_o}{2} \alpha (P_o - 2P)^2$

$\frac{R_o}{2} \alpha (3P_o - 2P_t)^2$ —— ② **(05)**

$P_o - 2P = P_o - 2(Pt - P_o) = 3P_o - 2P_t$

$\frac{①}{②}$ $2 = \frac{P_o}{(3P_o - 2P_t)^2}$

$$\frac{P_o}{3P_o - 2P_t} = \sqrt{2}$$

$$P_o = 3\sqrt{2}P_o - 2\sqrt{2}P_t$$

$$2\sqrt{2}P = (3\sqrt{2} - 1)P_o$$

$$\frac{P_t}{P_o} = \frac{3\sqrt{2} - 1}{2\sqrt{2}}$$ **(10)** **(30)**

55

(b) (i) $CO_3^{2-}(aq) + H_2O\ (g) \rightleftharpoons HCO_3^-\ (aq) + OH^-(aq)$ **(05)**

I/	0.2	-	-	mol dm^{-3}
C/	$-x$	$+x$	$+x$	mol dm^{-3}
E/	$0.2 - x$	x	x	mol dm^{-3}

(05)

$$K_{b_1} = \frac{[HCO_3^-\ (aq)][OH^-\ (aq)]}{[CO_3^{2-}(aq)]}$$ **(05)**

$$\frac{1 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}}{4.7 \times 10^{-11}\ mol\ dm^{-3}} = \frac{x^2}{0.2 - x}$$ **(05)**

$[OH^-(aq)]^2 = 2.13 \times 10^{-4} \times 0.2$ $(0.2 - x \sim 0.2)$ **(02)**

$[OH^-(aq)] = 6.53 \times 10^{-3}$ mol dm^{-3} **(03)**

$pOH = -log\ [OH^-(aq)]$

$= -log(6.53 \times 10^{-3})$

$= 2.18$

$pH = 14 - 2.18$

$= \underline{\underline{11.82}}$ **(05)**

30

(ii) පළමු සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී HCl පරිමාව,

$C_1V_1 = C_2V_2$

$0.2\ mol\ dm^{-3} \times 25\ cm^3 = 0.1\ mol\ dm^{-3} \times V_2$

$V_2 = 50\ cm^3$ **(02)**

$CO_3^{2-} + H^+ \longrightarrow HCO_3^-$ **(03)**

$[HCO_3^-] = \left(\frac{0.2}{1000} \times 25\right) \times \frac{1000}{75}$ mol dm^{-3} **(02)**

$= \underline{\underline{0.067\ mol\ dm^{-3}}}$ **(03)**

10

(iii) $HCO_3^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_2CO_3(aq) + OH^-(aq)$ **(05)**

I/	0.067	-	-	$mol\ dm^{-3}$
C/	$-x$	$+x$	$+x$	$mol\ dm^{-3}$
E/	$0.067 - x$	x	x	$mol\ dm^{-3}$ **(05)**

$$K_{b_2} = \frac{[H_2CO_3(aq)][OH^-(aq)]}{[HCO_3^-(aq)]}$$ **(05)**

$$\frac{1 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}}{4.3 \times 10^{-7}\ mol\ dm^{-3}} = \frac{x^2}{0.067 - x}$$ **(05)**

$[OH^-(aq)]^2 = 0.067 \times 2.33 \times 10^{-8}$ $(0.067 - x \sim 0.067)$ **(02)**

$[OH^-(aq)] = 15.6 \times 10^{-10}\ mol\ dm^{-3}$

$[OH^-(aq)]^2 = 3.95 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$ **(02+01)**

$pOH = -log\,[OH^-(aq)]$

$= -log(3.95 \times 10^{-5})$

$= 4.4$

$pH = 14 - 4.4$

$= \underline{\underline{9.6}}$ **(05)**

30

70

(c) (i)
* උෂ්ණත්වය නියත විය යුතුයි.
* ද්‍රාවක දෙක තුළ ද්‍රාව්‍යයේ අණුක ස්වභාවය එකම විය යුතුයි.
* ද්‍රාවක දෙකෙහිම ද්‍රාව්‍යයේ සාන්ද්‍රණය අඩු විය යුතුයි.
* ද්‍රාවක අමිශ්‍ර විය යුතුයි.
* සමතුලිත අවස්ථාවට එළඹුණු පසු ද්‍රාව්‍යයේ සාන්ද්‍රණය මැන ගැනීම කළ යුතුයි.

(ඕනෑම තුනක්)

(02×03)

(ii) $NaOH(aq) + HA(aq) \longrightarrow NaA(aq) + H_2O(l)$ **(04)**

1 : 1

$$K_D = \frac{[HA]_{\text{ඊතර්}}}{[HA]_{\text{ජලය}}}$$ **(05)**

$$= \frac{\left(\frac{0.1}{1000} \times 4.5\right) \times \frac{1000}{25}\ mol\ dm^{-3}}{\left(\frac{0.1}{1000} \times 27\right) \times \frac{1000}{50}\ mol\ dm^{-3}}$$ **(04 + 01)**

