B කොටස- රචනා

ප්‍රශ්ණ දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

(05) a) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී $X_{(g)}$ හා $Y_{(g)}$ මිශ්‍ර කිරීමේදී $P_{(g)}$ හා $Q_{(s)}$ ඵල ඇති වන ප්‍රතික්‍රියාව ප්‍රතිවර්ත්‍ය වේ. ආරම්භයේ දී සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වන $X_{(g)}$ සමග සාන්ද්‍රණය 0.4 mol dm^{-3} වන $Y_{(g)}$ 50.00 cm^{3} ක භාජනයක් තුළ මිශ්‍ර කල විට ලැබුණු අවසාන සමතුලිත ද්‍රාවණයේ $X_{(g)}$, $Y_{(g)}$, $P_{(g)}$ සහ $Q_{(s)}$ පහත ලෙස දැක්වේ.

$X_{(g)}$	=	1.0×10^{-3} mol	$Y_{(g)}$	=	8.0×10^{-3} mol
$P_{(g)}$	=	8.0×10^{-3} mol	$Q_{(s)}$	=	4.0×10^{-3} mol

(i) $X_{(g)}$ හා $Y_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියා කර $P_{(g)}$ හා $Q_{(s)}$ සාදන තුලිත රසායනික සමීකරණය අපෝහනය කරන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කාමර උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතා නියතය K_c සොයන්න.

(iii) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී මෙම සමතුලිත පද්ධතියට $Q_{(s)}$ සුළු ප්‍රමාණයක් එකතු කල විට පහත ඒවා කෙසේ වෙනස් වේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

A) සමතුලිතතා නියතය B) $P_{(g)}$ සාන්ද්‍රණය

(iv) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී මෙම සමතුලිත පද්ධතියට $X_{(g)}$ 0.5×10^{-3} mol සහ $Y_{(g)}$ 1×10^{-3} mol බැගින් එක් කළ විට පද්ධතියේ සමතුලිත ලක්ෂය කෙසේ වෙනස් වන්නේ දැයි සුදුසු ගණනයකින් පෙන්වන්න

b) $A_{(aq)} + B_{(aq)} \longrightarrow C_{(aq)} + D_{(S)}$ ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ සෙවීම සඳහා පහත දත්ත ලබා දී ඇත.

මේ සඳහා සාන්ද්‍රණය 0.20 mol dm^{-3} වන $A_{(aq)}$ ද්‍රාවණයේ සහ සාන්ද්‍රණය 0.60 mol dm^{-3} වන $B_{(aq)}$ ද්‍රාවණයේ පරිමා යොදාගත් ආකාරය හා පරීක්ෂණ කාලය තුළ ලැබුණු $D_{(s)}$ අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය ද පහත වගුවේ දැක්වේ

පරීක්ෂණ අංකය	0.20 mol dm^{-3} $A_{(aq)}$ ද්‍රාවණ පරිමාව/ cm^{-3}	0.60 mol dm^{-3} B $_{(aq)}$ ද්‍රාවණ පරිමාව/ cm^{-3}	ජලය පරිමාව/ cm^{-3}	පරීක්ෂණ කාලය/ s	ලැබුණු D (s) ස්කන්ධය/g
1	25.00	50.00	25.00	30	0.360
2	50.00	50.00	00.00	60	1.440
3	50.00	25.00	25.00	30	0.180
4	75.00	25.00	00.00	t	0.225

(i) Aට සාපේක්ෂව හා Bට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ සොයන්න

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි මුළු පෙළ සොයන්න.

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සීඝ්‍රතා සමීකරණය ලියන්න

(iv) පරීක්ෂණ අංක 4 ට අදාළ කාලය(t) ගණනය කරන්න

(v) සලකා බලන ප්‍රතික්‍රියාව මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් වේද ? නොවේද ? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(vi) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සුදුසු යාන්ත්‍රණ දෙකක් ඉදිරිපත් කරන්න.

~~(vii) A හි 1.0 mol සහ B හි 1.5 mol ප්‍රතික්‍රියා කල විට සෑදෙන C හි මවුල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.~~

(06) a) (i) ලෝරි බ්‍රොන්ස්ටඩ් වාදයට අනුව $HC_2O_4^-$ උභයප්‍රෝටික වේ එහි උභයප්‍රෝටික ක්‍රියාව පෙන්වීම සඳහා ජලය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා දෙක ලියා දක්වන්න

(ii) 1.0 moldm^{-3} $H_2C_2O_{4(aq)}$ ද්‍රාවණයක අම්ල විඝටන නියත පහත ලෙස වේ.

