නැණ සයුර අධ්‍යාපනික වැඩසටහන
උතුරු මැද පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාතර්මේන්තුව
සරසවි පිවිසුම් අත්වැල

රසායන විද්‍යාව - II

13 ශ්‍රේණිය **ඇතුලත්වීමේ අංකය : ....**

A-කොටස ව්‍යුහගත රචනා

සියළු ප්‍රශ්න වලට පිලිතුරු ලියන්න

(01) a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්ණ වලට තිත් ඉරි මත පිළිතුරු සපයන්න

I. d ගොනුවේ Cr , Ti , Cu යන මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉහළම විද්‍යුත් සන්නායකතා ගුණය ඇත්තේ කුමකට ද?

....

II. BF_3 , BCl_3 , BBr_3 යන ඒවා අතරින් වඩාත්ම ප්‍රබල ලුවිස් අම්ලය වන්නේ කුමක් ද?

....

III. $NaCl$, $MgCl_2$, $AlCl_3$ යන සංයෝග අතරින් අඩුම ද්‍රවාංකය ඇති සංයෝගය වන්නේ කුමක් ද?

....

IV. F^- , Ne , Na^+ යන ප්‍රභේද අතුරින් කුඩාම අයනික අරය ඇත්තේ කුමකට ද?

....

V. NO_2^+ , NO_2 , NO_2^- යන ප්‍රභේද අතුරින් අඩුම බන්ධන කෝණය ඇති ප්‍රභේදය කුමක් ද?

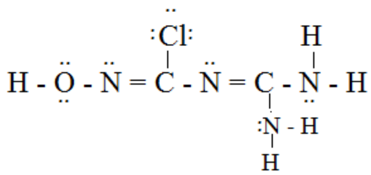
....

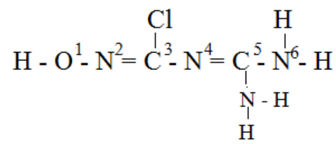
b) I. CH_3NCS අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිබඳ හැකි ලුවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.

```
     H
     |
H-   C - N - C - S
     |
     H
```

II. මෙම අයනය සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් -ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න ඔබ විසින් අඳින ලද ව්‍යුහ වල සාපේක්ෂ ස්ථායිතාවයන් සඳහන් කිරිමට එම ව්‍යුහ යටින් ස්ථායී හෝ අස්ථායි වශයෙන් සඳහන් කරන්න

I. පහත සඳහන් ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න





II.

	O^1	N^2	C^3	N^6
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්				
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය				
පරමාණුව වටා හැඩය				
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				

III. ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහයේ පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න (පරමාණු වල අංකනය (III) හි ආකාරයටම වේ)

I. $H – O^1$ H ……………… O^1 …………………..

II. $O^1- N^2$ O^1……………… N^2 …………………..

III. $N^2 – C^3$ N^2……………… C^3 …………………..

IV. $C^5 – N^6$ C^5 ……………… N^6 …………………..

V. $N^6- H$ N^6………………. H ……………………

VI. $C^3 – Cl$ C^3 ………………. Cl …………………

(v) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න

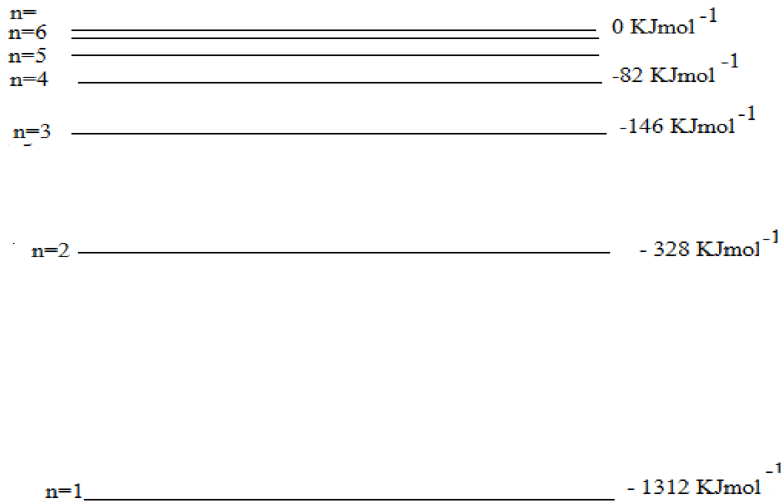
I. $N^2- C^3$ N^2……………… C^3 …………………..

II. $N^4- C^5$ N^4………………. C^5 ……………………

c) පහත දක්වා ඇත්තේ H පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනයට අදාල ශක්ති මට්ටම් සටහන සහ විමෝචන වර්ණාවලියේ බාමර් ශ්‍රේණියට අදාළ මුල් රේඛා හතර වේ.

($h = 6.624 \times 10^{-34}$ j s , $c = 3 \times 10^{8}$ m s^{-1} , NA = 6.022×10^{23} mol^{-1})

H පරමාණුක ශක්ති මට්ටම්



බාමර් ශ්‍රේණිය

i. R රේඛාව ඇති වන්නේ හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ කවර ශක්ති මට්ටම් අතර සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංක්‍රමණ නිසා ද?

....

ii. R රේඛාව ඇති විමේදී ශක්ති මට්ටම් අතර සිදුවන ශක්ති වෙනස ගණනය කරන්න

....

....

....

....

....

....

....

....

....

iii. ඉහත (i) හි ශක්ති මට්ටම් දෙක අතර ඉහළ සිට පහළට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සංක්‍රමණය වන විට නිදහස් කරන ශක්තියට අනුරූප තරංගයේ තරංග ආයාමය nm වලින් ගණනය කරන්න

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(02)a) X යනු ආවර්තිතා වගුවේ පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු මූලද්‍රව්‍යයකි . X ද්වි පරමාණුක වර්ණවත් වායුවක් ලෙස ස්වභාවයේ පවතින අතර විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අංක පෙන්වයි . X_2වායුව පෙන්නුම් කරන ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයකට අදාල ඵල පිළිබඳ විස්තරයක් පහත දැක්වේ.

