සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/ All Rights Reserved

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
DEPARTMENT OF EDUCATION - CENTRAL PROVINCE

අ.පො.ස (උ.පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය 2021

රසායන විද්‍යාව II | 02 | S | II | 13 ශ්‍රේණිය | පැය තුනයි

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය.......................................

උපදෙස්

- සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

$R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$

$N_A = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$

$h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$

$C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

- "A" කොටස (ව්‍යුහගත රචනා) සියලුම ප්‍රශ්න වලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න
- "B" සහ "C" කොටස (රචනා)එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි "B" සහ "C "කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමින්	
අකුරින්	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න

1. (a) ආවර්තිතා වගුවේ පළමු හා දෙවන ආවර්ත වල මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සැපයීමේදී අදාල හිස්තැන් වල මූලද්‍රව්‍ය වල <u>සංකේත</u> පමණක් සඳහන් කරන්න.

(i) කාමර උෂ්ණත්වයේදී H_2O (l) ඔක්සිහරණයට ලක්කරන මූලද්‍රව්‍ය හා H_2O (l) ඔක්සිකරණයට ලක් කරන මූලද්‍රව්‍ය පිළිවෙලින් සඳහන් කරන්න ....

(ii) අෂ්ටකය සපුරා නොගත් ස්ථායී ක්ලෝරයිඩ සාදන මූලද්‍රව්‍ය වන්නේ ,

....

(iii) වායුමය අවස්ථාවේදී ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ප්‍රතිග්‍රහණය කර ගැනීමේදී ශක්තිය අවශෝෂණය කරන මූලද්‍රව්‍ය වන්නේ ....

(iv) විශාලතම ඒක පරමාණුක ඇනායනය සාදන මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද?

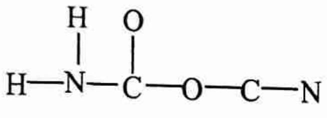
....

(v) ස්ථායීම ද්වි පරමාණුක අණු සාදන මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද? ....

(vi) ස්ථායී බහුරූපී ආකාර වැඩිම සංඛ්‍යාවක් පවතින මූලද්‍රව්‍ය කුමක් ද?

....

(ලකුණු 2.2)

(b) (i) 

සැකිලි ව්‍යුහයෙන් දක්වා ඇති අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ස්ථායීම ලුවිස් තිත්ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

....

....

....

....

(ii) ඔබ ඉහත (i) හි අඳින ලද ලුවිස් තිත්ඉරි ව්‍යුහය හැර ඉහත අණුව සඳහා තවත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 4ක් අඳින්න. ඔබ විසින් අඳින ලද ව්‍යුහ වල සාපේක්ෂ ස්ථායීතාව සඳහන් කිරීමට එම ව්‍යුහ යටින් 'අඩු ස්ථායි', 'අස්ථායි' ලෙස ලියා දක්වන්න.

....

....

....

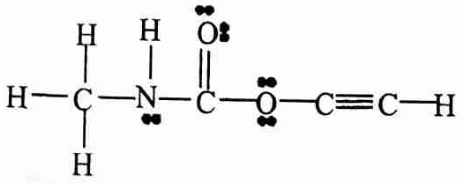
....

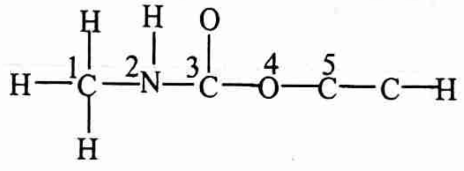
....

....

....

(iii) පහත සඳහන් ලුවිස් තිත්ඉරි ව්‍යුහය හා එහි පරමාණු අංකනය කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.





	C^1	N^2	C^3	O^4	C^5
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් ගණන					
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යාමිතිය					
පරමාණුව වටා හැඩය					
මුහුම්කරණය					
ඔක්සිකරණ අංකය					

(iv) (v) හා (vi) කොටස් ඉහත ලුවිස් ව්‍යුහය හා ලේබල් කරන ලද සැකිල්ල හා සම්බන්ධ වේ.

(iv) පහත දැක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගිවන පරමාණුක /මුහුම්කාක්ෂික අදාල හිස්තැන්වල ලියන්න.

(i) C^1 — N^2 C^1 .... N^2 ....

(ii) N^2 — C^3 N^2 .... C^3 ....

(iii) C^3 — O^4 C^3 .... O^4 ....

(iv) O^4 — C^5 O^4 .... C^5 ....

(v) C^5 — C C^5 .... C ....

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

(i) C^3 — O C^3 .... O ....

(ii) C^5 — C C^5 .... C ....

