

බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව மேல் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம் Department of Education - Western Province			
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை - 2021 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination			
ශ්‍රේණිය தரம் Grade	1	විෂයය பிரிவு Subject	රසායන විද්‍යාව Chemistry
පත්‍රය வினாத்தாள் Paper		2	පැය மணித்தியாலம் Hours
3			

නම /Name :

A කොටස

සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා මෙම පත්‍රයෙහිම පිළිතුරු සපයන්න.

(1)a පහත දී ඇති ප්‍රභේද ඉදිරියේ සඳහන් ගුණය ආරෝහණය වන අයුරින් නැවත ලියා දක්වන්න

(i) S, S^{2-}, Cl, Cl^{-} , (පරමාණුක හා අයනික අරය)

.....

(ii) NO_2, NO_2^{-}, NO_3^{-} (O විද්‍යුත් ඍණතාවය)

.....

(iii) $NSF, H_3O^{+}, COCl_2, XeF_4$ (මධ්‍ය පරමාණුව වටා බන්ධන කෝණය)

.....

(iv) $NaCl, LiBr, KF, LiI$ (ද්‍රවාංකය)

.....

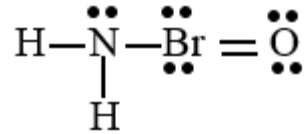
(v) $NO, NO_2, NO^{+}, NO_2^{+}$ (N-O බන්ධන දිග)

.....

b (i) $SOBrF_2^{+}$ අයනයේ ලුවිස් ව්‍යුහය ඇඳ දක්වන්න

--

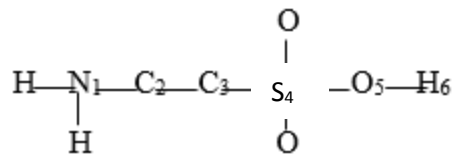
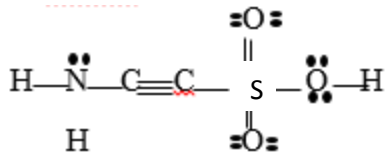
(ii) NH_2BrO අණුව සඳහා වන ලුට්ස් ව්‍යුහය පහත ආකාර වේ



ඒ සඳහා පැවතිය හැකි වෙනත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ආකාර 3ක් ඇඳ දක්වන්න

.....””.....

(iii) පහත සඳහන් ලුට්ස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කර කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න



	N ₁	C ₂	S ₄	O ₅
මුහුම්කරණය				
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
හැඩය				
බන්ධන කෝණය				

(iv) ඉහත ලුට්ස් ව්‍යුහය මත පදනම්ව පහත සඳහන් බන්ධන සෑදීම සඳහා සහ සහභාගී වන පරමාණුක හෝ මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

(i) H - N₁ (සිග්මා බන්ධනය) H N₁.....

(i) N₁ - C₂ (සිග්මා බන්ධනය) N₁ C₂.....

(i) C₂ - C₃ (ෆයි බන්ධනය) C₂ C₃.....

(i) S₄ - O (ෆයි බන්ධනය) Cl₄..... O

1c (i) NaCl හි අයනික ප්‍රතිශතය නිර්ණය සඳහා සෝඩියම් හා ක්ලෝරීන් හි සංයුජතා කවච වල විද්‍යුත් ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත කාක්ෂික අතිවිෂාදනය මගින් X නම් ඒකක අංශුව සාදන බව උපකල්පනය කරන ලදී

Na පරමාණු අරය $r_{Na} = 225.9 \text{ pm}$

පරමාණු අරය $r_{Cl} = 175.0 \text{ pm}$

Cl විද්‍යුත් සානතාවය $x_{Cl} = 3.0$

Na විද්‍යුත් සානතාවය $x_{Na} = 0.9$

ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය $= 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ X අංශුවේ ද්විධ්‍රැව සූර්ණය $4.8 \times 10^{-29} \text{ Cm}$

NaCl හි අන්තර් න්‍යෂ්ටික දුර (d) ලබා ගැනීම සඳහා පහත ප්‍රකාශනය උපයෝගී කරග ගත හැක

$$d_{NaCl} = r_{Na} + r_{Cl} - C (x_{Cl} - x_{Na})$$

$$C = 9 \text{ pm}$$

(I) X තුළ පවතින සිග්මා බන්ධන වර්ගය හඳුනා ගැනීමට යොදා ගන්නා නම කුමක්ද

.....

(II) X අංශුව තුළ භාගික ආරෝපණ ස්ථානගතවී ඇත්තේ කෙසේදැයි නිරූපණය කරන්න

.....

(III) X අංශුවක් තුළ ද්විධ්‍රැව සූර්ණය ගණනය කිරීමට භාවිතා කරන සමීකරණය ලියා එහි දිශාව පෙන්වුම් කරන්න

.....

(IV) ඉහත දත්ත උපයෝගී කරගෙන කරගනිමින් X අංශුවේ අංශුවේ අන්තර් න්‍යෂ්ටික දුර ගණනය කරන්න

.....

.....

.....

.....

(V) NaCl හි අයනික ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න

.....

.....

.....

2) (a) Z යනු ආවර්තිකා වගුවේ s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි.

- Z හි හයිඩ්‍රොක්සයිඩය P හා Q යන එල ලබා දෙමින් තාප වියෝජනය වේ.
- Z හි නයිට්‍රේටය P, X හා Y යන එල ලබා දෙමින් තාප වියෝජනය වේ. Y අවර්ණ වායුවකි.
- P ඝනය පහත්සිඵ පරීක්ෂාවට ලක්කළ විට තැඹිලි රතු පාට දැල්ලක් ඇති විය.

(i) Z, P, Q, X හා Y හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

Z

P

Q

X

Y

(ii) P ජලයට එක් කළ විට ලද ද්‍රාවණ කලාපයේ කොටසක් තුළින් SO_2 වායුව බුබුලනය කළ විට, අවකේෂ්පයක් ලැබුණු අතර, තව දුරටත් SO_2 බුබුලනය කළ විට එම අවකේෂ්පය දිය විය.

ඉහත ක්‍රියා පටිපාටිය තුළ සිදු වූ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
සැ.යු. භෞතික තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

.....
.....

(iii) ඉහත X හි පීඩනය වැඩි කරන විට, X ද්‍රව අවයවීකරණය වී X_2 සාදයි.
 X_2 හි ලුච්ඡ ව්‍යුහය අඳින්න.



