අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය **2026** උපකාරක ප්‍රශ්න පත්‍රය
General Certificate of Education (Adv. Level) Exam

රසායන විද්‍යාව II Chemistry II	02	S	II	13 ශ්‍රේණිය Grade 13	පැය තුනයි *Three hours*

සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

B - කොටස - රචනා (*ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු ලියන්න.*)

5. a) 27 °C දී, සංවෘත පද්ධතියක් තුළ N_2O_3 වායුව විසටනය වෙමින් NO_2 හා NO වායු ලබා දෙයි.

	ΔH^0_f (kJ mol^{-1})	S^0(J mol^{-1} K^{-1})
NO (g)	90	210
NO_2 (g)	33	240
N_2O_3 (g)	81	316

(i) ඉහත විසටනය සඳහා තුළිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි විපර්‍යාසය ගණනය කරන්න.
එහි ලකුණ (+ / -) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ගැළපෙන හෝ නොගැළපෙන බව හේතු සහිතව දක්වන්න.

(iii) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්‍යාසය ගණනය කරන්න.
එහි ලකුණ (+ / -) ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ගැළපෙන හෝ නොගැළපෙන බව හේතු සහිතව දක්වන්න.

(iv) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව 27 °C හි දී ඉදිරි හා පසු දෙදිශාවටම ස්වයංසිද්ධව සිදුවන බව උචිත ගණනයක් මගින් පෙන්වා දෙන්න. එහි දී ඔබ සිදුකළ උපකල්පනයක් සඳහන් කරන්න.

(v) NO_2 (g) හා NO (g) වායු එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා කිරීම කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම ප්‍රතික්‍රියාවේ තාපගතික දත්ත ආධාරයෙන් පුරෝකථනය කරන්න.

(ලකුණු : 50)

b) සංශුද්ධ N_2O වායුව 6.6 g ස්කන්ධයක් පරිමාව 5dm^3 වූ සංවෘත බඳුනක 328 °C උෂ්ණත්වයේ පහත අයුරින් විසටනය වෙමින් සමතුලිත විය.

328 °C දී RT ගුණිතය 5×10^3 J mol^{-1} විය.

$$2N_2O(g) \rightleftharpoons 2N_2(g) + O_2(g)$$

මෙම සමතුලිත පද්ධතියේ පීඩනය 2×10^5 Pa වේ.

(i) සමතුලිත පද්ධතියේ එක් එක් වායුවේ සාන්ද්‍රණ මොනවා ද ?

(ii) ඉහත සමතුලිතයේ K_C ලබා ගන්න. එමගින් එහි K_P ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත පද්ධතියට උෂ්ණත්වය නියතව තබා ගනිමින් He වායුව 1 g ක් ඇතුළු කරන ලදී. එහි දී ඉහත වායූන්හි මවුල භාග හා ආංශික පීඩන වෙනස් වීම හේතු සහිතව ප්‍රකාශ කරන්න.

(iv) මෙම උෂ්ණත්වයේ ඉහත සමතුලිත පද්ධතියට එක් එක් වායුව 0.5 mol ඇතුළු කර සමතුලිත වීමට සැලැස්වූ විට ඒ සඳහා ඉදිරි හෝ පසු ප්‍රතික්‍රියාව වඩා වේගයෙන් සිදු වූයේ ද යන්න උචිත ගණනයක් මඟින් තීරණය කරන්න.

(ලකුණු : 60)

c) ප්‍රතික්‍රියාවල සීඝ්‍රතා යාමනය කිරීම රසායනික කර්මාන්තයක වැදගත් පැතිකඩකි. දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව ප්‍රධාන ක්‍රම තුනකට ඉදිරිපත් කළ හැකි අතර මධ්‍යක සීඝ්‍රතාවය ඉන් එක ක්‍රමයකි.

පහත දක්වා ඇත්තේ පෙරොක්සිඩයිසල්ෆේට් ($S_2O_8^{2-}$) සහ අයඩයිඩ් (I^-) අතර ප්‍රතික්‍රියාවයි.

$$S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^-(aq) \longrightarrow 2SO_4^{2-}(aq) + I_2(aq)$$

(i) I^-(aq) වැයවීමේ සීඝ්‍රතාවය ඇසුරින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) ප්‍රතික්‍රියක මිශ්‍ර කර මිනිත්තු දෙකක කාලයක් තුළ I^-(aq) වල සාන්ද්‍රණය 0.4 mol dm^{-3} සිට 0.04 mol dm^{-3} දක්වා අඩු වූයේ නම්, ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය mol dm^{-3} s^{-1} වලින් ප්‍රකාශ කරන්න.