$K_{a1} = 6 \times 10^{-2}$ mol dm^{-3}

$K_{a2} = 5.4 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3}

මෙම ද්‍රාවණයේ 500.00 cm^{-3} ක පවතින

(A) H^+ (aq) මවුල ගණන

(B) $C_2O_4^{2-}$ (aq) මවුල ගණන

(C) pH අගය සොයන්න

23' AL API [PAPERS GROUP]

(iii) 1.0 $moldm^{-3}$ $N_2C_2O_4$ ද්‍රාවණයක සමතුලිතව පවතින   25°C $pK_w = 14$

A) $HC_2O_4^-{}_{(aq)}$ B) $H_2C_2O_{4(aq)}$ C) $OH^-{}_{(aq)}$

සාන්ද්‍රණ සොයන්න

(iv) සාන්ද්‍රණය නොදන්නා $H_2C_2O_4$ ද්‍රාවණයකින් 25.00 cm^3 ක් ගෙන 0.035 $moldm^{-3}$ KOH ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කළවිට 17.00 cm^3 KOH වැය විය.

(A) $H_2C_2O_4$හි සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

(B) අවසාන ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

(v) ඉහත (iv) අනුමාපනය සඳහා දර්ශකයක් භාවිතා කළයුතු වන්නේ නම් ඒ සඳහා වඩාත් සුදුසු දර්ශකය පහත දත්ත භාවිතයෙන් තෝරන්න. ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතු දක්වන්න.

දර්ශකය	P	Q	R
pK_{In}	7.3	10.0	9.0

(b) සමහර ජල අද්‍රාව්‍ය සංයෝග වල ද්‍රාව්‍යතාවය මාධ්‍යයේ pH අගය මත රඳා පවතී.

I) (i) 1.0×10^{-3} $moldm^{-3}$ $AgNO_{3(aq)}$ ද්‍රාවණ 25.00 cm^3ක් සමග 1.0×10^{-3} $moldm^{-3}$ $NaCl_{(aq)}$ ද්‍රාවණ 25.00cm^3ක් මිශ්‍ර කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ $Ag^+_{(aq)}$ හා $Cl^-_{(aq)}$ සාන්ද්‍රණය සොයන්න.
($25\ ^oC$ K_{sp} $AgCl_{(s)} = 1.6 \times 10^{-10}\ mol^2dm^{-6}$)

(ii) $AgCl_{(s)}$ ජලීය NH_3 ද්‍රාවණයක දියවී, $[Ag(NH_3)_2]^+$ ජලීය අයනය සාදයි ($25\ ^oC$ දී $K_c = 1.5 \times 10^7\ mol^{-2}dm^6$)

$$AgCl\,(s) + 2NH_3\,(aq) \xrightleftharpoons{K'_c} [Ag(NH_3)_2]^+\,(aq) + Cl^-\,(aq)$$