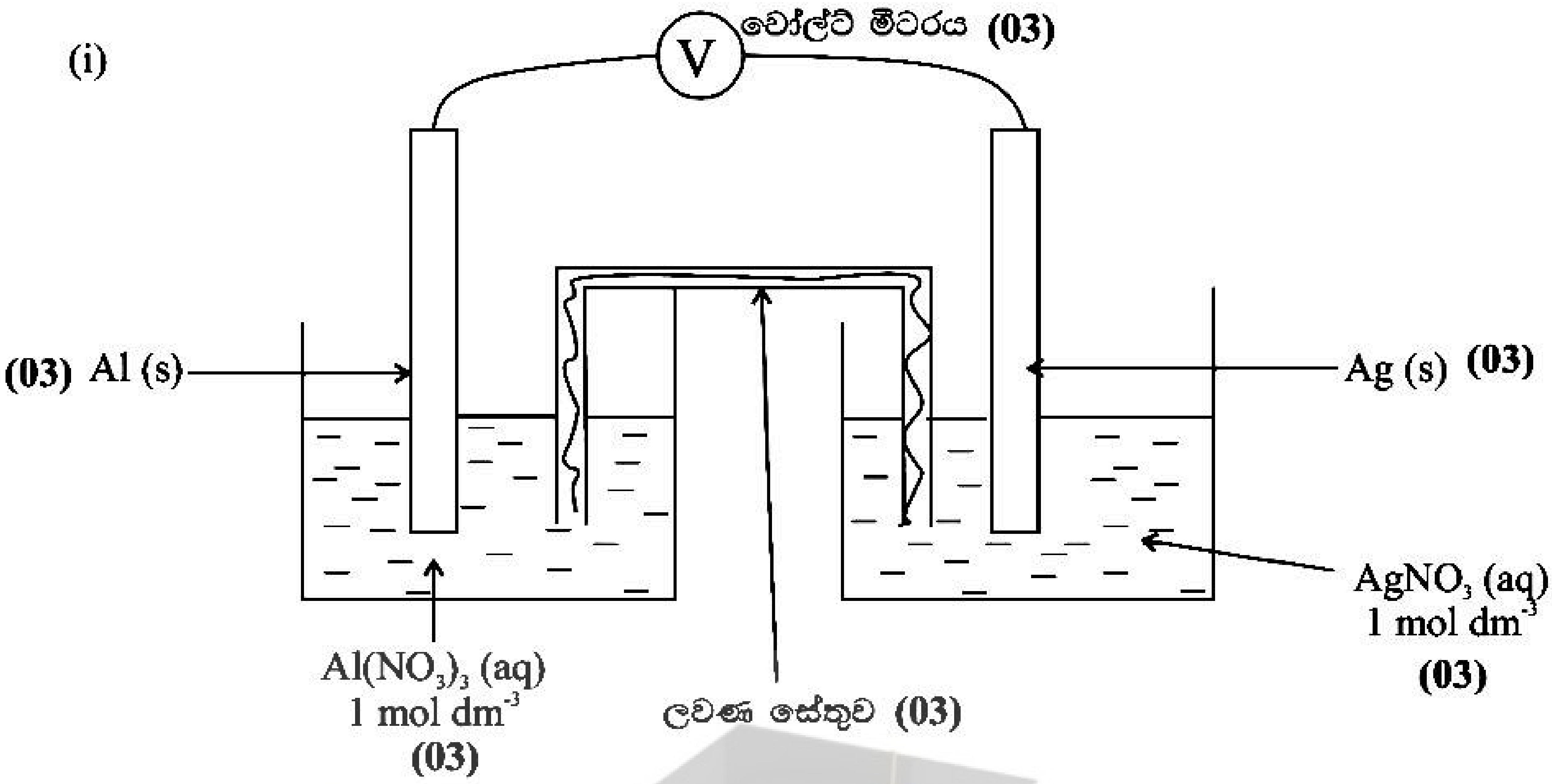
$$= \frac{9}{27}$$

$$= \frac{1}{3}$$

$= 0.33$ **(05)**

25

(07) (a) (i)



(ii) Al^{3+} (aq)/ Al (s) ඇනෝඩය **(02)** ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව Al (s) $\longrightarrow$ Al^{3+} (aq) + 3e **(03)**

Ag^{+} (aq)/ Ag (s) කැතෝඩය **(02)** කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව Ag+ (aq) + e $\longrightarrow$ Ag (s) **(03)**

(iii) ධන අග්‍රය Ag **(02)** ඍණ අග්‍රය Al **(02)**

(iv) $E^{\theta}_{cell} = E^{\theta}_{cathode} - E^{\theta}_{anode}$ **(04)**

$= 0.79 - (-1.66\ V)$ **(03)**

$= (0.79\ V + 1.66\ V)$

$= \underline{\underline{2.45\ V}}$ **(03 + 01)**

(v) * ද්‍රාවණයේ විද්‍යුත් උදාසීනතාව පවත්වා ගැනීම **(02)**
* පරිපථයේ සංවෘත බව පවත්වා ගැනීම **(02)**

(vi) * KNO_3 වඩා සුදුසුයි. **(02)**
* K^{+} හා NO_3^{-} අයනවල සංචරණ වේග එක සමාන නිසා **(02)**

(vii) Al (s) | Al^{3+}(aq , mol dm^{-3} || Ag+ (aq , mol dm^{-3}| Ag (s) **(04)**

(viii) I. Ag මවුල ගණන $= \dfrac{0.324\ g}{108\ g\ mol^{-1}}$ **(03)**

$= \underline{\underline{3 \times 10^{-3}\ mol}}$ **(03)**

II. Ag^{+} (aq) + e $\longrightarrow$ Ag (s) **(03)**
1 mol 1 mol

Q = It යෙදීමෙන් **(03)**

නිදහස්වන electron mol = 3×10^{-3} mol. **(03)**

electron/ mol ⟶ 96500 C

$\therefore 3 \times 10^{-3}$ mol වලින් ⟶ $3 \times 96500 \times 10^{-3}$ C **(03)**

