බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

උසස් පෙළ 2026 රසායන විද්‍යාව

13 ශ්‍රේණිය -තෙවන වාර විභාගය

පිළිතුරු පත්‍රය

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

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. a) ආවර්තිතා වගුවේ තෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය ඇසුරින් පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ලියන්න.

(i) වායුමය ඒකලිත පරමාණුවකින් වායුමය ඒක ධන අයනයක් සෑදීම සඳහා අඩුම ශක්තියක් අවශෝෂණය කරන මූලද්‍රව්‍යය වන්නේ, **Na**

(ii) පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණයේ දී වැඩිම තාපයක් පිට කරන මූලද්‍රව්‍යය වන්නේ, **Cl**

(iii) ඉහළ ම අරය සහිත අයනය සාදන මූලද්‍රව්‍යය වන්නේ, **P**

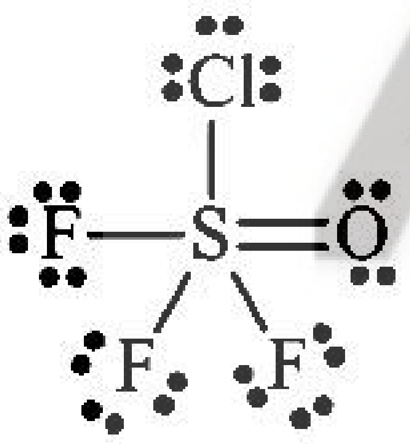
(iv) පහළම තාපාංකය දරණ මූලද්‍රව්‍යය වන්නේ, **Ar**

(v) ලෝහ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉහළ ම ධ්‍රැවීකරණ බලයක් ඇති කැටායනය සාදන්නේ **Al**

(vi) සහසංයුජ පරමාණුක දැලිස් සහිතව ස්වභාවිකව හමුවන්නේ, **Si**

a). කොටසට ලකුණු = 24 *(4 × 6 = 24)*

b) (i) SF_3ClO අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි (I) කේන්ද්‍ර පරමාණුව වටා හැඩය සහ (II) කේන්ද්‍ර පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය සඳහන් කරන්න.



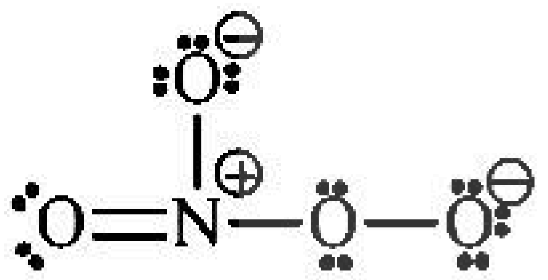
6

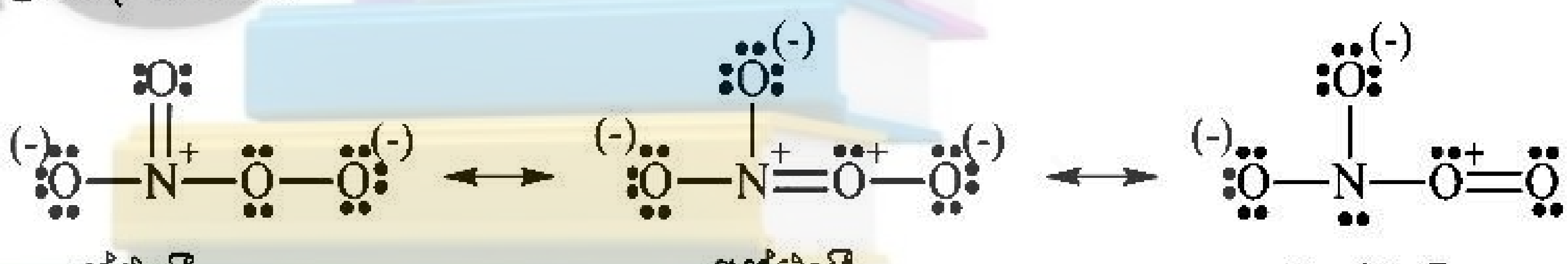
I. කේන්ද්‍ර පරමාණුව වටා හැඩය : ත්‍රි ආනති ද්විපිරමිඩීය 2

II. කේන්ද්‍ර පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය : +6 2

(10)

(ii) NO_4^- අයනය සඳහා ස්ථායී ලුවිස් ව්‍යුහයක් පහත දක්වා ඇත. එම අයනය සඳහා ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) 3 ක් අඳින්න. එක් එක් ව්‍යුහයේ ස්ථායීතාවය දැක්වීමට ස්ථායී, අස්ථායී අඩු ස්ථායී ලෙස ව්‍යුහය යටින් ලියා දක්වන්න.

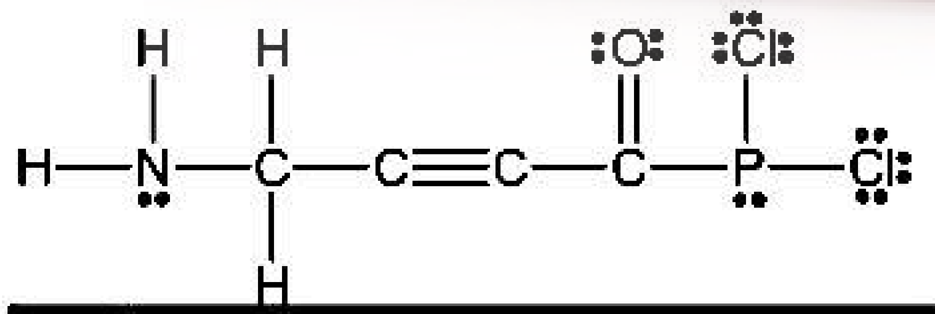


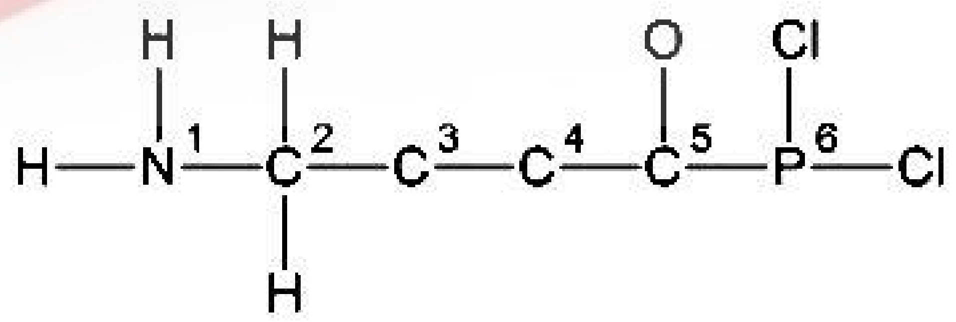


(නිවැරදි ව්‍යුහවලට ලකුණු : 3 × 3 = 9)

(ස්ථායී / අස්ථායී බව දැක්වීමට ලකුණු : 1 × 3 = 3)

(iii) $C_3H_4NOCl_2P$ අණුව සඳහා පහත ඇඳ ඇති ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කර ඇති සැකිල්ල භාවිත කර පහත දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





		N^1	C^3	C^5	P^6
I.	පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් ගණන	4	4	2	4
III.	පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය	චතුස්තලීය	චතුස්තලීය	රේඛීය	චතුස්තලීය
III.	පරමාණුව වටා හැඩය	ත්‍රි ආනති පිරමිඩීය	චතුස්තලීය	රේඛීය	චතුස්තලීය
IV.	මුහුම්කරණය	sp^3	sp^3	sp	sp^3

(1 × 16 = 16)

- **කොටස් (iv) සිට (vi) දක්වා ප්‍රශ්නවලට ඉහත (iii) හි ලුවිස් ව්‍යුහය සහ එහි සැකිල්ල ඇසුරින් පිළිතුරු ලියන්න.**

(iv) පහත එක් එක් σ බන්ධනය සෑදීම සඳහා සහභාගීවන පරමාණුක/මුහුම් කාක්ෂික නම් කරන්න.

I.	$N^1 — C^2$	N^1 ....sp^3......	C^2........sp^3......
II.	$C^2 — C^3$	C^2 ....sp^3......	C^3........sp......
III.	$C^3 — C^4$	C^3 ....sp......	C^4........sp......
IV.	$C^4 — C^5$	C^4 ....sp......	C^5........sp^2......
V.	$P^6 — Cl$	P^6 ....sp^3......	Cl...sp^3/ 3p.....

(1 × 10 = 10)

(v) පහත එක් එක් π බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගීවන කාක්ෂික නම් කරන්න.

I.	$C^3—C^4$	C^3 ....2p........	C^4........2p........
		C^3 ....2p........	C^4........2p........
II.	$C^5—O$	C^5 ....2p........	O ....2p........

(1 × 6 = 6)

(vi) N^1, C^2, C^3 සහ C^5 පරමාණු වටා බන්ධන කෝණවල අගයන් දළ වශයෙන් ලියා දක්වන්න.

N^1 107^0 C^2 109^0 C^3 180^0 C^5 120^0

(2)

(vii) N^1, C^2, C^3 සහ C^5 යන පරමාණු ඒවායේ විද්‍යුත් සෘණතාවය වැඩිවන පිළිවෙළට සකස් කරන්න.

$C^2 < C^5 < C^3 < N^1$

b). කොටසට ලකුණු = 58

(2)

c) (i) පර්යේෂකයෙකු වායුමය Br_2 සාම්පලයක් තරංග ආයාමය 331 nm වූ ඒකවර්ණ විකිරණයකට නිරාවරණය කරන ලදී. Br—Br බන්ධන විසටන ශක්තිය 193 kJ mol^{-1} වේ නම්, මෙම විකිරණය Br_2 අණු විසටනය කිරීමට සමත් වේ දැයි ගණනය කිරීමක් මඟින් පෙන්වන්න. ($h = 6.62 \times 10^{-34}$ J s)

(ලකුණු : 3) $$E = \frac{hc}{\lambda}L = \frac{6.62 \times 10^{-34} J\,s \times 3 \times 10^{8} \times 6.022 \times 10^{23}}{331 \times 10^{-9} m}$$ *(ලකුණු : 2)*

$360\ kJ\ mol^{-1}$ *(ලකුණු : 2)*

මෙම ශක්තිය $Br - Br$ බන්ධන ශක්තියට වඩා වැඩි වේ. *(ලකුණු : 2)*

∴ අණු විසටනය වේ.

(9)

(ii) පහත ප්‍රකාශයේ සත්‍ය අසත්‍ය බව සඳහන් කර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

I. Br_2 ට වඩා ICl හි තාපාංකය ඉහළ වේ. (Br = 80, I = 127, Cl = 35.5)

Br-Br සමමිතික නිර්ධ්‍රැවීය අණුවකි. I-Cl අසමමිතික ධ්‍රැවීය අණුවකි.දෙදෙනාගේම මවුලික ස්කන්ධ සමාන වේ.

△1 △1 △1 △1 △1

Br_2 අණු අණු අතර දුර්වල ලන්ඩන් බල පවතින අතර I-Cl අණු අණු අතර ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ශණ බල පවතී.

△1 △1

ලන්ඩන් බලවලට වඩා ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකර්ශණ බල ප්‍රබල බැවින් ICl හි තාපාංකය ඉහළ වේ.

△2

(9)

1. ප්‍රශ්නයට මුළු ලකුණු (a)+b)+c)) = 24+58+18=100

c). කොටසට ලකුණු = 18

2. a) 1. A, B, C, D සහ E අකාබනික සංයෝග පහකි. ඒවා සියල්ලම තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට, අවර්ණ, ත්‍රි-පරමාණුක, රේඛීය, ගන්ධයක් නොමැති F වායුව ලබා දෙයි.

(i) මෙම සංයෝග අතරින් A පමණක් තනුක HCl යෙදූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් වන G සාදා ගනියි. G තනුක NH_3 තුළ ද්‍රවණය වී H ලබා දෙයි. A, G හා H හඳුනාගන්න.

A : Ag_2CO_3 G : AgCl

H : $[Ag(NH_3)_2]^+Cl^-$ **(5 × 3 = 15)**

(ii) B ඝනය තාපගත කළ විට කිසිදු වියෝජනයක් සිදු නොවේ. B තනුක HCl තුළ දිය වූ විට සෑදෙන ද්‍රාවණය, පහන් සිළු පරීක්ෂාවට ලක් කළ විට කහ පැහැයක් ලබා දෙයි. B හඳුනාගන්න.

Na_2CO_3 **(5)**

(iii) C තාපගත කළවිට, කිසිදු ඝන ශේෂයක් ඉතිරි නොවමින් වියෝජනය වේ. C හඳුනාගන්න.

$(NH_4)_2CO_3$ **(5)**

(iv) D තාප වියෝජනයෙන් ලැබුණු සුදු ඝන ශේෂය, ජලය තුළ ද්‍රවණය කර, F වායුව යවනු ලැබූ විට, ද්‍රාවණයේ කිරි පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. තව දුරටත් වායුව යවන විට, ද්‍රාවණය අවර්ණ විය. D හා F හඳුනාගන්න.