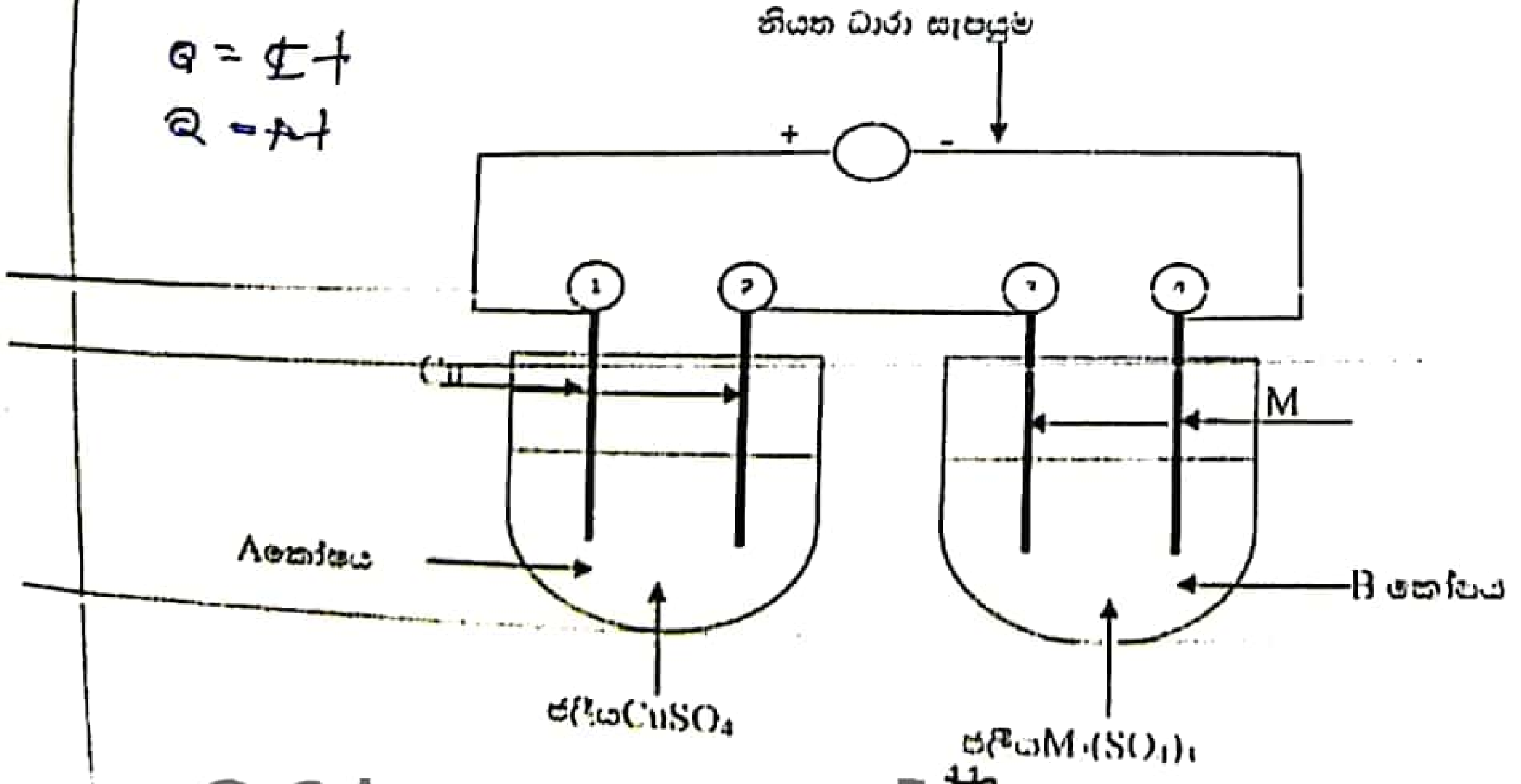
$$Ag^+\,(aq) + 2NH_3\,(aq) \underset{K_c}{\rightleftharpoons} [Ag(NH_3)_2]^+\,(aq)$$

1.0 $moldm^{-3}$ $NH_{3(aq)}$ ද්‍රාවණයක් තුළ $AgCl_{(s)}$ වල ද්‍රාව්‍යතාවය (s) සොයන්න

II) 3×10^{-3} mol dm^{-3} $AgNO_{3(aq)}$ ජලීය ද්‍රාවණයක $Ag^+_{(aq)}$ අයන $AgCl_{(s)}$ලෙස අවක්ෂේප කරවීම සඳහා අවශ්‍යවන HCl ද්‍රාවණයක pH අගය ගණනය කරන්න.

(07) a) M ලෝහයේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය සෙවීම සඳහා රූපයෙහි දක්වා ඇති ඇටවුම භාවිතා කරන ලදී. මෙහි දී 0.5 A නියත ධාරාවක් භාවිතයෙන් මිනිත්තු t කාලයක් තුල විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සිදු කරන ලදි. මෙම කාල පරාසය තුළදී A කෝෂයේ කැතෝඩයෙහි 98.70 mg ස්කන්ධය වැඩිවීමක් සිදුවූ අතර, B කෝෂයේ කැතෝඩයෙහි 58.0 mg ස්කන්ධය වැඩිවීමක් සිදුවිය. (A සහ B කෝෂ වල ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනයවීමක් සිදු නොවන බව උපකල්පනය කරන්න.) (Cu = 63.5 , 1F=96500 C mol^{-1})

Q = It
Q = nF



23' AL API [PAPERS GROUP

(i) A හා B එක් එක් කෝෂයේ ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය (1, 2, 3, 4 අංක අනුසාරයෙන්) හඳුනාගන්න.