(iii) පහත දක්වා ඇත්තේ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ I^-(aq) අනුබද්ධයෙන් පෙළ නිර්ණය කිරීමේ දී සිදු කළ පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵලයි. සෑම පරීක්ෂණයක දී ම $S_2O_8^{2-}$ (aq) හි සාන්ද්‍රණය සාපේක්ෂව ඉතා ඉහළ නියත අගයක තබා පරීක්ෂණ වාර සිදුකර ඇත.

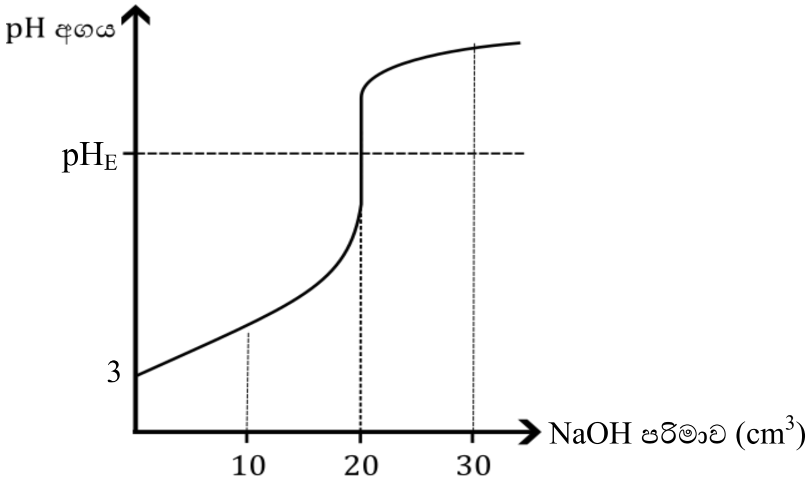
පරීක්ෂණ අංකය	ආරම්භක [$S_2O_8^{2-}$ (aq)] (mol dm^{-3})	ආරම්භක [I^- (aq)] (mol dm^{-3})	සීඝ්‍රතාවය (r) (mol $dm^{-3}s^{-1}$)
1	2.5	3.2×10^{-2}	1.0×10^{-4}
2	2.5	1.0×10^{-2}	1.0×10^{-5}
3	2.5	3.2×10^{-3}	1.0×10^{-6}

I. ඉහත වගුවේ දී ඇති දත්ත ඇසුරින් I^- (aq) අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ ගණනය කරන්න.

II. $S_2O_8^{2-}$(aq) අනුබද්ධයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ 1 නම්, ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග සමීකරණය ලියන්න.

(ලකුණු : 40)

6. a) BH^+ යනු B නම් භස්මයේ සංයුග්මක අම්ලයයි. 25 °C දී සාන්ද්‍රණය 0.05 mol dm^{-3} වූ BH^+ හි ජලීය ද්‍රාවණ 30 cm^3 අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ තබා බියුරෙට්ටුවේ ඇති NaOH ජලීය ද්‍රාවණයක් එකතු කරමින් සිදු කළ අනුමාපනයට අදාළ pH වක්‍රය පහත දැක්වේ.
(25 °C දී ජලයේ අයනික ගුණිතය (K_w) = 1×10^{-14} mol^2 dm^{-6})



(i) බියුරෙට්ටුවේ අඩංගු NaOH ද්‍රාවණයේ ආරම්භක සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න,

(ii) B භස්මයේ K_b අගය ගණනය කරන්න.

(iii) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ ප්ලාස්කුව තුළ වූ ද්‍රාවණයේ pH අගය ලබා ගන්න.

(iv) බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 10 cm^3 දී ප්ලාස්කුව තුළ ද්‍රාවණයට ප්‍රබල අම්ලය, ප්‍රබල භස්මය හෝ ආස්‍රැත ජලය ස්වල්පයක් බැගින් වෙන වෙන ම එකතු කරන විට, එහි pH අගයේ සිදුවන වෙනස්වීම ගුණාත්මකව පහදන්න.

(ලකුණු : 60)

b) 47 °C දී පරිපූර්ණ ද්වයංගී ද්‍රාවණයක් සෑදීම සඳහා සංශුද්ධ propanol (CH_3-CH_2-CH_2-OH) සහ ඇසිටික් අම්ලය (CH_3COOH) පිළිවෙළින් 60 g හා 90 g සංවෘත බඳුනක මිශ්‍රකර එහි වාෂ්ප කලාපය හා සමතුලිත වීමට තබන ලදී.

එහි දී වාෂ්ප කලාපයේ පරිමාව 415.7 dm^3 සහ පීඩනය 3.2 $\times 10^3$ Pa වූ අතර එහි 3 : 2 මවුල අනුපාතයෙන් CH_3-CH_2-CH_2-OH හා CH_3COOH අඩංගු වේ.

47 °C හි දී propanol හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 6.4 × 10^3 Pa.