(vi) C^1, C^3 , C^5 හා C පරමාණු වල විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙලට ලියා දක්වන්න.

—— < —— < —— < —— (ලකුණු 4.8)

(C) (i) ක්වොන්ටම් යාන්ත්‍ර විද්‍යාවට අනුව පරමාණුවක විවිධ ශක්ති මට්ටම් වල පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝන වල පිහිටීම විස්තර කරන ක්වොන්ටම් අංක, ඒවායේ සංකේත හා එමගින් විස්තර කරන ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ පිහිටීම/හැසිරීම පහත වගුවේ සඳහන් කරන්න.

ක්වොන්ටම් අංකය	සංකේතය	ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ පිහිටීම/ හැසිරීම
1.		
2.		
3.		
4.		

(ii) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ තරංග - අංශු ද්විත්ව ස්වභාවය විස්තර කෙරෙන ඩී. බ්‍රෝග්ලි සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

....

....

....

(iii) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය 9.108×10^{-31} kg හා ප්‍රවේගය 2.188×10^{6} m s^{-1} වේ නම් එහි තරංග ආයාමය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

(iv) එකම උෂ්ණත්ව තත්ත්ව යටතේ පවතින He හා Ne පරමාණු වල ප්‍රවේග අනුපාතය $V_{He} : V_{Ne} = 9 : 4$ වේ නම් ඒවායේ චලිතයන්ගේ තරංග ආයාම අතර අනුපාතය $\lambda_{He} : \lambda_{Ne}$ කොපමණ වේ ද?
(සා.ප.ස්.He = 4 , Ne= 20)

....

....

....

....

(ලකුණු 3.0)

2. (a) X,Y හා Z යනු ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන හා තුන්වන ආවර්ත වලට අයත් P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය තුනකි. X හා Y . X_2 හා Y_2 ලෙස වායු අවස්ථාවේ පවතින අතර Z යනු බහුරූපී ඝනයකි

(I) X_2 රත්කළ Mg ලෝහය මතින් යැවූ විට සෑදෙන සුදු පැහැති සංයෝගයට ජලය එක්කළ විට රතු ලිට්මස් නිල්පැහැ වන වායුවක් පිටවේ.

(II) Y_2, සිසිල් තනුක NaOH සමඟ ද්විධාරණ ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනයවී විරංජනකාරකයක් සාදයි.

(III) Z හි ඔක්සයිඩයක් හා හයිඩ්‍රයිඩය ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් Z හි එක් බහුරූපී අවස්ථාවක් සාදයි.

i. X,Y හා Z හඳුනා ගන්න ....

ii. I, II, III පරීක්ෂණ වලට අදාල තුලිත රසායන්ක සමීකරණ ලියන්න.

I. ....

II. ....

....

III. ....

iii. X හා Y හි හයිඩ්‍රයිඩ වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

....

iv. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

I. X හි හයිඩ්‍රයිඩය Na (s) සමඟ

....

II. Y හි හයිඩ්‍රයිඩය $KMnO_4$ (aq) සමඟ

....

III. Z හි හයිඩ්‍රයිඩය ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ (aq) සමඟ

....

(b) A, B, C, D හා E යනු සෝඩියම් ලවණ වල ඝන සංයෝග පහකි. ඒවා රසායනිකව වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

A	තනුක HCl එකතු කිරීම	දුඹුරු වායුවක් (F) පිටවිය.
B	ජලීයද්‍රාවණයට $AgNo_3(aq)$ එක් කිරීම	සුදු අවක්ෂපයක් (G) සෑදී පසුව එය කළුපාට (H) විය.
C	ජලීය ද්‍රාවණයට $Bacl_2(aq)$ එකතු කිරීම	ලා කහ පාට අවක්ෂපයක් (I) සෑදුණි
D	ජලීය ද්‍රාවණයට $CUSO_4(aq)$ එකතු කිරීම	කළු පාට අවක්ෂපයක් (J) සෑදුණි
E	ජලීය ද්‍රාවණයට Cl_2/CCl_4 එකතු කිරීම	CCl_4 ස්ථරය තැඹිලිපාට (K) විය

(i) A, B, C, D හා E හඳුනාගන්න

....

....

....

....

(ii) නිරීක්ෂණ වලටහේතුවන F, G, H, I, J හා K සංයෝග හඳනාගන්න.

....

....

....

....

....