නිදහස්වන ආකර්ෂණය = 289.5 C **(03)**

289.5 C = I × 20 × 60 S **(03)**

$I = \frac{289.5\ C}{1200\ S} = \underline{\underline{0.24\ A}}$ (240 mA) **(03)**

80

(b) (i) P - $[Ni(H_2O)_6]^{2+}$ Q - $[Ni(H_2O)_5I]NO_3$

R - $K[Ni(H_2O)_3(NO_3)_3]$ S - $[Ni(H_2O)_6]SO_4$ **(10×04=40)**

(ii) P - hexaaquanickel(II) ion

R - potassium triaquatrinitratonickelate(II)

Q - pentaaquaiodidonickel(II) nitrate

S - hexaaquanickel(II) sulfate

(05×04=20)

(iii) <u>I^- හඳුනා ගැනීම</u>

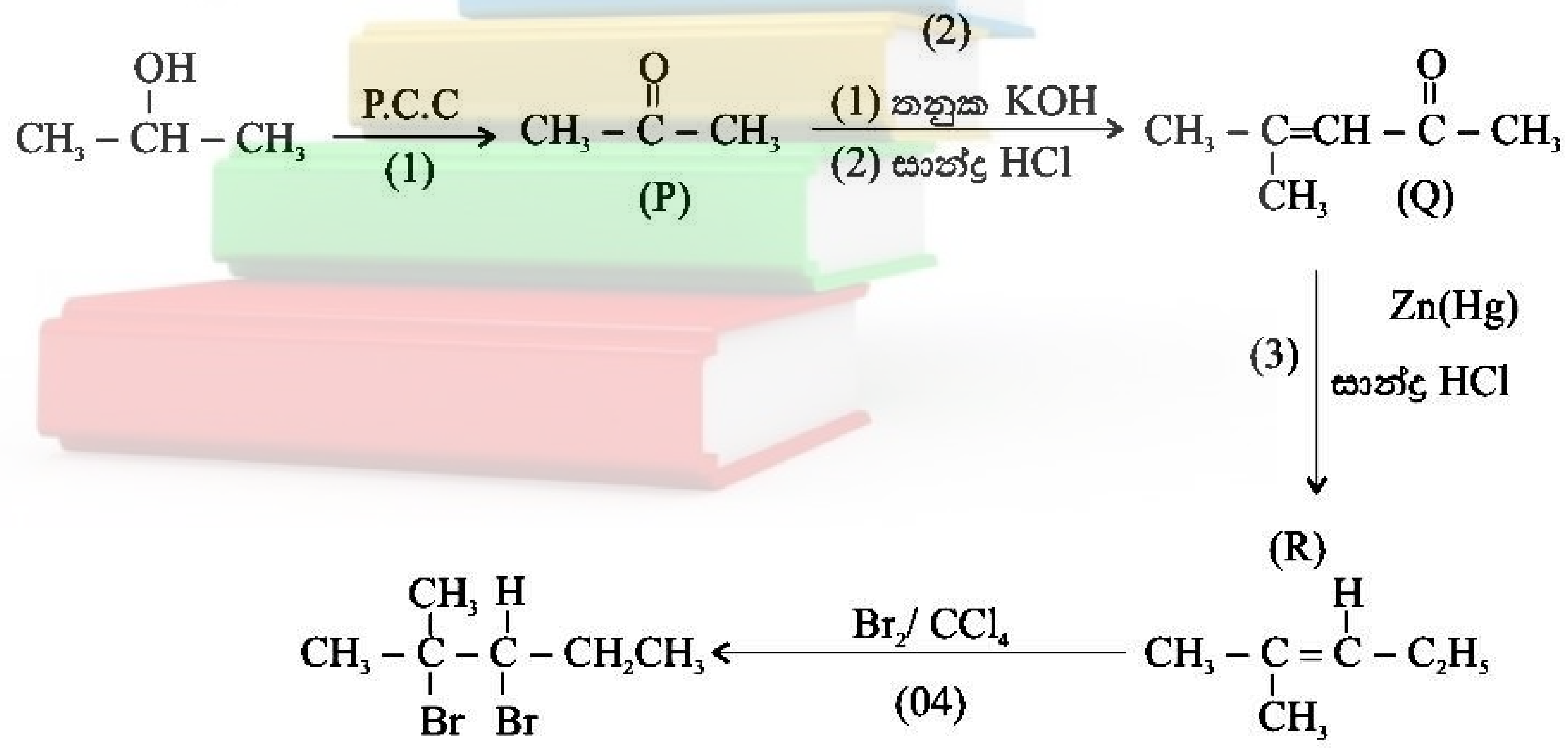
මෙම I^- අයන අඩංගු ද්‍රාවණයෙන් ස්වල්පයකට, $AgNO_3$ එකතු කරයි. කහපාට අවක්ෂේපයක් ලැබේ. එය සාන්ද්‍ර NH_3 තුළ අද්‍රාව්‍ය වේ.