D - $CaCO_3$ **(5)** F - CO_2 **(5)**

(v) E, තනුක HCl හා ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ලා කොළ පැහැති වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. එම ද්‍රාවණයට dimethylgluoxime (DMG) එකතු කළ විට රතු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. E හඳුනාගන්න.

$NiCO_3$ **(5)**

(vi) ඉහත A, C, D හා E තාප වියෝජනයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

$$2Ag_2CO_3 \xrightarrow{\Delta} 4Ag + O_2 + 2CO_2$$

$$(NH_4)_2CO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NH_3 + CO_2 + H_2O$$

$$CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$$

$$NiCO_3 \xrightarrow{\Delta} NiO + CO_2$$

(5 × 4 = 20)

a). කොටසට ලකුණු = 60

b) • P, Q සහ R යනු සෝඩියම් අයනය අඩංගු අයනික සංයෝග තුනකි.

(i) P තනුක HCl හමුවේ සුදු අවක්ෂේපයක් සාදමින් අවර්ණ දුර්ගන්ධවත් වායුවක් පිටකරයි. එම වායුව ආම්ලික $KMnO_4$ වලින් පෙඟවූ පෙරහන් කඩදාසියක වර්ණය වෙනස් කරයි.

I. P හඳුනාගන්න. .... $Na_2S_2O_3$ ...... 6 ....

II. P, තනුක HCl සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

$$Na_2S_2O_3 + 2HCl \longrightarrow S + SO_2 + 2NaCl + H_2O$$ 7

(13)

(ii) Q තනුක HCl හමුවේ දී අවක්ෂේපයක් ලබා නොදේ. නමුදු ඉහත (i) හි P පිටකරන වායුව ම ලබා දේ.

I. Q හඳුනාගන්න. .... Na_2SO_3 ...... 6 ....

II. Q, තනුක HCl සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

$$Na_2SO_3 + 2HCl \longrightarrow SO_2 + 2NaCl + H_2O$$ 7

(13)

(iii) R, තනුක HCl හා ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. නමුත් R, Al කුඩු හා සාන්ද්‍ර NaOH හමුවේ, ප්‍රබල ගන්ධයක් ඇති, අවර්ණ, භාස්මික වායුවක් පිට කරයි.

I. R හඳුනාගන්න. ....$NaNO_3$........ (6) ....

II. ඊට අදාළ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

$$3NO_3^- + 8Al + 5OH^- + 2H_2O \longrightarrow 3NH_3 + 8AlO_2^-$$ (8) **(14)**

b). කොටසට ලකුණු = 40

2. ප්‍රශ්නයට මුළු ලකුණු (a)+b)) = 60 + 40 =100

100

3. a) HA යන දුබල අම්ලයෙහි 0.1 mol dm^{-3} ද්‍රාවණයක, 25.00 cm^3 සමඟ 0.1 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණ 12.50 cm^3 මිශ්‍ර කරන ලදී. අවසන් ද්‍රාවණයේ pH = 5 ක් විය.

(i) HA (aq) අම්ලයෙහි ජලය තුළ විඝටනයට අදාළ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

$$HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq)$$ **(5)**

(ii) දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය (K_a)සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

$$K_a = \frac{[H^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$$ **(5)**

(iii) HA (aq) සහ NaOH (aq) අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

$$HA(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaA(aq) + H_2O(l)$$ **(5)**

(iv) අවසන් ද්‍රාවණයේ ඉතිරි අම්ලය හා ලවණ සාන්ද්‍රණ සමාන බව පෙන්වා දෙන්න.

$$HA(aq) \quad + \quad NaOH(aq) \longrightarrow NaA(aq) + \quad H_2O(l)$$

	$HA(aq)$	$NaOH(aq)$	$NaA(aq)$	
යෙදූ mol	$\frac{0.1}{1000} \times 25$	$\frac{0.1}{1000} \times 12.5$		(4)
ප්‍රති: mol	-1.25×10^{-3}	-1.25×10^{-3}	$+1.25 \times 10^{-3}$	
ඉති: mol	1.25×10^{-3}	0	1.25×10^{-3}	(4)

$\therefore$ අවසන් ද්‍රාවණයේ [අම්ලය] $= \frac{1.25 \times 10^{-3}}{37.5} \times 1000 = \frac{0.1}{3} mol\ dm^{-3}$ (4)

අවසන් ද්‍රාවණයේ [ලවණය] $= \frac{1.25 \times 10^{-3}}{37.5} \times 1000 = \frac{0.1}{3} mol\ dm^{-3}$ (4)

ඒ අනුව, [අම්ලය] = [ලවණය] (4) **(20)**

(v) දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය (K_a) ගණනය කරන්න.

$$NaA(aq) \longrightarrow Na^+(aq) + A^-(aq)$$ (5)

$$\frac{0.1}{3}M \qquad \frac{0.1}{3}M \qquad \frac{0.1}{3}M$$ (5)

$$HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq)$$

[සමතුලිත] $C(1-\alpha)$ $\quad C\alpha \quad$ $C\alpha + \left(\frac{0.1}{3}\right)$ (5)

$1 - \alpha \approx 1$ නිසා $C(1-\alpha) = C$ සහ $c\alpha \ll \left(\frac{0.1}{3}\right)$ නිසා $C\alpha + \left(\frac{0.1}{3}\right) \approx \left(\frac{0.1}{3}\right)$ වේ. (5)

$$\therefore K_a = \frac{[H^+(aq)]\left[\frac{0.1}{3}\right]}{\frac{0.1}{3}}$$ (5)

$K_a = [H^+(aq)]$ (5) **(35)**

$pH = -\log_{10}[H^+(aq)]$

$5 = -\log_{10}[H^+(aq)] = [H^+(aq)] = 1 \times 10^{-5}\ mol\ dm^{-3}$

$\therefore K_a = 1 \times 10^{-5} mol\ dm^{-3}$ (5)

a). කොටසට ලකුණු = 70

b) Ca^{2+} (aq) හා Ba^{2+} (aq) හි සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වන ජලීය ද්‍රාවණයක 500.00 cm^3 තුළට Na_2CO_3 0.1 mol යොදන ලදී. $K_{sp}(CaCO_3) = 1 \times 10^{-10}$ $mol^2\,dm^{-6}$ $K_{sp}(BaCO_3) = 1 \times 10^{-8}$ $mol^2\,dm^{-6}$ වේ නම්, අවසන් ද්‍රාවණයේ, [Ba^{2+} (aq)] : [Ca^{2+} (aq)] අනුපාතය ගණනය කරන්න.

$$Ca^{2+}(aq) + CO_3^{2-}(aq) \longrightarrow CaCO_3(s)$$ (2)

	$Ca^{2+}(aq)$	$CO_3^{2-}(aq)$	$CaCO_3(s)$	
යෙදූ මවුල	0.05	0.1		
ප්‍රතික්‍රියා මවුල	− 0.05	− 0.05	+ 0.05	(2)
ඉතිරි මවුල	−	0.05		

$$Ba^{2+}(aq) + CO_3^{2-}(aq) \longrightarrow BaCO_3(s)$$ (2)

	$Ba^{2+}(aq)$	$CO_3^{2-}(aq)$	$BaCO_3(s)$	
ප්‍රතික්‍රියා මවුල	− 0.05	− 0.05	+ 0.05	(2)

∴ $CaCO_3(s)$ සහ $BaCO_3(s)$ වල සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

$$CaCO_3(s) \rightleftharpoons Ca^{2+}(aq) + CO_3^{2-}(aq)$$ (2)

eq $\quad x \quad x + y$

$$BaCO_3(s) \rightleftharpoons Ba^{2+}(aq) + CO_3^{2-}(aq)$$ (2)

eq $\quad y \quad x + y$

$1 \times 10^{-10} mol^2 dm^{-3} = x \times (x + y)$ ------ ① (2)

$1 \times 10^{-8} mol^2 dm^{-3} = y \times (x + y)$ ------ ② (2)

① / ② න් $\quad \dfrac{1}{100} = \dfrac{x}{y}$ (4)

∴ 1ට යෙදීම,

$1 \times 10^{-10} = x(101x)$ (2)

$x = 1 \times 10^{-6} mol\ dm^{-3}$ (2)

$y = 1 \times 10^{-4} mol\ dm^{-3}$ (2)

∴ $[Ba^{2+}(aq)] : [Ca^{2+}(aq)]$

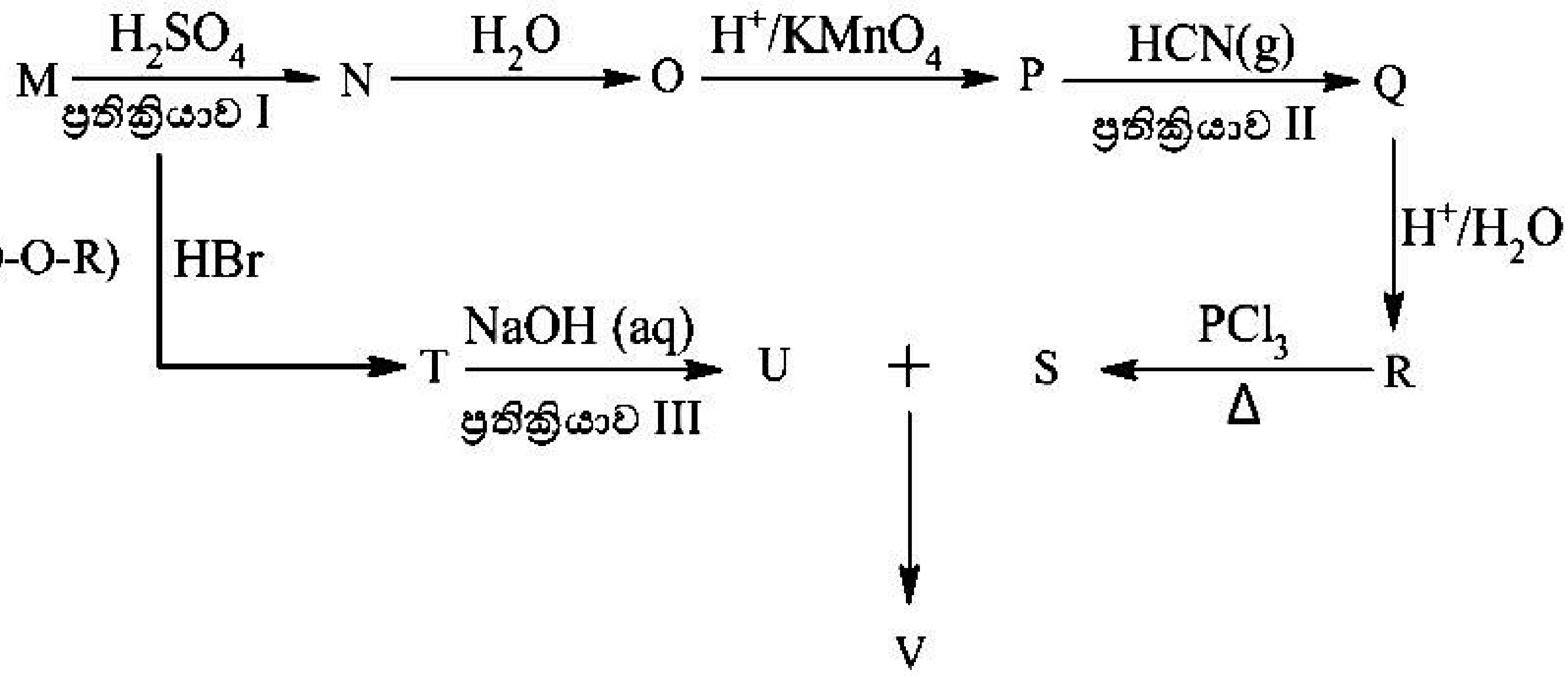
100 : 1 (4)

b). කොටසට ලකුණු = 30

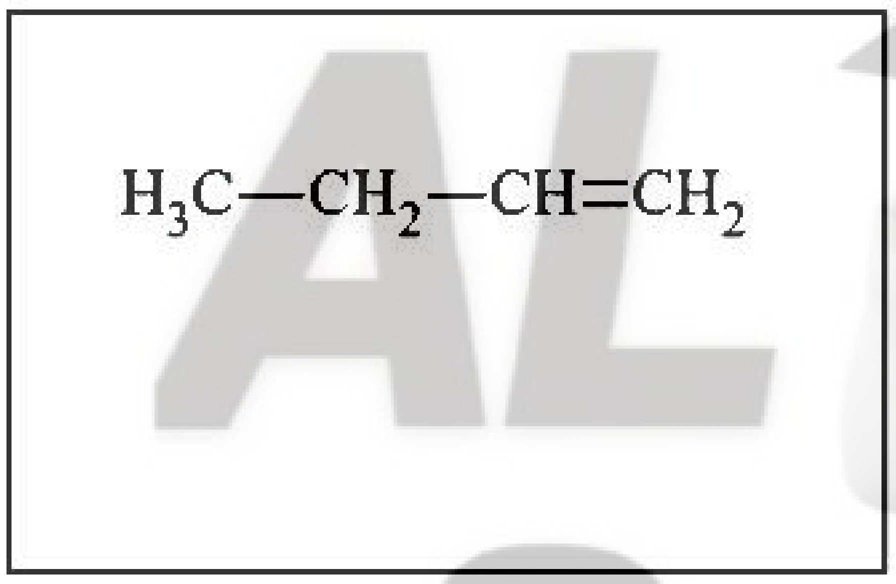
3. ප්‍රශ්නයට මුළු ලකුණු (a)+b)) = 70 + 30 =100

4. a) C_4H_8 අණුක සූත්‍රය සහිත M සංයෝගය, Br_2 දියර විවර්ණ කරන නමුත් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොදරයි. O මෙන්ම Q හා R ද ප්‍රකාශ සක්‍රිය වේ.