(iv) ආවර්තිකා වගුවේ Z පිහිටන ආවර්තයේ Z ට පෙර ඇති මූලද්‍රව්‍යය A ය. A හි නයිට්‍රේටය හෝ Z හි නයිට්‍රේටය අතරින් වඩා තාප ස්ථායී වන්නේ කුමක් දැයි හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(b) පහත සඳහන් එක් එක් අවස්ථාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(i) NH_3 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අවස්ථාවක්

.....

(ii) NH_3 ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අවස්ථාවක්

.....

(iii) NH_4NO_3 හි කාප විශෝෂනය

.....

(iv) SO_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අවස්ථාවක්

.....

- (c) (i) පහත I සිට VI දක්වා ප්‍රතික්‍රියාවල අදාළ නිරීක්ෂණය හා ගැලපෙන පරිදි දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු ද්‍රාවණයක් බැගින් තෝරාගෙන අදාළ කොටුව තුළ ලියන්න.
සැ.යු. එක් ද්‍රාවණයක් පමණක් අවස්ථා එකකට වඩා භාවිත වේ.

ද්‍රාවණ ලැයිස්තුව : KI , KOH , CuSO_4 , HNO_3 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

			නිරීක්ෂණ
I	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq}) +$		A (ලා කහ අවලම්බනය) + B (වායුව)
II	$\text{KI}(\text{aq}) +$		C (අවකේෂ්පය) + D (කහදුඹුරු ද්‍රාවණය)
III	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) +$		E (සුදු අවකේෂ්පය)
IV	$\text{CH}_3\text{COOAg}(\text{aq}) +$		F (සුදු අවකේෂ්පය) මෙය ද්‍රාවණය තුළ කල් යාමේ දී කළු අවකේෂ්පයක් වන G සාදයි.
V	$\text{KIO}_3(\text{aq}) +$		H (කහදුඹුරු ද්‍රාවණය)
VI	$\text{Na}_2\text{S}(\text{aq}) +$		I (වායුව) මෙය H^+ , KMnO_4 ද්‍රාවණය කොළ පැහැයට හරවයි.

(ii) A සිට I දක්වා සංසන්දකවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

A	B	C	D	E
F	G	H	I	

(iii) ඉහත II ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

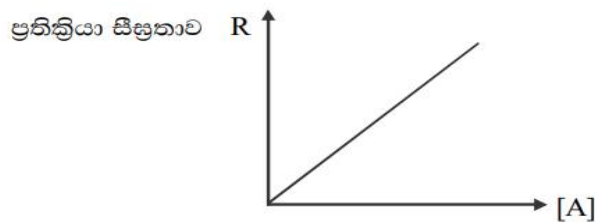
.....

(iv) ඉහත VI හි සඳහන් I වායුව සහ H^+ , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

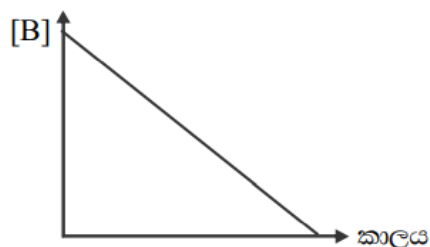
.....

03. (a) C_4H_9Cl - A හා මධ්‍යසාරිය KCN - B අතර ප්‍රතික්‍රියාව සැලකීමේදී,
A හා B, C හා D ලබාදෙන ලෙස ප්‍රතික්‍රියාව ලිවිය හැක.
 $A + B \rightarrow C + D$

එහිදී $A(aq)$ සාන්ද්‍රණය වැඩි කරමින් ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව අධ්‍යයනය කළ විට පහත ප්‍රස්තාරයේ පරිදි විය.



B හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය, කාලය සමග විචලනය ප්‍රස්තාර ගත කළ විට පහත පරිදි විය.



- (i) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න. එක් එක් පද හඳුන්වා දෙන්න.

.....

- (ii) A හා B පෙළ අගය නිගමනය කරන්න.

ඒ සඳහා සුදුසු තර්කයක් සඳහන් කරන්න.

.....

- (iii) මේ අනුව ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනය ලියා දක්වන්න.

.....

- (iv) A ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය ප්‍රතික්‍රියක මිශ්‍ර කිරීමෙන් පසු කාලය සමග විචලනය පහත ප්‍රස්තාරයේ ඇඳ දක්වන්න.



- (v) මේ අනුව, C_4H_9Cl හි ව්‍යුහ සූත්‍රය කුමක්ද?
ඔබගේ තර්කනය සඳහන් කරන්න.

.....

.....

.....

- (vi) ඔබ ඉදිරිපත් කරන ව්‍යුහ සූත්‍රය මත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණයක් ලියා දක්වන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) $Ca(OH)_2(s)$ ජලය තුළ ද්‍රවණය වී සංතෘප්ත ද්‍රවණයක් සාදා ගනී.

- (i) $Ca(OH)_2(s)$ ජලය තුළ ද්‍රවණය වී ඇති කරන සමතුලිතය සඳහා තුලිත සමීකරණයක් ලියා දක්වන්න.

.....

.....

- (ii) එම සමතුලිතය සඳහා ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

.....

.....

- (iii) සමතුලිත පද්ධතියේ OH^- සාන්ද්‍රණය, $x \text{ mol dm}^{-3}$ නම්, ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය x ඇසුරින් ප්‍රකාශ කරන්න.

.....

.....

.....

.....

- (iv) $Ca(OH)_2(s)$ සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රවණයක 100.00 ml වෙන්කර, 0.1 mol dm^{-3} HCl හා අනුමාපනයේදී, බියුරට් පාඨාංකය 10.00 ml නම් $Ca(OH)_2(s)$ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය එම උෂ්ණත්වයේදී ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

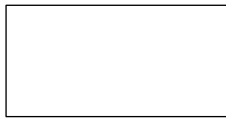
.....

.....

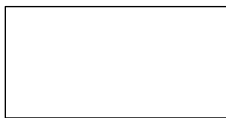
.....