(ii) එක් එක් කෝෂයේ එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේහි සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(iii) විද්‍යුත්විච්ඡේදනය සඳහා ගත වූ කාලය මිනිත්තු I ගණනය කරන්න.

b)

ක්‍රෝමියම්වල A, B, C හා D ලෙස සංකීර්ණ සංයෝග හතරකි. ඒවායේ අණුක සූත්‍ර පහත ලෙස වේ. ඒවා පිළිවෙලින් $CrO_6H_{12}Cl_3$, $CrO_5H_{10}Cl_3$, $CrO_4H_8Cl_3$ හා $CrO_3H_6Cl_3$ වේ. සංකීර්ණ අයනයේ ජ්‍යාමිතිය අෂ්ටතලීය වන අතර ලිගන වර්ග 2ක් උපරිමයෙන් මධ්‍ය කැටායනයට සම්බන්ධ වේ. මෙහි සියලුම සංකීර්ණ අයන වලදී Cr වල ඔක්සිකරණ අංකය සමාන වේ.

i. ක්‍රෝමියම්වල ඔක්සිකරණ අංකය කුමක්ද?

ii. $Cr_{(g)}$වල ඉලෙක්ට්‍රොනික් වින්‍යාසය ලියන්න.

iii. A, B, C, හා D වල ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

iv. A, B, C, හා D වල IUPAC නම් ලියන්න.

v. A, B, C, හා D 1 mol බැගින් ගෙන S ද්‍රාවණය පිළියෙල කරයි. මෙයට ජලීය $AgNO_3$ එක් කල විට ලැබෙන අවක්ෂේපය පෙරා වියළා ස්කන්ධය කිරණ ලදී. මෙම අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය කොපමණද? (Ag = 108, Cl=35.5)