(i) වාෂ්ප කලාපයේ මුළු වායු මවුල ගණන ලබා ගන්න.

(ii) ද්‍රව කලාපයේ A හා B හි මවුල භාග මොනවා ද ?

(iii) මෙම උෂ්ණත්වයේ දී ඇසිටික් අම්ලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය ගණනය කරන්න. ***(ලකුණු : 50)***

c) 25 °C දී සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} NH_3 ද්‍රාවණ 50.00 cm^3 සහ CCl_4 ද්‍රාවණ 50.00 cm^3 සමග සෙලවූ මිශ්‍රණය නිශ්චල වූ පසු ජලීය ද්‍රාවණයේ වූ NH_3 20% ක මවුල ප්‍රතිශතයක් කාබනික කලාපයට විසරණය වෙමින් පද්ධතිය සමතුලිත විය.

(i) 25 °C දී ජලීය සහ කාබනික කලාප අතර NH_3 හි ව්‍යාප්තියට අදාළ ව්‍යාප්ති සංගුණකය (K_D) ලබා ගන්න.

(ii) සාන්ද්‍රණය 0.02 mol dm^{-3} වූ $AgNO_3$ ද්‍රාවණ 50.00 cm^3 සමඟ සාන්ද්‍රණය 0.04 mol dm^{-3} වූ NH_3 ජලීය ද්‍රාවණ 50.00 cm^3 ක් මිශ්‍ර කළවිට ජලීය ද්‍රාවණයේ (A) පහත සමතුලිතය ඇති වේ.

$$Ag^+(aq) + 2NH_3(aq) \rightleftharpoons [Ag(NH_3)_2]^+(aq)$$

ඉහත ද්‍රාවණය සංශුද්ධ CCl_4 50.00 cm^3 සමඟ තදින් සොලවා නිශ්චල වූ පසු සමතුලිත පද්ධතියේ කාබනික කලාපය සාන්ද්‍රණය 0.01 mol dm^{-3} වූ HCl මඟින් අනුමාපනය කළ විට වැය වූ පරිමාව 5.0 cm^3 විය.

I. A ජලීය ද්‍රාවණය තුළ ආරම්භක $AgNO_3$ හා NH_3 සාන්ද්‍රණ මොනවාද ?

II. A හා සමතුලිතව ඇති කාබනික කලාපයේ NH_3 සාන්ද්‍රණය කොපමණ ද?

III. ඉහත සමතුලිතය සඳහා සමතුලිතතා නියතය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු : 60)

7. a) යකඩ මළ බැඳීමේ දී යකඩ හා ගැටෙන ඔක්සිජන් හා ජලය එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා කර $Fe(OH)_2$ සෑදීම පළමුව සිදු වේ. පසුව එය තව දුරටත් ඔක්සිකරණයෙන් සජල ෆෙරික් ඔක්සයිඩ (මළකඩ) බවට පත් වේ.

ඉහත පළමු පියවරේ විද්‍යුත් රසායනික ක්‍රියාවලිය අධ්‍යයනය සඳහා අවශ්‍ය විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් ගොඩනැඟීම සඳහා 1 mol dm^{-3} වූ $Fe(NO_3)_2$ (aq) හි ගිල්වූ Fe (s) ලෝහ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් හා Pt හමුවේ 1 atm පීඩනයේ වූ O_2 හා 1 mol dm^{-3} KOH (aq) අන්තර්ක්‍රියා කිරීමට සලස්වා ඇති සම්මත ඔක්සිජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් ඔබට සපයා ඇත.

මේවා එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීමට සම්බන්ධක කම්බි, වෝල්ට් මීටරය, $NaNO_3$ (aq) අඩංගු ලවණ සේතුව ආදී පහසුකම් ද සපයා ඇත. (O = 16, Fe = 56, H = 1)

25 °C දී $E^0_{(O_2(g)|OH^-(aq))} = +0.40\ V$ සහ $E^0_{(Fe^{2+}(aq)|Fe(s))} = -0.44\ V$

(i) සම්මත තත්ත්ව සඳහන් කරමින් මෙම විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ දළ සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.

(ii) මෙම කෝෂයේ

I. ඇනෝඩය හා කැතෝඩය

II. ධන හා ඍණ අග්‍ර

III. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ මත සිදුවන අර්ධ අයනික ප්‍රතික්‍රියා

IV. සමස්ත කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(iii) 25 °C දී කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය (E^0_{cell}) ගණනය කරන්න.

(iv) මෙම කෝෂයේ IUPAC අංකනය ලියා දක්වන්න.

(v) මෙහි ලවණ සේතුව මඟින් අර්ධ කෝෂ තුළ ආරෝපණ සමතුලිතතාවය පවත්වාගැනීම සිදුකරන ආකාරය ලියා දක්වන්න.