(4). (a). A හා B යනු $C_5H_{10}O_2$ අනුක සූත්‍රය සහිත සංයෝග 2 කි. මෙය ආම්ලික ජලවිච්ඡේදනයෙන් A හා B මගින් එක ම ඵලය ද තවත් C හා D නම් ඵල 2 ක්ද ලැබේ. A මගින් C ද B මගින් D ද ලැබේ. C හා D වලට ලූකස් ප්‍රතිකාරකය යෙදූ විට D මගින් මිනිත්තු කිහිපයකින් අවිලතාවය ලබාදෙයි. C හා D හි අණුක සූත්‍රය සමාන වේ.

i. A, B, C, D හඳුනාගෙන පහත කොටු තුළ ලියන්න



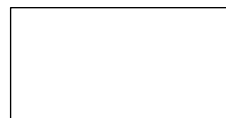
A



B



C



D

ii. A හි IUPAC නාමය ලියන්න.

.....

iii. C හා D හඳුනා ගැනීම සඳහා ඉහත සඳහන් කළ ක්‍රමය හැර වෙනත් ක්‍රමයක් ලියන්න.

.....

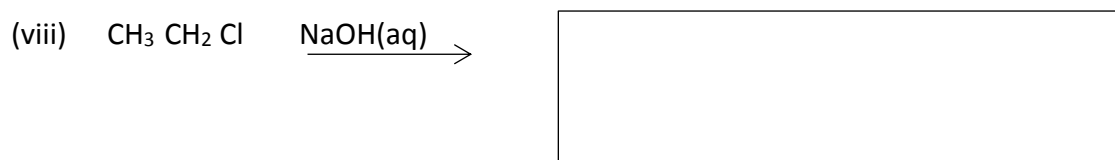
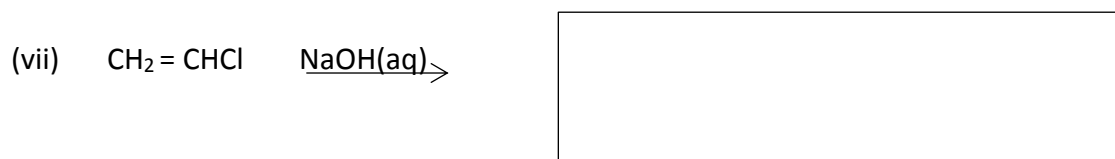
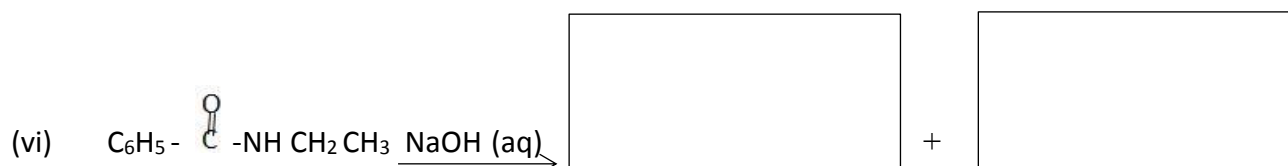
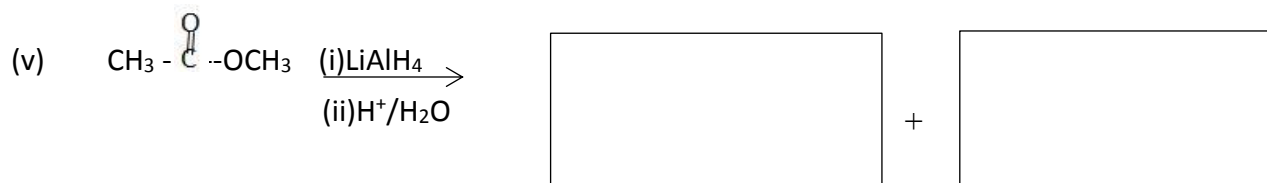
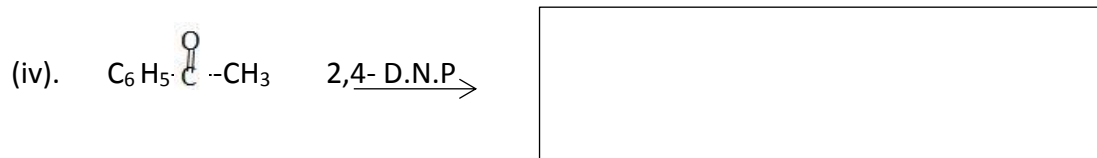
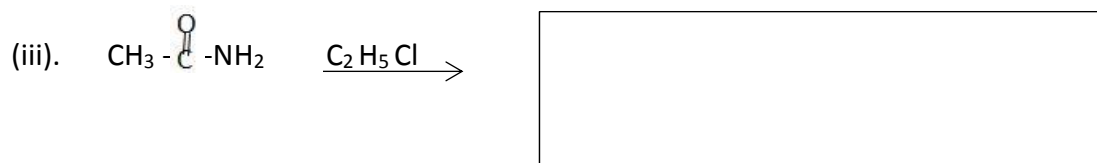
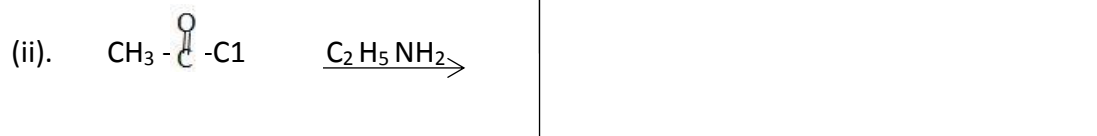
.....

.....

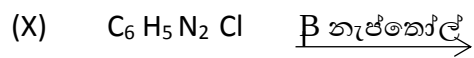
.....

iv. C මගින් අවම පියවර ගණනක් යොදා ගෙන තෘතීයික ඇල්කොහොලයක් සාදන ආකාරය දක්වන්න. (CH_3MgBr හා අනෙකුත් ප්‍රතිකාරක සපයා ඇත)

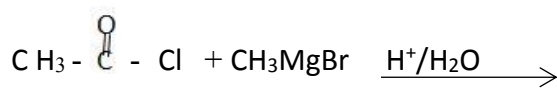
(b) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවල දී ලැබෙන ඵල ලියන්න. ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි නම් (X) ලකුණ යොදන්න.







(c) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න



(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ වර්ගය

(ii) ඉලෙක්ට්‍රොෆිලය/ නියුක්ලියෝෆිලය

(iii) අවසන් ඵලය

බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව மேல் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம் Department of Education - Western Province				
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தரப்) பரீட்சை - 2021 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination				
ශ්‍රේණිය தரம் Grade	13	විෂයය பாடம் Subject	රසායන විද්‍යාව Chemistry	පත්‍රය வினாத்தாள் Paper
			2	පැය மணித்தியாலம் Hours
				3

නම /Name :.....