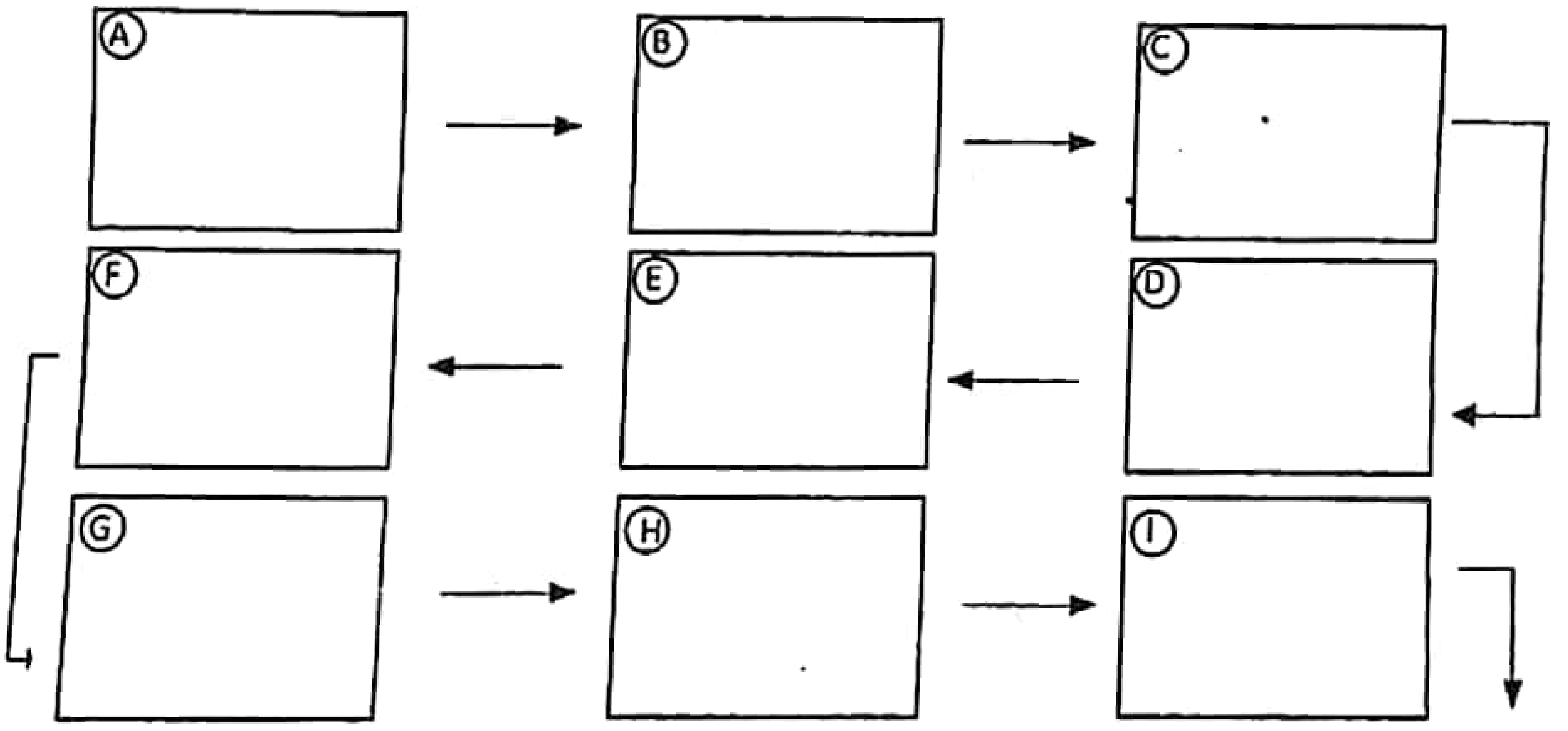
C – කොටස

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

(08)

23' AL API [PAPERS GROUP

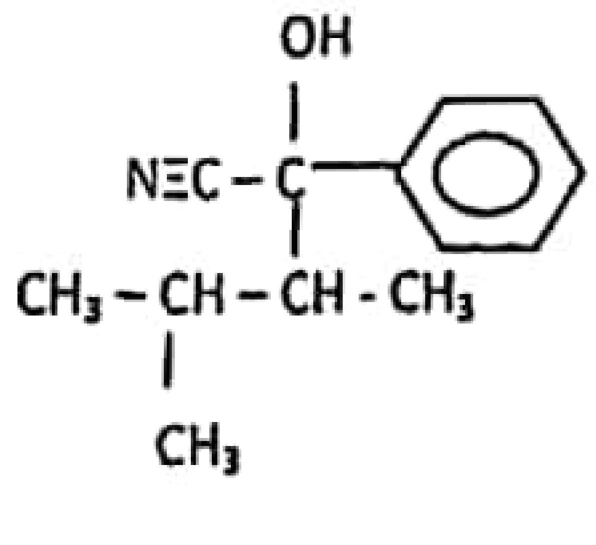
a) දී ඇති ප්‍රතිකාරක සම්බන්ධයෙන් පහත කාබනික සංයෝග පරිවර්තනය සම්පූර්ණ කරන්න.



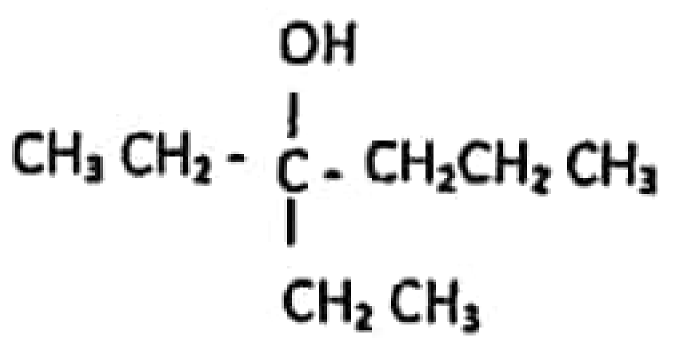
CH_3COCH_3, CH_3CHO,
C_6H_5CHO, CH_3OCH_3

$NaBH_4$, HCN, HCl, PCl_5,
Mg, H_2O, Zn, Hg

$KMnO_4$



b) පහත සඳහන් සංයෝගය, එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස එතයින් ($H - C\equiv C - H$) භාවිතයෙන් සංස්ලේෂණය කිරීම, පියවර 8 කට නොවැඩි පරිවර්තනයකින් දක්වන්න.



c) i) 2- bromo – 2- methylpropane ජලීය $NaOH_{(aq)}$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් 2 – methyl - 2- propanol සෑදේ. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව තනි පියවරකින් සිදු නොවන්නේ ඇයි දැයි යාන්ත්‍රණ දත්ත භාවිතයෙන් පහදන්න.