(iii) ඉහත පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ වලට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

3. (a) T උෂ්ණත්වයේ පවතින රේචනය කරන ලද සංවෘත බඳුනක A හා B මිශ්‍ර ද්‍රව දෙකකින් යුත් ද්වයාංගී පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් අඩංගු වේ. පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹී පසු වාෂ්ප කලාපයේ A හා B හි ආංශික පීඩනය P_A හා P_B ද ද්‍රාවණය තුළ A හා B හි මවුල භාග X_A හා X_B ද වාෂ්ප කලාපයේ A හා B හි මවුල භාග X'_A හා X'_B ද වන අතර T උෂ්ණත්වයේදී සංශුද්ධ A හා B හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන $P^0{}_A$ හා $P^0{}_B$ වේ.

(i) ඉහත පරිපූර්ණ ද්‍රාවණය සාදන සමතුලිත පද්ධතියට යෙදිය හැකි නියමය කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න.

....

(ii) ඉහත නියමය සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශයක් දී ඇති සංකේත භාවිතයෙන් ලියන්න.

....

....

(iii) ඉහත පද්ධතියේ වාෂ්ප කලාපය ද පරිපූර්ණව හැසිරෙන බව උපකල්පනයෙන් වාෂ්ප කලාපයේ A හි මවුල භාගය $X'_A = \dfrac{X_A P^0_A}{X_A(P^0_A - P^0_B) + P^0_B}$ බව අපෝහනය කරන්න

....

....

....

....

....

....

....

....

(iv) ඉහත සමතුලිත පද්ධතියේ ද්‍රව කලාපයේ මවුල අනුපාතය $n_A:n_B = 1:1$ වේ නම් හා **T** උෂ්ණත්වයේදී **A** හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය **B** හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය මෙන් දෙගුණයක් වේ නම් වාෂ්ප කලාපයේ **A** හා **B** හි මවුල අනුපාතය $\mathbf{n'_A:n'_B = 2:1}$ බව පෙන්වන්න.

....

....

....

....

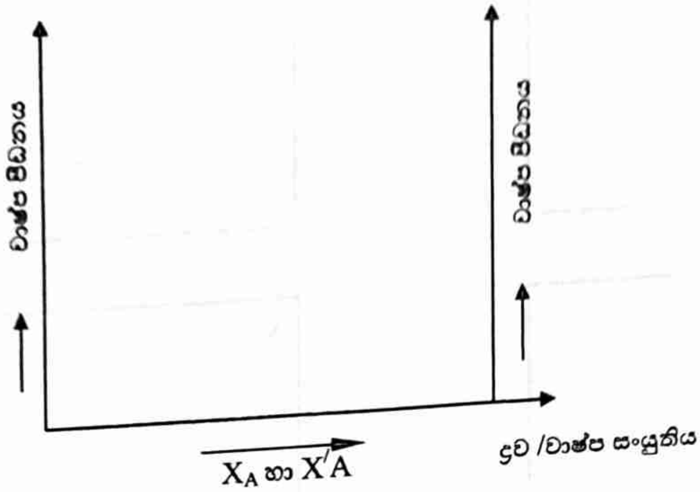
....

....

....

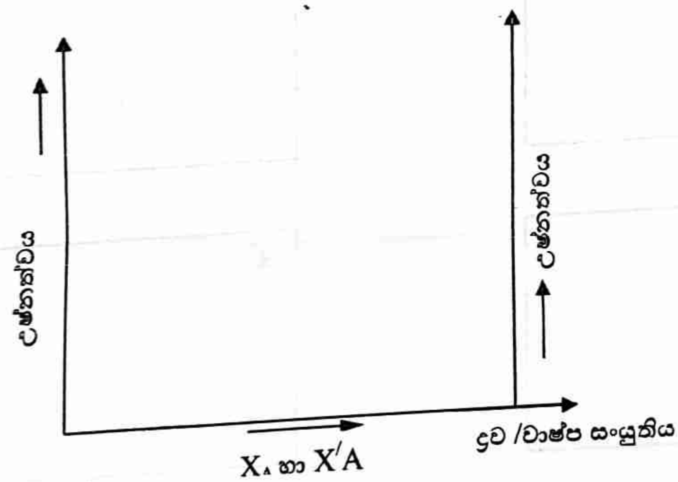
....

(v) T උෂ්ණත්වයේදී **A** හා **B** ද්‍රව වලින් සමන්විත පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩන/ සංයුති කලාප සටහන පහත සටහනේ ඇඳ නම් කරන්න($P_A^0 = 2P_B^0$ බව සලකන්න.)



(vi) ද්‍රව කලාපයේ සංයුතිය $n_A : n_B = 1:1$ වනවිට සමතුලිතව ඇති වාෂ්පයේ සංයුතිය $n^1_A : n^1_B = 2:1$. වන අවස්ථාවේ ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය P_1 ඔබ අඳින ලද සටහනේ ලකුණු කරන්න.