B කොටස

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5a (i) ප්‍රතික්‍රියාවක තාප විපර්යාසය හා එන්තැල්පි විපර්යාසය අතර සම්බන්ධය ප්‍රකාශ කරන්න

(ii) සංචාන දෘඩ බඳුනක තබා ඇති ද්‍රව එතනෝල් 3.68g වැඩිපුර ඔක්සිජන් තුළ විද්‍යුත් පුළිඟු ආධාරයෙන් පූර්ණ දහනය නිසා පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 15°C වලින් ඉහළ යයි (පද්ධතියේ තාප ධාරිතාව 8kJK⁻¹ වේ)

(I) ද්‍රව එතනෝල් දහනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න

(II) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තාප විපර්යාසය දී ඇති දත්ත ඇසුරින් ගණනය කරන්න

(III) එතනෝල් සම්මත දහන එන්තැල්පිය -1400kJmol⁻¹ වේ වේ

එය ඉහත ලබාගත් අගයට සමාන හෝ අසමාන වීමට එකිනෙකට වෙනස් හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න

(iii) ජලය හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියාකර එතනෝල් නිපදවා ගැනීම ප්‍රායෝගික නොවන බව පහත තාප රසායනික දත්ත ඇසුරින් සිදුකරන උචිත ගණනයක් මගින් පැහැදිලි කරන්න

	C ₂ H ₅ OH(l)	CO ₂ (g)	H ₂ O(l)	O ₂ (l)
සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය (Jmol ⁻¹ K ⁻¹)	+160	+215	+70	+200

5b

- (i) T උෂ්ණත්වයේදී පරිමාව 5 dm^3 වූ දෘඩ සංචාත බඳුනක අඩංගු කළ $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$, 50g විශෝජනය වෙමින් පහත සමතුලිතය ඇතිවූ අතර එහිදී වායු කලාපයේ පීඩනය $3 \times 10^5 \text{ Pa}$ විය $N=14$, $H=1$ $O=16$

T උෂ්ණත්වයේදී $RT \ 2.5 \times 10^3 \text{ Jmol}^{-1}$



(I) $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$ හි සිදුවූ ස්කන්ධ හානිය කොපමණද

(II) පද්ධතිය සඳහා T උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතා නියතයන් K_p , K_c ගණනය කරන්න

- (ii) උෂ්ණත්වයේදී 5 dm^3 බඳුන තුළ ඉහත $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$, ප්‍රමාණය සමග $\text{N}_2\text{O}(\text{g})$, $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 0.1 mol බැගින් අඩංගු කලවිට $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$ ස්කන්ධය කෙසේ වෙනස් වේ දැයි උචිත ගණනයක් මගින් දක්වන්න

එහිදී කාලය සමග එක් එක් සංරචකයේ සාන්ද්‍රණය වෙනස් වීම දළ ප්‍රස්තාරයක දක්වන්න

- (iii) ඉහත (i)හි පද්ධතිය උෂ්ණත්වය $2T$ දක්වා නැංවූ විට ඉහත 1 සමතුලිතයට අමතරව සෑදෙන $\text{N}_2\text{O}(\text{g})$ විඝටනය වෙමින් පහත 2 සමතුලිතය ද ඇති කරයි



එහිදී බඳුන තුළ ඉතිරිව තිබූ ඝන ස්කන්ධය 34g වූ අතර සමතුලිත වායුමය පද්ධතියේ පීඩනය

$6.5 \times 10^5 \text{ Pa}$ විය. මෙම උෂ්ණත්වයේදී ඉහත 1 හා 2 සමතුලිත සඳහා K_p අගයන් ලබා ගන්න

06. (a) $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3 - \text{COOH}(\text{aq})$ ද්‍රාවණයක $T^\circ\text{C}$ උෂ්ණත්වයේදී pH අගය මැන්න විට, $\text{pH} = 3$ විය.

(i) $T^\circ\text{C}$ වලදී දුබල අම්ල විඝටන නියතය කොපමණද?

(ii) $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COOH}$ 25.00 ml අනුමාපන ප්ලාස්කුවකට ගෙන, $0.05 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Ca}(\text{O})_2(\text{aq})$ මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. $\text{Ca}(\text{O})_2(\text{aq})$ ද්‍රවණ

12.5 ml

25.0 ml

37.5 ml

50.0 ml

යොදන විට, ද්‍රාවණයේ pH අගයන් ගණනය කරන්න.

ඒ අනුව බියුරට් පාඨාංක අගයන්ට අනුරූපීව, pH අගයන් ප්‍රස්තාර ගන්වා දළ pH වක්‍රය ඇඳ දක්වන්න.

(iii) Methyl orange pH පරාසය $3.0 - 4.7$

Phenolphthalein , pH පරාසය $8.0 - 9.8$

යන දර්ශක අතරින් මෙම අනුමාපන ක්‍රියාවලියට සුදුසු දර්ශකය හඳුනාගන්න.

(iv) ඉහත ආරම්භක $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ද්‍රවණ 40.00 ml හා $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$ ද්‍රවණයක් ඔබට ලබාදී ඇත. මෙම ද්‍රවණ යොදාගනිමින් $\text{pH} = 4$ වූ ද්‍රවණයක් තනා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

(iv) ඉහත ආරම්භක $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ ද්‍රවණ 40.00 ml හා $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$ ද්‍රවණයක් ඔබට ලබාදී ඇත. මෙම ද්‍රවණ යොදාගනිමින් $\text{pH} = 4$ වූ ද්‍රවණයක් තනා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

(b) Ethane diamine (E. D. A.) යනු ද්වි ආමිලික දූබල හාමියකි.

එය ජලය තුළ මෙන්ම CCl_4 තුළ ද කාමර උෂ්ණත්වයේදී එකම අණුක ආකාරයට ද්‍රවණය වේ.

E. D. A. 0.1 mol dm^{-3} ජලීය ද්‍රවණ 100.00 ml සමග $\text{CCl}_4(l)$ 100.00 ml මිශ්‍ර කර සමතුලිත වීමට සලස්වන ලදී. සමතුලිත වීමට ජලීය කලාපයට ගිල්වූ පිපෙට්ටුවක් මගින්, 25.00 ml කිසිදු අවහිරතාවයකින් තොරව අනුමාපන ජලාස්කූවට ගෙන, 0.1 mol dm^{-3} , HCl මගින් අනුමාපනය කළ විට, බියුරට් පාඨාංකය 10.00 ml විය.

