B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

5. a) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$A(g) + B(g) \underset{k_r}{\overset{k_f}{\rightleftharpoons}} C(g) + D(g)$$

මෙහි k_f හා k_r යනු පිළිවෙලින් ඉදිරිය හා පසු ප්‍රතික්‍රියාවල සීඝ්‍රතා නියතයන් වේ. චාලක විද්‍යාවේ දැනුම භාවිතා කරමින්, සමතුලිතතා නියතය K_c සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ලකුණු 2.5)

b) $H_2(g)$ හා $I_2(g)$ 0.48 mol බැගින් (t_0 හිදී) 1 dm^3 පරිමාවක් සහිත දෘඪ බඳුනක් තුළ 400 K උෂ්ණත්වයේ තබා සමතුලිත වීමට ඉඩ හරින ලදී. එවිට (t_1 හිදී) සෑදුණු HI මවුල ගණන මවුල 0.8 විය. මෙම සමතුලිත පද්ධතියට එම උෂ්ණත්වයේදී ම ක්ෂණිකව HI වායුව (t_2 හිදී) මවුල 0.4 ක් නික්ෂේපණය කරන ලදී. පසුව එය කාලයත් සමග ගතික සමතුලිතතාවයට පත් වේ. (t_3 හිදී)

$$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$$

i) ආරම්භක සමතුලිත අවස්ථාවේ K_c සොයන්න.

ii) එමගින් එම අවස්ථාවේ K_p සොයන්න.

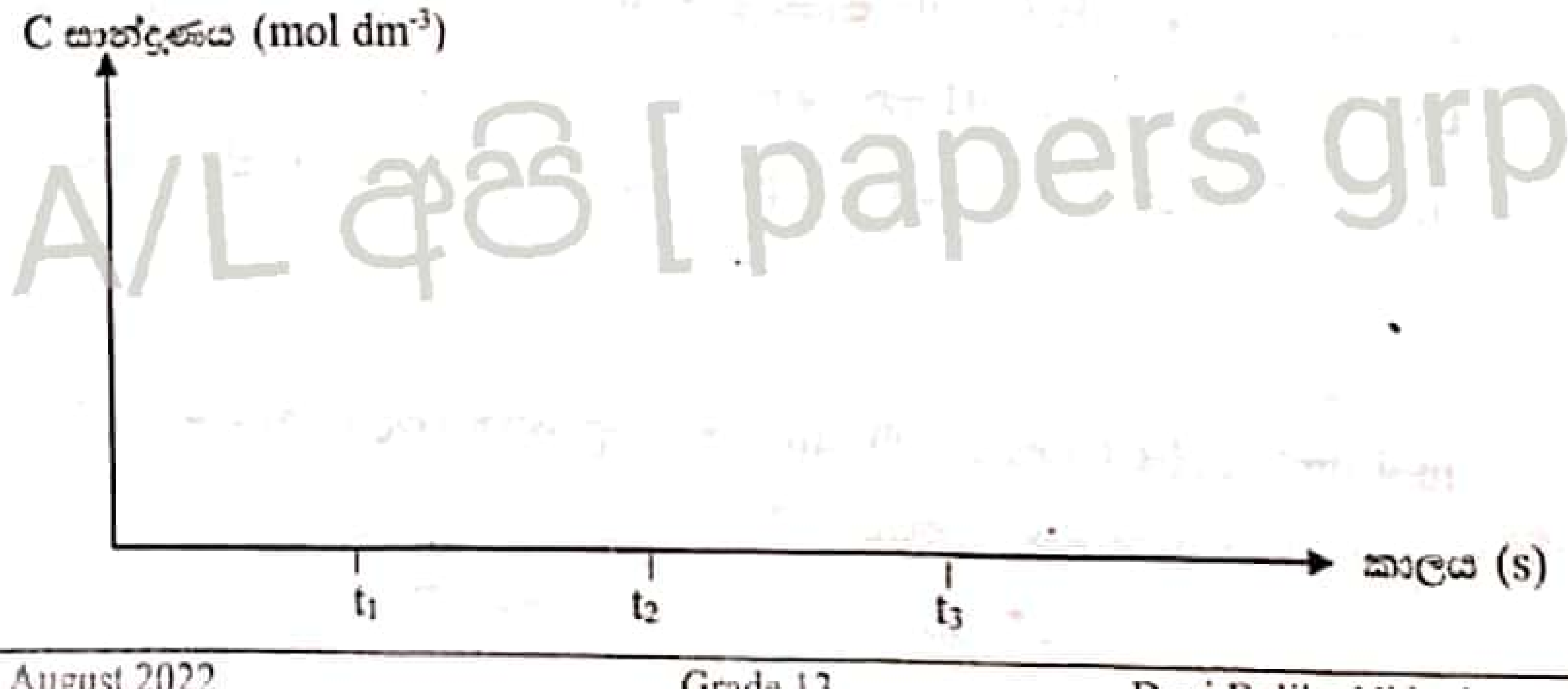
iii) HI 0.4 mol එකතු කළ අවස්ථාවේ පද්ධතියේ Q_c?

iv) එමගින් නව සමතුලිතයේ දිශාව පුරෝකථනය කරන්න.

v) නව සමතුලිතයේ එක් එක් සංඝටකයේ $[H_2]$, $[I_2]$, $[HI]$ සොයන්න.

vi) ආරම්භයේ සිට දෙවන සමතුලිත අවස්ථාව දක්වා කාලයත් සමඟ එක් එක් සංරචකයේ සාන්ද්‍රණයේ විචලනය එකම ප්‍රස්ථාරයේ අඳින්න.

ඔබ අඳින ලද ප්‍රස්ථාරයේ එක් එක් අවස්ථාවේ Q_c හා K_c අතර සම්බන්ධය දක්වන්න.



(ලකුණු 5.0)

.22 A/L අපි [papers grp].

Scanned with CamScanner

c) $25^{0}C$ පරීක්ෂණාගාරය තුළදී $Ca(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය නිර්ණය කිරීම සඳහා කළ ක්‍රියා පිළිවෙලක් පහත දී ඇත.