(vii) නියත පීඩනයේදී **A** හා **B** වලින් සමන්විත පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයේ උෂ්නත්ව/ සංයුතිය කලාප සටහන පහත සටහනේ ඇඳ නම් කරන්න. **A** හා **B** හි තාපාංක T^0_A හා T^0_B ලෙස ගන්න.



(viii) ඉහත (vi) හි දත්ත වලට අදාළ ද්‍රාවණයේ තාපාංකය T_1 ඔබ අඳිනලද සටහනේ ලකුණු කරන්න.

(ලකුණු 10)

4. a. A, B, C හා D යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{13}N$ වූ ප්‍රාථමික ඇමීන ව්‍යුහ සමාවයවික 4කි. B, C හා D හි දාමය එකම වන නමුත් A යනු ඒවායේ දාම සමාවයවිකයකි. A, B, C, D $NaNO_2$ / තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර පිළිවෙලින් E, F, G, H නම් අණුක සූත්‍රය $C_5H_{12}O$ වූ ව්‍යුහ සමාවියක සාදයි. A,B,E හා F පමණක් ප්‍රතිරූප අවයව සමාවියකතාව පෙන්වයි. E, F, G හා H නිරජලීය $ZnCl_2$/සාන්ද්‍ර HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට E හා F මිනිත්තු 5කින් පමණ අවිලතාවයක් පෙන්වන අතර H ක්ෂණිකව අවිලතාවයක් ලබාදේ. G නිරීක්ෂිත කාලය තුල අවිලතාවයක් පෙන්වූයේ නැත. E, F, G හා H සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත්කළ විට G මගින් ඇල්කීනයක් ලබා නොදෙන නමුත් E, F හා H වලින් ඇල්කීන දෙක බැගින් ලබාදේ. E වලින් ලබාදෙන ඇලකීන I හා J ද F වලින් ලබාදෙන ඇල්කීන K හා L ද H වලින් ලබාදෙන ඇල්කීන K හා M ද වේ. මෙම ඇල්කීන වලින් J පමණක් පාරත්‍රිමාන සමාවියකතාව පෙන්වයි.