හෝ

I^- අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකට $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කළ විට PbI_2 හි තද කහ පාට අවක්ෂේපයක් ලැබේ. එය උණු ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ. සිසිල් කළ විට නැවත රන්වන් ස්ඵටික ලැබේ. **(10)**

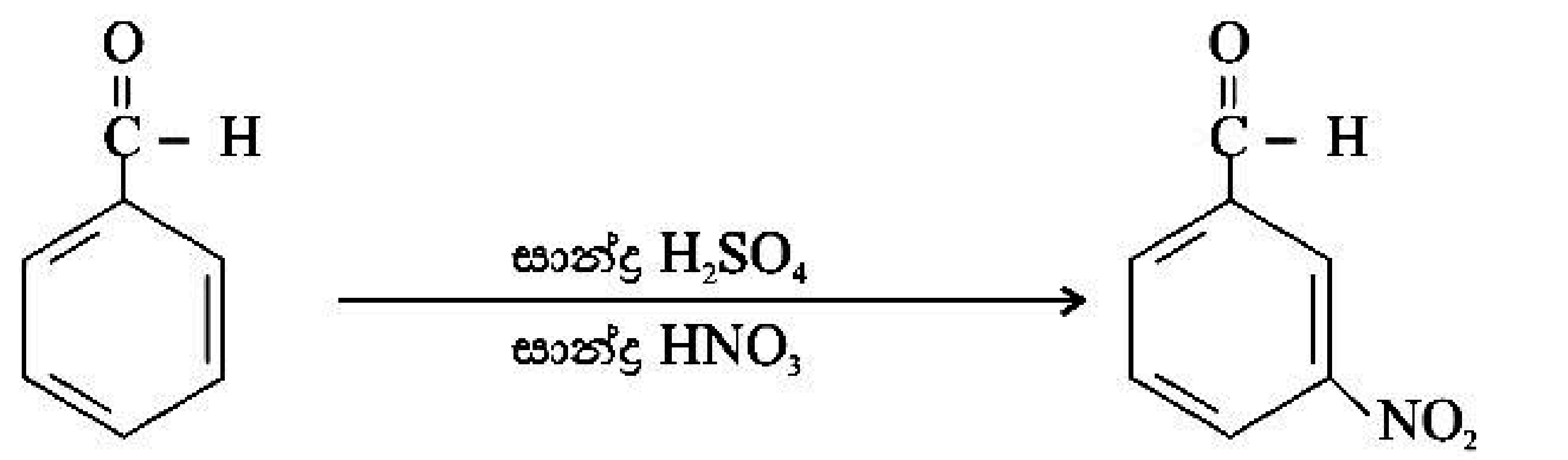
70

(08) (a)



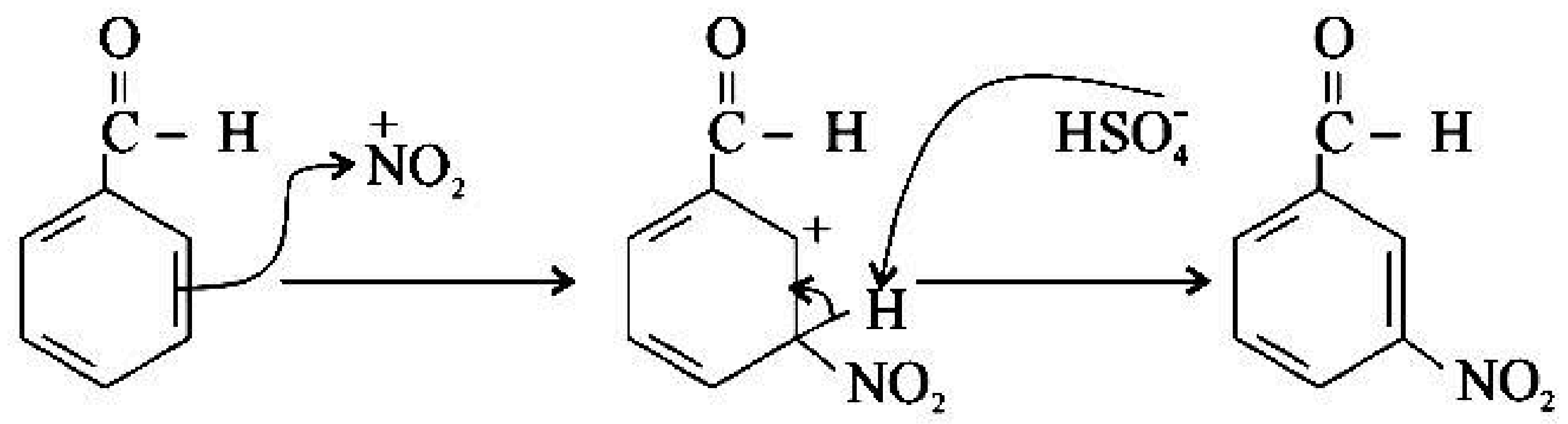
(05×07 = 35)

(b) (i)



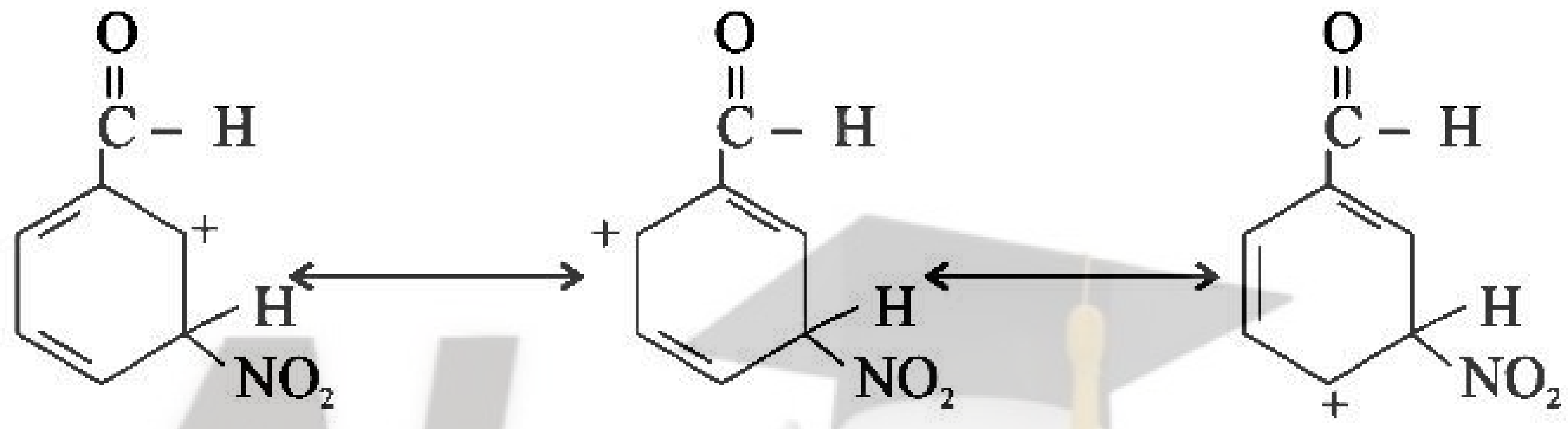
(10)