I. NaOH ජලීය ද්‍රාවණයකින් 25.00 cm^3 ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන පිනොප්තලීන් දර්ශකය හමුවේ 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්තලක්ෂයේදී වැය වූ HCl පරිමාව 15.00cm^3 ක් විය.

II. ඉහත NaOH ද්‍රාවණයෙන් 100 cm^3 ක් බීකරයකට ගෙන එහි වැඩිපුර $Ca(OH)_2(s)$ දියකර සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් (A) සාදාගන්නා ලදී. 25^oC දී ඉහත (A) හි උඩුගිය ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන සුදුසු දර්ශකයක් හමුවේ 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. එවිට වැය වූ HCl පරිමාව [illegible].00 cm^3 විය.

i) ආරම්භක (I) අනුමාපනයේ අන්තලක්ෂයේදී ඇතිවන වර්ණ විපර්යාසය සඳහන් කරන්න.

ii) ආරම්භක NaOH ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

iii) ඉහත සාදන ලද A ද්‍රාවණය $Ca(OH)_2$ වලින් සංතෘප්ත වී ඇත්දැයි තහවුරු කරගන්නේ කෙසේද?

iv) $Ca(OH)_2(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

v) ඉහත A ද්‍රාවණයේ ඇති මුළු OH^- අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

vi) එම ද්‍රාවණයේ ඇති Ca^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

vii) ඉහත උෂ්ණත්වයේදී $Ca(OH)_2$ හි Ksp අගය ගණනය කරන්න.

viii) 25 °C NaOH ද්‍රාවණයක් තුළ $Ca(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාව g dm^{-3} වලින් සොයන්න.

ix) 25^oC $Ca(OH)_2(s)$ හි ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවත් ඉහත (viii) හිදී ලද ද්‍රාව්‍යතාවත් හේතු සහිතව සසඳන්න.

x) $Al(OH)_3$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සෙවීම සඳහා ඉහත ක්‍රමය භාවිතා කිරීමට හැකි දැයි හේතු සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 7.5)

22 A/L අපි [papers grp]

6. a) 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH ජලීය ද්‍රාවණයක 25^oC දී pH අගය 3.25 ක් වේ.

i) ඉහත ද්‍රාවණයේ H_3O^+ සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

ii) CH_3COOH හි විඝටන නියතය (Ka) සහ විඝටන ප්‍රමාණය (α) ගණනය කරන්න.

iii) 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් 500 cm^3 තුළ CH_3COOH 0.05 mol දිය කරන ලදී.

I) ද්‍රාවණය තුළ CH_3COOH සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

II) 25 °C දී ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

III) 25 °C දී ඉහත HCl ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කර (II) හිදී ලැබුණු අගය සමග සසඳන්න.

(ලකුණු 5.0)

b) 0.1 mol dm^{-3} CH_3COOH 25.00 cm^3 ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන 0.1 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරන ලදී.

පහත එක් එක් අවස්ථාවේදී ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

Scanned with CamScanner

i) NaOH, 24.90 cm^3 ක් එකතු කර ඇති විට

ii) NaOH, 25.00 cm^3 ක් එකතු කර ඇති විට

iii) NaOH, 25.10 cm^3 ක් එකතු කර ඇති විට

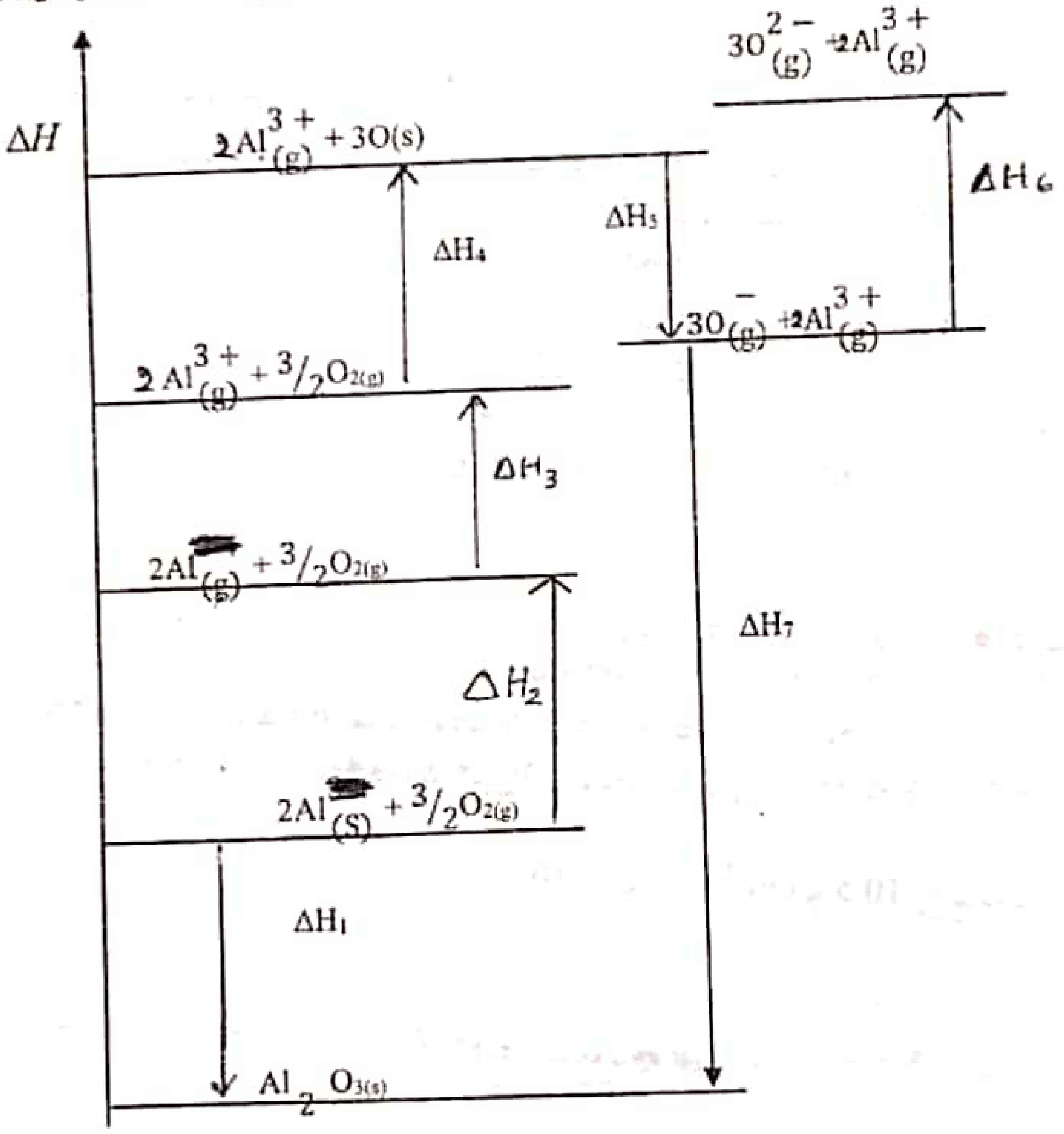
iv) එකතු කරන ලද NaOH පරිමාව සහ ද්‍රාවණයේ pH අගය අතර දළ ප්‍රස්තාරයක් අඳින්න.