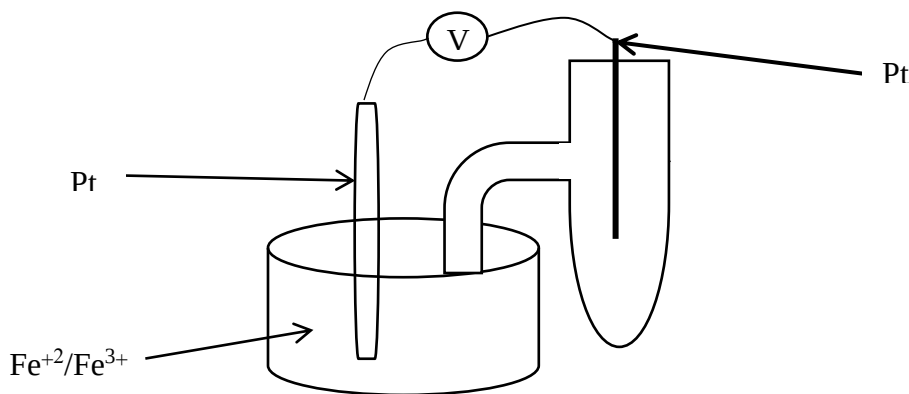
(i) CCl_4 හා ජලය අතර, E. D. A. හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය සොයන්න.

(ii) මෙහිදී ජලීය කලාප 25.00 ml වෙනුවට, කාබනික කලාප 25.00 ml ලබාගෙන, ඉහත HCl හා අනුමාපනය කළේ නම්, බියුරට් පාඨාංක කොපමණ විය යුතුද?

(c) CCl_4 හා CHCl_3 සම මවුලික මිශ්‍රණයක් සාදාගෙන පවතී. $\text{CCl}_4(aq)$ හි සංකෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $6 \times 10^4 \text{ Nm}^{-2}$ ද CHCl_3 හි සංකෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $8 \times 10^4 \text{ Nm}^{-2}$ ද වේ නම්, එය පළමුවර භාගික ආසවනයට ලක්කර, සනිභවනයෙන් ලැබුණු වාෂ්පය දෙවන වර ආසවනයට ලක්කළ විට, ලැබෙන වාෂ්පයේ සංයුතිය ලබාගන්න.

(7) (a) (i) කෝෂයක විද්‍යුත්ගාමක බලය කෙරෙහි බලපාන සාධක 4 ක් ලියන්න.

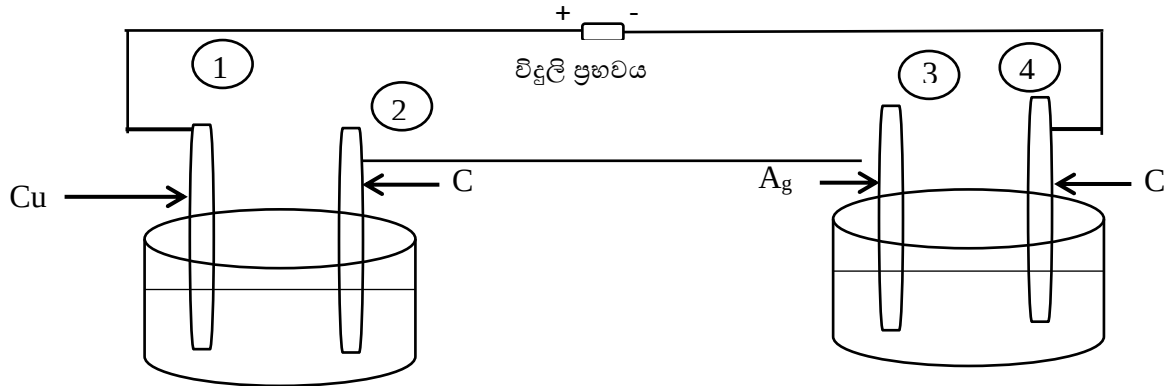
(II) කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය හා $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය සම්බන්ධ කර සාදා ඇති කෝෂය සලකන්න.



- I. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
- II. කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
- III. කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
- IV. 298 K දී කෝෂයේ විභවය E°_{cell} ගණනය කරන්න.
- V. කෝෂය IUPAC අංකනයෙන් දක්වන්න.

$$(E^\circ_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = +0.77\text{V} \quad E^\circ_{\text{HgCl}_2(l)/\text{Hg}(l)} = +0.27\text{V})$$

(iii) ශ්‍රේණිගත ලෙස සම්බන්ධ කළ විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂ දෙකක් පහත පරිදි එක ම විද්‍යුත් ප්‍රභවයකට සම්බන්ධ කර ඇත.



සපයා ඇති ද්‍රාවණ - $\text{CuSO}_4(\text{aq})$, $\text{AgNO}_3(\text{aq})$, $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$,
 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$

- I. C කුරු දෙක මත සියුම් ආලේපනයක් ලබා ගැනීමට සුදුසු ද්‍රාවණ දෙක තෝරන්න.
- II. එම තේරීමට හේතුව ලියන්න.
- III. (4) ලෙස සඳහන් කාබන් කුරු මත Cu 2g ක් තැන්පත් කළ යුතු ව ඇත. මේ සඳහා 2A ධාරාවක් යැවූ විට ඒ සඳහා ගතවන කාලය සොයන්න.
- IV. (1), (2), (3), (4) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසල සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සමීකරණ ලියන්න.

$$IF = 96500 \text{ C, Cu} - 63.5$$

(b) A,B,C සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට අෂ්ටලය ජ්‍යාමිතියක් ඇත. A,B,C තුළ M හි කැටායනය N, H,X (හැලජනයක්) අඩංගු වේ.

A,B,C ජලීය ද්‍රාවණ තුළින් Cl_2 වායුව යවා CCl_4 යෙදූ විට පහත නිරීක්ෂණ ඇතිවිය.