(i) A, B, C හා D පහත කොටු තුළ අඳින්න

A

B

D

C

(ii) E, F, G, H, ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න

E

F

G

H

(iii) I, J, K, L හා M ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න

I

J

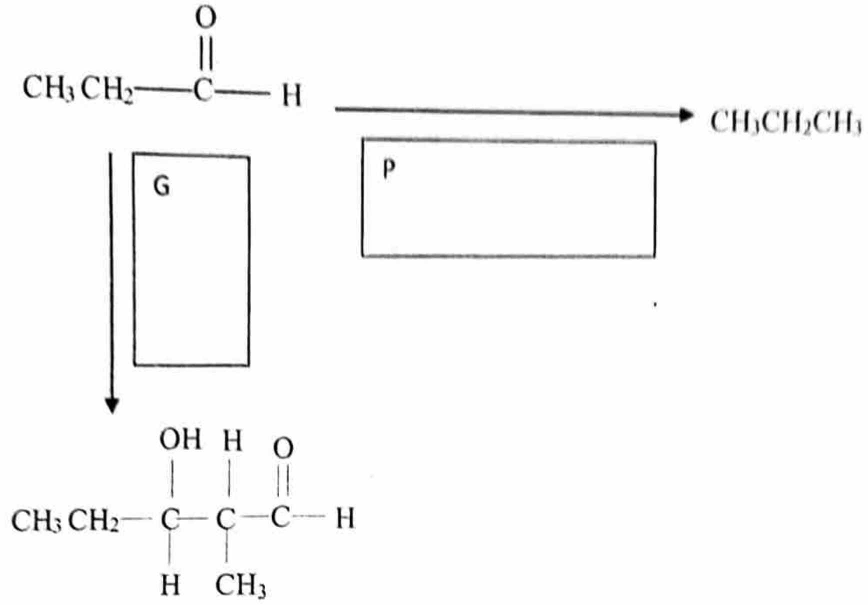
K

L

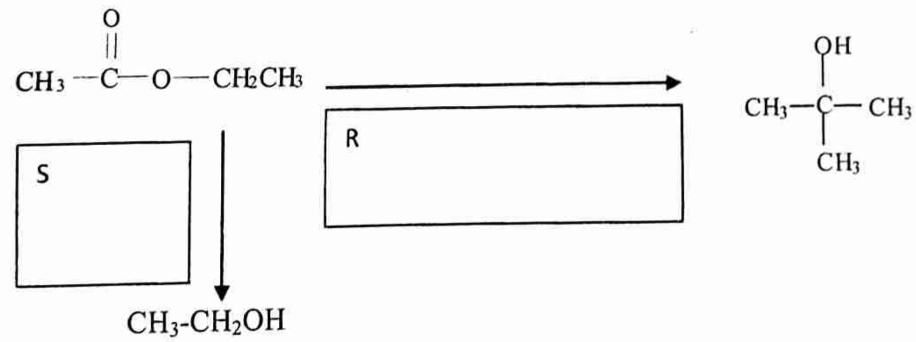
M

(b) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා වල P, Q,R,S T හා U ප්‍රතිකාරක / උත්ප්‍රේරක / තත්ත්ව අදාළ කොටු තුළ ලියන්න.

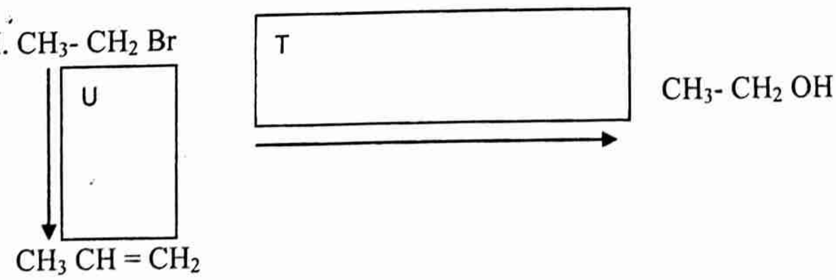
I



II.

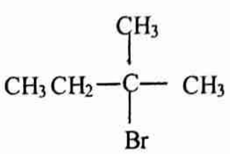


III.



(ලකුණු 1.8)

C. I.



යන සංයෝගය $C_2H_5O^-Na^+$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට ප්‍රතික්‍රියා මාර්ග දෙකක් ඔස්සේ ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරයි. එක් ප්‍රතික්‍රියා මාර්ගයකදී X නම් ඵලයක්ද අනෙක් ප්‍රතික්‍රියා මාර්ගයේදී **Q,Y** හා **Z** යන ඵල තුනක්ද ලබා දේ. **X,Q,Y** හා **Z** වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුල අදින්න.

X

Q

Z

Y

II. ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා වර්ග දෙකෙහි යන්ත්‍රණ වර්ගය ලියා දක්වන්න.

ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය	යන්ත්‍රණ වර්ගය
1. X සෑදීම	
2. Q,Y හා Z සෑදීම	

(ලකුණු 2.2)

B කොටස - රචනා

හතරකට
ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

5. (a) Pt උත්ප්‍රේරක හමුවේ $C_2H_4(g)$ හයිඩ්‍රජනිකරණය පහත දක්වා ඇත.

$$C_2H_4(g) + H_2(g) \overset{Pt}{\rightleftharpoons} C_2H_6(g) \quad \Delta H^{\theta}<0$$

25^0 C දී මෙහි සමත්ලිතතා නියතය $K_C = 9.5\times10^{18}$ වේ. රේචනය කරන ලද දෘඩ බඳුනක Pt උත්ප්‍රේරක හමුවේ සාන්ද්‍රණය 0.3 mol dm^{-3} වූ $H_2(g)$ හා 0.2 වූ mol dm^{-3} වූ $C_2H_4(g)$ වායු මිශ්‍රණයක් 25^0C ක උෂ්ණත්වයේ පවත්වා ගන්නා ලදී.

(i) පද්ධතියේ සමතුලිත නියතය K_C සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) සමතුලිත මිශ්‍රණයේ එක් එක් ද්‍රව්‍යයේ සමතුලිත සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න. ගණනයේදී ඔබ කරන උපකල්පන හා නිගමන පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

(iii) K_C ඇසුරෙන් K_p සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා K_p හි අගය ගණනය කරන්න.

(iv) පද්ධතියේ උෂ්නත්වය ඉහළ නැංවූ විට සමතුලිත පද්ධතියට කුමක් සිදුවේද? K_C අගය වෙනස් වේද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(v) 25^0C දී $C_2H_4(g)$ 5×10^{-5}moldm^{-3}, $H_2(g)$ 8×10^{-5} moldm^{-3} හා $C_2H_6(g)$ 2×10^{3}moldm^{-3} සාන්ද්‍රණ වලින් යුත් වායු මිශ්‍රණයක් බඳුන තුල අඩංගු වෙනම් පද්ධතිය සමතුලිත වේද? නැතහොත් සමතුලිත වීමට ප්‍රතික්‍රියාව කුමන දිශාවට නැඹුරු වේද, යන්න පුරෝකථනය කරන්න.