ප්‍රතික්‍රියාව	ප්‍රතිකාරකය	ඵල පිළිබඳ විස්තරය
1	ජලය	S_1 –ප්‍රබල ඒක භාෂ්මික අම්ලයක් S_2 – විරංජන ලක්ෂණ සහිත ඒක භාෂ්මික ඔක්සිඅම්ලයක්
2	තනුක $NaOH$	S_3 – උදාසීන ලවණයක් S_4 – විරංජන ලක්ෂණ සහිත ලවණයක්
3	Cu	S_5 – සුදු පැහැති ඝනයක්
4	S_5	S_6 – නිල් පැහැති ඝනයක්
5	වැඩිපුර NH_3	S_7 – ද්වි පරමාණුක වායුවක් S_8 – සුදු පැහැති ලවණයක්

(i) X හඳුනාගන්න

………………………………………………………………………………………………

(ii) ඉහත 1 - 5 දක්වා ප්‍රතික්‍රියා වලට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න

(සැ යු :- ඉහත ප්‍රතික්‍රියා වලදී අවක්ෂේපයක් සෑදේ නම් ↓ යනුවෙන් දැක්විය යුතු අතර වායුවක් පිට වේ නම් ↑ලෙස දැක්විය යුතු වේ)

....

....

....

....

....

(iii) ඉහත X මූලද්‍රව්‍ය සාදන සියලුම ඔක්සි අම්ලවල සූත්‍ර ලියන්න

....

....

....

(iv) ඉහත (iii) කොටසෙහි ඔබ විසින් සඳහන් කරන ලද ඔක්සි අම්ලවල ඔක්සිකාරක බලය හා ආම්ලික ප්‍රබලතාවය විචලනය වන ආකාරය ආරෝහණ පිළිවෙළට දක්වන්න

ඔක්සි අම්ලවල ඔක්සිකාරක බලය ....

ආම්ලික ප්‍රබලතාවය ....

(v) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න

I. S_1 සමඟ Na_2SO_3

....

II. S_7 සමඟ Mg

....

b) $AgNO_3$, KI , $Zn(CH_3COO)_2$, Na_2CO_3 , Na_2S සහ තනුක HCl වල ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු P , Q , R , S , T සහ U (පිළිවෙලින් නොවේ) ලෙස ලේබල් කර ඇති බෝතල් ඔබට සපයා ඇත . ඒවා හඳුනාගැනීම සඳහා වරකට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කිරීමේ දී ලැබුණු නිරීක්ෂණ කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත

	මිශ්‍ර කල ද්‍රාවණ	නිරීක්ෂණ
I	T + S	තනුක හා සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා වල අද්‍රාව්‍ය කහ අවක්ෂේපයක්
II	P + R	සුදු අවක්ෂේපයක් එය රත් කළ විට කහ පැහැති ඝනයක් බවට පත්වන අතර නැවත සිසිල් වන විට සුදු පැහැයට හැරේ
III	R + T	සුදු අවක්ෂේපයක් එය රත් කළ විට ලෝහමය මූලද්‍රව්‍ය බවට වියෝජනය වේ
IV	U + T	කළු අවක්ෂේපයක්
V	U + Q	කුණු බිත්තර ගඳැති වායුවක්
VI	Q + R	අවර්ණ වායුවක්

(i) P සිට U දක්වා මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න

P ………………………….. Q………………………… R…………………..

S …………………………T………………………… U…………………..

(ii) ඉහත I – VI දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න

I …………………………………………………………………………………………………….

II……

………

III…………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………….

IV……………………………………………………………………………………………………….

V…….

VI……………………………………………………………………………………………………….

(03)

(a) I. A නම් ද්‍රව්‍යය ජලයට වඩා P නම් කාබනික ද්‍රාවකයේ ද්‍රාව්‍යය වේ . ජලය $75.0\, cm^3$ ක් තුල A නම් ද්‍රව්‍යයක් දියවී පවතී . $25\ ℃$ දී P නම් කාබනික ද්‍රාවකයෙන් $25.0\, cm^3$ ක් භාවිතා කර A නම් ද්‍රව්‍යයෙන් 99% ක් නිස්සාරණය කර ගත හැකි විය . P ද්‍රාවකය හා ජලය අතර A හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය සොයන්න .

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

II. කාබනික ද්‍රාවකය P හා ජලය අතර RNH_2 නැමති ඇමීනයක ව්‍යාප්ති සංගුණකය 6.0 වේ. සාන්ද්‍රණය $0.05\, moldm^{-3}$ වූ ජලීය RNH_2 ද්‍රාවණයකින් $25.0\, cm^3$ ක් P කාබනික ද්‍රාවකයෙන් $50.0\, cm^3$ ක් සමග හොඳින් සොලවා ස්ථර වෙන් වීමට ඉඩ හරින ලදී. ජලීය ස්ථරය P^H 10 හි ස්වාරක්ෂක කර ඇත. කාබනික ස්තරය තුල පවතින RNH_2 ප්‍රමාණය $a\, mol$ ද ජලීය ස්ථරයේ නිදහසේ පවතින RNH_2 ප්‍රමාණය $b\, mol$ ලෙස ද ජලීය ස්ථරය තුල විඝටනයට ලක්ව ඇති RNH_2 ප්‍රමාණය $c\, mol$ ද වේ

$[K_b(RNH_2) = 4\ \times\ 10^{-4} moldm^{-3}]$

i.$a = 12b$ වන බව පෙන්වන්න

....