(vi) පැය 5 ක කාලයක දී මෙහි ඇනෝඩයේ සිදු වූ ස්කන්ධ වෙනස්වීම 112 mg විය. එම කාලය තුළ පද්ධතියට සැපයිය යුතු / පද්ධතියෙන් ඉවත්වෙන වායු පරිමාව සම්මත උෂ්ණත්ව හා පීඩන තත්ත්ව (1atm, 0 °C) යටතේ කොපමණ ද ?

(ලකුණු : 70)

b) A, B, C, D හා E යනු යකඩ (Fe) මූලද්‍රව්‍යයේ ස්ථායී කැටායන මඟින් සාදන සංකීර්ණ සංයෝග වේ.

මෙම සංයෝග සෑම එකකම පොදු ලිගන ආකාර දෙකක් අඩංගු වන අතර ඒවා උදාසීන හා ඇනායනික ලිගන වේ. ලිගන වල සංයුතියට C, H, O, N පමණක් අන්තර්ගත වේ.

ඉහත සියළුම මධ්‍ය ලෝහ කැටායන වල සංගත අංකය 6 වන අතර සංගත ගෝලයට පිටතින් K^+ හෝ හේලයිඩ අයන ඇත.

එක් එක් සංයෝග පිළිබඳව පිරිවිතර පහත දැක්වේ.

	කැටායනයේ ආරෝපණය	සංගත ගෝලයේ ආරෝපණය	සූත්‍ර ඒකකයකට අදාළව ජලයට ලබා දෙන අයන ගණන	ජලීය $AgNO_3$ සමඟ නිරීක්ෂණය
A	+3	0	-	-
B	+2	-3	4	-
C	+2	-2	3	-
D	+3	+1	2	තනුක NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය අවක්ෂේපයක්
E	+3	+2	3	සාන්ද්‍ර NH_3 හි පමණක් ද්‍රාව්‍ය අවක්ෂේපයක්

(i) මෙම සංයෝග තුළ හමුවන ලිගන හඳුනාගෙන ඒවාට අදාළ සූත්‍ර ලියා දක්වන්න.

(ii) A, B, C, D, හා E සංයෝගවල ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.

(iii) A, D, හා E සංයෝගවල IUPAC නම් ලියන්න.

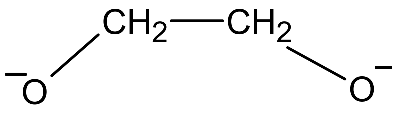
(iv) පහත ප්‍රතිකාරක සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකරන සංයෝග A - E දක්වා වූ සංයෝග අතරින් හඳුනා ගන්න. එහි දී ලැබෙන නිරීක්ෂණ ද දක්වන්න.

(a) $KMnO_4 / H^+$

(b) $K_3[Fe(CN)_6]$

(c) CCl_4 / Cl_2

(v) C_2H_4 ක්ෂාරිය මාධ්‍යයේ $KMnO_4$ සමඟ ලබා දෙන ඩයෝලය K සමඟ පහත ද්වි දන්තීය (Bidentate) ලිගනය ලබා දේ.