(vi) පහත සඳහන් දත්ත උපයෝගී කරගෙන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH^{θ} හා ΔS^{θ} ගණනය කරන්න.

සංඝටකය	$\Delta H^{\theta}{}_f$/ kjmol^{-1}	S^{θ}/Jmol$^{-1}K^{-1}$
$C_2H_4(g)$	+54	219.6
$C_2H_6(g)$	-85	229.6
$H_2(g)$	0	130.6

(vii) 25^0Cදී ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG^{θ} ගණනය කර එමගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පුරෝකථනය කරන්න.

(viii) ප්‍රතික්‍රියාවේ ගිබ්ස් යෝග්‍ය ශක්ති විචලනය දළ ප්‍රස්ථාරයක ඇඳ නම් කරන්න. (ලකුණු 10යි)

(b) A^{2+}(aq) සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} හා B^{3+}(aq) අයනයට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය **0.2**mol dm^{-3} වූ නියත උෂ්ණත්වයේ පවතින ජලීය ද්‍රාවණයකට KI(aq) ක්‍රමයෙන් එකතුකරනු ලැබේ. මෙහිදී ද්‍රාවණයේ පරිමා වෙනසක් සිදු නොවන බව උපකල්පනය කරන්න. දෙනලදඋෂ්ණත්වයේදී $AI_2(S)$හා $BI_3(S)$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පිළිවෙලින් 9×10^{-9} mol^{3}dm^{-9} හා 1.6×10^{-18} mol^{4}dm^{-12} වේ.

(i) AI_2 (S) හා BI_3 (s) ජලීය ද්‍රාවණය සාදන සමතුලිත පද්ධති ලියා ඒවාට අදාල සමතුලිතතා නියත (Ksp) සඳහා ප්‍රකාශන ලියා දක්වන්න.

(ii) AI_3(s) හා BI_3 අවක්ෂේපවීම ආරම්භ වීම සඳහා ද්‍රාවණයට ලැබිය යුතු අවම I^- අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(iii)BI_3(s) පමණක් අවක්ෂේප වීම සඳහා I^- සාන්ද්‍රණය කවර පරාසයක පවත්වා ගත යුතුද? (ලකුණු 5.0යි)

6. (a) (I)

(i) ලෝරි බ්‍රෝන්ස්ටඩ් වාදයට අනුව අම්ල සහ භෂ්ම දෙයාකාරයටම ක්‍රියාකළ හැකි ද්‍රව්‍ය උභයප්‍රෝටික ද්‍රව්‍ය ලෙස හැඳින්වේ. HSO_3^-(aq) උභයප්‍රෝටිකයකි. එහි උභයප්‍රෝටික ක්‍රියාව පැහැදිලි වන $H_2O(L)$ සමඟ දක්වන සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා දෙක වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.

(ii) $\mathbf{HSO_4^-}(aq) + \mathbf{CO_3^{2-}}$ **(aq)** $\rightleftharpoons$ $\mathbf{SO_4^{2-}}$ **(aq)+**$\mathbf{HCO_3^-}$ **(aq)** ඉහත සමතුලිත පද්ධතියේ ප්‍රෝටෝන හුවමාරු දිශාව සැලකිල්ලට ගෙන සමතුලිතතාවය වමට නැඹුරු වූවක්ද දකුණට නැඹුරුවූවක්ද යන්න සඳහන් කරන්න. ඔබේ පිළිතුර හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

(II) ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ලයක් වන හයිඩ්‍රෝසයනික් අම්ල ජලයේදී විඝටන ක්‍රියාව පහත දක්වා ඇත.
HCN (aq) + H_2O (l) $\rightleftharpoons$ **H_3O^+(aq)+ CN^-(aq)** සාන්ද්‍රණය 0.2 **mol dm^{-3}** වූ **HCN (aq)** ද්‍රාවණයේ 25^0 C දී **pH= 5.0**ක් වේ.

(i) 25^0C දී ද්‍රාවණයේ H^+ (aq) සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) 25^0c දී අම්ලයේ විඝටන නියතය Ka ගණනය කරන්න.

(iii) 0.2 mol dm^{-3}ක් වූ HCN (aq) ද්‍රාවණ $25.00cm^3$ කට 0.1 mol dm^{-3}ක් වූ NaOH(aq) ද්‍රාවණ 25.00 cm^3 ක් එක්කල විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ $[H^+(aq)]$ = Ka බව පෙන්වා දෙන්න.