(ii) $H_2SO_4 + H-\ddot{O}-\overset{+}{N}(=O)-O^- \longrightarrow HSO_4^- + \overset{+}{N}O_2$



(03×07=21)

(iii)



(03×03=09)

(මෙහි බෙන්සීන් වලයේ + ආරෝපණය මුළු C වලය පුරාම විස්ථානගත වේ. මේ නිසා ස්ථායී වේ.)

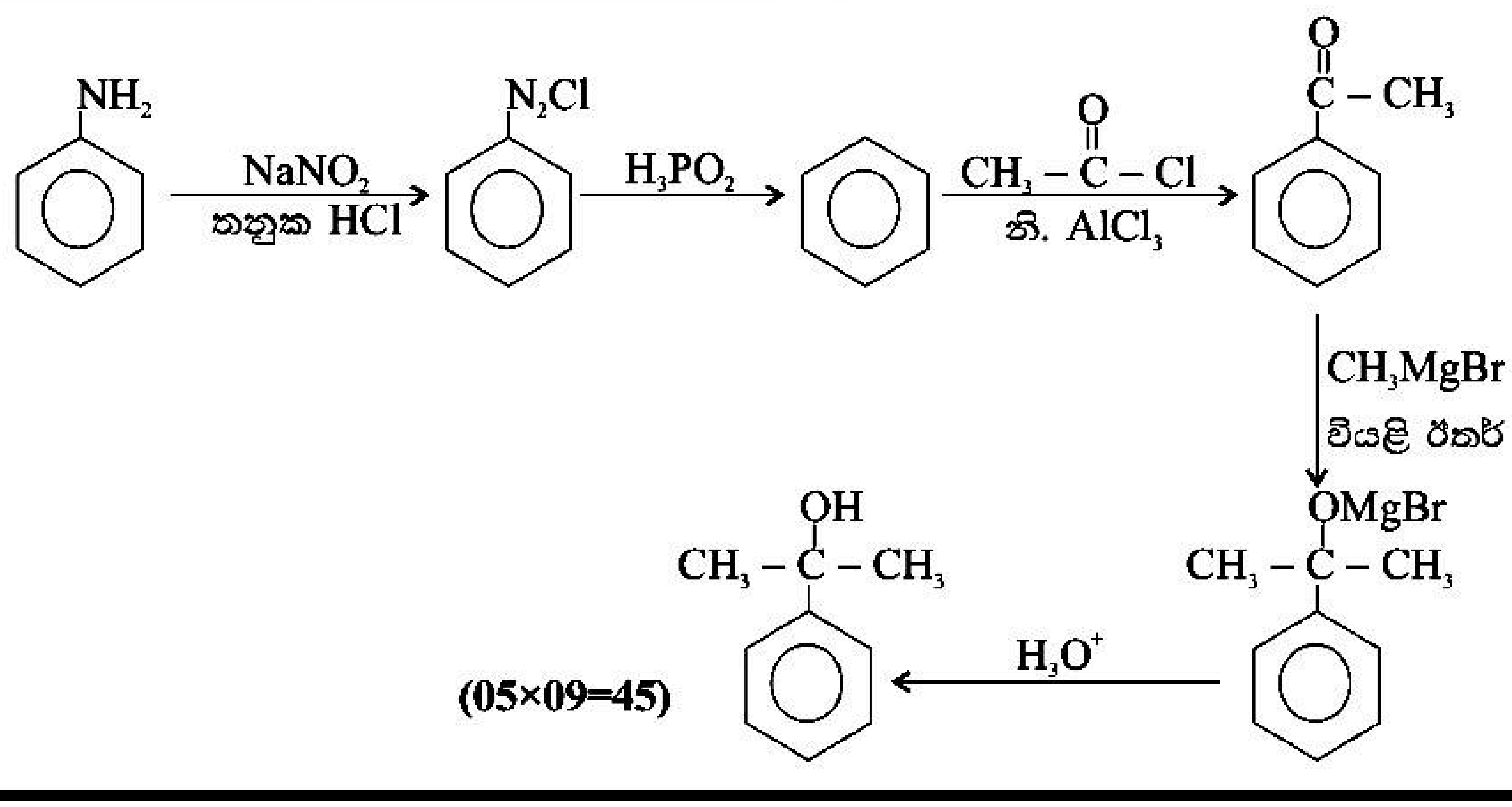
(02)

(c) (i) CH_3COOH > 2-propanol > 2-propanone > propanal **(10)**
(A) (D) (B) (C)

(ii) CH_3COOH වල අණු අතර ප්‍රබල H -බන්ධන ඇත. 2-propanol අණු අතර ද H - බන්ධන ඇති අතර ඒවා CH_3COOH අතර පවතින (ආකර්ෂණ බල) H-බන්ධන වලට වඩා දුබලයි. එමනිසා CH_3COOH හි ආකර්ෂණ බල ප්‍රබල වේ. $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ හා $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ අණු තර ඇත්තේ ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ බලයි. හොඳින් ධ්‍රැවීකරණය වීම නිසා $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ අණු අතර ප්‍රබල ද්විධ්‍රැව බල පවතී.