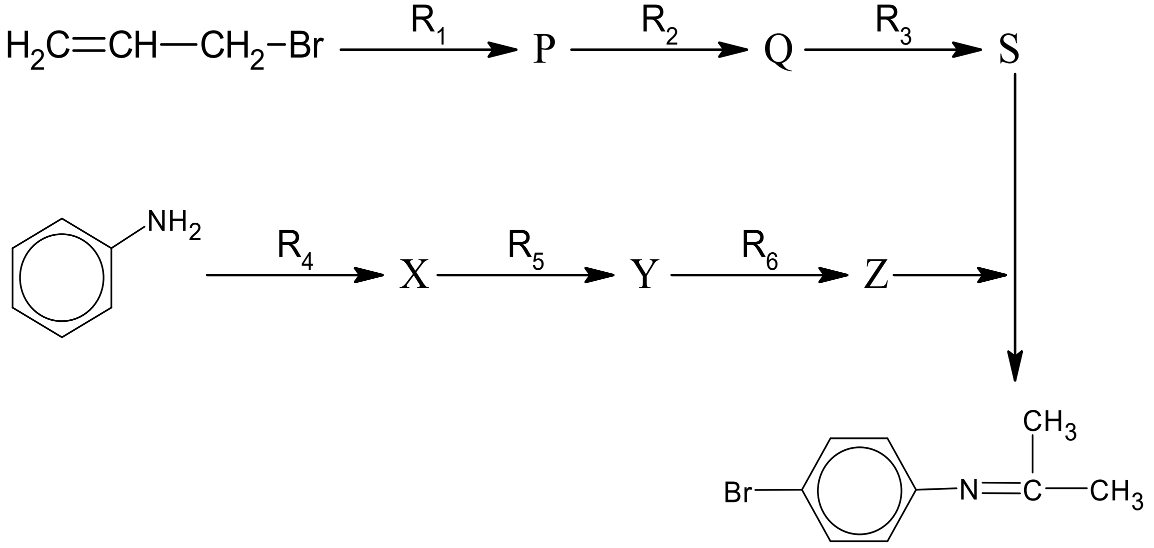


මෙය, ඉහත මධ්‍ය ලෝහ කැටායන අතරින් ඉහළ ඔක්සිකරණ අවස්ථාව ඇති අයනය හා සාදන අෂ්ටතලීය සංකීර්ණ අයනයේ සූත්‍රය හෝ ව්‍යුහය දක්වන්න. ඉහත ලිගනය ‘do’ ලෙස භාවිතා කළ හැක.

(ලකුණු : 80)

C - කොටස - රචනා (*ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු ලියන්න.*)

8. a) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා සටහන හා ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව ඇසුරින් පිළිතුරු සපයන්න.



ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුව :
Br_2 , NaOH, $HgSO_4$, ත: H_2SO_4, HBr, $FeBr_3$, CH_3-COCl, H_2O, KOH / C_2H_5OH

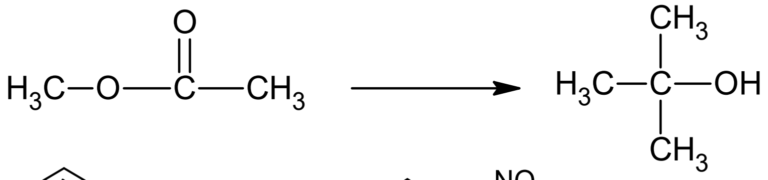
(i) P, Q, S, X, Y සහ Z සංයෝග හඳුනාගන්න. ***(ලකුණු : 60)***

(ii) R_1 සිට R_6 දක්වා ප්‍රතිකාරක ලියා දක්වන්න.

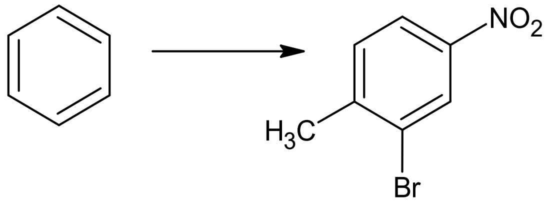
b) පහත එක් එක් ඵලය ලබා ගැනීමට පියවර 4 කට නොවැඩි ප්‍රතික්‍රියා ශ්‍රේණියක් ආධාරයෙන් මෙම පරිවර්තන සිදු කරන්න.

(i) $CH_3—CH_2—OH \longrightarrow CH_3—CH=CH—CH_3$

(ii)

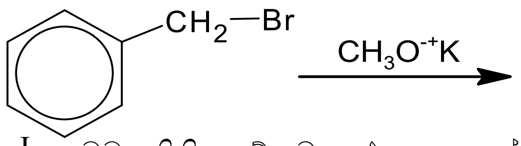


(iii)



(ලකුණු : 45)

c) (i)



යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

I. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය සඳහන් කරන්න.

II. මෙහි යාන්ත්‍රණය අයත්වන ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සහ එහි පියවර ගණන හේතු දක්වමින් හඳුනාගන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

(iii) ඉහත යාන්ත්‍රණය ඔබ සඳහන් කළ පියවර ගණන යටතේ සිදුවන බව උචිත ව්‍යුහ ඉදිරිපත් කරමින් පෙන්වා දෙන්න.

(iv) ඉහත කාබනික ඵලය, මෙම යාන්ත්‍රණය මඟින්ම නිපදවා ගැනීමට උපයෝගී කරගත හැකි වෙනත් ප්‍රතික්‍රියක යුගලක් සඳහන් කරන්න. ***(ලකුණු : 45)***

9. a) ලෝහ / ලෝහ නොවන කැටායන 4 ක් අඩංගු A නම් ජලීය ද්‍රාවණයක එම කැටායන වෙන්කර හඳුනාගැනීමට පහත පියවර ඉදිරිපත් කර ඇත.

පියවර	නිරීක්ෂණ
1.**A** ද්‍රාවණයේ කොටසක් ආම්ලික කර H_2S වායුව යැවීම.	ද්‍රාවණයේ වෙනසක් සිදු නොවේ.
2.ඉහත **1.** හි ද්‍රාවණය උණුසුම් කර සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ නටවා NH_4Cl / NH_4OH මිශ්‍රණයක් එකතු කිරීම.	**P_1** හා **P_2** අවක්ෂේප මිශ්‍රණය
3.ඉහත **2** හි අවක්ෂේප මිශ්‍රණය පෙරා, පෙරණය තුළින් නැවත H_2S වායුව බුබුළනය	ළා පැහැ **P_3** අවක්ෂේපය
4.ආරම්භක **A** ද්‍රාවණ කොටසකට සාන්ද්‍ර NaOH එකතු කිරීම.	**G_1** වායුව පිට වේ.