v) පහත දී ඇති දර්ශක ඇසුරින් ඉහත අනුමාපනය සඳහා සුදුසුම දර්ශකය තෝරන්න.

දර්ශකය	pH පරාසය
ෆිනොප්තලීන්	8.3 - 10.0
මෙතිල් ඔරේන්ජ්	3.1 - 4.4
මෙතිල් රෙඩ්	4.2 - 6.3

(ලකුණු 4.0)

c) Al_2O_3 හි සම්මත දැලිස එන්තැල්පිය ගණනය කිරීම සඳහා දී ඇති එන්තැල්පි සටහන සලකන්න.



i) ΔH_1 සිට ΔH_7 දක්වා එන්තැල්පි විපර්යාසයන් නම් කරන්න.

ii) පහත දැක්වෙන එන්තැල්පි අගයන් සලකන්න.

ΔH_1 = - 1676 kJ mol^{-1}

ΔH_2 = 324 kJ mol^{-1}

ΔH_3 = 2644 kJ mol^{-1}

ΔH_4 = 250 kJ mol^{-1}

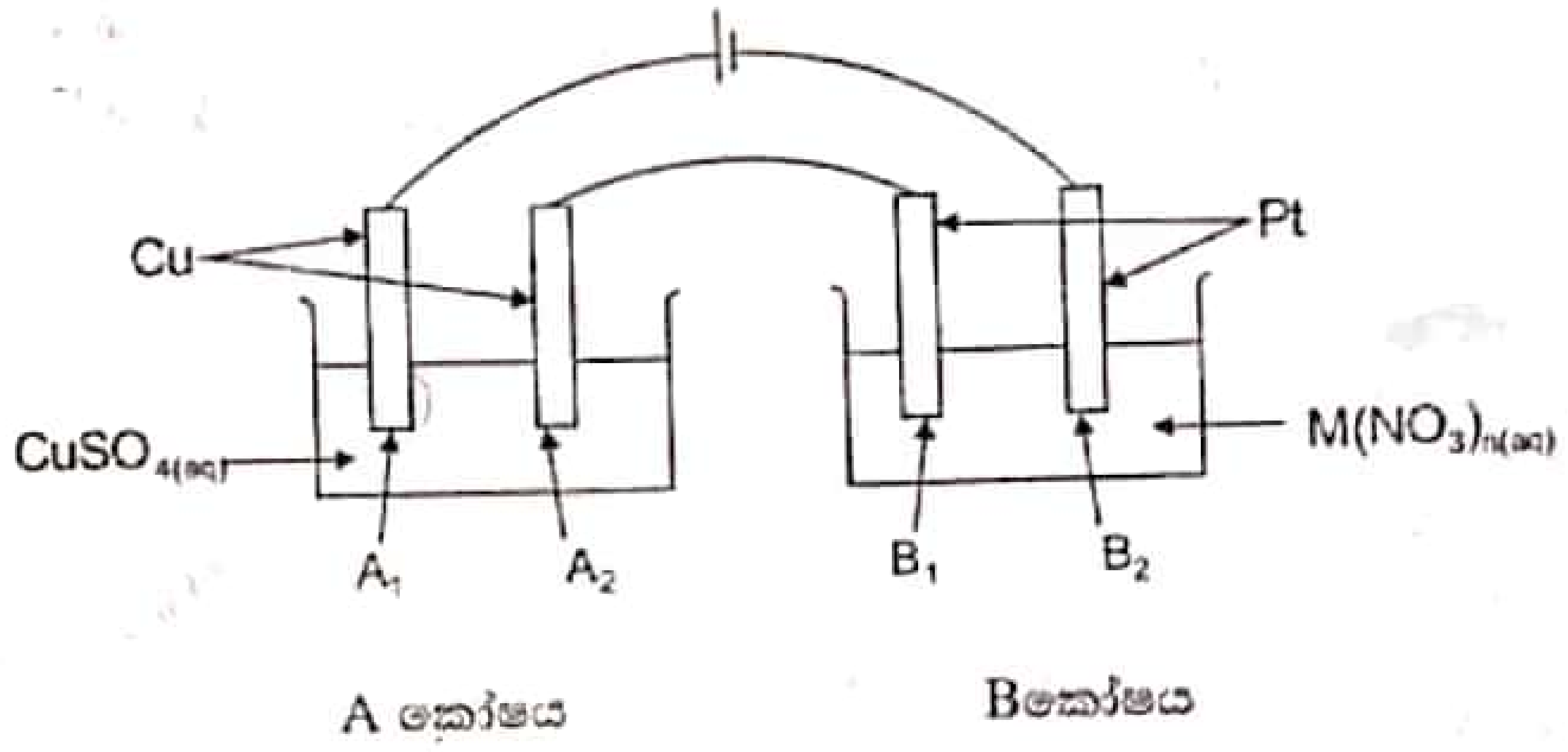
ΔH_5 = -141 kJ mol^{-1}

ΔH_6 = 770 kJ mol^{-1}

දී ඇති දත්ත භාවිතා කර Al_2O_3 හි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 6.0)

Scanned with CamScanner

7\. a) A හා B නම් කෝෂ 2 පහත පරිදි සම්බන්ධ කර විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සිදු කරන ලදී.