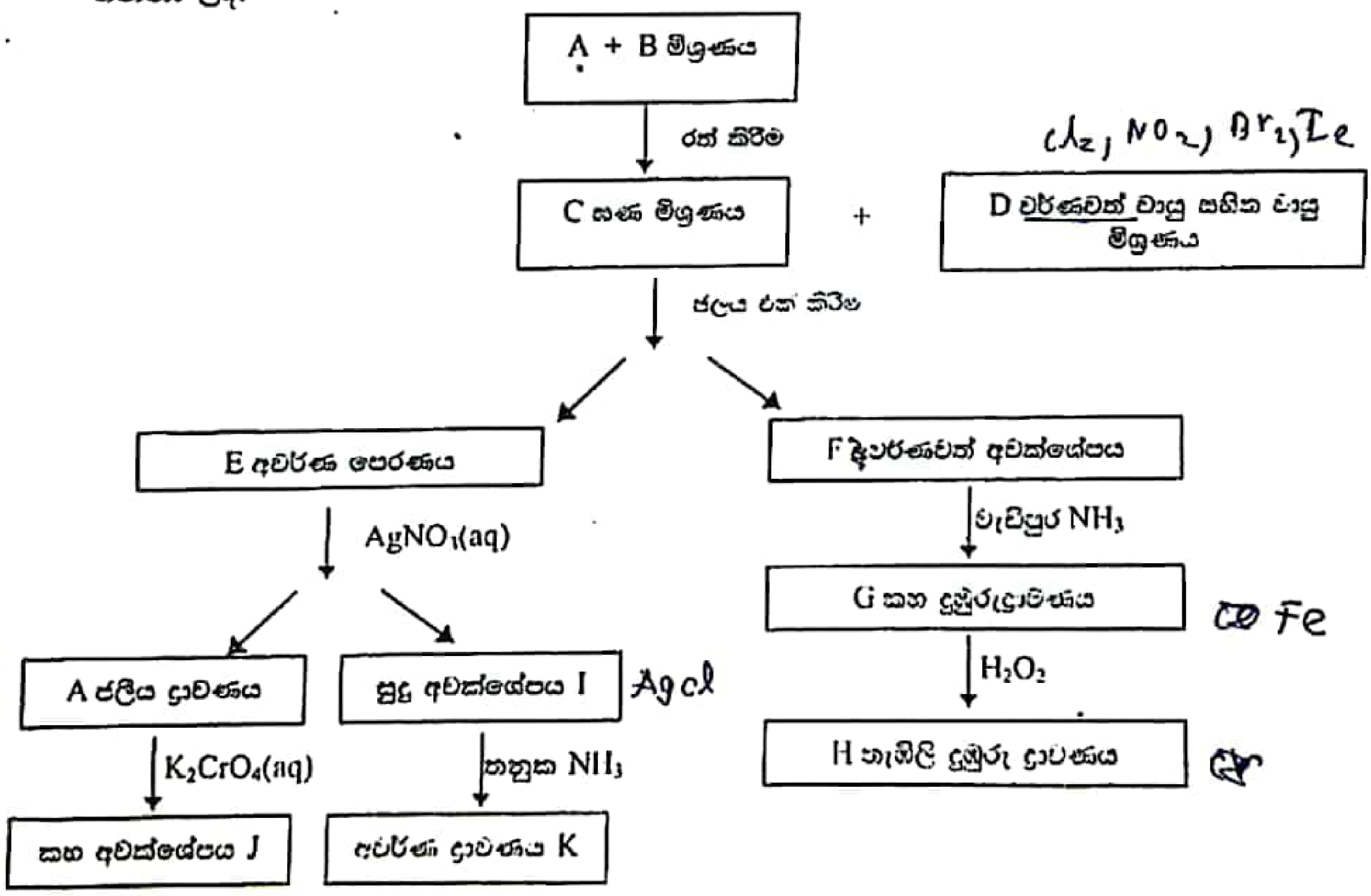
ii) පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව අයත් වන යාන්ත්‍රණ වර්ගය කුමක්ද?