ඉහත ලැබුණු ඵල තව දුරටත් පහත පියවර යටතේ පරීක්ෂා කරන ලදී.

පියවර	නිරීක්ෂණ
1. **P_1** හා **P_2** මිශ්‍රණයට NaOH ජලීය ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම.	**P_1** අවක්ෂේපය ද්‍රවණය වී **S_1** අවර්ණ ද්‍රාවණය ලැබේ.
2. I.**P_2** අවක්ෂේපය පෙරා වෙන්කරගෙන එයට තනුක HCl එකතු කිරීම. II.**S_2** ද්‍රාවණයට NH_4SCN එකතු කිරීම.	වර්ණවත් **S_2** ද්‍රාවණය ලැබේ. තද වර්ණයක් ඇති **S_3** ද්‍රාවණය ලැබේ.
3. I.**P_3** අවක්ෂේපයට තනුක H_2SO_4 අම්ලය එකතු කිරීම. II.**S_4** ද්‍රාවණයට NaOH එකතු කිරීම.	**G_2** වායුව හා **S_4** ද්‍රාවණය ලැබේ. ළා පැහැති **P_4** අවක්ෂේපය පළමුව ලැබී පසුව තද වර්ණ **P_5** අවක්ෂේපය බවට පත් වේ.
4. **G_1** වායුව තුළට තෙත ලිට්මස් පත්‍ර ඇතුළු කිරීම.	ලිට්මස් වර්ණය වෙනස් කරයි.

(i) **G_1** හා **G_2** වායු නම් කරන්න. ඒවා හඳුනා ගැනීමට උචිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් බැගින් නිරීක්ෂණ සමඟ දක්වන්න.

(ii) **P_1** සිට **P_5** අවක්ෂේප හඳුනාගන්න.

S_1 සිට **S_4** දක්වා ද්‍රාවණ තුළ අඩංගු රසායනික සංයෝගවල සූත්‍ර ලියන්න.

(iii) ඉහත පියවර අනුගමනයේ දී හඳුනා ගත් ලෝහ හා ලෝහ නොවන කැටායන ආකාර ලියා දක්වන්න.

(iv) පහත ප්‍රතික්‍රියා තුලිත සමීකරණ මඟින් ඉදිරිපත් කරන්න.

I.P_1 අවක්ෂේපය NaOH හි ද්‍රවණය වීම.

II.P_4 අවක්ෂේපය P_5 බවට පත්වීම.

(ලකුණු : 100)

b) ගිනිකෙළි සඳහා භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය මිශ්‍රණයක් (A) පිළියෙළ කර ඇත්තේ $NaNO_3$, $Cu(NO_3)_2$ හා වෙනත් නිෂ්ක්‍රීය අමුද්‍රව්‍යයක් මිශ්‍ර කිරීමෙනි.

මෙහි සංයුතිය නිර්ණය සඳහා ශිෂ්‍ය කණ්ඩායමක් සිදුකළ පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රියාවලියක ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.

පියවර I :

- A හි ඝන මිශ්‍රණයක 10.00 g ක් නිවැරදිව මැන එය ආස්‍රැත ජලයේ ද්‍රවණය කර 250 cm^3 දක්වා තනුක කිරීම මඟින් B ද්‍රාවණය සාදා ගැනීම.

පියවර II :

- ඝන KIO_3 4.28 g ස්කන්ධයක් නිවැරදිව කිරාගෙන ජලයේ ද්‍රවණය කර C ජලීය ද්‍රාවණය 250 cm^3 ක් පිළියෙළ කර ගැනීම.
- C ද්‍රාවණයේ 25 cm^3 සමඟ වැඩිපුර KI සහ තනුක H_2SO_4 අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් එකතු කර ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය කාලය ලබා දීම.
- එම ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණය, සම්මතකරණය සඳහා $Na_2S_2O_3$ ජලීය ද්‍රාවණයක් මඟින් අනුමාපනයේ දී වැය වූ පරිමාව 30.00 cm^3 ක් විය.

පියවර III :

- ඉහත B මිශ්‍රණයේ 25.00 cm^3 සමඟ ඩෙවර්ඩා මිශ්‍ර ලෝහය (Al අඩංගු මිශ්‍ර ලෝහයක්) හා වැඩිපුර NaOH ස්ඵටික එකතු කරමින් උණුසුම් කිරීමේ දී පිටවූ X වායුව සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} වූ HCl අම්ල ද්‍රාවණ 100 cm^3 තුළට අවශෝෂණය කරවන ලදී. පසුව එම ද්‍රාවණය 0.1 mol dm^{-3} වූ NaOH ද්‍රාවණයක් හමු වේ අනුමාපනය කළවිට අන්තලක්ෂ්‍යය 10.00 cm^3 විය.