....

....

....

....

....

....

....

ii. c = 4b බව පෙන්වන්න

....

....

....

....

....

....

....

....

iii. ජලීය ස්ථරය තුල නිදහසේ ඉතිරිව පවතින RNH_2 සාන්ද්‍රණය සොයන්න

....

....

....

....

....

....

....

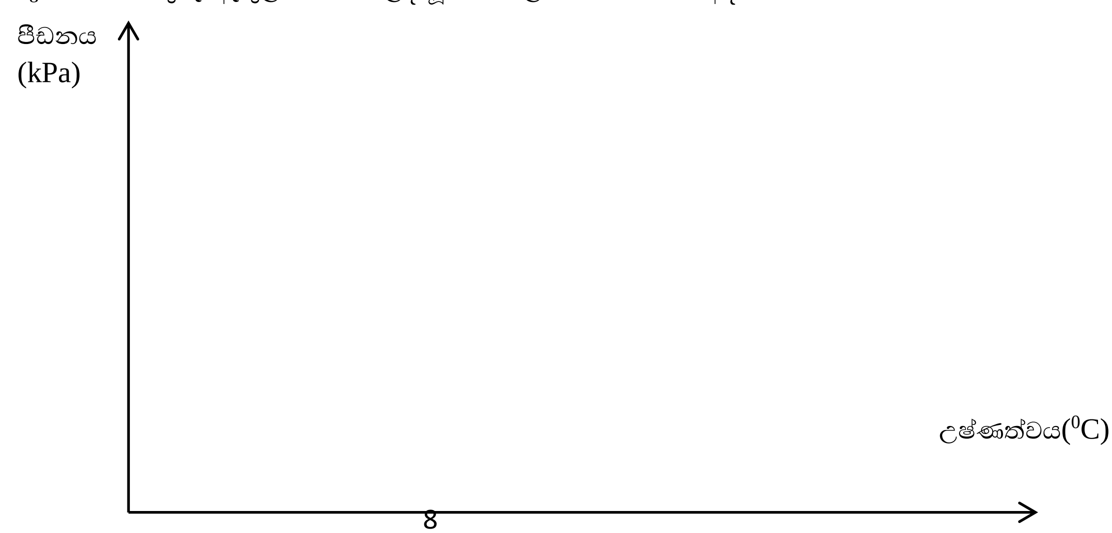
....

(b) එක්තරා සංශුද්ධ සංයෝගයක් පිළිබඳ පහත දත්ත ඔබට සපයා ඇත

ත්‍රික ලක්ෂ්‍යය $(T) = 0.01$ ℃ හා $0.60\ kPa$, $100\ kPa$ දී ද්‍රවාංකය (MP) 0 ℃,
$100\ kPa$ තාපාංකය (BP) 100 ℃

අවධි ලක්ෂ්‍යය (C) - අවධි උෂ්ණත්වය $(T_c) = 374$ ℃, අවධි පීඩනය $(P_c) = 22088\ kPa$

i. ඉහත තොරතුරු ඇතුලත් කරන ලද පූර්ණ කලාප සටහනක් අඳින්න



ii. අවධි උෂ්ණත්වය යනු කුමක් ද ?

....

....

....

....

iii. අවධි උෂ්ණත්වය රඳා පවතින ප්‍රධානතම සාධකය කුමක් ද ?

....

iv. සුපිරි අවධි තරල අවස්ථාව යන්න පැහැදිලි කරන්න

....

....

....

....

....

v. ඉහත විස්තර කරන ලද සංශුද්ධ ද්‍රව්‍ය සඳහා පහත විපර්යාස සිදු කල විට භෞතික අවස්ථා වලට කුමක් සිදු වන්නේ දැයි සඳහන් කරන්න

1 උෂ්ණත්වය $30\ ℃$ දී පීඩනය $100\ kPa$ සිට $50\ kPa$ දක්වා අඩු කිරීම

....

2. පීඩනය $100\ kPa$ දී උෂ්ණත්වය $-10\ ℃$ සිට $80\ ℃$ දක්වා වැඩි කිරීම

....
.

04. a. A, B, C, D, E, F, G හා H යනු අණුක සූත්‍රය $C_{10}H_{12}O$ වන ඒක ආදේශීක ඇරෝමැටික ප්‍රකාශ සක්‍රීය ස්ථායී ව්‍යුහ සමාවයවික 8 කි. C, D හා E බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග කහ අවක්ෂේප ලබා දෙයි. D ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමඟ අවක්ෂේපයක් ලබා නොදේ. C, D හා E Zn/Hg හා සා. HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට එකම සංයෝගය ලබා දේ.

A, B, F, G හා H සියල්ල Br_2 දියර විවර්ණ කරණ අතර ඒවා අතරින් A හා B සෝඩියම් ලෝහය සමග අවර්ණ වායුවක් පිටකරයි.

B උත්ප්‍රේරක හයිඩ්‍රජනී කරණය කල විටත් E , $LiAlH_4$ මගින් ඔක්සි හරණය කල විටත් එකම සංයෝගය ලැබේ.

F හා G ට වඩා H හි ඇරොමැටික වලය සක්‍රිය වී ඇත. G හිදී ඔක්සිජන් පරමාණුව සම්බන්ධ වී ඇත්තේ sp^3 මුහුම්කරණය වූ කාබන් පරමාණු වලට පමණි.

i. A, B, C, D, E, F, G හා H හඳුනාගන්න.

A B

C D E

F G H

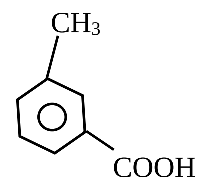
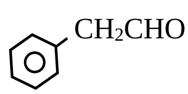
ii. C, 2, 4 - D.N.P සමඟ ලබාදෙන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

b. පහත වගුවේ හිස්තැන් උචිත පරිදි සම්පූර්ණ කරන්න.

ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය

ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ නම් = SE **ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන නම් = AE** **ඉවත්වීම නම් = E**

න්‍යුක්ලියෝෆිලික ආදේශ නම් = SN **න්‍යුක්ලියෝෆිලික ආකලන නම් = AN**

	ප්‍රතික්‍රියකය	ප්‍රතිකාරකය	ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය	ප්‍රධාන ඵලය
01	....	....	....	
02		HCN	....	....
03	$(CH_3)_2CH - CH(Br) - CH_3$	....	ඉවත් කරීම.	....
04	....	CH_3NH_2	....	$CH_3CH_2CONHCH_3$
05	$CH_3 - C \equiv C^- Na^+$	....	....	$CH_3 - C \equiv C - C_2H_5$

B-කොටස රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු ලියන්න

05. a. පරිමාව 2 dm^3 වන දෘඪ වීදුරු භාජනයක් තුළ 27^0C දී A_2 වායුව 0.2 mol තබා ඇත. භාජනයේ පීඩනය $3.8 \times 10^5 Pa$ අගයකින් ඉහළ යනතුරු එම නියත උෂ්ණත්වයේ භාජනයට O_2 **(ඩයිඔක්සිජන්)** වායුව ඇතුළු කරන ලදී. ඉන්පසු පද්ධතිය ස්ථිතික සමතුලිතයක් ඇතිවන තුරු (නියත පීඩනයක් එළඹෙන තුරු) ආලෝකයට නිරාවරණය කර තබන ලදී. එවිට සිදුවූ ප්‍රතික්‍රියාව පහත පරිදි වේ

$$A_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2\,AO_{(g)}$$

i. පද්ධතියට එකතු කල O_2 ප්‍රමාණය හා අවසාන පද්ධතියේ O_2 ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

ii. පද්ධතිය තුළ ඇති AO පමණක් ඉතා හොඳින් ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වන අතර එය සම්පූර්ණයෙන් දියවීමට ප්‍රමාණවත් ජලය 1 dm^3 ප්‍රමාණයක් භාජනයට එකතු කරන ලදී. එවිට වායු කලාපයේ පීඩනය කොපමණ වේ ද? එම ගණනයේ දී ඔබ සිදුකල උපකල්පන 2ක් ලියා දක්වන්න.

iii. ඉන්පසු ඉහත පද්ධතියේ ඇති ද්‍රාවණය පමණක් ඉවත්කර එම පද්ධතියට SO_2 වායුව 0.2 mol එකතු කර පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 227 ^0C දක්වා වැඩිකල විට පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වී ගතික සමතුලිතතාවයක් ඇති විය.

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,SO_{3(g)}$$

සමතුලිත පද්ධතියේ O_2 හි මවුල භාගය 0.2 වුනි නම්,

සමතුලිත පද්ධතියේ එක් එක් සංඝටකවල මවුල ප්‍රමාණය නිර්ණය කරන්න.

iv. එකී උෂ්ණත්වයේ දී පද්ධතියේ සමස්ත පීඩනය ගණනය කරන්න.

v. සමතුලිත සංඝටකවල ආංශික පීඩනය ගණනය කරන්න.

vi. සමතුලිත පද්ධතියේ k_P සහ k_C ගණනය කරන්න.

vii. සමතුලිත පද්ධතයෙන් එකවර එහි ඇති O_2 ප්‍රමාණයක් අඩක් ඉවත් කරනු ලබයි. පද්ධතියේ Qc සොයා සමතුලිතය නැඹුරු වන දිශාව අපෝහනය කරන්න

b. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සමතුලිතතා නියතය සහ ගිබ්ස් යෝජ්‍ය ශක්ති විපර්යාසය අතර සම්බන්ධය

$$\Delta G = -2.30\,RT\log k$$

මගින් ලබා දේ. k ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය වේ.

i. $\Delta G = -2.30\,RT\log k$ යන සමීකරණයේ ඉතිරි පද හඳුන්වන්න.

ii. N_2 වායුව සහ H_2 වායුව අතර 27^0C දී පහත සමතුලිතතාව ඇති වේ.

$$N_{2(g)} + 3\,H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි විපර්යාසය - 92 $kJ\,mol^{-1}$ සහ සමතුලිතතා නියතය $4 \times 10^{-3}\,Pa^{-2}$ වේ.

a) උච්ච පරිදි ඉහත දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් 27^0C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේද නොවේ ද යන බව අපෝහනය කරන්න.

b) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්ට්‍රෝපි වෙනස ගණනය කරන්න

iv. 450 ^OC **දී ඉහත** සමතුලිතයේ $K = 4.5 \times 10^{-5}\ Pa^{-2}$ වේ. නමුත් හේබර් ක්‍රමයේ දී ප්‍රශස්ත උශ්නත්වය ලෙස 450 ^OC **ක් යොදා ගනී. හැකි පමණ මෙය පැහැදිලි කරන්න**

06) a) BOH නම් ප්‍රබල භෂ්මයේ P^H 13.301 ක් වන ද්‍රාවණ $25.0\ cm^3$ක පරිමාවක් , බියුරෙට්ටුවකට යෙදූ සාන්ද්‍රණය $0.25\ moldm^{-3}$ වන $HCOOH$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කෙරේ

(මෙම උෂ්ණත්වයේ දී $HCOOH$ හි $K_a = 1.8\ \times 10^{-4} moldm^{-3}$, $K_w = 1\ \times\ 10^{\ -14} mol^2dm^{-6}$)

i.අනුමාපන ප්ලාස්කුව තුල අඩංගු ආරම්භක BOH භෂ්ම ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය කොපමණ ද?