- ❖ B වලදී තැඹිලි පැහැති ගෝලිකාවක්ද C වල දී දම්පැහැති ගෝලිකාවක් ද ලැබුණි.
- ❖ A වලට AgNO_3 යෙදූ විට අවක්ෂේපයක් නොලැබුණි. A,B,C තුළ Cl, Br, I යන හැලජන අඩංගු වේ.
- ❖ A,B,C 1:1:1 අනුපාතයෙන් ගෙන AgNO_3 යෙදූ විට B හා C වල දී AgX 1:2 අනුපාතයෙන් ලැබේ.
- ❖ එක් සංයෝගයක් තුළ අවම වශයෙන් උදාසීන කාණ්ඩ 4 ක් ඇත. M වල ජලීය ද්‍රාවණය රෝස පැහැ වන අතර, එයට සාන්ද්‍ර HCl යෙදූ විට විට නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබාදේ.

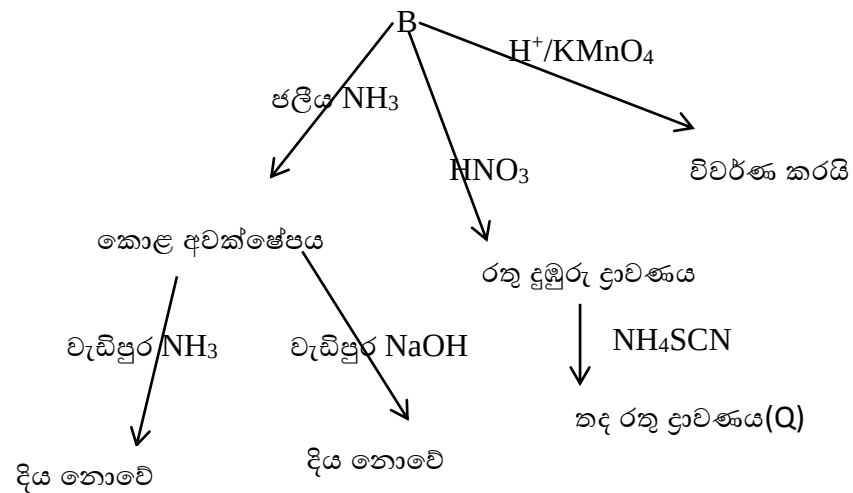
❖ එක් සංයෝගයක ඇත්තේ එක් හැලජන වර්ගයක් පමණි.

I. A,B,C හි වාෂ්ප දෙන්න.

II. B හා C වල ලෝහ අයනය හා සංගත වී නොමැති අයන ඇතිනම් ඒවා හඳුනාගැනීම සඳහා ඉහත සඳහන් නොවන පරීක්ෂණයක් දෙන්න.

III. M හි ජලීය ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍ර HCl යෙදූ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න

(ii) A නම් අන්තරික ලෝහය ජලීය මාධ්‍යයේ දී B නම් සංකීර්ණ අයනය සාදයි. $[A (H_2O)_m]^{n+}$ සූත්‍රය ඇත. මෙය පහත ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.



(i) A ලෝහය හඳුනාගන්න.

(ii) B අඩංගු සංකීර්ණ අයනයේ සූත්‍රය ලියන්න.

(iii) m හා n සඳහා අගය දෙන්න.

(iv) P හා Q හි වාෂ්පය දෙන්න

B හා P හි IUPAC නම් ලියන්න

C කොටස - රචනා

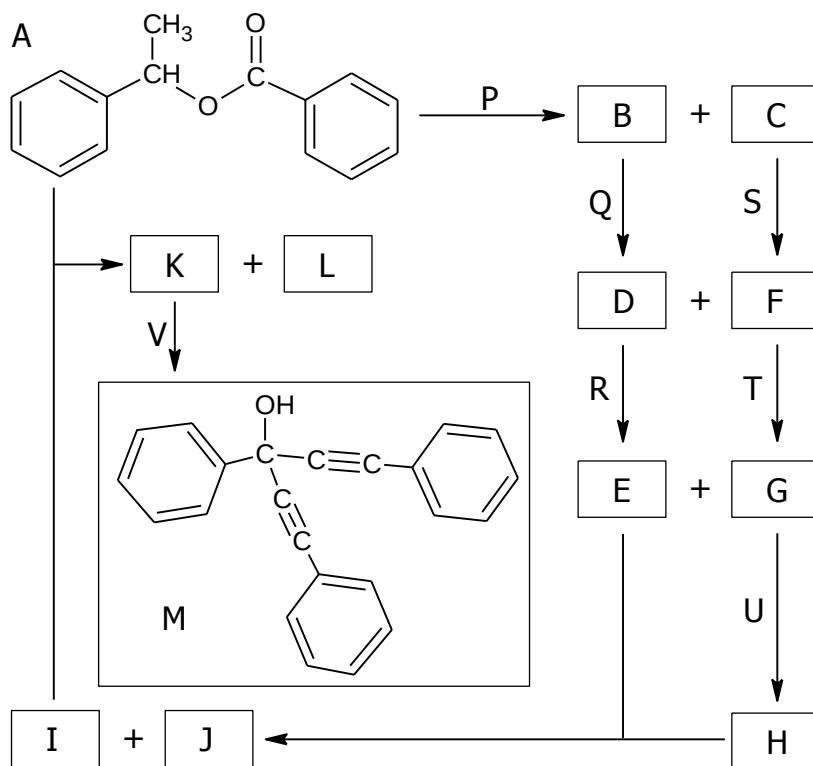
ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

- 8) (a) එක ම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස A භාවිත කර M සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් පහත දී ඇත.

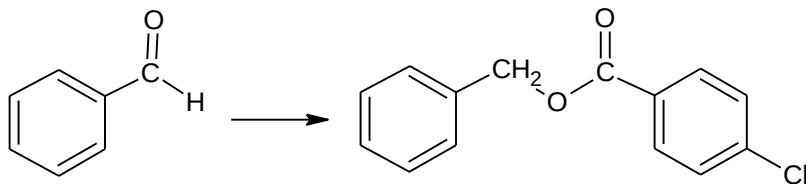
ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය තුළ දී සෑදෙන B, C, D, E, F, G, H, I, J, K සහ L යන සංයෝගවල ව්‍යුහ ඇදීමෙන් සහ මේ සඳහා භාවිත කළ යුතු ප්‍රතිකාරක වන P, Q, R, S, T, U සහ V පහත ප්‍රතිකාරක ලයිස්තුවේ දී ඇති ඒවායින් පමණක් තෝරාගෙන ලිවීමෙන් ද මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සම්පූර්ණ කරන්න.

J සහ L මෙම ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය තුළ දී සෑදෙන කාබනික අතුරුඵල දෙකකි.