(iv) ඉහත (iii)හි සාදාගත්තා ද්‍රාවණය ස්වාරක්ෂකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 8.0යි)

(b) (I) සාන්ද්‍රණය 2.4 mol dm^{-3} වූ HCl (aq) අම්ල ද්‍රාවණයකට පිරිසිදු Mg 3.0 g ක් දමා තත්පර 120ක කාලයක් තුල කාමර උෂ්ණත්වය හා පීඩන තත්ත්ව යටතේ $H_2(g)$ වායුව එකතු කරගත්තා ලදී. මෙම කාලය තුළ ආරම්භක HCl වලින් 15%ක් ප්‍රතික්‍රියා වී ඇති බව සොයාගන්නා ලදී. අදාල ප්‍රතික්‍රියාව

$Mg(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ වේ.

(i) HCl (aq) හා $H_2(g)$ ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශන දෙකක් ලියන්න.

(ii) දී ඇති කාල පරාසය තුළ HCl වැයවීමේ සාමාන්‍ය සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සාමාන්‍ය සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

(II) කාමර උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී $H_2O_2(aq)$ හි වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාව

$2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(g) + O_2(g)$ වේ. ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය පිළිබඳ අධ්‍යයනයේදී ලබාගත් පරීක්ෂණාත්මක තොරතුරු පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණය	$[H_2O_2(ag)]$ mol dm^{-3}	ආරම්භක සීඝ්‍රතාවය mol $dm^{-3}S^{-1}$
1	1.5	$1.11x10^{-3}$
2	0.75	5.5×10^{-4}
3	3.0	2.22×10^{-3}

(i) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා නියමය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(ii) දී ඇති දත්ත උපයෝගී කරගෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ නිමානය කරන්න.

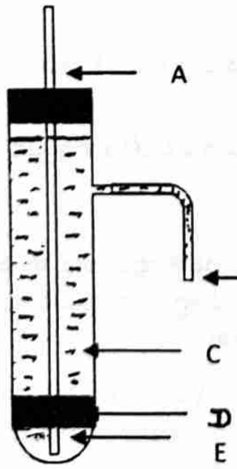
(iii) පරීක්ෂණාත්මකව ලැබෙන සීඝ්‍රතා නියමය ලියන්න.

(iv) සීඝ්‍රතා නියමය තහවුරු කරන උචිත ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණයක් යෝජනා කරන්න.

(v) ඔබ යෝජනා කරන ලද යාන්ත්‍රණයට අදාලව ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා නම් කරන ලද ශක්ති පැතිකඩක දළ රූප සටහනක් අඳින්න.

(ලකුණු 8.0යි)

7. (a) (I) පහත රූපයේ දක්වා ඇත්තේ ලෝහ අද්‍රාව්‍ය ලවණ ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් වන කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ දළ සටහනකි

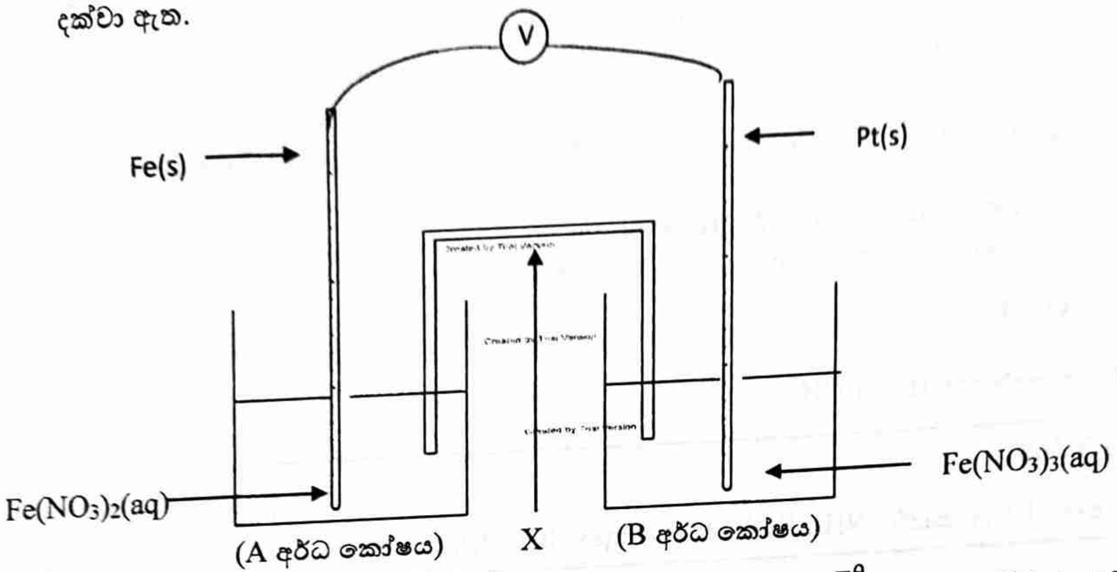


(i) A, B, C, D හා E හඳුනාගන්න. B සඳහා යොදාගත හැකි ද්‍රව්‍යයක් සඳහන් කරන්න.