ii. HCOOH අම්ලයෙන් $15.0\ cm^3$ ක පරිමාවක් එකතු කළ පසු ප්ලාස්කුව තුල ද්‍රාවණයේ P^Hඅගය කොපමණ ද?

iii. සමකතා ලක්ෂ්‍යයට එළඹීමට තවත් කොපමණ HCOOH දුබල අම්ල පරිමාවක් එකතු කළ යුතු ද ?

iv. සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ P^Hඅගය කොපමණ ද?

v. සමකතා ලක්ෂ්‍යයට එළඹීමෙන් පසු තවත් අම්ල පරිමා $10.0\ cm^3$ ක් එකතු කලේ නම් ප්ලාස්කුවේ අඩංගු ද්‍රාවණයේ P^Hඅගය කොපමණ ද?

vi. ඉහත ගණනය කල P^Hඅගයන් භාවිතා කර අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ ඇති ද්‍රාවණයේ P^Hඅගය හා එකතු කළ අම්ල පරිමාව අතර දළ P^H ප්‍රස්ථාරය අඳින්න

vii.මිශ්‍රණයේ ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව පෙන්වන P^H පරාසය එම වක්‍රයේම අඳුරු කර දක්වන්න

viii. ඔබට සපයා ඇති ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක අඩංගු ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලයක් එහි ලවණය මෙන් 10 ගුණයක සාන්ද්‍රණයකින් පවතී . එම ස්වාරක්ෂකයේ P^Hඅගය 5ක් වේ නම් එම දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය (K_a) ගණනය කරන්න

b) කිසියම් ප්‍රතික්‍රියාවක දී නිපදවනු ලැබූ වායුමය ඵලයක් වූ P , Q නම් ඝන සංයෝගය තුලට අවශෝෂණයෙන් ලැබූ එකම ඵලය වන $Ca(OH)_{2(s)}$සම්පූර්ණ ස්කන්ධයම ජලයේ දිය කර T උෂ්ණත්වයේ දී සංතෘප්ත $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණ $500\ cm^3$ ක් ලැබුණු අතර ද්‍රාවණය පතුලේ දිය නොවූ $Ca(OH)_2$ $0.89\ g$ ස්කන්ධයක් ඉතිරිව පැවතුනි

(T උෂ්ණත්වයේ දී $K_{sp} - Ca(OH)_2 - 10.8\ \times\ 10^{-5}\ moldm^{-3}$, $K_{sp} - Mg(OH)_2 - 3.2\ \times\ 10^{-11}\ moldm^{-3}$)

i. P හා Q හඳුනාගන්න
ii. $Ca(OH)_2$ ඵලය ලැබීමට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න
iii. T උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රාවණය තුල $Ca(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය (x) ගණනය කරන්න
iv. අවශෝෂනයෙන් ඵල ලෙස ලැබුණු $Ca(OH)_2$ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න

v. මෙම සංතෘප්ත $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණය තුලට ඉතා තනුක $MgCl_2$ ද්‍රාවණයක් බිංදු වශයෙන් එකතු කරන විට $Mg(OH)_2$ අවක්ෂේප වීම ඇරඹේ.

1. T උෂ්ණත්වයේ දී සංශුද්ධ ජලය තුල $Mg(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය (y)ගණනය කරන්න
2. ඉහත $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණයේ $Mg(OH)_2$ අවක්ෂේප වීම ඇරඹෙන මොහොතේ $Mg(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය (z) ගණනය කරන්න
3. . සංශුද්ධ ජලය තුල දීට වඩා ඉහත (2) හි දී $Mg(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය අඩු වි/**වැඩි වී** ඇති ද ? හේතු පැහැදිලි කරන්න

07) A) විද්‍යාගාරයේ සකස් කළ විද්‍යුත් විච්ඡේදන ඇටවුමක $CuSO_4$ ජලීය ද්‍රාවණයක් Pt ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරවන ලදී . එහිදී $2A$ ධාරාවක් ගලා යන ලදී . පසුව 25 ℃ දී එම විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සිදු කළ ද්‍රාවණයේ පරිමාව වූ $1\ dm^3$ ක පරිමාවෙන් වෙන් කර ගත් $10\ cm^3$ ක කොටසක් $0.02\ moldm^{-3}\ BOH$ නම් ප්‍රබල භෂ්මයක් සමඟ අනුමාපනයෙ දි එම භෂ්මයේ $20.0\ cm^3$ ක පරිමාවක් වැය විය.
(සම්මත උෂ්නත්වය හා පීඩනයේ දී වායුවක මවුලික පරිමාව - $22.4\ dm^3mol^{-1}$)