කෝෂය හරහා 1930 s ක කාලයක් තුළ නියත ධාරාවක් යැවීමේදී A කෝෂයේ ඇනෝඩයේ ස්කන්ධය 1.905 g කින් අඩු වුණු අතර B කෝෂයේ කැතෝඩය මත 3.94 g ක ස්කන්ධයක් තැන්පත් වුණි. B කෝෂයේ ඇනෝඩය අසලින් වායු බුබුළු පිට විය.

i) A හා B කෝෂවල ඇනෝඩය හා කැතෝඩය නම් කරන්න.

ii) එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අසලදී සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

iii) කෝෂය හරහා ගලා ගිය විද්‍යුත් ධාරාව සොයන්න.

iv) $M(NO_3)_n$ ලවණයෙහි M හි ආරෝපණය (n) ගණනය කරන්න.

(M = 197 Cu = 63.5 F = 96500 C mol^{-1})

(ලකුණු 7.0)

b) i) යම් භාණ්ඩයක් මත Ag ආලේප කර ගැනීමට ඔබට අවශ්‍ය වී ඇත. ඒ සඳහා භාවිතා කළ හැකි ඇටවුමක නම් කරන ලද රූප සටහනක් අඳින්න.

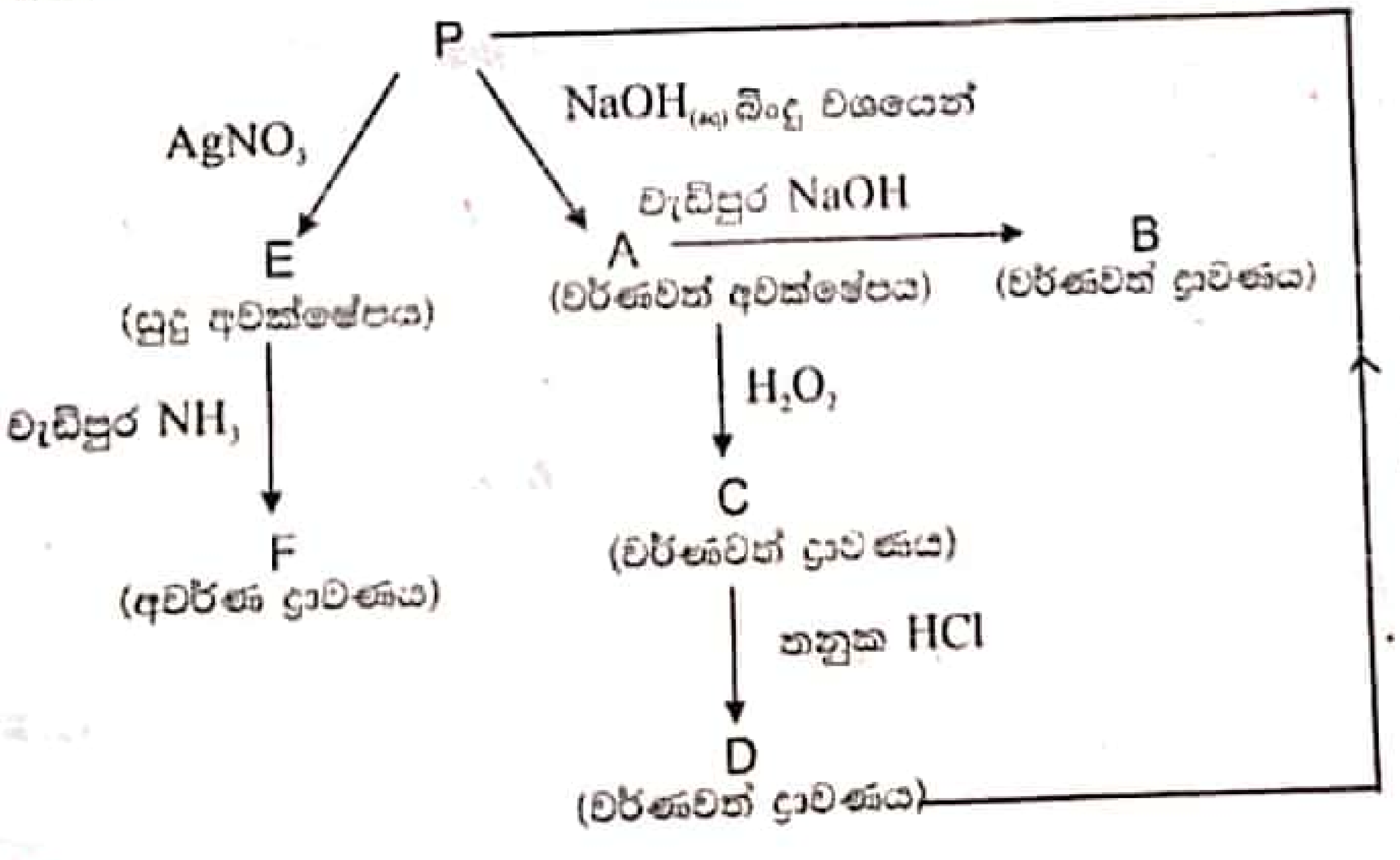
ii) 12 cm^2 ක වර්ගඵලයක් ඇති සෘජුකෝණාස්‍රාකාර පෘෂ්ඨයක 6 mm ක ඝනකමක් සහිත වන පරිදි Ag ආලේප කිරීමට 5 A ක විද්‍යුත් ධාරාවක් විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය කෝෂය හරහා යැවිය යුතු කාලය සොයන්න.