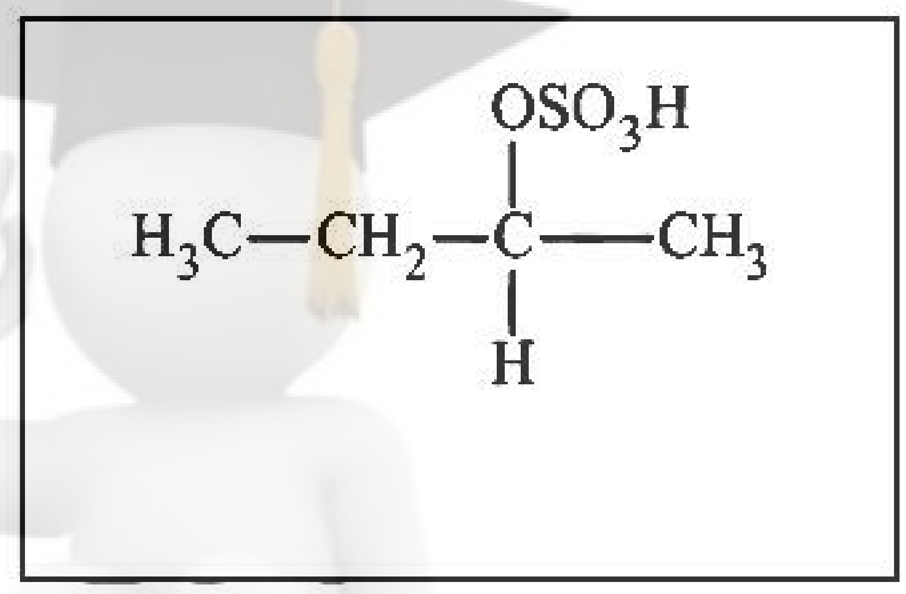
පහත ප්‍රතික්‍රියා දාමය සලකන්න.



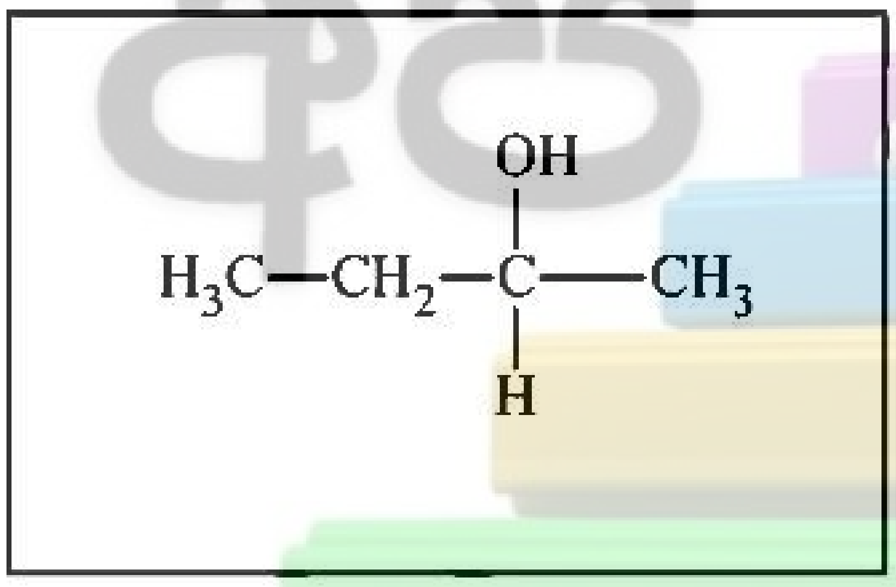
(i) M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V හඳුනාගෙන පහත කොටු තුළ දක්වන්න.