(03×06=18)

(d)



(05×09=45)

(09) (a)

W_1 - CuS **(06)**

W_2 - CuI **(04)**

W_3 - $Cu(OH)_2$ **(04)**

W_4 - $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ **(04)**

W_5 - $[CuCl_4]^{2-}$ **(04)**

X_1 - $Fe(OH)_3$ **(06)**

X_2 - $Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ or $KFe[Fe(CN)_6]$ **(04)**

X_3 - $Fe(SCN)_3$ or $[Fe(SCN)(H_2O)_5^{2+}]$ or $[Fe(SCN)]^{2+}$ **(04)**

Y_1 - ZnS **(06)**

Y_2 - $[Zn(H_2O_6]^{2+}$ **(04)**

Y_3 - $Zn(OH)_2$ **(04)**

Y_4 - Na_2ZnO_2 or ZnO_2^{2-} or $Na_2[Zn(OH)_4]$ or $[Zn(OH)_4]^{2-}$ **(04)**

Z_1 - $BaCO_3$ **(06)**

Z_2 - BaO **(04)**

P - $K_4[Fe(CN)_6]$ **(04)**

Q - NH_4SCN **(03)**

R - NH_3 **(02)**

S - CO_2 **(02)**

75

(b) ක්‍රියාවලිය -1

$FeO + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2O$ **(03)**

$Cr_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2CrCl_3 + 3H_2O$ **(03)**

$FeCl_2 + 2NaOH \longrightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$ **(03)**

$CrCl_3 + 3NaOH \longrightarrow Cr(OH)_3 + 3NaCl$ **(03)**

$2Fe(OH)_2 + H_2O_2 \longrightarrow 2Fe(OH)_3$ **(03)**

$2Cr(OH)_3 + 3H_2O_2 + 4OH^- \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + 8H_2O$ **(07)**

$BaCl_2 + CrO_4^{2-} \longrightarrow BaCrO_4 + 2Cl^-$ **(03)**

ක්‍රියාවලිය -2

$2Fe(OH)_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 6H_2O$ **(03)**

$2Fe^{3+} + 2I^- \longrightarrow 2Fe^{2+} + I_2$ **(03)**

$I_2 + 2S_2O_3^{2-} \longrightarrow S_4O_6^{2-} + 2I^-$ **(03)**

$BaCrO_4$ මවුලික ස්කන්ධය = $253\ g\ mol^{-1}$ **(01)**

$BaCrO_4$ මවුල ගණන = $\dfrac{0.632\ g}{253\ g\ mol^{-1}}$ **(01)**

= $\underline{\underline{2.5 \times 10^{-3}\ mol}}$ **(02)**

$CrO_4^{2-} . Cr_2O_3 = 2 : 1$

Cr_2O_3 මවුල ගණන = $2.5 \times 10^{-3}\ mol \times ½$ **(02)**

= $1.25 \times 10^{-3}\ mol$ **(02)**

Cr_2O_3 මවුලික ස්කන්ධය = $152\ g\ mol^{-1}$ **(01)**

Cr_2O_3 % = $1.25 \times 10^{-3} \times 152\ g\ mol^{-1}$ **(02)**

= $0.19\ g$

= $\dfrac{0.19\ g}{2.0\ g} \times 100\%$ **(03)**

= $\underline{\underline{9.5\%}}$ **(03)**

$S_2O_3^{2-}$ මවුල ගණන = $\dfrac{0.2}{1000} \times 25\ cm^3$ **(02)**

= $5 \times 10^{-3}\ mol$ **(02)**

$S_2O_3^{2-} : I_2$ = $2 : 1$ **(01)**

$I_2 : Fe^{3+}$ = $1 : 2$ **(01)**

Fe^{3+} මවුල = $5 \times 10^{-3}\ mol \times ½ \times 2$ **(02)**

= $5 \times 10^{-3}\ mol$ **(02)**

$FeO : Fe^{3+}$ = $1 : 1$

FeO මවුල = $5 \times 10^{-3}\ mol$

FeO මවුලික ස්කන්ධය = $72\ g\ mol^{-1}$ **(01)**

FeO ස්කන්ධය $= 5 \times 10^{-3}\ mol \times 72\ g\ mol^{-1}$ **(02)**

FeO ස්කන්ධය $= 0.36\ g$

ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය $= \frac{0.36\ g}{2.0\ g} \times 100\%$