(Ag වල ඝනත්වය = 10.5 g cm^{-3} , Ag = 108)

(ලකුණු 2.0)

.22 A/L අපි [papers grp]

c) X ආන්තරික ලෝහය මගින් සාදන P නම් ලවණය විසින් සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා සම්බන්ධ ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ.



Scanned with CamScanner

i) P ලවණය හඳුනාගන්න.

ii) X හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය දෙන්න.

iii) A සිට F දක්වා වූ සංයෝග හඳුනාගන්න.

iv) A, B, C හා D හි වර්ණ සඳහන් කරන්න.

v) ඉහත සටහනෙහි H_2O_2 සහභාගි වන ප්‍රතික්‍රියා දෙකට අදාළ තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

vi) P හි ඇති X හි කැටායනය ජලීය මාධ්‍යයේදී සාදන සංකීර්ණ අයනයෙහි ව්‍යුහය, ජ්‍යාමිතිය හා IUPAC නම ලියන්න.

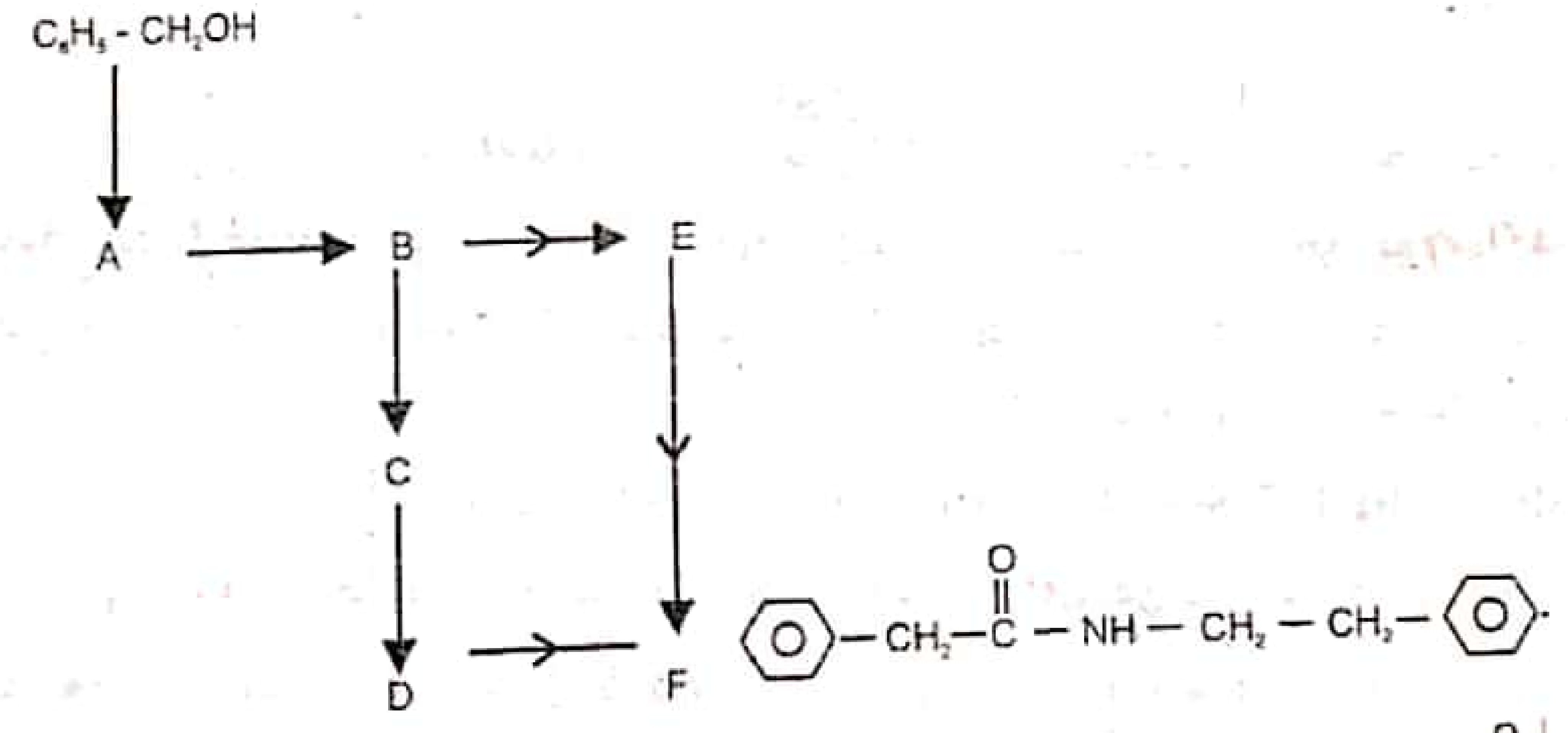
(ලකුණු 6.0)

.22 A/L අපි [papers grp]

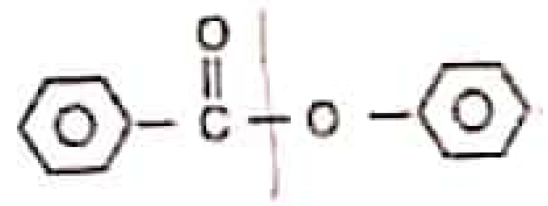
8. a) $C_6H_5CH_2-OH$ සංයෝගයෙන් ආරම්භ කරමින් F සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කිරීමට අදාළ වන ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය පහත දී ඇත.
A, B, C, D සහ E සංයෝගවල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ පියවර 1-6 සඳහා සුදුසු ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවේ දී ඇති ඒවායින් පමණක් තෝරා ගනිමින් මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව :

[PCC , $LiAlH_4$, තනුක H_2SO_4 , PCl_5 , Mg/වියළි ඊතර්, KCN , NaBH



(ලකුණු 8.0)

b) i) ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස $C_6H_5NH_2$ භාවිතා කරමින්  යන සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන අයුරු දක්වන්න. (පියවර 6 ට නොවැඩි විය යුතුය)

ii) විජලකාරකයක් භාවිතා නොකර පහත ප්‍රතික්‍රියා පියවර 3 කින් සිදු කරන්න.