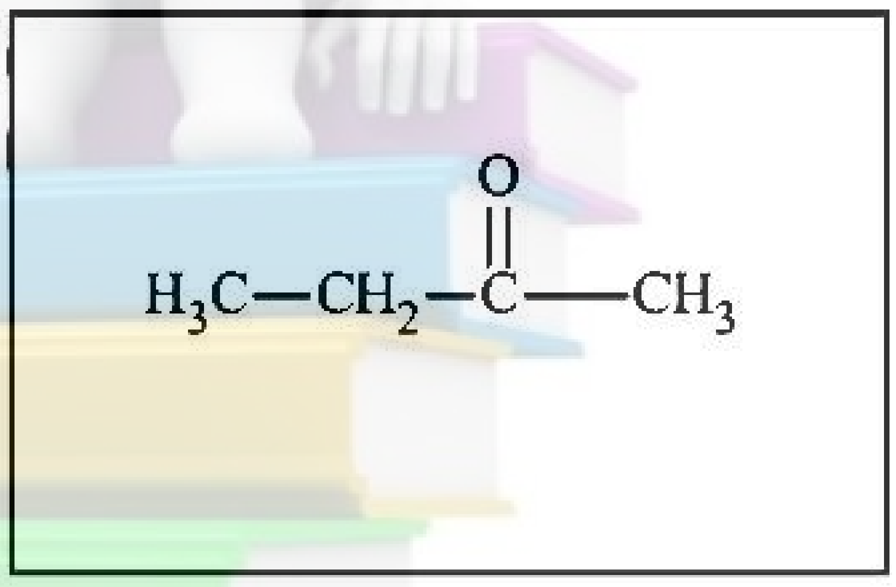
M



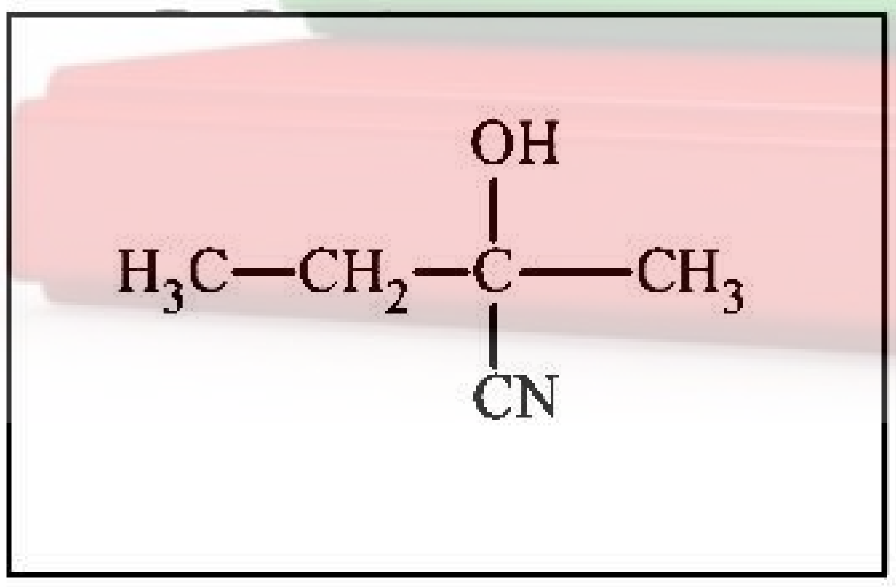
N



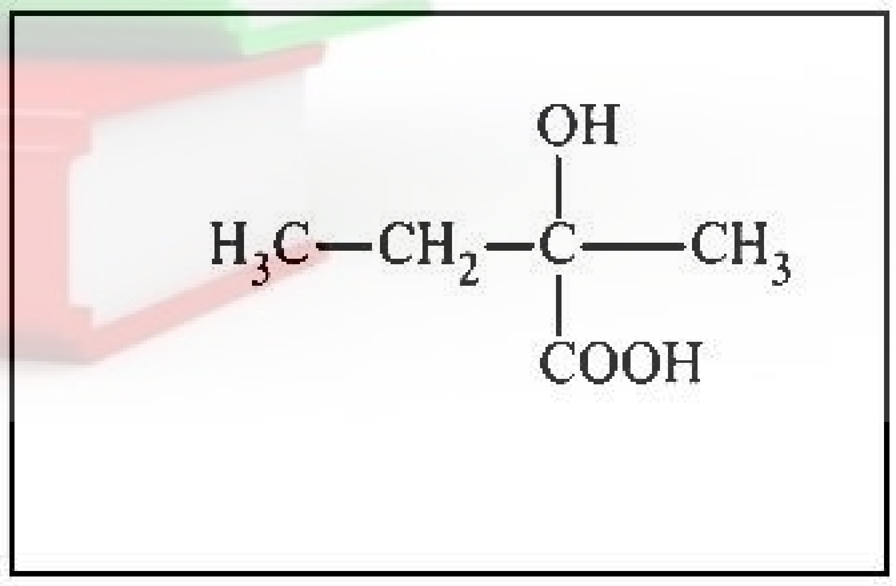
O



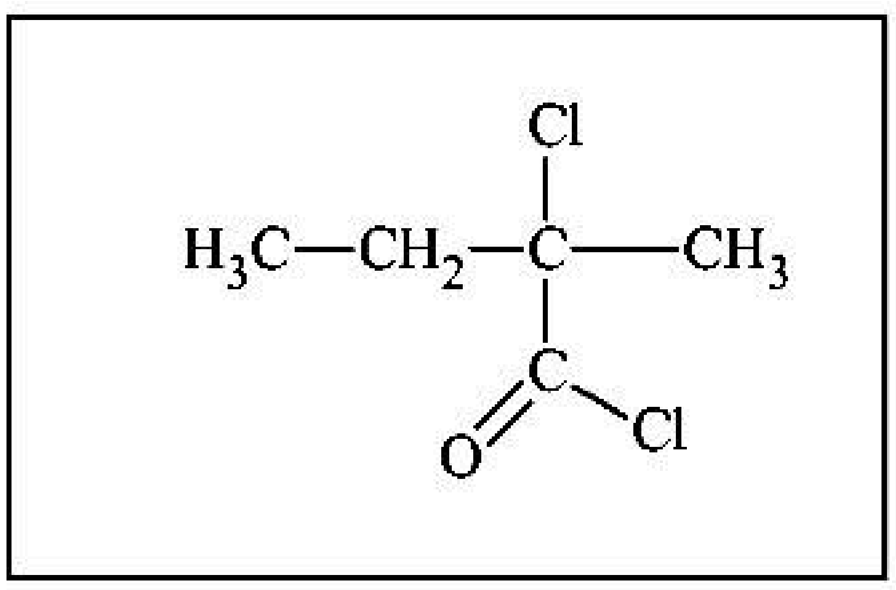
P



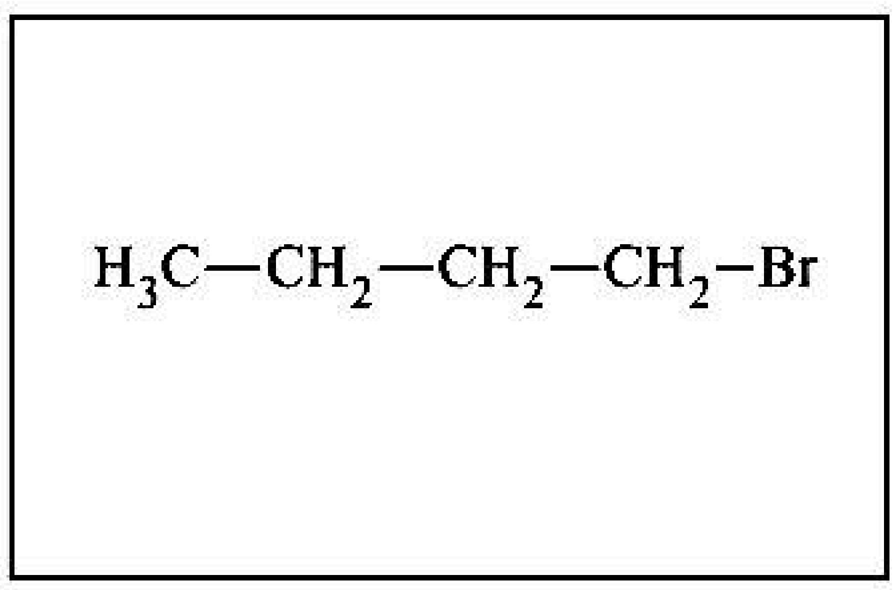
Q



R

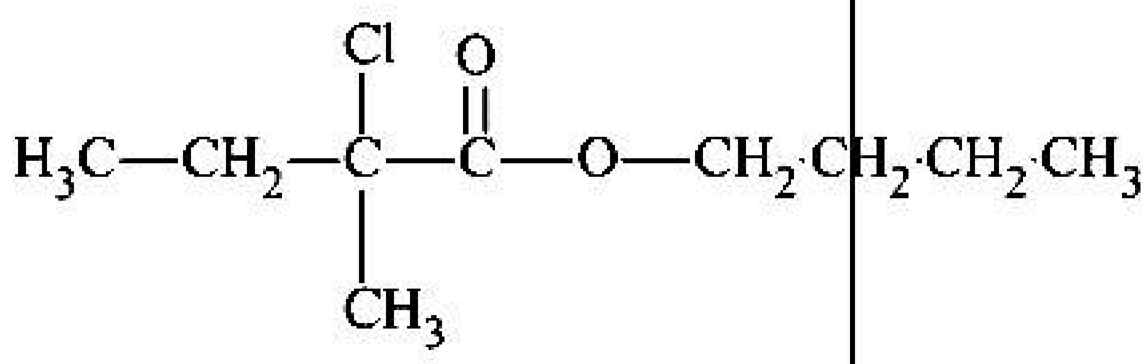


S



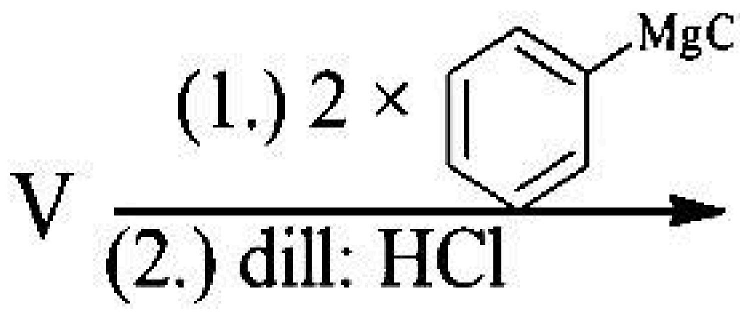
T

U



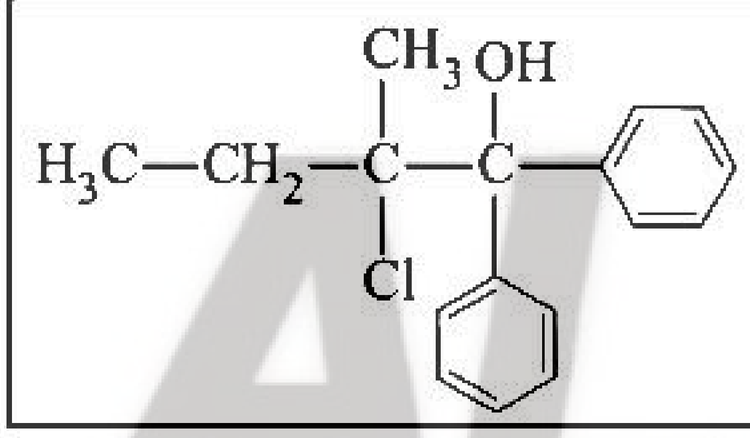
V

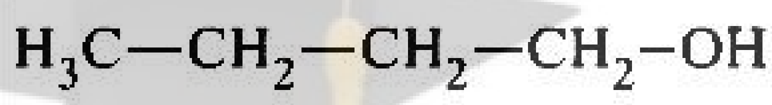
(5 × 10 = 50)

(ii) 

ප්‍රතික්‍රියාව IV

සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එහි දී ලැබෙන ප්‍රතිඵල පහත කොටු තුළ දක්වන්න.

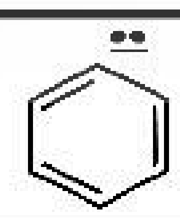




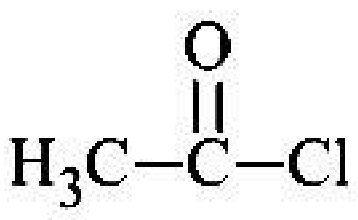
(5 × 2 = 10)

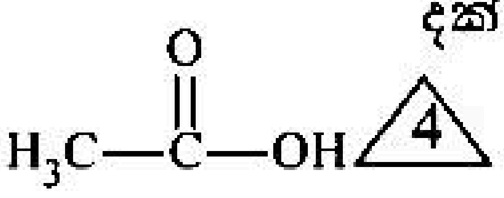
(iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා I - IV දක්වා හඳුනාගන්න. ඒවායේ යාන්ත්‍රණ වර්ගය හා මුලින්ම පහර දෙන ප්‍රභේදය හඳුනාගන්න.

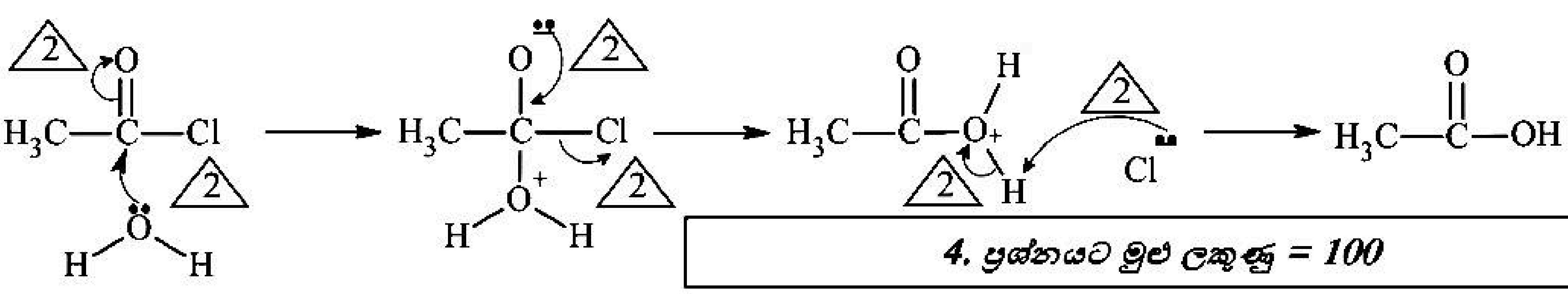
(A_N - නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන, S_N - නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ,
A_E - ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන, S_E - ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ, E - ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියා
A \ B - අම්ල - භස්ම ප්‍රතික්‍රියා)

ප්‍රතික්‍රියා අංකය	යාන්ත්‍රණ වර්ගය	මුලින්ම පහර දෙන ප්‍රභේදය
I	AE	H^+
II	AN	CN^-
III	SN	OH^-
IV	AN	

(4 × 4 = 16) *(2 × 4 = 8)*

(iv)  හා H_2O අතර ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. මෙහි ප්‍රධාන ඵලය දක්වමින් යාන්ත්‍රණය ඇඳ දක්වන්න.

ප්‍රධාන ඵලය 



4. ප්‍රශ්නයට මුළු ලකුණු = 100

Q.				Marks	total
5.	a)	(i)	$N_2O_3(g) \rightleftharpoons NO_2(g) + NO(g)$	5	5
		(ii)	$\Delta H_R^\theta = \sum(\Delta H^\theta_{f(\text{ඵල})}) - \sum(\Delta H^\theta_{f(\text{ප්‍රතික්‍රියක})})$ $= \Delta H_f^\theta(NO_2(g)) + \Delta H_f^\theta(NO(g)) - \Delta H_f^\theta(N_2O_3(g))$ $= 33\ kJ\ mol^{-1} + 90\ kJ\ mol^{-1} - 82.8\ kJ\ mol^{-1}$ $= 123 - 82.8 = +40.2\ kJ\ mol^{-1}$	2 3+1 3+1	10
			එන්තැල්පි විපර්‍යාසයේ ලකුණ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ගැළපේ. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ දී N-N බන්ධන බිඳීම පමණක් සිදු වේ. එහි දී තාපය උරා ගැනීම සිදු වේ. එමනිසා ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායක වේ.	2 3	5
		(iii)	$\Delta S_R^\theta = \sum(S^\theta_{(\text{ඵල})}) - \sum(S^\theta_{(\text{ප්‍රතික්‍රියක})})$ $= (240 + 210 - 316) J\ mol^{-1} K^{-1} \qquad = 134\ kJ\ mol^{-1}$	2 3+1 3+1	10
			එන්ට්‍රොපි විපර්‍යාසයේ ලකුණ ප්‍රතික්‍රියාව හා ගැළපේ. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ දී වායු මවුල ගණන වැඩි වේ. එවිට, පද්ධතියේ අහඹුතාවය වැඩි වේ. එම නිසා එන්ට්‍රොපි විපර්‍යාසය ධන අගයකි.	2 3	5
		(iv)	$\Delta G^\theta = \Delta H^\theta - T\Delta S^\theta$ $= 40.2\ kJ\ mol^{-1} - \frac{134\ kJ\ mol^{-1}K^{-1}}{1000} \times 300\ K$ $= 0\ kJ\ mol^{-1}$ **27 °C හි දී $\Delta G^\theta = 0$ වේ.** ප්‍රතික්‍රියාව සමතුලිතතාවයේ පවතී. එම නිසා ප්‍රතික්‍රියාව දෙපසටම ස්වයංසිද්ධව සිදු වේ.	2 3+1 3+1 2+3	15
		(v)	$NO_2(g) + NO(g) \rightleftharpoons N_2O_3(g)$ $\Delta H < 0$ හා $\Delta S < 0$ වේ. $\Delta G^\theta = \Delta H^\theta - T\Delta S^\theta$ ට අනුව, පහළ උෂ්ණත්ව වලදී $\Delta G < 0$ වේ. එනම්, ප්‍රතික්‍රියාව පහළ උෂ්ණත්ව වල දී පමණක් ස්වයංසිද්ධ වේ.	2 4 2 2	10
					5 a) = 60

Q.				Marks	total
5.	b)	(i)	ආරම්භක N_2O මවුල $\frac{6.6\ g}{44\ g\ mol^{-1}} = 0.15\ mol$	1+2	
			$2N_2O(g) \rightleftharpoons 2N_2(g) + O_2(g)$		
			$Eq: \quad 0.15\ mol - 2x \quad 2x \quad x$		
			වායු පරිපූර්ණ යැයි සලකා,	2	
			$n = \frac{PV}{RT}$	3	
			$= \frac{2 \times 10^5 Pa \times 5 \times 10^{-3} m^3}{5 \times 10^3 J\ mol^{-1} K^{-1}}$	3+1	
			$= 0.2\ mol$	2+1	
			$0.15 + x = 0.2$		
			$x = 0.05\ mol$	1	
			$n_{N_2O} = 0.15 - (0.05 \times 2) = 0.05\ mol$		
			$n_{N_2} = 0.05 \times 2 = 0.1\ mol$		
			$n_{O_2} = 0.05\ mol$		
			$[N_2O(g)] = \frac{0.05\ mol}{5\ dm^3} = 0.01\ mol\ dm^{-3}$	2+1	
			$[N_2(g)] = \frac{0.1\ mol}{5\ dm^3} = 0.02\ mol\ dm^{-3}$	2+1	
			$[O_2(g)] = \frac{0.05\ mol}{5\ dm^3} = 0.01\ mol\ dm^{-3}$	2+1	25
		(ii)	$K_C = \frac{[N_2(g)]^2[O_2(g)]}{[N_2O(g)]^2}$	3	
			$= \frac{(0.02\ mol\ dm^{-3})^2 \times 0.01\ mol\ dm^{-3})}{(0.01\ mol\ dm^{-3})^2}$	3+1	
			$= 0.04\ mol\ dm^{-3}$	2+1	
			$K_P = K_C[RT]^{\Delta n}$	3	
			$= 40\ mol\ m^{-3} \times (5 \times 10^3\ J\ mol^{-1})^{3-2}$	3+1	
			$= 2 \times 10^5 N\ m^{-2}$	2+1	20
		(iii)	He උච්ච වායුවකි. එය සමතුලිතයට සහභාගී නොවේ.	2+2	
			පද්ධතියේ මුළු මවුල වැඩි වේ./මවුල භාග අඩු වේ.	1+1	
			පද්ධතියේ මුළු පීඩනය වැඩි වේ. ආංශික පීඩන නියත වේ.	2+2	10