$= 18\%$ **(02)**

75

(10) (a) (i) NH_3 - හේබර් ක්‍රමය

H_2SO_4 - ස්පර්ශ ක්‍රමය

HNO_3 - ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය

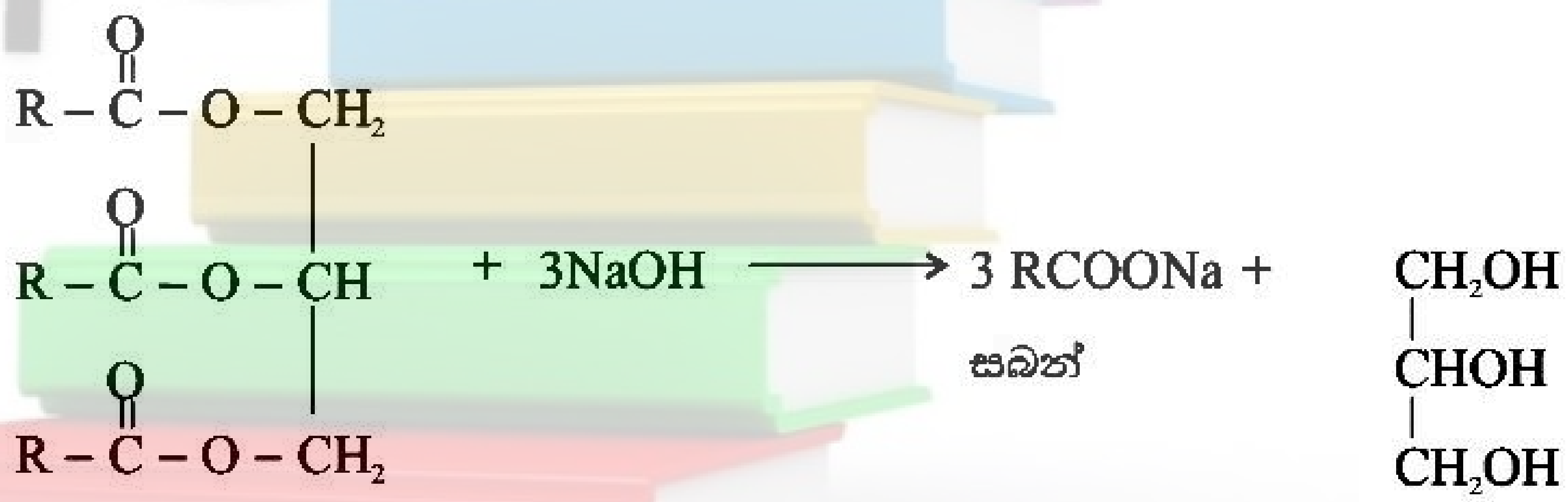
$NaOH$ - පටල කෝෂ ක්‍රමය **(05×04 = 20)**

(ii) I. NaOH - ශාක තෙල් (පොල් තෙල්) **(02×02=04)**

II. - සැපොනීකරණය

- ග්ලිසරින් ඉවත් කිරීම
- පිරිසිදු කිරීම
- නිමි සබන් බවට පත් කිරීම **(03×04=12)**

II.



(10)

II. ග්ලිසරින් / ග්ලිසරෝල් **(03)**

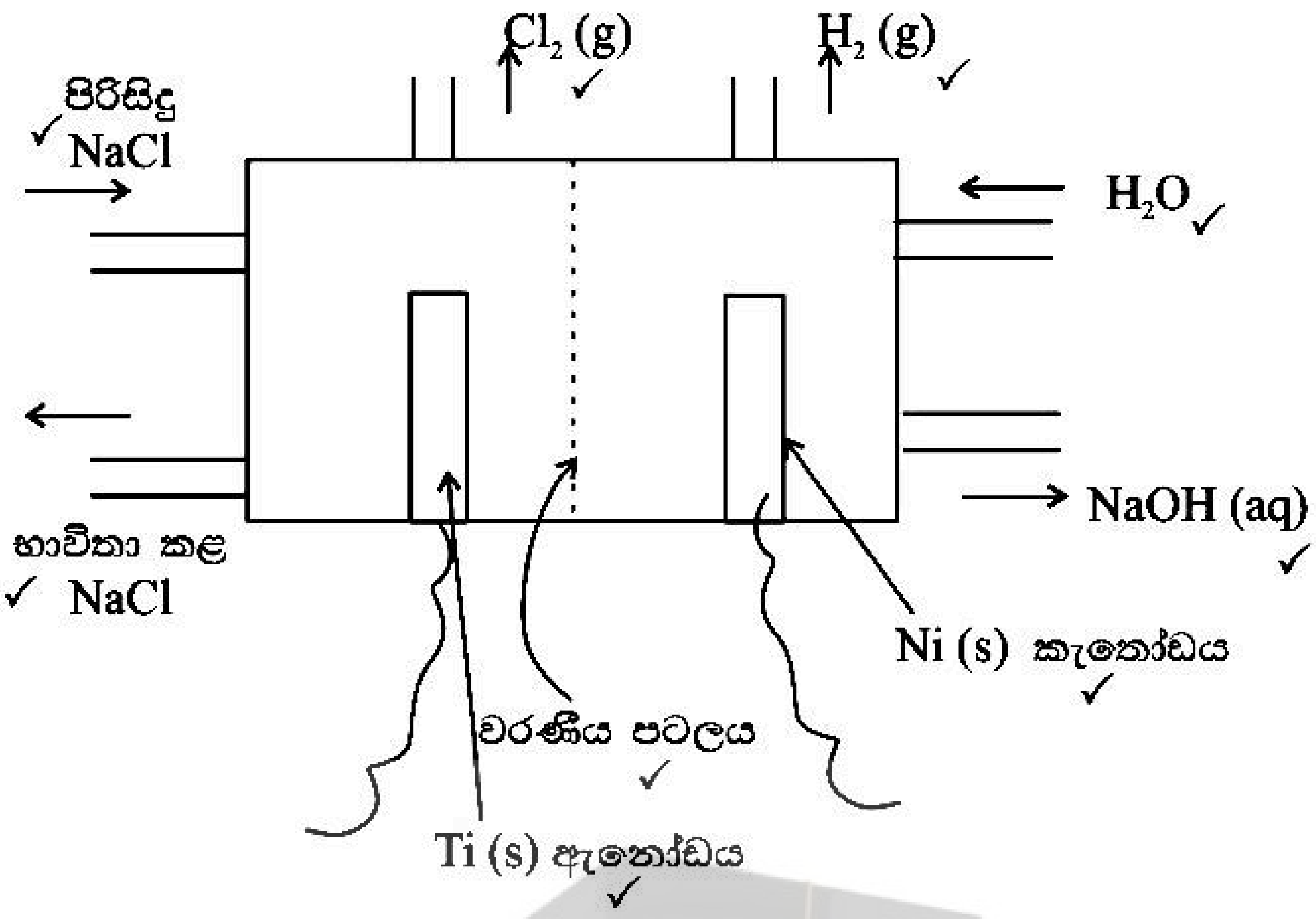
(iii) I. NaCl ජලීය ද්‍රාවණය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම **(03)**