1.

2. $CH_3-CH_2-OH \longrightarrow CH_2=CH_2$

(ලකුණු 4.0)

Scanned with CamScanner

c) i) පහත දැක්වෙන දෑ පැහැදිලි කරන්න.

I. ඇල්කීන සිදුකරන ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආකලන වන අතර බෙන්සීන් ඉලෙක්ට්‍රොෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරයි.

II) $Br-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Br$ යන සංයෝගය NH_3 සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $Br-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-N_2H$ (ප්‍රධාන ඵලය) හා $N_2H-CH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-Br$ සුළු ඵලය ලෙස ලබා දේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණයක් ඉදිරිපත් කරමින් ප්‍රධාන ඵලය ලැබෙන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 3.0)

.22 A/L අපි [papers grp].

9. a) ජලීය ද්‍රාවණයක CrO_4^{2-} , MnO_4^- හා SO_4^{2-} යන අයන පමණක් අඩංගු වේ. ඒවායේ සාන්ද්‍රණය සෙවීම සඳහා පහත ක්‍රියාපටිපාටිය අනුගමනය කරන ලදී.

ජලීය ද්‍රාවණයෙන් 100.00 cm^3 ට වැඩිපුර $BaCl_2(aq)$ එකතු කල විට (M) අවක්ෂේපය ලැබුණි. පෙරණයෙන් 25.00 cm^3 ක් ගෙන එය සුදුසු පරිදි ආම්ලික කර එයට වැඩිපුර ජලීය KI එකතු කරනු ලැබේ. එම ද්‍රාවණය 1.2 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ සමග අනුමාපනයට වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 25.00 cm^3 විය.

M අවක්ෂේපයට වැඩිපුර තනුක HCl කල විට අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දිය වී ලැබුණු ඉතිරි අවක්ෂේපය (R) පෙරා වෙන් කරගනු ලැබේ. වියළි R අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 15.3 g විය. R හි පෙරණය ගෙන වැඩිපුර ජලීය KI එකතු කර 1.2 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ අනුමාපනයට වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 20.00 cm^3 විය.

(Mn-55 , Ba-137, S-32, O-16, Cr-52, C-12, K-39, I-127)

i) මෙහිදී සිදුවන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

ii) ආරම්භක ද්‍රාවණයේ ඇති CrO_4^{2-} , MnO_4^- හා SO_4^{2-} යන අයන වල සාන්ද්‍රණ සොයන්න.

(ලකුණු 7.5)

Scanned with CamScanner

b) B ද්‍රාවණයේ ලෝහ කැටායන 3 ක් හා ඇනායන 3 ක් අඩංගු වේ. මෙම අයන හඳුනාගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
1	• තනුක HCl එක් කරන ලදී. • ආරම්භක ද්‍රාවණයේ කොටසකට වැඩිපුර $BaCl_2$ එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නැත. අවර්ණ වායුවක් (a) පිට වේ. අවක්ෂේපයක් නැත.
2	වායුව (a) හුණු දියර තුළින් යවනු ලැබේ.	කිරි පැහැ ද්‍රාවණයක් ලැබී වැඩිපුර වායුව හමුවේ අවර්ණ වේ.
3	ඉහත (1) හි ලැබෙන ද්‍රාවණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	ද්‍රාවණයේ පැහැය වෙනස් වෙමින් තැඹිලි පැහැති (P_1) අවක්ෂේපයක් සමග ආවිලතාවයක් ඇති වේ.
4	P_1 පෙරා වෙන් කරන ලදී. පෙරණයෙන් කොටසකට අලුත පිළියෙල කරගත් $FeSO_4$ 3 ml යොදා සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සෙමෙන් එකතු කරනු ලැබේ.	දුඹුරු වලයක් ලබාදේ.
5	පෙරණයෙන් තවත් කොටසක් නටවා, සිසිල් කර, NH_4Cl / NH_4OH එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැති ජෙලටිනීමය අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. (P_2)
6	P_2 පෙරා වෙන් කර පෙරණය තුළින් H_2S බුබුලනය කරන ලදී.	රෝස - කළු අවක්ෂේපයක් (P_3) ලැබුණි.

P_1, P_2 හා P_3 අවක්ෂේප සඳහා පහත සඳහන් පරීක්ෂා සිදු කරන ලදී.

අවක්ෂේපය	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
P_1	P_1 අවක්ෂේපය සාන්ද්‍ර HCl හි දියකොට ලැබෙන ද්‍රාවණයට ජලය යොදා තනුක කිරීම.	අවර්ණ ද්‍රාවණය කිරි පැහැ වේ. (1 ද්‍රාවණය)
P_2	P_2 NaOH යෙදීම	අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. (2 ද්‍රාවණය)
P_3	P_3 අවක්ෂේපයෙන් කොටසකට තනුක HNO_3 එකතු කර පසුව සාන්ද්‍ර NH_4OH වැඩිපුර එක් කරන ලදී.	අවක්ෂේපයක් සහ කහ - දුඹුරු ද්‍රාවණයක් ලැබී පසුව ද්‍රාවණය තැඹිලි පැහැයට හැරෙන අතර අවක්ෂේපය කළු දුඹුරු පැහැයට හැරේ (3 ද්‍රාවණය)
	P_3 අවක්ෂේපයේ කොටසකට තනුක HNO_3 එකතු කර $S_2O_8^{2-}$ **(aq) එකතු කරනු ලැබේ.	දම් පැහැති ද්‍රාවණයක් (4 ද්‍රාවණය)