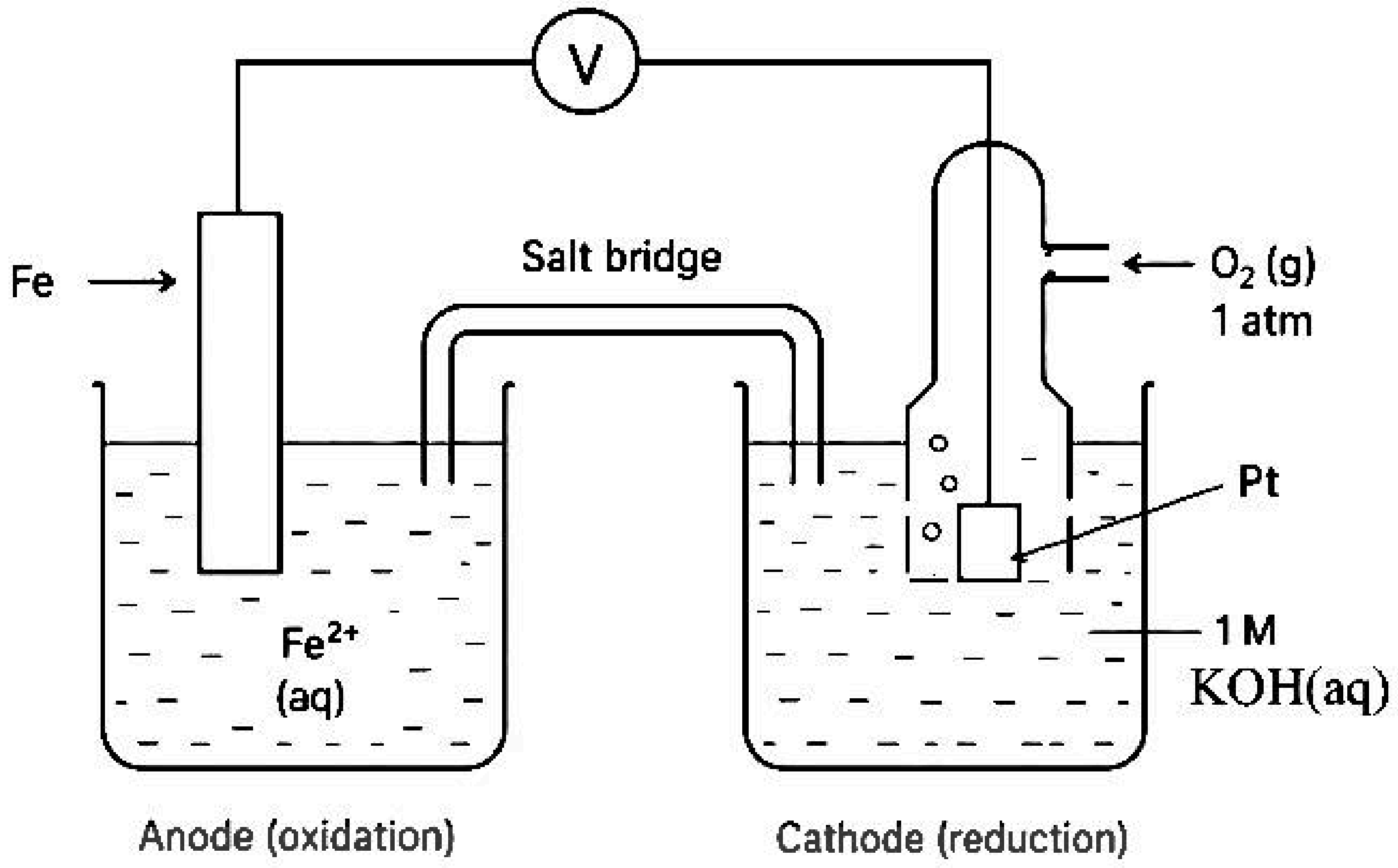
Q.				Marks	total
5.	b)	(iv)	$2N_2O(g) \rightleftharpoons 2N_2(g) + O_2(g)$ ආරම්භක මවුල: $0.55\,mol$ $\quad 0.6\,mol$ $\quad 0.55\,mol$ [ආරම්භක]: $0.11 mol\,dm^{-3}$ $\quad 0.12 mol\,dm^{-3}$ $\quad 0.11 mol\,dm^{-3}$ $Q_C = \frac{[N_2(g)]^2[O_2(g)]}{[N_2O(g)]^2}$ $= \frac{(0.12\,mol\,dm^{-3})^2 \times 0.11\,mol\,dm^{-3})}{(0.11\,mol\,dm^{-3})^2}$ $= 0.13\,mol\,dm^{-3}$ මෙම උෂ්ණත්වයේ දී $Q_C > K_C$ බැවින්, පසු ප්‍රතික්‍රියාව දෙසට ප්‍රතික්‍රියාව වඩා වේගයෙන් සිදු වෙමින් නව සමතුලිතය ලබා ගනියි.	2 3+1 1+1 2	10
					5 b) 65
	c)	(i)	ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය $(R) = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{[I^- \text{සාන්ද්‍රණ වෙනස}]}{[\text{ගත වූ කාලය}]}\right)$ $= \frac{1}{2} \times \left(-\frac{\Delta[I^-(aq)]}{\Delta t}\right)$	5	5
		(ii)	$= \frac{1}{2} \times \left(-\frac{[0.04 - 0.4]\,mol\,dm^{-3}}{120\,s}\right)$ $= 1.5 \times 10^{-3} mol\,dm^{-3}$	2 2+1	5
		(iii)	I. $I^-(aq)$ අනුබද්ධයෙන් පෙළ y ද $[S_2O_3^{2-}(aq)]$ අනුබද්ධයෙන් පෙළ x ද නම්, $R = k[S_2O_3^{2-}(aq)]^x[I^-(aq)]^y$ ① න් $1 \times 10^{-4} mol\,dm^{-3} = k \times [2.5\,mol\,dm^{-3}]^x[3.2 \times 10^{-2}\,mol\,dm^{-3}]^y$ ③ න් $1 \times 10^{-6} mol\,dm^{-3} = k \times [2.5\,mol\,dm^{-3}]^x[3.2 \times 10^{-3}\,mol\,dm^{-3}]^y$ $10^2 = 10^y$ 1/3 න් $y = 2$ II. $R = k[S_2O_3^{2-}(aq)]\ \ [I^-(aq)]^2$	2 3+1 3+1 2 3	15
					5 c) 25
					5. a) = 60 + 5. b) = 65 + 5. c) = 25 = 150

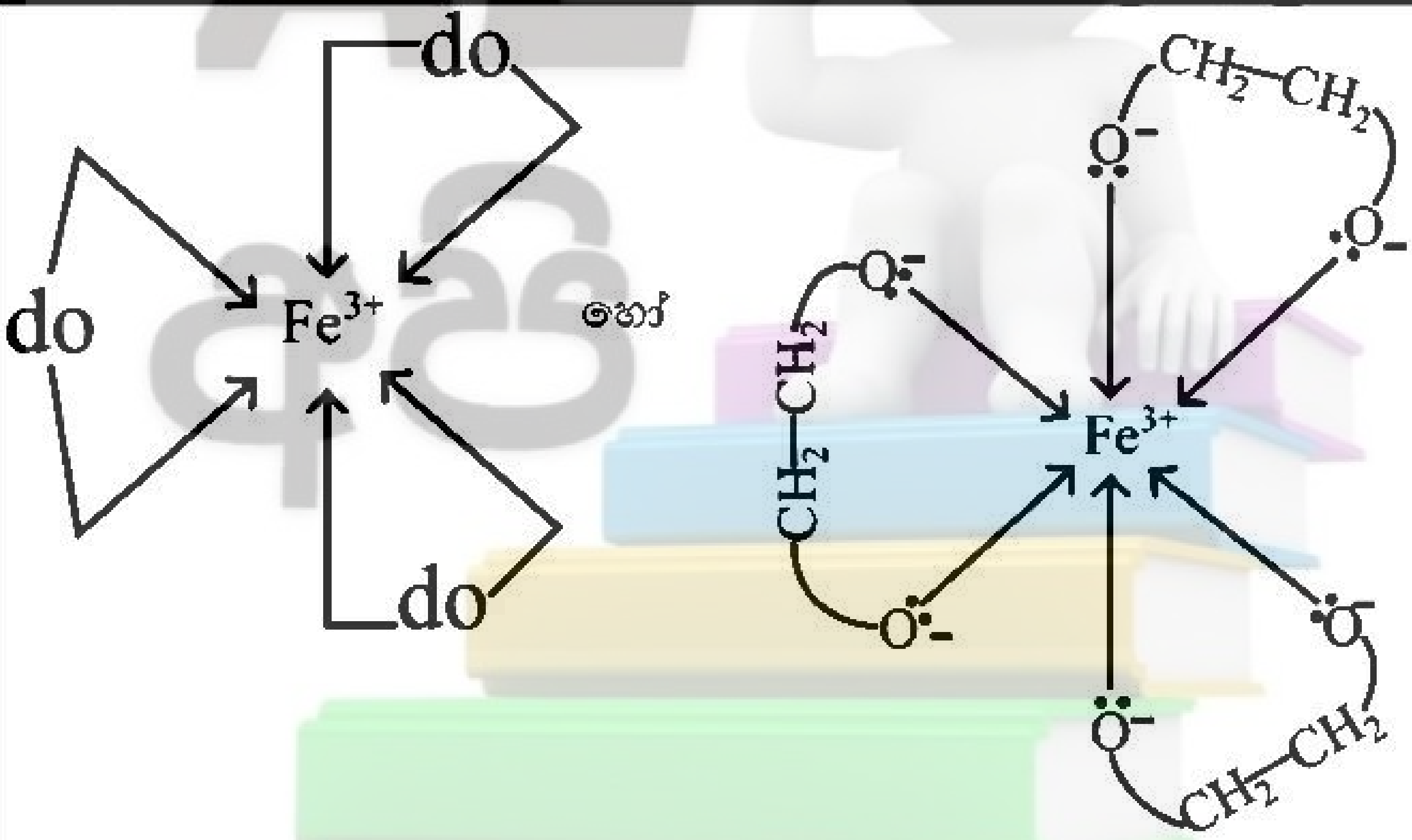
Q.				Marks	total
6.	a)	(i)	ප්ලාස්කුවේ අඩංගු $BH^+(aq)$ මවුල ගණන $= 0.05 \times 30 \times 10^{-3}$ mol		
			$= 1.5 \times 10^{-3}$ mol	2+1	
			$BH^+_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow B_{(aq)} + H_2O_{(l)} + Na^+_{(aq)}$	2	
			$NaOH$ මවුල ගණන $= 1.5 \times 10^{-3}$ mol	2	
			$[NaOH\,(aq)] = \dfrac{1.5 \times 10^{-3} \times 10^3}{20} = 0.075\ mol\,dm^{-3}$	2+1	
					10
		(ii)	BH+(aq) ද්‍රාවණයේ pH අගය = 3		
			pH $= -\log[H_3O^+_{(aq)}]$	2	
			$3 = -\log[H_3O^+_{(aq)}]$		
			$[H_3O^+_{(aq)}] = 1 \times 10^{-3}$ mol dm^{-3}	2+1	
			$BH^+_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons B_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$	2	
			[ආරම්භක] 0.05 — — $mol\,dm^{-3}$		
			[විඝටන] -1×10^{-3} 1×10^{-3} 1×10^{-3} $mol\,dm^{-3}$		
			[සමතුලිත] $0.05 - 1 \times 10^{-3}$ 1×10^{-3} 1×10^{-3} $mol\,dm^{-3}$	2+1	
			$K_a = \dfrac{[B_{(aq)}][H_3O^+_{(aq)}]}{[BH^+_{(aq)}]}$	3	
			$K_a = \dfrac{(1 \times 10^{-3}\ mol\,dm^{-3}) \times (1 \times 10^{-3}\ mol\,dm^{-3})}{(0.05 - 1 \times 10^{-3})\ mol\,dm^{-3}}$	3+1	
			Assumption: Since $1 \times 10^{-3} \ll 0.05$ *, then* $0.05 - 1 \times 10^{-3} \approx 0.05$	2	
			$K_a = \dfrac{1 \times 10^{-6}}{0.05} = 2 \times 10^{-5}\ mol\,dm^{-3}$	2+1	
			$K_b = \dfrac{K_w}{K_a} = \dfrac{1 \times 10^{-14}\ mol^2\,dm^{-6}}{2 \times 10^{-5}\ mol\,dm^{-3}} = 5 \times 10^{-10}\ mol\,dm^{-3}$	2+1	
					25