i. විද්‍යුත් විච්ඡේදන කෝෂයේ දළ සටහනක් ඇඳ කොටස් නම් කරන්න

ii. ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න

iii. කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න

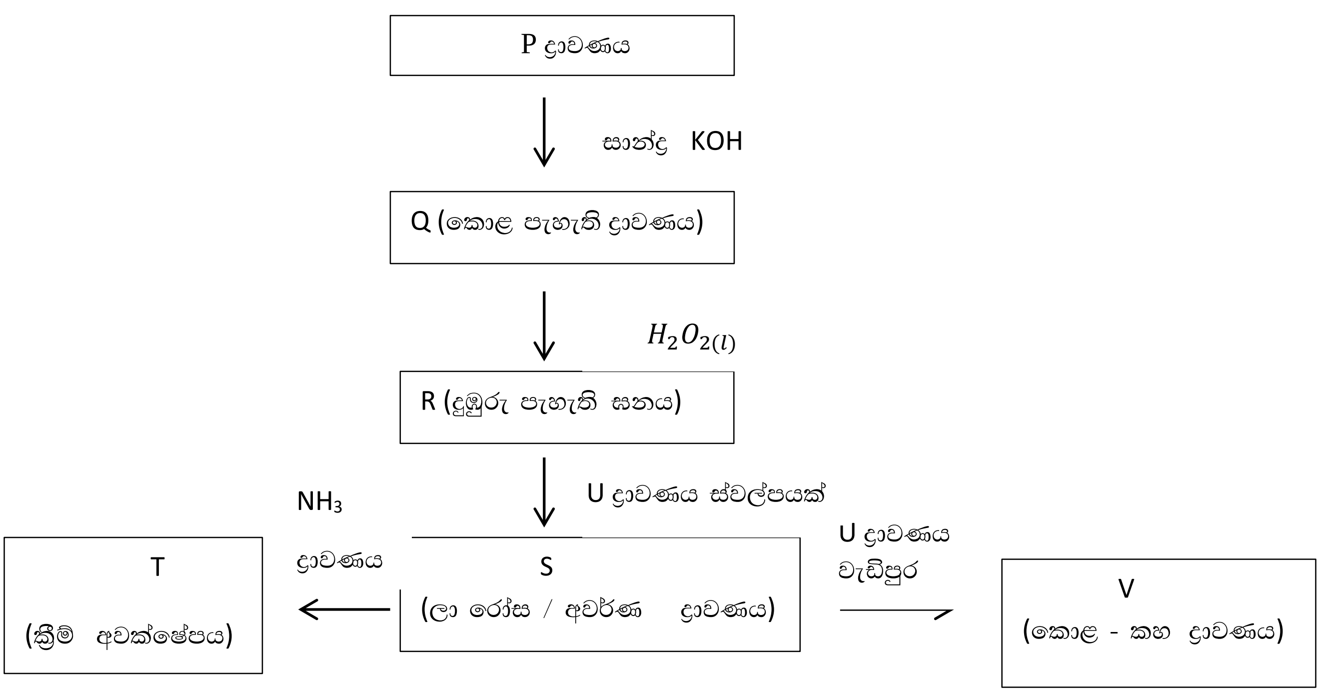
iv. විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සඳහා සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න

v. විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් පසු ද්‍රාවණයේ පැවති H^+සාන්ද්‍රණය සොයන්න

vi. සම්මත තත්ව යටතේ දී ලැබෙන ඇනෝඩය අසලින් පිට වූ ඔක්සිජන් වායු පරිමාව ගනණය කරන්න

vii. විදුලි ධාරාව ගලා ගිය කාලය මිනිත්තු වලින් කොපමණ ද

(B) P යනු 3d ගොනුවේ M නම් ආන්තරික ලෝහයක ඔක්සි ඇනායනයකි . V යනු එම ආන්තරික ලෝහය අඩංගු සංකීර්ණ අයනයකි



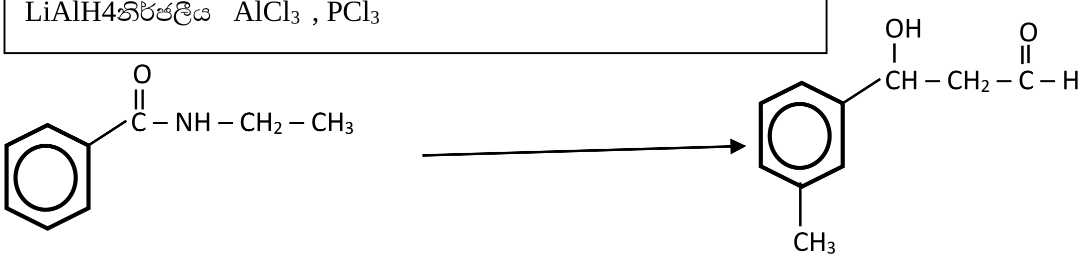
i. M ලෝහය හඳුනාගන්න
ii. P ඔක්සි ඇනායනයේ M පෙන්වන ඔක්සිකරණ අවස්ථාව කුමක් ද?
iii. P , Q , R , S , T, U, හා V වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න
iv. V සංකීර්ණ අයනයේ IUPAC නාමය ලියන්න
v. P ද්‍රාවණයේ වර්ණය කුමක්ද ?
vi. S සංකීර්ණ අයනයේ M වල සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න
vii. P හි ආම්ලික ජලීය ද්‍රාවණයකට H_2S වායුව යැවූ විට අපේක්ෂා කරන නිරීක්ෂණ 2ක් ලියන්න
viii. ඉහත (vii) හි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න

C-කොටස රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිලිතුරු ලියන්න

08. a. ලැයිස්තුවෙහි දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිත කර, පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදු කරන්නේ කෙසේදැයි පෙන්වන්න.

රසායනි ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව
CH_3Cl, PCC , CH_3OH, CH_3OCH_3
සාන්ද්‍ර H_2SO_4, NaOH, තනුක HCl, $NaNO_2$, CuCl, Mg, , Na, H_2O
$LiAlH4$නිර්ජලීය $AlCl_3$, PCl_3



b. ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස A භාවිතා කර පියවර හතතට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් B සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේදැයි දැක්වන්න.

<u>A</u> CH_3CH_2Br

<u>B</u> $CH_3 - CH(Br) - CH(Br) - CH_3$

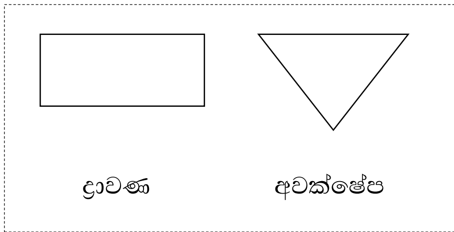
c. පහත ප්‍රකාශ පැහැදිලි කරන්න.