** $S_2O_8^{2-}$ යනු ප්‍රබල ඔක්සිකාරකයක් වේ. ($S_2O_8^{2-} \rightarrow 2SO_4^{2-}$)

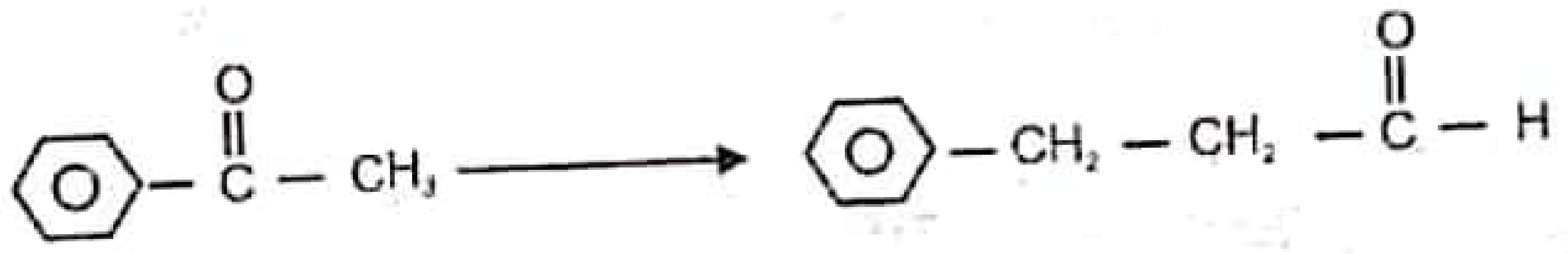
Scanned with CamScanner

i) B ද්‍රාවණයෙහි ලෝහ කැටායන තුන හා ඇනායන තුන හඳුනාගන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ)

ii) P_1, P_2 හා P_3 අවක්ෂේප සහ 1, 2, 3 සහ 4 ද්‍රාවණවල වර්ණයන්ට හේතුවන රසායනික විශේෂ හඳුනාගන්න. (සැ.යු. රසායනික සූත්‍ර පමණක් ලියන්න.)

iii) ද්‍රාවණ 1 හා 2 සිදුවන තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

10. a) i) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු ප්‍රතිකාරක තෝරා ගනිමින් ද ඇති සංස්ලේෂණය අවම පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්න.

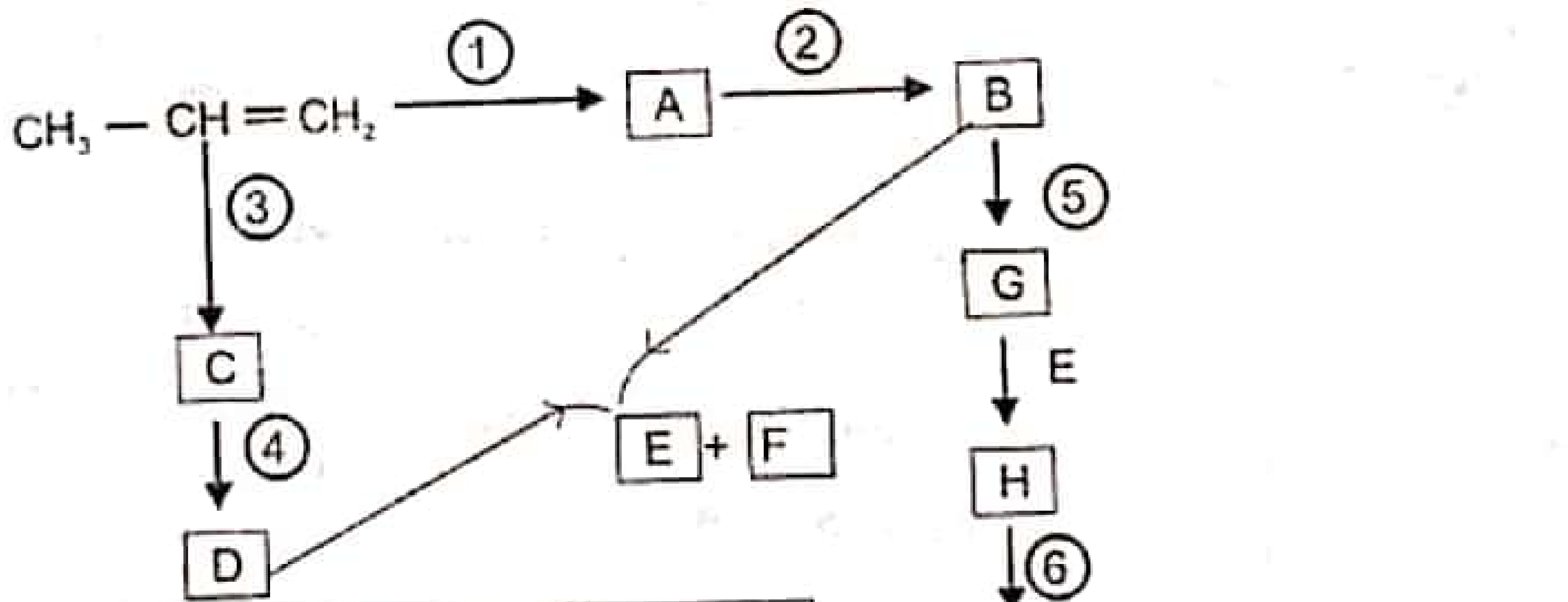


ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව :

තනුක HCl, සාන්ද්‍ර H_2SO_4 , වියළි ඊතර් , HBr , Mg , PCC , $C_2H_5 - O - O - C_2H_5$, $LiAlH_4$

22 A/L අපි [papers grp].

ii) $CH_3 - CH = CH_2$ සංයෝගයෙන් ආරම්භ කරමින් I නම් කාබනික සංයෝගය සංස්ලේෂණය කිරීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය පහත දී ඇත. A සිට H දක්වා සංයෝග වල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ 1 සිට 6 දක්වා සුදුසු ප්‍රතිකාරක දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.



ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව :

තනුක H_2SO_4 , $HgSO_4$, Mg , HBr , වියළි ඊතර,

මධ්‍යසාරීය KOH , Br_2/CCl_4

(ලකුණු 7.5)

b) $P(aq) + Q(aq) \rightarrow R(aq) + 2S(aq)$

යන ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලක රසායනය අධ්‍යාපනය කිරීම සඳහා 25°C දී පහත පරීක්ෂණ සිදුකරන ලදී. ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියතය 0.02 $dm^3\ mol^{-1}\ s^{-1}$

පරීක්ෂණ I : සාන්ද්‍රණය 0.4 $mol\ dm^{-3}$ P ද්‍රාවණයෙන් 500 cm^3 ක් හා සාන්ද්‍රණය 0.8 $mol\ dm^{-3}$ Q ද්‍රාවණයෙන් 500 cm^3 ක් මිශ්‍ර කරන ලදී. තත්පර 15කට පසු ද්‍රාවණයේ P මවුල 0.1 ක් ඉතිරි වී ඇත.

පරීක්ෂණ II : P හි සාන්ද්‍රණය 0.4 $mol\ dm^{-3}$ හි නියතව තබා ගෙන Q හි සාන්ද්‍රණය කාලයත් සමග වෙනස් වන ආකාරය පහත වගු ගත කොට ඇත.

[Q] / $mol\ dm^{-3}$	කාලය/s
0.08	0
0.04	60
0.02	120
0.01	180
0.005	240

i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ P වැය වන සීඝ්‍රතාවත් S සෑදීමේ සීඝ්‍රතාවත් ගණනය කරන්න.

ii) P ට හා Q ට සාපේක්ෂව පෙළ අපෝහනය කරන්න. ඔබේ පිළිතුරහේතු දක්වන්න.

iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල වේග සමීකරනය ලියන්න.

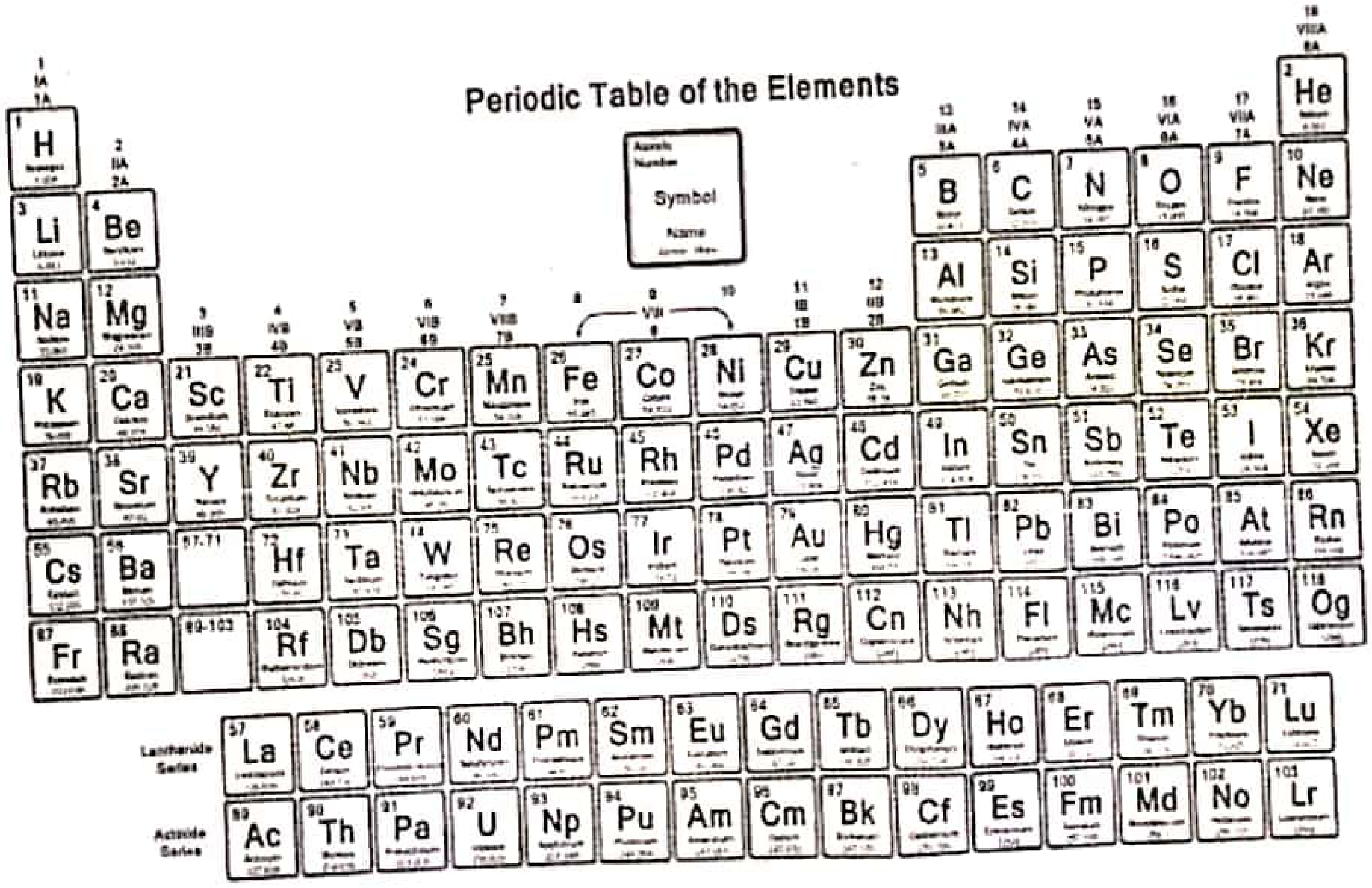
iv) පරීක්ෂණ II ට අදාළව,

I කාලයට එරෙහිව සාන්ද්‍රණය වෙනස් වන ආකරය දළ ප්‍රස්ථාරයක අඳින්න.

II. ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය නිර්ණය කරන්න.

(ලකුණු 7.5)

22 A/L අපි [papers grp]



Scanned with CamScanner