පියවර IV :

- B ද්‍රාවණයේ 25.00 cm^3 හා වැඩිපුර KI මිශ්‍රකර උණුසුම් කිරීමේ දී අවක්ෂේපයක් සහ වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.
- එම අවක්ෂේපය පෙරා, පෙරණය ඉහත පියවර II යටතේ සම්මතකරණය කළ $Na_2S_2O_3$ සමඟ අනුමාපනය කළවිට වැය වූ බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 7.50 cm^3 විය.

(Na = 23, N = 14, O = 16, Cu = 63.5)

(i) II හා III පියවර වලදී සිදු කළ අනුමාපන සඳහා උචිත දර්ශකය අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ වර්ණ විපර්‍යාසය සමඟ දක්වන්න.

(ii) පියවර II යටතේ සිදු වූ ප්‍රතික්‍රියා තුලිත සමීකරණ මඟින් දක්වා $Na_2S_2O_3$ සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කරන්න.

(iii) පියවාර IV යටතේ සිදු වූ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ඉදිරිපත් කර $Cu(NO_3)_2$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ලබා ගන්න.

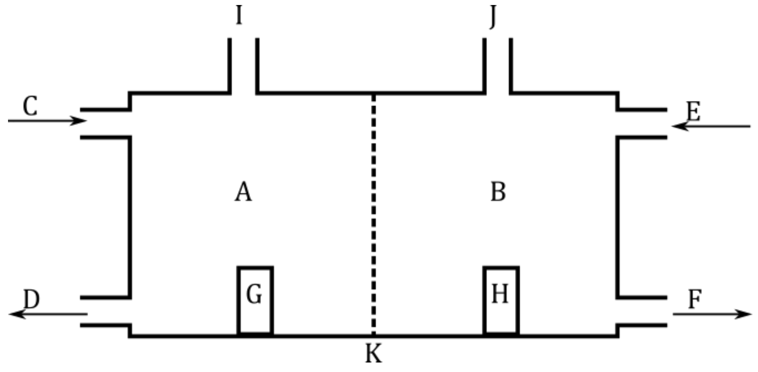
(iv) පියවර III යටතේ සිදු වූ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ දක්වා $NaNO_3$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු : 50)

10. a) “මුහුද” ශ්‍රී ලංකාව සතු ප්‍රධානම ස්වභාවික සම්පතකි.

(i) මුහුදු ජලය ආරම්භක ප්‍රභවය ලෙස යොදා ගනිමින් රසායනික කර්මාන්ත පුරයක් තැනීමට යෝජනා වී ඇත. එම කර්මාන්ත පුරයට රසායනික කර්මාන්ත පහක් නම් කරන්න.

(ii) එම කර්මාන්ත පුරයේ හමුවන ප්‍රධානතම කර්මාන්තයට අදාළ කෝෂයක දළ රූප සටහනක් පහත දක්වා ඇත.



I. ඉහත රූප සටහනේ

(A) A හා B කුටීර හඳුනාගන්න.

(B) C, D, E, F තුළින් ඇතුළුවන / පිටවන ප්‍රභේද මොනවා ද?

(C) G, H ඉලෙක්ට්‍රෝඩ හඳුනාගන්න.

(D) I හා J ඔස්සේ පිටවන ඵල මොනවා ද?

(E) K සහ එහි ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහන් කරන්න.

II. මෙම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය, අදාළ සමීකරණ හා තත්ත්ව සඳහන් කරමින් විස්තර කරන්න.

III. මෙම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සිදු කරන ඉහත ක්‍රමය, අනෙකුත් ක්‍රමවලට වඩා කාර්යක්ෂම වීම පහදන්න.

IV. මෙම රසායනික ද්‍රව්‍යය, ආරම්භක ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ගෙන ශාක තෙල් යොදා ගනිමින් නිෂ්පාදනය කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය හඳුනාගෙන එම කර්මාන්තයේ ප්‍රධාන පියවර නම් කරන්න.

V. මෙම රසායනික කර්මාන්තයේ අතුරු ඵලයක් ලෙස ලැබෙන J වායුව හා වායුගෝලීය බහුලතම වායුව ප්‍රතික්‍රියා කරවා සිදුකරන රසායනික කර්මාන්තය නම් කර, එම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව අදාළ තත්ත්ව ඇතුළත් තුලිත සමීකරණයකින් ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු : 100)

b) මැද පෙරදිග කලාපයේ ඇති වූ ඉරාන ඊශ්‍රායල යුද්ධය විශාල පාරිසරික විනාශයකට හේතු විය.