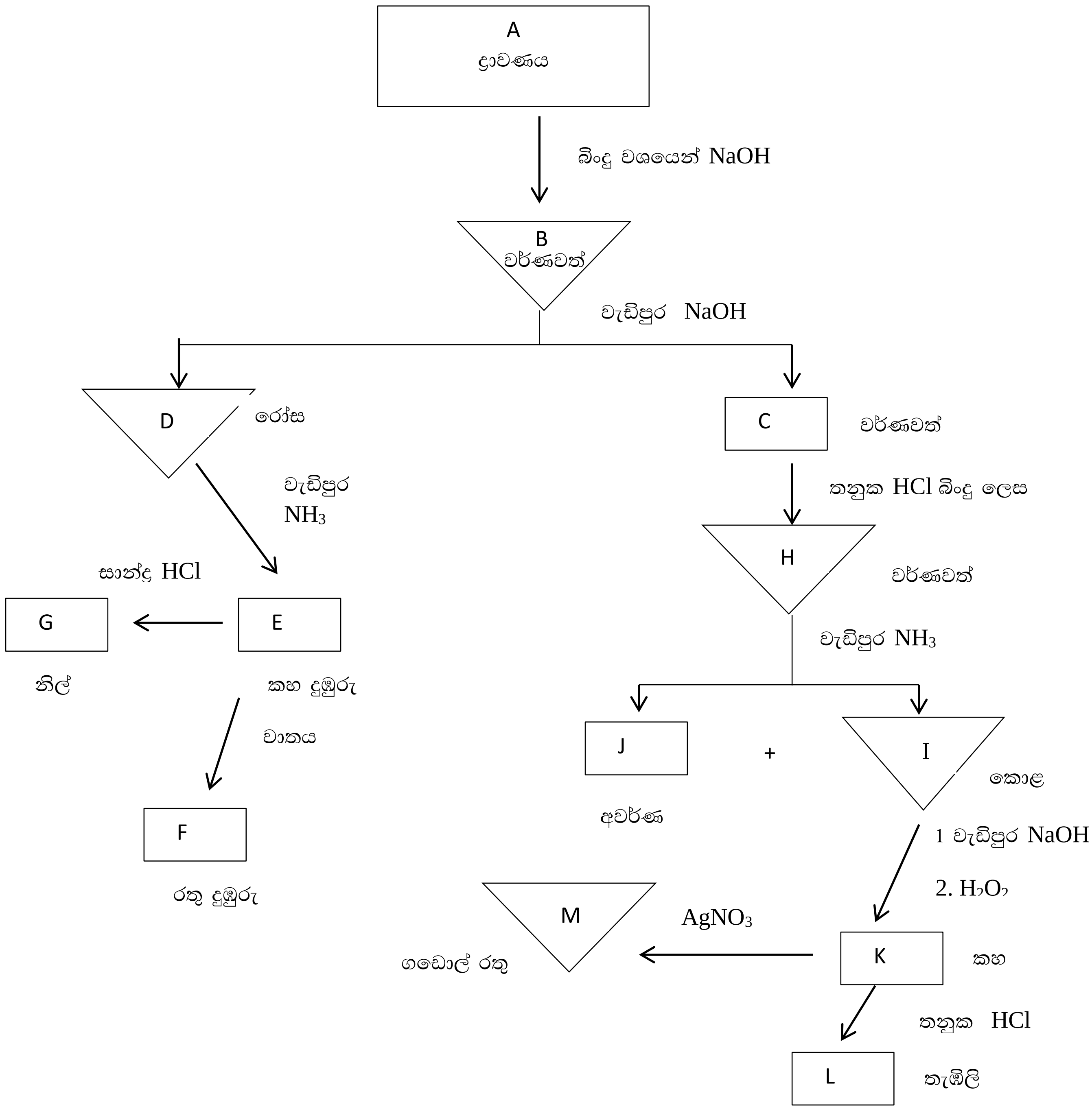
i. 2-nitrophenol වලට වඩා 4-nitrophenol වල තාපාංකය ඉහල වේ.

ii. ethanamine වලට වඩා ethanamide වල භාෂ්මිකතාව අඩු වේ.

(09) (a) වර්ණවත් A ද්‍රාවණය තුල කැටායන 03 ක් අඩංගු වේ . පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියා ශ්‍රේණියට අදාලව පහත ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සපයන්න

සැ. යු :- කොටුව තුල දැක්වෙන සංකේත වලින් ද්‍රාවණ හා අවක්ෂේප නිරූපනය වේ .





i. A ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායන 03 හඳුනාගන්න
ii.වර්ණවත් B අවක්ෂේපයේ අන්තර්ගත සංයෝග වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න
iii. C ද්‍රාවණයේ වර්ණයට හේතුවන ප්‍රභේදය හඳුනාගෙන එහි වර්ණය සඳහන් කරන්න
iv. $D - M$ දක්වා ඇති ද්‍රව්‍යවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න
v. $I \rightarrow K$ බවට පත් කිරීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න

B) එක්තරා කර්මාන්ත ශාලාවක අප ජලයේ SO_3^{2-} , SO_4^{2-} සහ $C_2O_4^{2-}$ අයන අන්තර්ගත වේ. මෙම අප ජලයේ ඇති ඉහත අයන වල සාන්ද්‍රණය සෙවීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රම අනුගමනය කරන ලදී .