(09)

a) A හා B යනු ජල ද්‍රාව්‍ය ලවණ දෙකකි. ලවණ වල කැටායන හා ඇනායන යැවීමට පහත ක්‍රියාවලිය සොයා ගන්නා ලදී.



i. A හා B ලවණ හඳුනාගන්න.

ii. C, D, E, F, G, H, I, J හා K විශේෂ හඳුනාගෙන නම් කරන්න.

23' AL API [PAPERS GROUP]

b) විටමින් C වල රසායනික විශේෂය ඇස්කොබික් අම්ලය වේ. එය දුබල ඔක්සිහාරකයක් නිසා එමගින් ඔක්සිකරන ක්‍රියාවලිය අවම වෙන් සිදුවේ. එමගින් පිළිකා සෛල සෑදීම අවම කරන බවට කරුණු සොයාගෙන ඇත. විටමින් C පෙත්තක ඇති ඇස්කොබික් අම්ල ප්‍රමාණය සෙවීමට පහත සඳහන් ක්‍රියාවලිය සිදුකරන ලදී.

I. ක්‍රමය

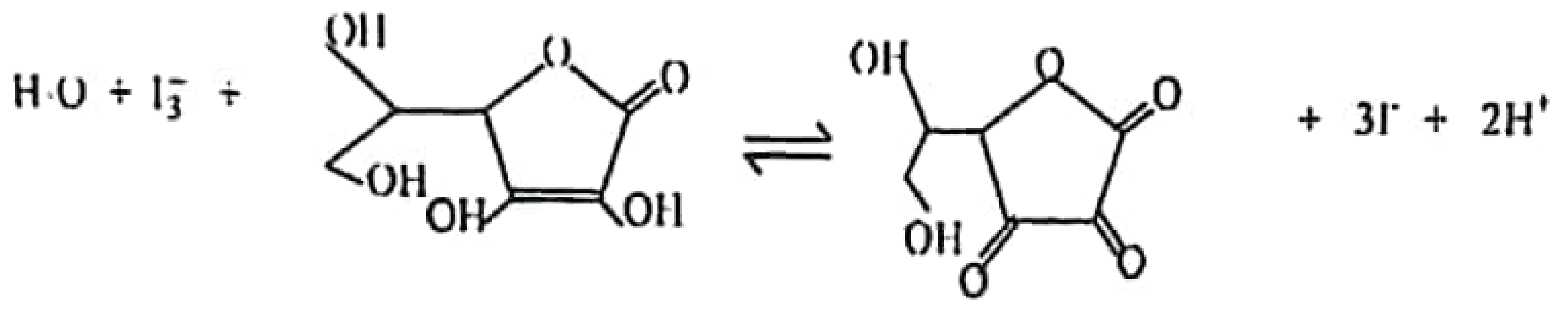
10% KI අඩංගු ද්‍රාවණ $10.0\ cm^3$කට තනුක H_2SO_4 $10.0\ cm^3$ හා $0.02\ mol\ dm^{-3}$ KIO_3 ද්‍රාවණ $25.0 cm^3$ක් එක් කරන ලදී.

23' AL API [PAPERS GR

II. ක්‍රමය

500 mg බැගින් වන විටමින් C පෙති 2 ක් ජලයේ දිය කර $500.0\ cm^3$ක ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. I ක්‍රමයේදී සාදාගත් ද්‍රාවණය, පළමු විටමින් C ද්‍රාවණයේ $25.0\ cm^3$ කට එක්කරන ලදී. ~~ලැබෙන ද්‍රාවණය 0.1 moldm⁻³ කට එක් කරන~~ ලදී ලැබෙන ද්‍රාවණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් මගින් පිෂ්ඨ දර්ශකය හමුවේ අනුමාපනය කළවිට $25.0\ cm^3$ $Na_2S_2O_3$ වැයවුණි.