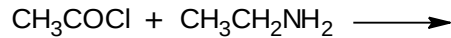
ප්‍රතිකාරක ලයිස්තුව :



- (b) දී ඇති සංයෝගය එක ම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස භාවිත කර, පහත දැක්වෙන පරිවර්තනය හතකට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදුකරන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.

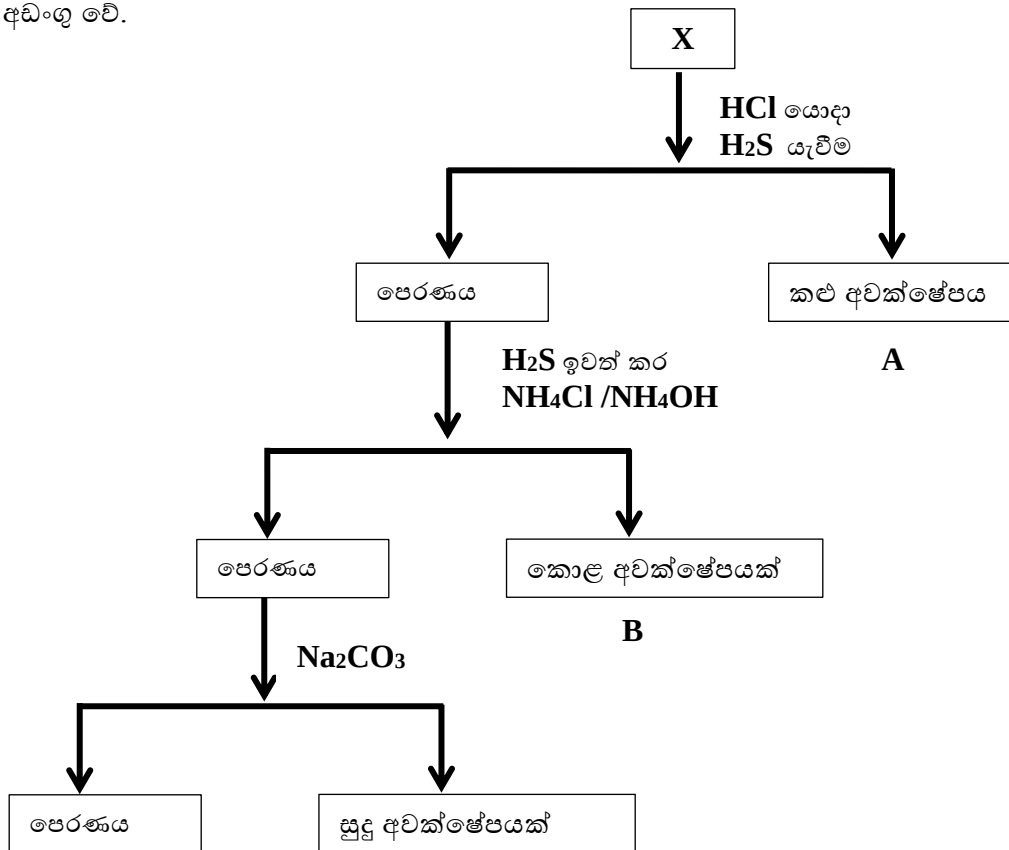


- (c) (i) ethanoyl chloride හා NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය පිළිබඳ ඔබේ දැනුම භාවිත කර, පහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.



- (ii) ඉහත (i) ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලද ප්‍රධාන කාබනික ඵලය ලබා ගැනීම සඳහා, ඉහත (i) හි භාවිත කළ ප්‍රතික්‍රියක යුගලය වෙනුවට CH_3CONH_2 සහ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ යන ප්‍රතික්‍රියක යුගලය යොදාගත හැකි / නොහැකි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(9). X යනු කැටායන හතරකින් සමන්විත ජලීය ද්‍රාවණයකි. X හි අඩංගු කැටායන හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී. X හි d ගොනුවේ, S ගොනුවේ අයන සහ අලෝහ මගින් සෑදෙන අයනයක් ද අඩංගු වේ.



- ආරම්භක ද්‍රාවණයෙන් ස්වල්පය **C** ගත NaOH යෙදවීම වායුවක් පිටවන අතර එම වායුව රතු ලිට්මස් නිල් පැහැ ගන්වයි.
- C ලෙස ලැබෙන සුදු පැහැති අවක්ෂේපය HCl ස්වල්පයක් යොදා දියකර බත්සන් දැල්ලකට යොමු කළ විට වර්ණයක් නොපෙන්වයි.
- A අවක්ෂේපය HCl තුළ දියකර NH_3 යෙදූ විට නිල් අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර, වැඩිපුර NH_3 හමුවේ දී එය දියවී තද නිල් ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි.

(i). කැටායන හතර හඳුනාගන්න

iii හිදී සිදුවන සියලු ම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(b) ඇතායන 3 ක් සහිත ජලීය ද්‍රාවණයක් ගෙන පහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී.

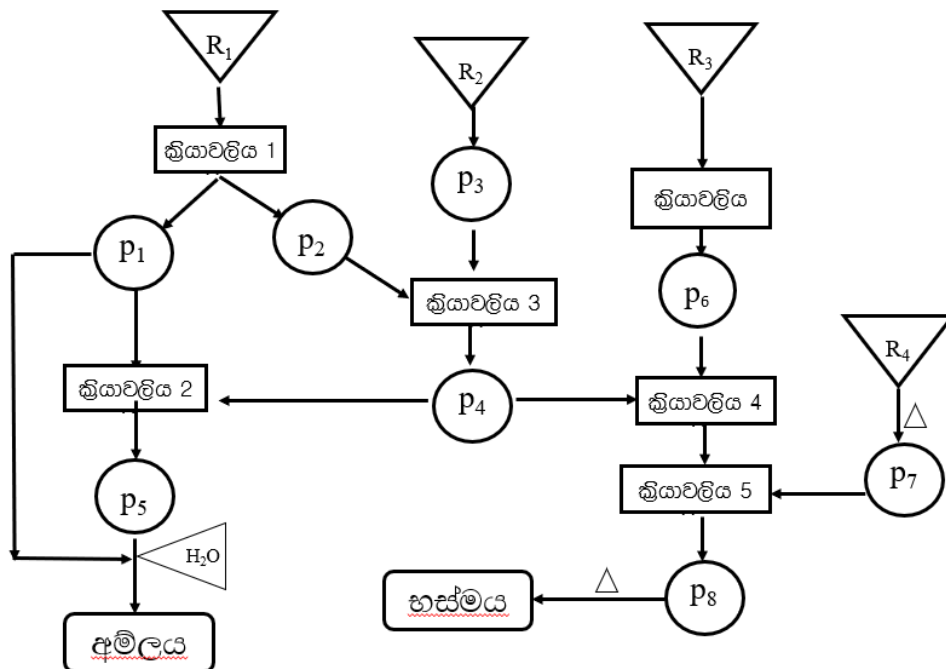
- ❖ තනුක අම්ලයක් යෙදූ විට අවර්ණ වායුවක් පිට කරයි. ද්‍රාවණය තුළ අවිලතාවයක් දේ. වායුව වර්ණවත් මල්පෙති විවර්ණ කරයි.
- ❖ තවත් කොටසකට තනුක HNO_3 යොදා AgNO_3 යෙදූ විට කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර, එය තනුක NH_3 වල දිය නොවන අතර සාන්ද්‍ර NH_3 තුළ දිය වේ.
- ❖ ආරම්භක මිශ්‍රණයේ කොටසකට Al කුඩු හා NaOH යොදා රත් කළ විට නෙස්ලර් ප්‍රථිකාරකය සමග දුඹුරු පැහැයක් ලබා දෙයි