(i) එහි දී සිදු වූ බලපෑම්,

I. ශිලා ගෝලයට

II. ජල ගෝලයට

III. වායු ගෝලයට , අදාළව කරුණු දෙක බැගින් දක්වන්න.

(ii) මෙම යුධමය ක්‍රියාවලිය නිසා වායුගෝලයට එකතු වූ ප්‍රධාන වායු දූෂක පහක් නම් කර එක් එක් දූෂකය මඟින් ඇති කරන අහිතකර බලපෑමක් බැගින් නම් කරන්න.

c) පිරිසිදු ජලය ජීවීන්ට අත්‍යවශ්‍ය සාධකයකි. ජලයේ පිරිසිදු අපිරිසිදු බව තීරණය කිරීමට ජල තත්ත්ව පරාමිති අධ්‍යයනය අත්‍යවශ්‍ය වේ.

(i) එලෙස අධ්‍යයනය කළ යුතු ජල තත්ත්ව පරාමිතීන් පහක් නම් කරන්න.

(ii) I. ජලයේ කඨිනත්වයට හේතු වන ප්‍රධාන ලෝහ අයන හතරක් නම් කරන්න.

II. එක්තරා ජල සාම්පලයක කඨිනත්වයට හේතුවන එකම ප්‍රභේදය $CaCl_2$ පැවතීම බව සොයාගෙන ඇත. එහි සාන්ද්‍රණ සොයාගැනීමට, 5000 cm^3 සාම්පලයක් ලබාගෙන වැඩිපුර සබන් හා ප්‍රතික්‍රියාකරවා, අවක්ෂේප තැන්පත් වීමට සලසන ලදී. එහි දී මණ්ඩි ලෙස තැන්පත් වූ අවක්ෂේපය පෙරා, වියළා, ස්කන්ධය මනින ලද විට 1.212 g විය.

(i)සබන් යනු $C_{17}H_{35}COO^-Na^+$ ලෙස සලකා, සබන් හා Ca^{2+} අතර ප්‍රතික්‍රියාවට තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii)සාම්පලයේ Ca^{2+} සාන්ද්‍රණය ppm වලින් ගණනය කරන්න.
(Ca = 40, C = 12, H = 1, Na = 23)

(ලකුණු : 50)

ආවර්තිතා වගුව

1	1 **H**																	2 **He**
2	3 **Li**	4 **Be**											5 **B**	6 **C**	7 **N**	8 **O**	9 **F**	10 **Ne**
3	11 **Na**	12 **Mg**											13 **Al**	14 **Si**	15 **P**	16 **S**	17 **Cl**	18 **Ar**
4	19 **K**	20 **Ca**	21 **Sc**	22 **Ti**	23 **V**	24 **Cr**	25 **Mn**	26 **Fe**	27 **Co**	28 **Ni**	29 **Cu**	30 **Zn**	31 **Ga**	32 **Ge**	33 **As**	34 **Se**	35 **Br**	36 **Kr**
5	37 **Rb**	38 **Sr**	39 **Y**	40 **Zr**	41 **Nb**	42 **Mo**	43 **Tc**	44 **Ru**	45 **Rh**	46 **Pd**	47 **Ag**	48 **Cd**	49 **In**	50 **Sn**	51 **Sb**	52 **Te**	53 **I**	54 **Xe**
6	55 **Cs**	56 **Ba**	**La-Lu**	72 **Hf**	73 **Ta**	74 **W**	75 **Re**	76 **Os**	77 **Ir**	78 **Pt**	79 **Au**	80 **Hg**	81 **Tl**	82 **Pb**	83 **Bi**	84 **Po**	85 **At**	86 **Rn**
7	87 **Fr**	88 **Ra**	**Ac-Lr**	104 **Rf**	105 **Db**	106 **Sg**	107 **Bh**	108 **Hs**	109 **Mt**	110 **Ds**	111 **Rg**	112 **Cn**	113 **Nh**	114 **Fl**	115 **Mc**	116 **Lv**	117 **Ts**	118 **Og**

57 **La**	58 **Ce**	59 **Pr**	60 **Nd**	61 **Pm**	62 **Sm**	63 **Eu**	64 **Gd**	65 **Tb**	66 **Dy**	67 **Ho**	68 **Er**	69 **Tm**	70 **Yb**	71 **Lu**
89 **Ac**	90 **Th**	91 **Pa**	92 **U**	93 **Np**	94 **Pu**	95 **Am**	96 **Cm**	97 **Bk**	98 **Cf**	99 **Es**	100 **Fm**	101 **Md**	102 **No**	103 **Lr**

***