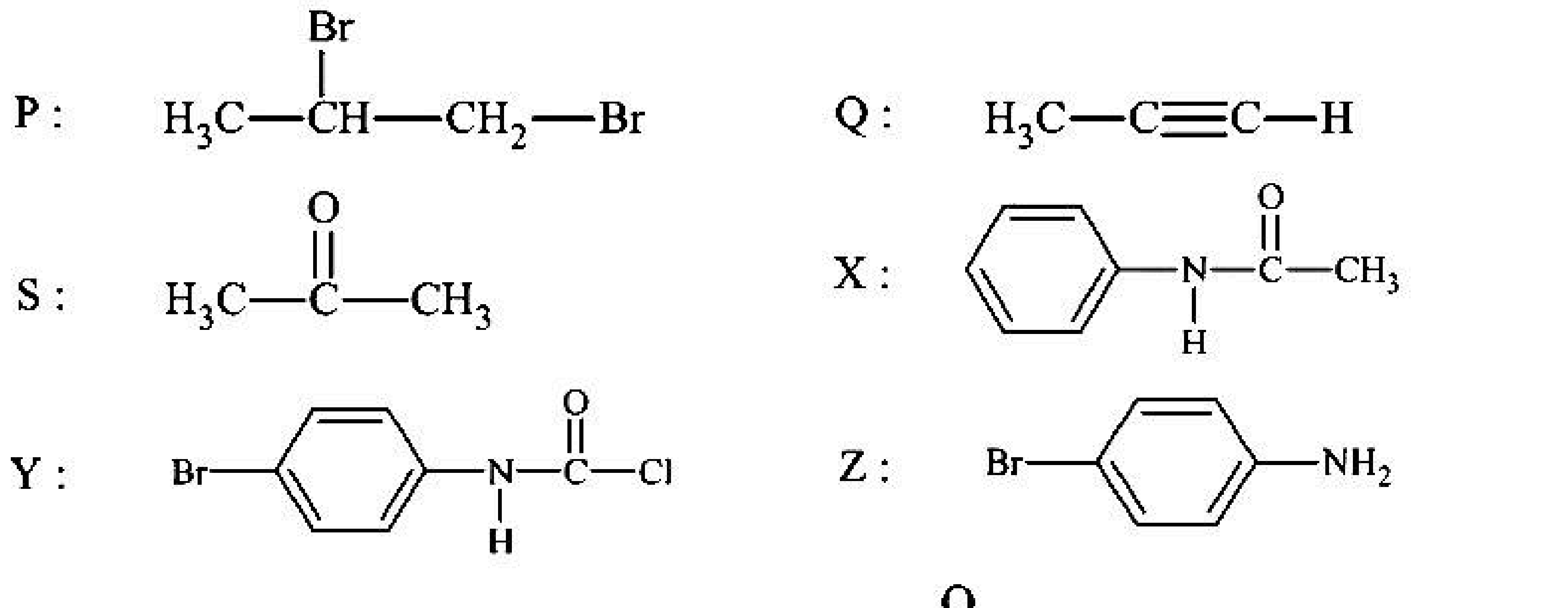
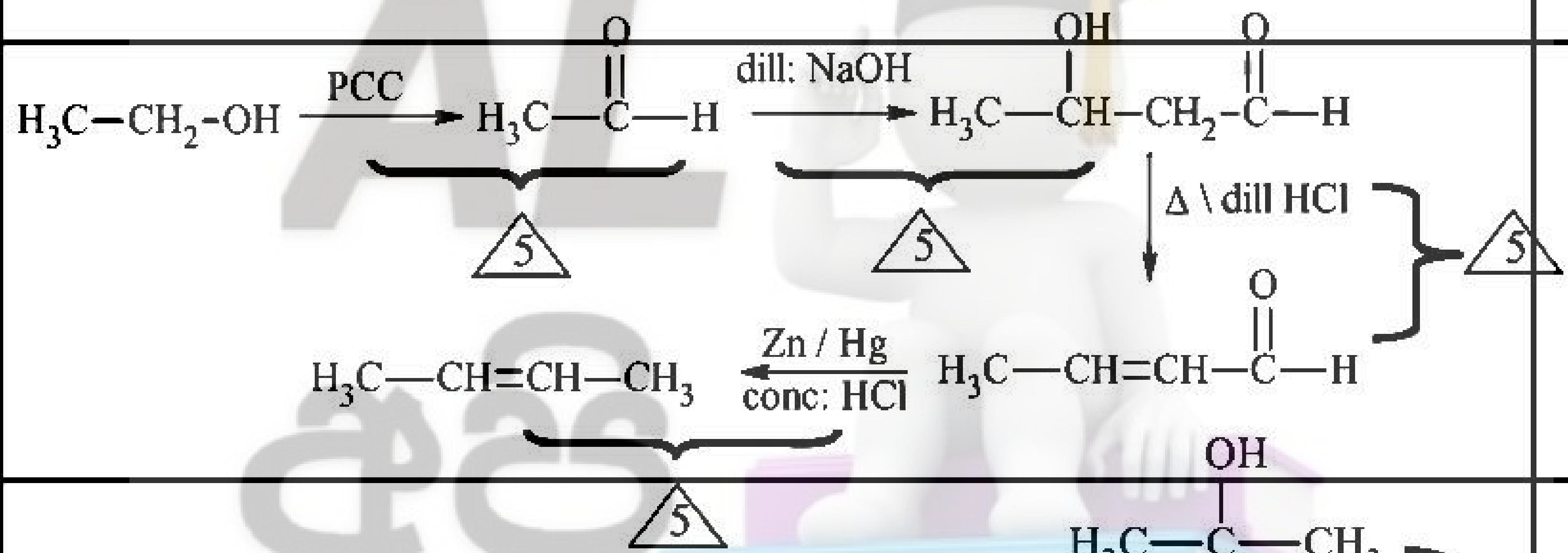
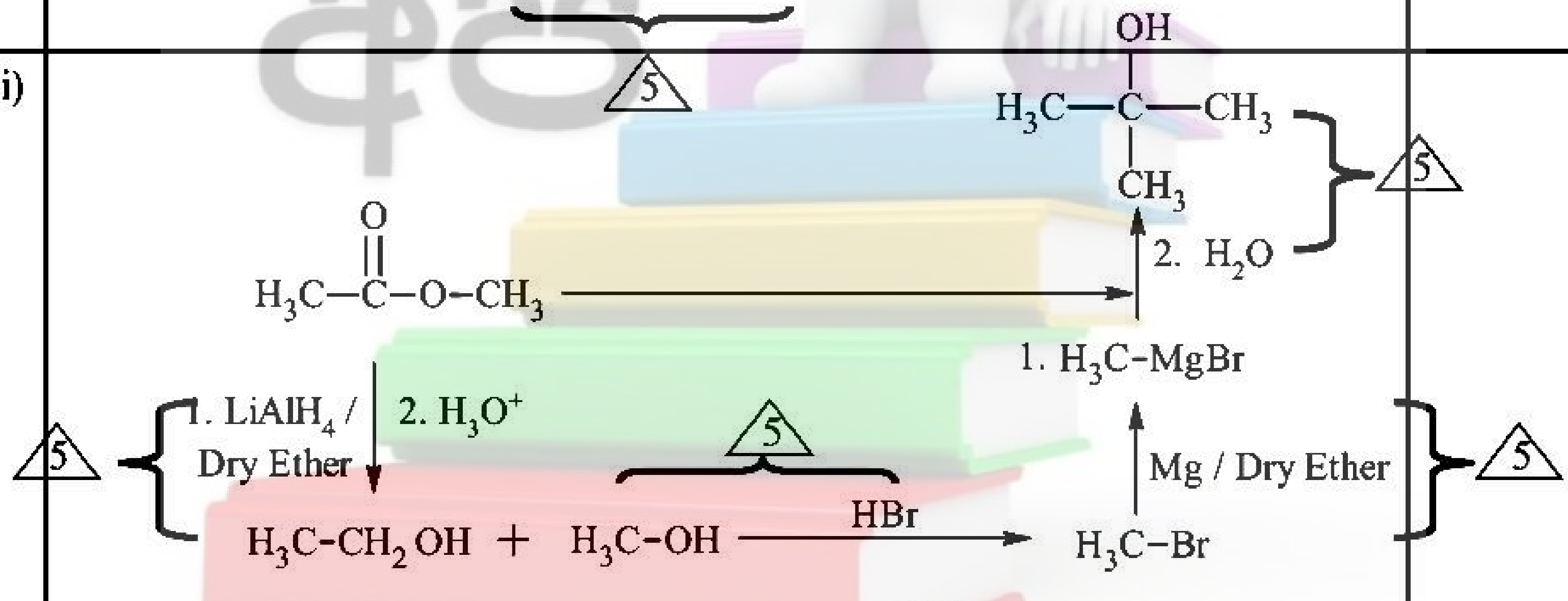
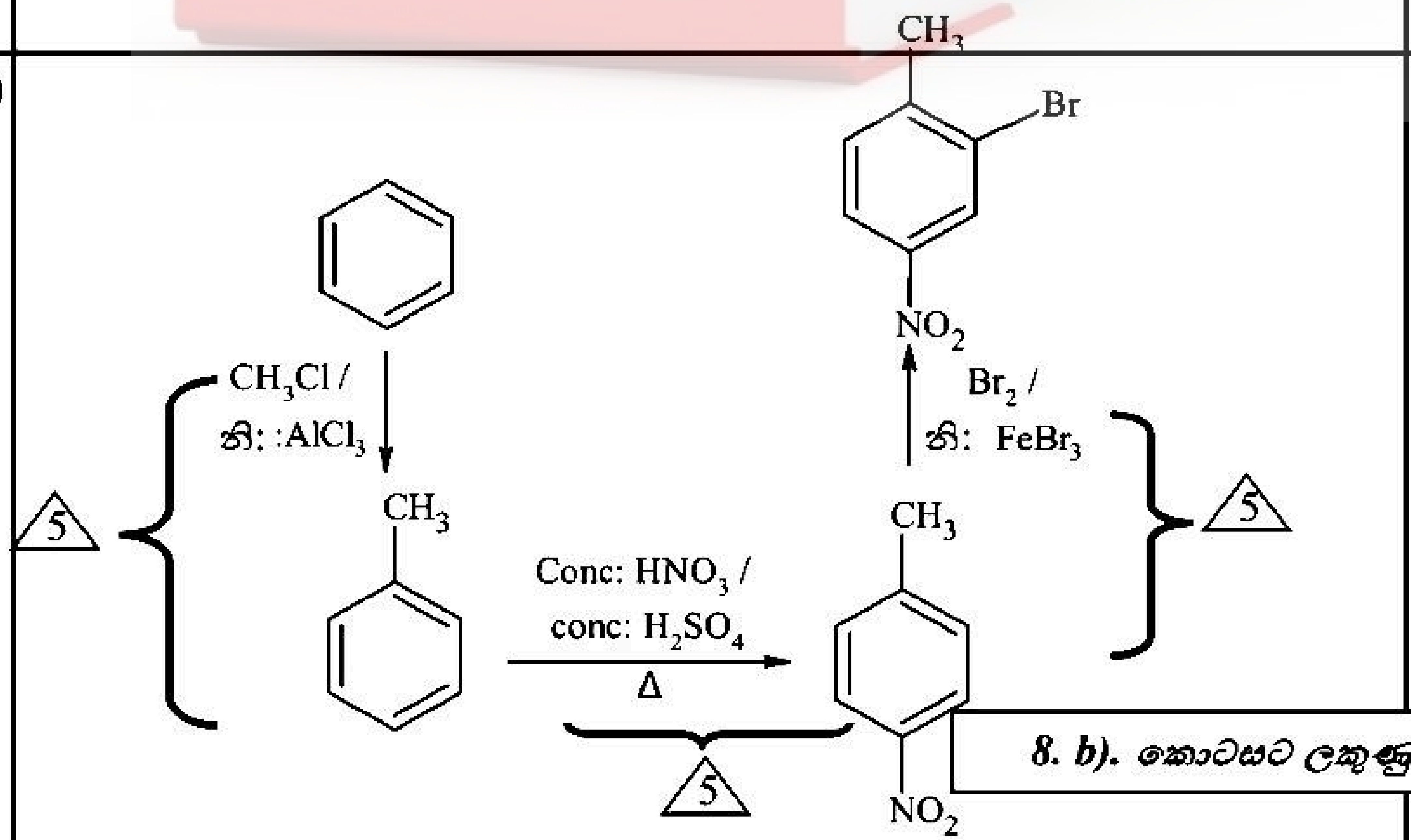
		(iii)	සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී ප්ලාස්කුව තුළ හස්ම සාන්ද්‍රණය $= \frac{1.5 \times 10^{-3}}{50 \times 10^{-3}}$ $= 0.03\ mol\ dm^{-3}$	2	
			$B_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons BH^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ [සමතුලිත] $0.03 - x \quad\quad x \quad\quad x \quad mol\ dm^{-3}$	2	
			$K_b = \frac{[BH^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]}{[B_{(aq)}]}$	2	
			$5 \times 10^{-10}\ mol\ dm^{-3} = \frac{x^2}{0.03 - x}$ *Assumption:* $x \ll 0.03$, බැවින් $0.03 - x \approx 0.03$ $x^2 = 1.5 \times 10^{-11} = 15 \times 10^{-12}$ $x = [OH^-_{(aq)}] = 3.87 \times 10^{-6}\ mol\ dm^{-3}$	2	
			$pOH = -\log(3.87 \times 10^{-6}) = 5.4123$ $pH = 14 - 5.4123 = 8.5877$	2	10
		(iv)	මෙහිදී ප්ලාස්කුව තුළ සංයුග්මක අම්ලය $BH^+(aq)$ හා දුබල හෂ්මය $B(aq)$ සමාන සාන්ද්‍රණවලින් අඩංගු බැවින් එය ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණකි.	2+2	
			අම්ලය එකතු කළ විට $H_3O^+_{(aq)} + B_{(aq)} \rightarrow BH^+_{(aq)} + H_2O_{(l)}$	2	
			හෂ්මය එකතු කළ විට $OH^-_{(aq)} + BH^+_{(aq)} \rightarrow B_{(aq)} + H_2O_{(l)}$	2	
			ජලය යෙදූ විට BH^+ (aq) හා B(aq) සමාන අනුපාතයකින් තනුක වේ.	2	10
					6 a) = 55