- i. ද්‍රාවණයේ අඩංගු ඇතායන හඳුනා ගන්න.
- ii. දෙවන අවස්ථාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණ ලියන්න.
- iii. තෙවන අවස්ථාවේ අවක්ෂේපය NH_3 තුළ දිය වීමට අදාළ සමීකරණය ලියන්න.

(c) Na_2SO_4 , Na_2SO_3 හා Na_2S අඩංගු මිශ්‍රණයකින් 5.28 g ගෙන ජලය 100 cm^3 ක ද්‍රාවණය කරනු ලැබේ. එයට වැඩිපුර BaCl_2 යෙදූ විට 4.5g ක අවක්ෂේප මිශ්‍රණයක් ලැබුණි. එයට HNO_3 යෙදූ විට 2.33g ක් ඉතිරි විය. පෙරණය ගෙන එය 0.1M KMnO_4 සමඟ අනුමාපනය කළවිට 40 cm^3 වැය විය.

- i. සියලු ම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
- ii. සාම්පලයේ Na_2SO_3 හා Na_2S ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය සොයන්න. ($\text{Ba} = 137$, $\text{S} = 32$, $\text{O} = 16$)

10) a. බොහෝ කර්මාන්ත සඳහා වැදගත්වන අම්ලයක් හා හෂ්මයක් නිපදවා ගැනීම ආශ්‍රිත රසායනික කර්මාන්ත වලට අදාළ ක්‍රියාවලීන් හි සම්බන්ධය දැක්වෙන ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ



- (i) මෙහි අමිලය හා හෂ්මය හඳුනාගන්න
- (ii) ක්‍රියාවලීන් 1-5 දක්වා නම් කරන්න
- (iii) 1 සිට 5 දක්වා ක්‍රියාවලීන් ආශ්‍රිත තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා හා තත්ත්ව ලියන්න
- (iv) P₁ සිට P₈ දක්වා දක්වා එල හඳුනාගන්න

B සූර්යයා විසින් ජීවීන්ට හා පරිසරයට හිතකර මෙන් ම අහිතකර විකිරණ නිකුත් කරයි. මේවා පෘථිවියට ඇතුළු කර ගැනීමට / ඇතුළු වීම වැළැක්වීමට අදාළ යාන්ත්‍රණ පෘථිවි වායුගෝලය සතුවේ.

- i. සූර්යයා නිකුත් කරන විකිරණ ආකාර 3 ක් ඒවායේ තරංග ආයාමය වැඩිවන අනුපිළිවෙලට ලියන්න.
- ii. ඉහත විකිරණ අතරින් හානිකර විකිරණ ආකාරයක් පෘථිවියට ලඟා වීම වැළැක්වීම සිදු කරන ආකාරය තුලිත සමීකරණ උපයෝගී කර ගනිමින් පහදන්න.
- iii. වායුගෝලය මගින් ඉටු කරන ඉහත ස්වභාවික ආරක්ෂණ ක්‍රියාවලිය අඩපන කරන කෘතිම රසායනික ද්‍රව්‍යයක් ලෙස CFC හඳුනා ගෙන ඇත. CFC වල ඉහත බලපෑම උචිත රසායනික සමීකරණ භාවිතා කරමින් පහදන්න.
- iv. CFC වෙනුවට හඳුන්වා දෙන ලද පහත විකල්ප වායූන් වල වාසි හා අවාසි එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

HCFC, HFC HFO

c) උදෑසන සිටම හොඳින් හිරු පායා තිබුන ද ජනාකීර්ණ නගරයේ මෝටර් රථ රියදුරන්ට සවස් කාලයේ

මෝටර් රථ ධාවනයට මාර්ගය පැහැදිලිව දර්ශනය නොවීය.

- i. මෙම පාරිසරික ගැටළුව නම් කරන්න. එය හඳුනා ගැනීමට ආධාර වන නිරීක්ෂණ 2 ක් ලියන්න.
- ii. ඉහත අර්බුදය ඇති වීමට හේතුවන පාරිසරික හා මානව සාධක 2 ක බැගින් සඳහන් කරන්න.
- iii. මෙම අර්බුදයට හේතුවන ප්‍රාථමික දූෂක 2 ක් හා එමගින් ඇතිවන ද්විතීයික දූෂක 2 ක් නම් කරන්න.
- iv. ඉහත 3 වන කොටසේ ප්‍රාථමික දූෂක මගින් ද්විතීයික දූෂක ඇතිවීම උචිත තුලිත රසායනික සමීකරණ මගින් දක්වන්න.
- v. ද්විතීයික දූෂක තවදුරටත් ප්‍රතික්‍රියාවලට ලක්වෙමින් වායුගෝලයට නිදහස් කෙරෙන කාබනික එල 3 ක් ලියන්න.
- vi. ඉහත ඔබ සඳහන් කළ කාබනික එල මෙම පාරිසරික අර්බුදය ඇති කරන අයුරු සැකෙවින් පහදන්න.
- vii. මෙම පාරිසරික ගැටළුව නිසා වායුගෝලය තුළ ජනනය වන එක් එක් ප්‍රභේදය මගින් ඇති කරන අහිතකර බලපෑමක් බැගින් ලියන්න.