1 .අප ජලයෙන් $25.0\ cm^3$කට වැඩිපුර තනුක HNO_3 අම්ලය සහ $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කරනු ලැබේ. ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපය පෙරා වෙන්කර එම අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය නියත වන තෙක් රත් කළ විට ලැබුණු ස්කන්ධය $0.116\ g$ විය

2. අප ජලයේ තවත් $50.0\ cm^3$ක් $0.1\ moldm^{-3}\ KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් මගින් ආම්ලික තත්ව යටතේ දී අනුමාපනය කරන ලදී . මෙහිදි ආම්ලික $KMnO_4$ $50.0\ cm^3$ක් වැය විය . මෙමගින් ලැබෙන ද්‍රාවණයටම වැඩිපුර තනුක HNO_3 අම්ලය සහ $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එක් කරනු ලැබේ. එවිට ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපය පෙරා නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තෙක් රත් කළවිට $0.699\ g$ ස්කන්ධයක් ලැබුණි.
(H^+ සහ SO_3^{2-} අතර ප්‍රතික්‍රියාව නොගිනිය හැකි යැයි සලකන්න)

I. ඉහත 1 සහ 2 ක්‍රම වල දී සිදු වූ සියළු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න
II. අප ජලයේ ඇති SO_3^{2-} , SO_4^{2-} සහ $C_2O_4^{2-}$ අයන වල මවුලික සාන්ද්‍රණය සොයන්න
(Ba = 137 , S = 32 ,O =16 , C = 12)

10. (A) පහත සඳහන් ප්‍රශණ ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය මගින් නයිට්‍රික් අම්ලය සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය මත පදනම් වේ.

(i) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය සඳහා භාවිත කරන ආරම්භක ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(ii) ඔස්වල්ඩ් ක්‍රමය මගින් HNO_3 නිෂ්පාදන කිරීමේ ක්‍රියාවලිය තුලිත රසායනික සමීකරණ ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න. භෞතික තත්ව හා එක් එක් ක්‍රියාව සඳහා භාවිත කරන විශේෂ තත්ව දක්වන්න.

(iii) HNO_3 අම්ලයෙහි වැදගත් ප්‍රයෝජන තුනක් සඳහන් කරන්න

(iv) ඉහත (i) හි සඳහන් එක් අමුද්‍රව්‍යයක් භාවිතයෙන් නිෂ්පාදනය කරන ඔබ අධ්‍යයනය කරන ලද එක් රසායනික සංයෝගයක් නම් කර එය සාදන ආකාරය පෙන්නුම් කිරීමට තුලිත රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

(v) ඔබ (iv) හි සඳහන් කරන ලද රසායනික සංයෝගයේ වැදගත් ප්‍රයෝජන දෙකක් සඳහන් කරන්න

(B) කර් මාන්ත , යාන වාහන වැඩිවීමත් සමග වායුගෝල දූෂණය ඉහළ යාමේ එක් අහිතකර බලපෑමක් වන්නේ අම්ල ඇති වීමයි.

(i) අම්ල වැසි සඳහා සඳහා දායක වන වායු හඳුනාගෙන ඒවා වායුගෝලයට නිදහස් වන එක් ආකාරයක් බැගින් ලියා දක්වන්න.

(ii) ඉහත (i) දී ඔබ සඳහන් කරනලද වායු මගින් අම්ල වැසි ඇතිවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(iii) අම්ල වැසි මගින් ඇතිවන අහිතකර බලපෑම් 4ක් දක්වන්න._

(iv) අම්ල වැසි පාලනය කිරීමට ගතහැකි ක්‍රියාමාගර් දෙකක් සංක්ෂිප්තව දක්වන්න. සුදුසු තැන්වල තුලිත රසායනික සමීකරණ දැක්විය යුතුය.

(v) ඉහත වායු දූෂක වායුගෝලයට එකතු වීම නිසා පරිසර සාධකවල බලපෑම මගින් සිදුවන අහිතකර බලපෑමක් මගින් පහළ වායු ස්ථරවල ඕසෝන් වායුව ජනනය වන ක්‍රියාවලිය නම් කරන්න.

(vi) ඉහත (iii) ඔබ සඳහන් ක්‍රියාවලිය සිදු වී ඇතිබව හඳුනා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(vii) ඉහත (iii) සඳහන් ක්‍රියාවලිය සිදුවන ආකාරය තුළිත සමීකරණ මගින් පැහැදිලි කරන්න.

(viii) මෙම ක්‍රියාවලිය මගින් සිදුවන අහිතකර බලපෑම් තුනක් විස්තර කරන්න.

(C) (i) ශ්‍රී ලංකාවේ කුරුඳු සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය සඳහා භාවිත කරන ප්‍රධාන ශාකයකි. මෙම ශාකයේ විවිධ කොටස්වල විවිධ රසායනික සංයෝග පැවතීම එයට හේතුවයි. කුරුඳු ශාකයේ එක් එක් කොටස් වලින් ලබා ගන්නා රසායනික සංයෝග මොනවා දැයි දක්වන්න.

(ii) සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය සඳහා භාවිත කරන එක් ක්‍රමවේදයක් වනුයේ හුමාල ආසවනය යයි. මෙම ක්‍රමය පැහැදිලි කර ඒ සඳහා සගන්ධ තෙල්වල ඇති විශේෂිත වූ ගුණාංග දෙකක් දක්වන්න.

(iii) හුමාල ආසවන ක්‍රමයේ වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(iv) සගන්ධ තෙල්වල භාවිතයන් තුනක් දක්වන්න.

(v) ශ්‍රී ලංකාවේ බොහෝ දෙනෙක් ස්වභාවික විනාකිරි භාවිත කරනු ලැබේ. ස්වභාවික විනාකිරි නිෂ්පාදනයට ලබා ගන්නා ශාකය හා එම ශාක යුෂයට භාවිත කරන නම සඳහන් කරන්න.

(vi) ඔබ ඉහත (v) කොටසේ සඳහන් කරන ලද රසායනික සංයෝගයෙන් විනාකිරි නිෂ්පාදනය කරන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ මගින් දක්වන්න. එම ක්‍රියාවලිය සිදු වීමට අවශ්‍ය මොනවා දැයි සඳහන් කරන්න.