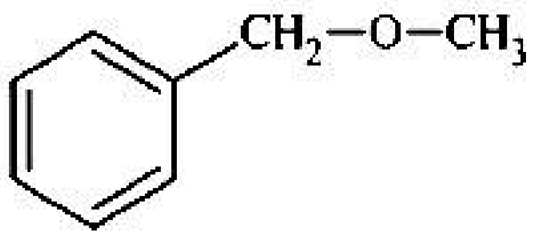
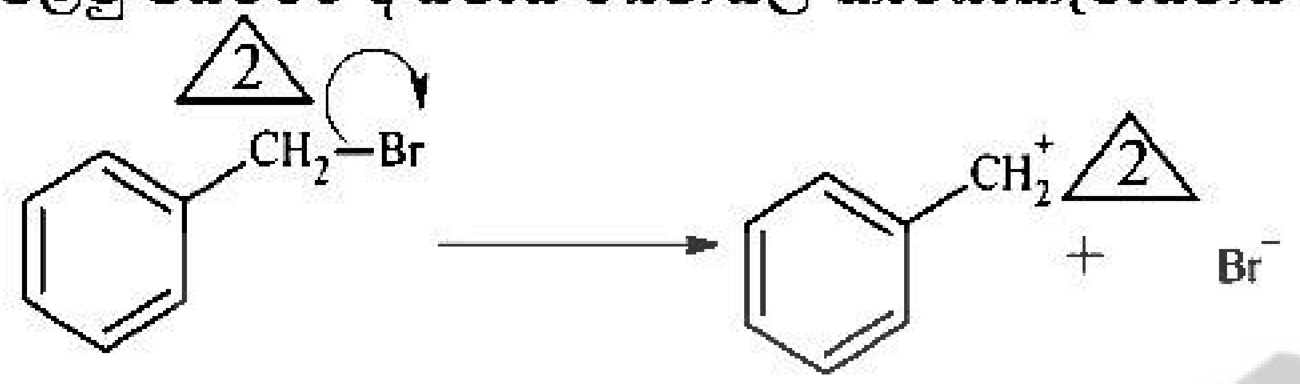
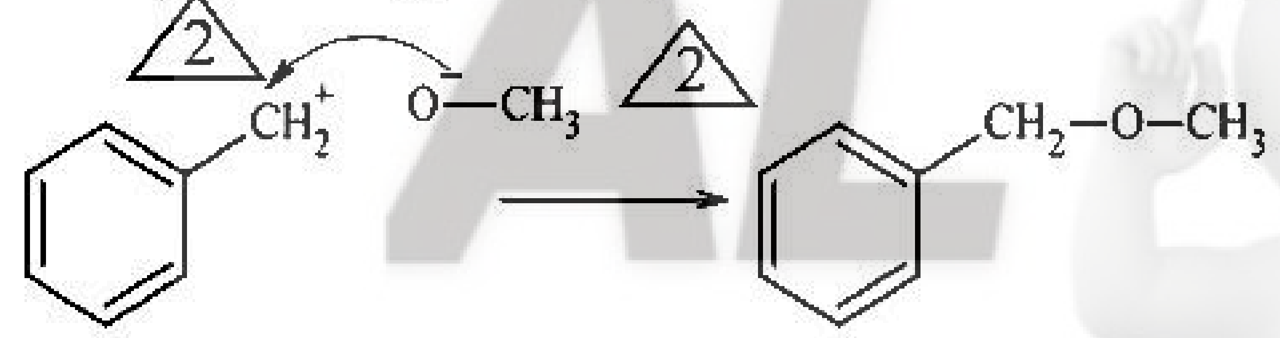
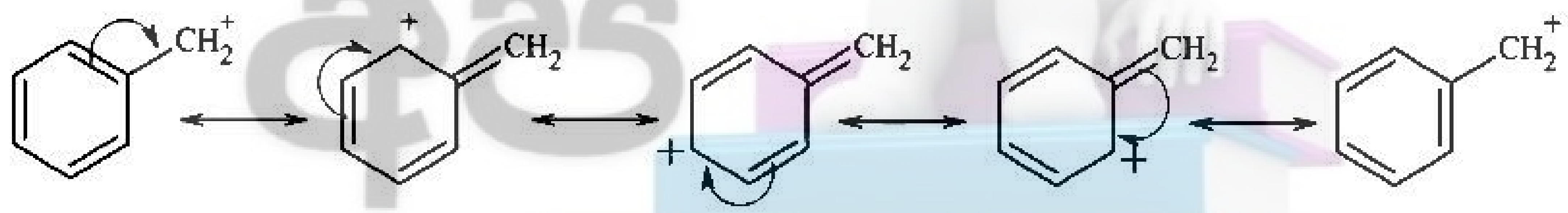
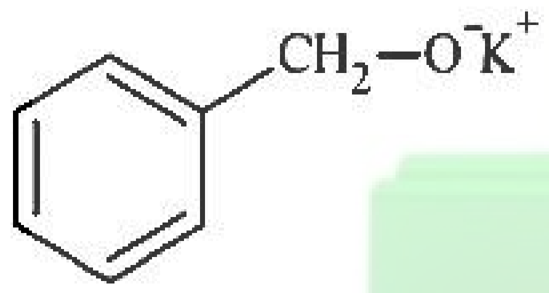
Q.				Marks	total
6.	b)	(i)	සමතුලිත අවස්ථාවේ වාෂ්පය පරිපූර්ණ වායු ලෙස සලකා,	2	
			$n = \frac{PV}{RT}$	3	
			$n = \frac{3.2 \times 10^3\ Pa \times 415.7 \times 10^{-3}\ m^3}{8.314\ J\ mol^{-1}\ K^{-1} \times 320\ K}$	4+1	
			$n = 0.5\ mol$	2+1	13
		(ii)	වාෂ්ප කලාපයේ ප්‍රොපනෝල් මවුල ගණන $= 0.5 \times \frac{3}{5} = 0.3\ mol$	2	
			වාෂ්ප කලාපයේ ඇසිටික් මවුල ගණන $= 0.2\ mol$	2	
			වාෂ්පය හා සමතුලිත ද්‍රව කලාපයේ මවුල ප්‍රොපනෝල් මවුලික ස්කන්ධය $= 60\ g\ mol^{-1}$	1	
			ආරම්භක $(n_{propanol}) = \frac{60\ g}{60\ g\ mol^{-1}} = 1\ mol$	2	
			ඇසිටික් අම්ල මවුලික ස්කන්ධය $= 60\ g\ mol^{-1}$	1	
			ආරම්භක $(n_{acetic\ acid}) = \frac{90\ g}{60\ g\ mol^{-1}} = 1.5\ mol$	2	
			ද්‍රව කලාපයේ ඉතිරි ප්‍රොපනෝල් මවුල ගණන $= 1 - 0.3\ mol = 0.7\ mol$	2	
			ද්‍රව කලාපයේ ඉතිරි ප්‍රොපනෝල් මවුල ගණන $= 1.5 - 0.2\ mol = 1.3\ mol$	2	
			$X_{ප්‍රොපනෝල්} = \frac{0.7}{2.0} = \frac{7}{20}$	2	
			$X_{ඇසිටික්} = \frac{1.3}{2.0} = \frac{13}{20}$	2	18
		(iii)	වාෂ්ප කලාපයේ ඇසිටික්වල ආංශික පීඩනය $P_A = P_{total} \cdot X_A$	2	
			$P_A = 3.2 \times 10^3\ Pa \times \frac{2}{5}$	2	
			$P_A = 1280\ Pa$	2+1	
			ද්‍රව-වාෂ්ප සමතුලිතයට රවුල් නියමය යෙදීමෙන්, $P_A = P_A^{\circ} \cdot X_A$	2	
			$p_A^0 = \frac{1280\ Pa}{\frac{13}{20}} = 1970\ Pa$	2 2+1	14
					6. b) = 45

Q.					Marks	total
6.	c)	(i)		සමතුලිත කාබනික කලාපයේ සාන්ද්‍රණය $= 0.1\,mol\,dm^{-3} \times \frac{20}{100}$		
				$= 0.02\,mol\,dm^{-3}$	2+1	
				සමතුලිත ජලීය කලාපයේ සාන්ද්‍රණය $= (0.1 - 0.02) mol\,dm^{-3}$		
				$= 0.08\,mol\,dm^{-3}$	2+1	
				$K_d = \frac{[NH_3(aq)]}{[NH_3(org)]}$	4	
				$= \frac{0.08\ \text{mol dm}^{-3}}{0.02\ \text{mol dm}^{-3}} = 4$	2+1 2	15
		(ii)	(I)	A හි ආරම්භක $[AgNO_3(aq)] = 0.01\,mol\,dm^{-3}$	2	
				A හි ආරම්භක $[NH_3(aq)] = 0.02\,mol\,dm^{-3}$	2	4
			(II)	කාබනික කලාපය සඳහා වැය වූ HCl මවුල ගණන.		
				$= 0.01 \times 5 \times 10^{-3} mol$		
				$= 0.05 \times 10^{-3} mol$	2	
				$NH_{3(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NH_4Cl_{(aq)}$	4	
				කාබනික කලාපයේ $[NH_3(aq)] = \frac{0.05 \times 10^{-3}\ \text{mol}}{50 \times 10^{-3}\ \text{dm}^3}$		
				$= 1 \times 10^{-3}\ \text{mol dm}^{-3}$	2+1	
				ජලීය කලාපයේ නිදහස් $[NH_3(aq)]$		
				$4 = \frac{[NH_{3(aq)}]}{1 \times 10^{-3}\ \text{mol dm}^{-3}}$	2+1	
				$[NH_{3(aq)}] = 4 \times 10^{-3}\ \text{mol dm}^{-3}$	2+1	15
			(III)	$Ag^+_{(aq)} \quad + \quad 2NH_{3(aq)} \rightleftharpoons \quad [Ag(NH_3)_2]^+_{(aq)}$		
				[ආරම්භක] 10×10^{-3} 20×10^{-3} $-$ $mol\,dm^{-3}$		
				[ප්‍රතික්‍රියා] -8×10^{-3} -16×10^{-3} 8×10^{-3} $mol\,dm^{-3}$	2	
				[සමතුලිත] 2×10^{-3} 4×10^{-3} 8×10^{-3} $mol\,dm^{-3}$	2	
				$K_c = \frac{[[Ag(NH_3)_2]^+_{(aq)}]}{[Ag^+_{(aq)}][NH_{3(aq)}]^2}$	4	
				$K_c = \frac{8 \times 10^{-3}\ \text{mol dm}^{-3}}{(2 \times 10^{-3}\ \text{mol dm}^{-3}) \times (4 \times 10^{-3}\ \text{mol dm}^{-3})^2}$	3+1	
				$= 2.5 \times 10^5\ \text{mol}^{-2}\ \text{dm}^6$	3+1	16
						6. c) = 50
						6. a) = 55 + 6. b) = 45 + 6. c) = 50 = 150

Q.					Marks	total
7.	a)	(i)				
				ඉලෙක්ට්‍රෝඩ 2	2+2	
				විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය 2 + සම්මත තත්ත්ව	(2+1)2	
				ලවණ සේතුව	1	
				වෝල්ට් මීටරය	1	
				නිවැරදි සම්බන්ධ කිරීම	3	15
		(ii)	(I)	ඇනෝඩය : Fe ඉලෙක්ට්‍රෝඩය	3	
				කැතෝඩය : O_2 ඉලෙක්ට්‍රෝඩය	3	6
			(II)	ධන අග්‍රය : O_2 ඉලෙක්ට්‍රෝඩය	2	
				සෘණ අග්‍රය : Fe ඉලෙක්ට්‍රෝඩය	2	4
			(III)	ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව : $Fe(s) \longrightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e$	4	
				කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව : $2H_2O(l) + O_2(g) + 4e \longrightarrow 4OH^-(aq)$	4	8
			(IV)	$2H_2O(l) + O_2(g) + 2Fe(s) \longrightarrow 2Fe(OH)_2(s)$	5	5
		(iii)		$E^0_{cell} = E^0_{cathode} - E^0_{anode}$	2	
				$= 0.40\,V - (-0.44\,V)$	2+1	
				$= 0.84\,V$	2+1	8
		(iv)		$Fe(s)\vert Fe^{2+}(aq, 1\,mol\,dm^{-3})\vert\vert OH^-(aq, 1\,mol\,dm^{-3})\vert O_2(g, 1atm)\vert Pt(s)$	10	10
		(v)		ඇනෝඩ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ද්‍රාවණය තුළ ධන ආරෝපණය වැඩි වේ. එය අවම කිරීමට ලවණ සේතුවේ සිට ඇනෝඩ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයට NO_3^- අයන ගලා යයි.	2+2	
				කැතෝඩ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය තුළ සෘණ ආරෝපණය ඉහළ යයි. එය වැළැක්වීමට ලවණ සේතුවේ සිට කැතෝඩ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයට Na^+ අයන ගලා යයි.	2+2	8
		(vi)		ක්ෂය වූ Fe මවුල ගණන $= \dfrac{112 \times 10^{-3} g}{56\ g\ mol^{-1}}$	2	
				$= 2 \times 10^{-3} mol$	2	
				අවශ්‍ය O_2 මවුල ගණන $= 1 \times 10^{-3} mol$	2	
				O_2 පරිමාව $= 1 \times 10^{-3} mol \times 22400\ cm^3$	2	
				$= 22.4\ cm^3$	2+1	11
						7. a) = 75