I_3^-, ඇස්කොබික් අම්ලය සමග පහත ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරයි.



i. පළමු ක්‍රමයේ IO_3^- හා I^- අතර ප්‍රතික්‍රියාවට තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

ii. I ක්‍රමයේ ද්‍රාවණය තුළ නිදහස් කළ I_3^- මවුල ගණන ගණනය කරන්න.

iii. ඉහත ක්‍රියාවලියට අනුව විටමින් C පෙත්තක අඩංගු ඇස්කොබික් අම්ල ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(10) a) පහත සඳහන් ප්‍රශ්න මුහුදු ජලය ආශ්‍රිත ප්‍රධාන කර්මාන්ත තුනක් මත පදනම් වේ. එම කර්මාන්ත මෙසේය.

(A) Mg නිස්සාරණය
(B) NaOH නිෂ්පාදනය
(C) Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය

(i) ඉහත කර්මාන්ත 03 එම යොදා ගන්නා පොදු අමුද්‍රව්‍ය කුමක්ද ?

(ii) ඉහත කර්මාන්ත සම්බන්ධයෙන් පහත කරුණු වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න

I. අමුද්‍රව්‍යයන්
II. ක්‍රියාවලියේ නම
III. ක්‍රියාවලිය ආශ්‍රිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව
IV. ලැබෙන ප්‍රධාන ඵල හා අතුරු ඵල
V. ප්‍රධාන ඵලවල ප්‍රයෝජන 2 ක්

b) ගෘහ ද්‍රව්‍ය දියවීමෙන් ඇතිවන ලවණ, බැර ලෝහ ලවණ, පසේ ඇති විවිධ ලවණ වර්ග, පොහොර, කාර්මික හා කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය ආදිය ජලයේ දියවීමෙන් ජලය නවද්‍රව්‍යත් දූෂණයට ලකවෙයි

(i) ජලය ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේදී සැලකන අපද්‍රව්‍ය තත්ත්ව පරාමිති 03 ක ලියන්න

(ii) ජලයේ ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් මට්ටම යනු කුමක්ද ?

c) ජලය ප්‍රශ්නය ජල ද්‍රාවිත ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණය හා සම්බන්ධ වේ. ලෝහ පැහැති ප්‍රතිකාරක බෝතලයක් පරීක්ෂා කළ යුතු ජල නියැදියෙන් සම්පූර්ණයෙන්ම පුරවා ඒ විගසම සාන්ද්‍ර KI හා $MnSO_4$ ද්‍රාවණ ස්වල්පය බැගින බිංදු පෙරනයක් (Dropper) භාවිතයෙන් එකතු කරන ලදී. බෝතලය හොඳින් වසා මිශ්‍ර කර සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ද්‍රාවණ ස්වල්පයක්ද එකතු කරන ලදී. ප්‍රතික්‍රියා සම්පූර්ණ වූ පසු ද්‍රාවණයෙන් $50.00\ cm^3$ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන $0.02\ mol\ dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී.

(i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා දුඹුරුපැහැ ප්‍රතිකාරක බෝතලයක් භාවිතාකිරීමට හේතුව පහදන්න

(ii) මෙහිදී භාවිතා කරන KI ද්‍රාවණය ක්ෂාරීය විය යුත්තේ මන්දැයි පහදන්න.

(iii) මෙහිදී භාවිතා කරන H_2SO_4 අම්ලය සාන්ද්‍ර විය යුත්තේ ඇයි ?

(iv) අනුමාපනය සඳහා යොදා ගනු ලබන දර්ශකය කුමක්ද ? එම දර්ශකය සාමාන්‍යයෙන් අනුමාපනය ආරම්භයේදී නොව අන්ත ලක්ෂ්‍යය ආසන්නයේදී එකතු කරනු ලැබේ. මීට හේතුව විස්තර කරන්න.

(v) ජලයේ දියවී ඇති ඔක්සිජන් සමඟ මෙහිදී ප්‍රතික්‍රියා කරන රසායනික ප්‍රභේදය හඳුනාගෙන අදාල තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(vi) මෙහිදී සිදුවන අනෙක් සියලුම ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාල තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.

(vii) අනුමාපනයේ දී ලැබුණු බියුරෙට්ටු පාඨාංකය $20.0\ cm^3$ නම් ජල ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය $mol\ dm^{-3}$ හා ppm වලින් ගණනය කරන්න. (O = 16) ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය $1.0\ g\ cm^{-3}$ බව සලකන්න.

23' AL API [PAPERS GROUP]

23, AL Api
PAPERS GROUP
The best group in the telegram