ඇනෝඩය $2Cl^-(aq) \longrightarrow Cl_2(g)\ 2e$ —— ① **(03)**

කැතෝඩය $2H_2O(l) + 2e \longrightarrow H_2(g)\uparrow + 2OH^-(aq)$ —— ② **(03)**

$2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \longrightarrow Cl_2(g) + H_2(g) + 2NaOH(aq)$ **(03)**

II.



(01×09=09)

III. - සබන් නිෂ්පාදනය
- ප්‍රබල භෂ්මයක් ලෙස
- කඩදාසි කර්මාන්තය
- අපජලය පිරියම් කිරීමේ දී බැර ලෝහ අයන ඒවායේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ලෙස අවක්ෂේප වීමට

(03×02=06)

76

(b) (i) I. ඩීසල් හා ගල්අඟුරු දහනයේ දී එහි අපද්‍රව්‍ය ලෙස පවතින S දහනයෙන් SO_2 නිදහස් වේ. SO_2 වර්ෂා ජලයේ දිය වී ඔක්සිකරණය වී H_2SO_4 බවට පත් වේ. එය ප්‍රබල අම්ලයකි. එමනිසා අම්ල වැසිවලට හේතු වේ. **(03×02=06)**

II. CFC භාවිතා කළ විට ශීතකරණ හා වායු සමීකරණ යන්ත්‍රවල අලුත්වැඩියාවේ දී හා ඉවත දැවීමේ දී වායුගෝලයට CFC එකතු වේ. එවිට ඉහළ වායුගෝලයට මේවා ගමන් කර Cl මුක්ත ඛණ්ඩක ඇති කරයි. එය ඕසෝන් ස්ථරයේ ඇති O_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා සිදු වේ. එමනිසා එය විනාශ වේ.

(03×02=06)

III. ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය සඳහා ශාක තෙල් භාවිතා කරයි. එය නිතර අපට නිෂ්පාදනය කරගත හැකි සම්පතකි. එයින් පරිසරයට සිදුවන බලපෑම ද අඩු වේ.

(03×02=06)

(iii) I. CO_2, CH_4, N_2O, CFC, HCFC **(02×04 = 08)**

II. - ග්ලැසියර් දියවීයාම නිසා මුහුදු ජල මට්ටම වැඩි වීම.

- සාගර ජලය ප්‍රසාරණය වීම නිසා පහත් බිම් යට වීම.
- කාන්තාරකරණය
- මිරිදිය ජලාශ සිඳී යාම.
- නිතර ඇති වන සුළි කුණාටු
- කාලගුණික විපර්යාස
- වසංගත රෝග බෝ වීම. **(03×03=09)**

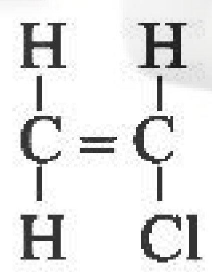
III. - පොසිල ඉන්ධන වෙනුවට විකල්ප බලශක්ති භාවිතා කිරීම.

- අපද්‍රව්‍ය නිසි පරිදි බැහැර කිරීම
- රසායනික පොහොර වෙනුවට , කොම්පෝස්ට් පොහොර යෙදීම.

(03×03=09)

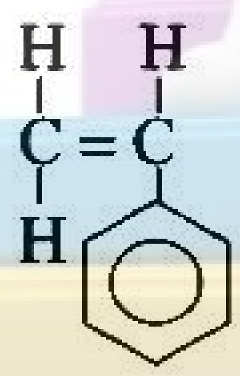
44

(c) (i) PVC



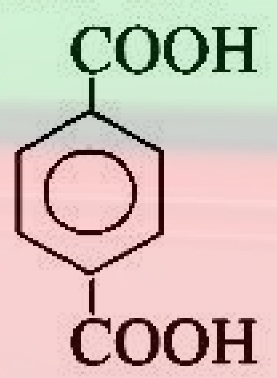
(04)

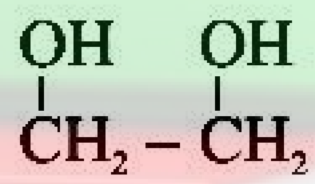
පොලිස්ටයිරින්



(04)

(ii) PET සංඝණන බහුඅවයවික **(02)**



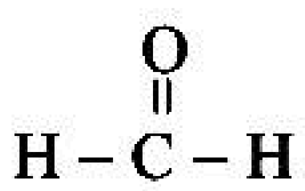


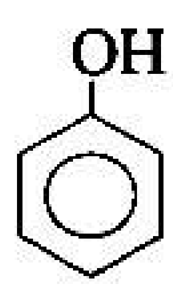
(04×02=08)

නයිලෝන් 6, 6 සංඝණන බහුඅවයවික **(02)**

$HCOOC(CH_2)_4COOH$ $H_2N(CH_2)_6NH_2$ **(02×02=04)**

(iii) බේක්ලයිට් **(02)**





(02×02=04)

30