Q.					Marks	total
7.	b)	(i)		CN^- , H_2O	4+4	8
		(ii)		A: $[Fe(H_2O)_3(CN)_3]$ B: $K_3[Fe(H_2O)(CN)_5]$ C: $K_2[Fe(H_2O)_2(CN)_4]$ D: $[Fe(H_2O)_4(CN)_2]Cl$ E: $[Fe(H_2O)_5CN]Br_2$	5 × 5	25
		(iii)		A: triaquatricyanidoiron(III) D: tetraaquadicyanidoiron(III) chloride E: pentaaquacyanidoiron(III) bromide	5 × 3	15
		(iv)	(a)	B, C : කහ / දුඹුරු පැහැ ද්‍රාවණය D, E : අවර්ණ ද්‍රාවණය	2+2+1 2+2+1	10
			(b)	B, C : නිල් පැහැ ද්‍රාවණය	2+2+1	5
			(c)	E : රතු තැඹිලි පැහැ කාබනික කලාපය	2+2	4
		(v)			8	8
	7. b) = 75					
	t7. a) = 75 + 7. b) = 75 = 150					

Q.				Marks	total
8.	a)	(i)		$P+R_1$ $P+R_2+Q$ $Q+R_3+S$ R4+X $x+R_5$ $Y+R_6+Z$	5 10 10 5 10 10
		(ii)	R_1 : HBr R_2 : KOH / C_2H_5OH R_3 : $HgSO_4$ / dill: H_2SO_4 R_4 : $H_3C-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-H$ R_5 : Br2 / නිර්: $FeBr_3$ R_6 : NaOH ***8. a). කොටසට ලකුණු = 50***		
	b)	(i)			20
		(ii)			20
		(iii)	 ***8. b). කොටසට ලකුණු = 55***		15

Q.					Marks	total
8.	c)	(i)	I.		5	5
			II.	ප්‍රතික්‍රියාව නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශයකි. යාන්ත්‍රණයේ පියවර දෙකකි. මෙහි දී සෑදෙන කාබොකැටායනය ස්ථායී වේ.	5+2 2 3	12
		(ii)	පළමු පියවරේ දී ස්ථායී බෙන්සිල් කාබොකැටායනය සෑදේ.  දෙවන පියවරේ දී මෙතොක්සයිඩ් නියුක්ලියෝෆයිලයක් ලෙස බෙන්සිල් කැටායනයට පහර දී ප්‍රධාන ඵලය සාදයි. 			8
		(iii)	බෙන්සිල් කාබොකැටායනය සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සාදමින් ස්ථායී වේ. 		2 × 5	10
		(iv)	 හා H_3C-Br		5 × 2	10
	8. c) = 45					
	8. a) = 50 + b) = 55 + c) = 45 = 150					

Q.				Marks	total
9.	a)	(i)	G1 : NH_3	2	
			හඳුනාගැනීම : නෙස්ලර් ප්‍රතිකාරකය එක් කිරීම / සා: HCl තැවරූ වීදුරු කූරක් ඇල්ලීම	2	
			නිරීක්ෂණය : ද්‍රාවණය දුඹුරු පැහැ වීම / සුදු දුමාරයක් ඇති වීම	2	
			G2 : H_2S	2	
			හඳුනාගැනීම : $PbAc_2$ පෙඟවූ පෙරහන් කඩදාසියක් ඇල්ලීම	2	
			නිරීක්ෂණය : පෙරහන් කඩදාසිය කළු පැහැ වීම	2	12
		(ii)	P_1 : $Al(OH)_3$ P_4 : $Mn(OH)_2$ P_2 : $Fe(OH)_3$ P_5 : MnO_2 P_3 : MnS	4 × 5	20
			S_1 : $NaAlO_2$ S_4 : $MnSO_4$ S_2 : $FeCl_3$ S_3 : $[Fe(CN)_3]$	4 × 4	16
		(iii)	ලෝහ කැටායන : Al^{3+}, Fe^{2+}/ Fe^{3+}, Mn^{2+}	4	
			ලෝහ නොවන : NH_4^{3+}	5 × 3	19
		(iv)	I. $Al(OH)_3(s) + NaOH(aq) \longrightarrow NaAlO_2(aq) + 2H_2O(l)$	4	4
			II. $Mn(OH)_2(s) + O_2(g) \longrightarrow MnO_2(s) + 2H_2O(l)$	4	4
					9. a) = 75

Q.				Marks	total
9.	b)	(i)	අනුමාපනය 1 : පිෂ්ඨය : නිල් → අවර්ණ	2 × 2	
			අනුමාපනය 2 : පිනෝල්ප්තැලීන් : අවර්ණ → රෝස	2 × 2	8
		(ii)	$6H^+ + IO_3^- + 5I^- \longrightarrow 3I_2 + 3H_2O$	3	
			$2S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow 2I^- + S_4O_6^{2-}$	2	
			KIO_3වල මවුලික ස්කන්ධය $= 214\ g\ mol^-$	2	
			KIO_3 මවුල ගණන $= \frac{4.28\ g}{214\ g\ mol^-} = 0.02\ mol$	2	
			ද්‍රාවණ $25\ cm^3$ක KIO_3 මවුල ගණන $= 0.002\ mol$	2	
			සෑදුණු I_2මවුල ගණන $= 3 \times 2 \times 10^{-3} = 6 \times 10^{-3} mol$	2	
			ප්‍රතික්‍රියා කළ $S_2O_3^{2-}$මවුල ගණන $= 12 \times 10^{-3} mol$	2	
			$\therefore S_2O_3^{2-}$සාන්ද්‍රණය $= \frac{12 \times 10^{-3}}{30} \times 10^3 mol\ dm^{-3}$		
			$= 0.4\ mol\ dm^{-3}$	2	17

Q.				Marks	total
9.	b)	(iii)	$2Cu^{2+} + 4I^- \longrightarrow 2CuI\downarrow + I_2$	3	
			$2S_2O_3^{2-} + I_2 \longrightarrow 2I^- + S_4O_6^{2-}$	3	
			$n_{S_2O_3^{2-}} = 0.4 \times 7.5 \times 10^{-3} mol$		
			$= 3.0 \times 10^{-3} mol$	2	
			$n_{I_2} = 1.5 \times 10^{-3} mol$	2	
			ද්‍රාවණ 25 cm^3ක $n_{Cu^{2+}} = 2 \times 1.5 \times 10^{-3} mol$		
			$= 3.0 \times 10^{-3} mol$	2	
			ද්‍රාවණ 25 cm^3ක $n_{Cu(NO_3)_2} = 30 \times 10^{-3} mol$	2	
			ආරම්භක $m_{Cu(NO_3)_2} = 0.03\ mol \times 187.5\ g\ mol^{-1}$		
			$= 5.625\ g$	2	
			$\therefore Cu(NO_3)_2\% = \frac{5.625\ g}{10\ g} \times 100\% = 56.25\%$	2	18
		(iv)	$5OH^- + 8Al + 3NO_3^- + 2H_2O \longrightarrow 8AlO_2^- + 3NH_3$	4	
			$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$	3	
			$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$	3	
			$n_{NaOH} = 0.1 \times 10 \times 10^{-3} mol$		
			$= 1 \times 10^{-3} mol$	2	
			ඉතිරි $n_{HCl} = 1 \times 10^{-3} mol$	2	
			මුලින් එකතු කළ $n_{HCl} = 0.1 \times 100 \times 10^{-3}$		
			$= 10 \times 10^{-3} mol$	2	
			NH_3සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ $n_{HCl} = 10 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-3}$		
			$= 9 \times 10^{-3} mol$	2	
			$n_{NH_3} = 9 \times 10^{-3} mol$	2	
			ද්‍රාවණ 25 cm^3 ක $n_{NO_3^-} = 9 \times 10^{-3} mol$	2	
			ද්‍රාවණ 250 cm^3 ක $n_{NO_3^-} = 90 \times 10^{-3} mol$	2	
			$NaNO_3$වලින් ලැබෙන $n_{NO_3^-}$ + $2 \times Cu(NO_3)_2$වලින් ලැබෙන $n_{NO_3^-} = 90 \times 10^{-3} mol$	2	
			$n_{NaNO_3} = 90 \times 10^{-3} - 60 \times 10^{-3} mol$		
			$= 30 \times 10^{-3} mol$	2	
			$NaNO_3$ස්කන්ධය $= 30 \times 10^{-3} mol \times 85\ g\ mol^{-1}$		
			$= 2.55\ g$	2	
			$NaNO_3\% = \frac{2.55\ g}{10\ g} \times 100\% = 25.5\%$	2	32
					9. b) = 75
					9. a) = 75 + b) = 75 = 150

Q.						Marks	total
10.	a)	(i)	NaCl නිස්සාරණය Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය NaOH නිෂ්පාදනය අප ජලය පිරිපහදු කිරීම NH_3 නිෂ්පාදනය සබන් කර්මාන්තය ජෛව ඉන්ධන සැකසීම			2 × 5	10
		(ii)	I.	A.	A :ඇනෝඩ කුටීරය B: කැතෝඩ කුටීරය		
				B.	C: සාන්ද්‍ර NaCl D: භාවිතා කළ NaCl E: H_2O F: NaOH		
				C.	G: Ti H: Ni		
				D.	I: Cl_2 J: H_2	3 × 10	
				E.	K: අයන පාරගම්‍ය පටලය, ඇනෝඩ කුටීරයේ සිට කැතෝඩ කුටීරය දක්වා Na+ සංක්‍රමණය වීමට ඉඩ ලබා දෙයි.	5	35
			II.	$2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \xrightarrow{\text{විච්ඡේදනය}} NaOH(aq) + H_2(g) + Cl_2(g)$		4	4
			III.	අඩු විදුලියක් වැය වීම. NaOH සමඟ NaCl මිශ්‍ර නොවීම නිසා ඉහළ සංශුද්ධතාවයක් පැවතීම. පරිසර දූෂණය අවම වීම.		6	6
			IV.	සබන් නිෂ්පාදනය 1. සැපොනීකරණය 2. ග්ලිසරින් ඉවත් කිරීම 3. සබන් පිරිපහදු කිරීම 4. නිමි සබන් බවට පත් කිරීම		2 × 4	8
			V.	NH_3 නිෂ්පාදනය $N_2(g) + 3H_2(g) \underset{\substack{250\ atm-300\ atm \\ Fe(s)/K_2O}}{\overset{450\ °C-500\ °C}{\rightleftharpoons}} 2NH_3(g)$		1 × 7	7
						10. a) =	70

Q.					Marks	total
10.	b)	(i)	I.	ශිලා ගෝලයට : වනාන්තර, ශාක, පරිසර පද්ධති විනාශය : නිවාස විනාශ වීම	2+2 2	
			II.	ජල ගෝලයට : ජල මූලාශ්‍ර විනාශ වීම, ජලයේ රසායනික ද්‍රව්‍ය දිය වීම	2+2+2	
			III.	වායු ගෝලයට : SO_2 / SO_3 / NO_2 / CO_2 ආම්ලික වායු නිදහස් වීම : විෂ වායු / දූවිලි මිශ්‍ර වීම	2+2 2	18
		(ii)		C(s) : ශ්වසන අපහසුතා CO2 (g) : ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාම SO2 (g) : අම්ල වර්ෂා SO3(g) : අම්ල වර්ෂා NO2 (g) : අම්ල වර්ෂා CxHy (හයිඩ්‍රොකාබන) : ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව	(2 + 2) × 5	20
						10. b) = 38
	c)	(i)		ජලයේ පාරගම්‍යා බව ජලයේ pH අගය ජල ද්‍රාව්‍ය O2 මට්ටම ජලයේ රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම ජලයේ බැර ලෝහ අයන සාන්ද්‍රණය කඨිනත්වය මුළු PO_4^{3-} සාන්ද්‍රණය සන්නායකතාවය	2 × 5	10
		(ii)	I.	Ca^{2+}, Mg^{2+}, Fe^{3+}, Ni^{2+}, Co^{2+}	2.5 × 4	10
			II.	$Ca^{2+}(aq) + 2C_{17}H_{35}COO^-Na^+(aq) \longrightarrow [C_{17}H_{35}COO^-]_2Ca^{2+}{}_{(s)} + 2Na^+(aq)$	4	4
				සබන් වල මවුලික ස්කන්ධය $Ca(C_{17}H_{35}COO^-)_2 = 40 + (12 + 18 + 35 + 32) \times 2$ $606\ g\ mol^{-1}$ **අවක්ෂේප වූ** $Ca(C_{17}H_{35}COO^-)_2$ **මවුල ගණන** $= \frac{1.212\ g}{606\ g\ mol^{-1}}$ $nCa^{2+} = 0.002\ mol$ $[Ca^{2+}(aq)] = \frac{0.002\ mol}{5\ dm^3}$ $0.0004\ mol\ dm^{-3}$ $[Ca^{2+}]ppm.\ 0004 \times 40 \times 10^3$ $= 16\ mg\ dm^{-3}$ $\therefore\ = 16\ ppm$ *10. c). කොටසට ලකුණු = 42*	 4 4 2 4 4	18
						10. a) = 70 + b) = 38 + c) = 42 = 150