(ii) ඉලෙක්ට්‍රෝඩය IUPAC සම්මුතියට අනුව දක්වන්න.

(iii) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සමතුලිතය ලියා දක්වන්න.

II $Fe(NO_3)_2(aq)$ ද්‍රාවණයක අර්ධව ගිල්වන ලද $Fe(s)$ කූරක් හා $Fe(NO_3)_3(aq)$ ද්‍රාවණයක අර්ධව ගිල්වන ලද $Pt(s)$ කූරක් උපයෝගී කර ගනිමින් ශිෂ්‍යයෙක් විසින් සාදන ලද විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක ඇටවුමක් පහත රූපයේ දක්වා ඇත.



$E^{\theta A}_{Fe(s)/Fe^{2+}(aq)} = -0.44V$

$E^{\theta}_{Fe^{3+}(aq)/Fe^{2+}(aq)} = +0.77 V$

Fe = 56 g mol^{-1} 1F= 96500 C බව දී ඇත.

(i) කෝෂයේ ඇනෝඩය හා කැතෝඩය හඳුනාගන්න.

(ii) (-) අග්‍රය හා (+) අග්‍රය හඳුනාගන්න.

(iii) e ගලන දිශාව හා ධාරාව ගලන දිශාව සඳහන් කරන්න.

(iv) X හඳුනාගන්න. X සඳහා යොදාගත හැකි ද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.

(v) X හි කාර්ය භාරය විස්තර කරන්න.

(vi) ඇනෝඩය හා කැතෝඩය මත සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(vii) සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(viii) කෝෂයේ E^{θ}_{cell} ගණනය කරන්න.

(ix) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අතර $Fe^{2+}(aq)$ ගමන් මගෙහි දිශාව සඳහන් කරන්න.

(x) Pt කූර වෙනුවට Fe(s) කූරක් යොදාගත හැකි ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(xi) කෝෂයේ විභවය වැඩිකරගැනීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(xii) $Fe(NO_3)_2(aq)$ ද්‍රාවණයට ජලීය KCN වැඩිපුර එක්කළවිට කෝෂයේ විභවය වෙනස්වේ ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(xiii) දෙනලද උෂ්ණත්වයේදී මිනිත්තු 10ක් තුළ කෝෂය ක්‍රියාත්මකවන විට Fe^{2+} 2 mol ක් සෑදේ නම් කෝෂය තුළින් ගලන ධාරාව කොපමණවේ ද?

(ලකුණු 7.5)

(b) *X, Y* හා *Z* යනු *3d* ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය තුනකි. ඒවායේ සල්ෆේට XSO_4, YSO_4 හා ZSO_4 වේ. මේවායේ ජලීය ද්‍රාවණ පිළිවෙලින් *P, Q* හා *R* වර්ණවත් සංකීර්ණ අයන සාදයි. *P, Q , R* ජලීය ද්‍රාවණ වලට සාන්ද්‍ර NH_3 සාන්ද්‍ර *HCl* වැඩිපුර වෙන වෙනම එක්කළ විට පහත නිරීක්ෂණ ලැබුණි.

සල්ෆේට ජලීය ද්‍රාවණය	සාන්ද්‍ර NH_3 (aq)	සාන්ද්‍ර HCl(aq)
P	කහ දුඹුරු ද්‍රාවණය (T)	නිල්පාට ද්‍රාවණය (U)
Q	තදනිල් ද්‍රාවණය (V)	කහපාට ද්‍රාවණය (W)
R	තදනිල් ද්‍රාවණය (J)	කහපාට ද්‍රාවනය (K)

14 පිටුව බලන්න

Q හා R ජලීය ද්‍රාවණ වෙන වෙනම ගෙන තනුක HCl (aq) එකතුකර $H_2S(g)$ බුබුලනය කළ විට Q වලින් පමණක් කළු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.

(i) X, Y හා Z මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න

(ii) X, Y හා Z හි සල්ෆේට වල ඇති කැටායනයන්ගේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාස ලියන්න.

(iii) P, Q , R ජලීය ද්‍රාවණ වල සංකීර්ණ අයන වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(iv) T, U, V,W , J හා K ද්‍රාවණ වල වර්ණ වලට අදාල සංකීර්ණ අයන වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(v) T, U, V හා J සංකීර්ණ අයන වල IUPAC නම ලියන්න.

(vi) (1). YSO_4 හා ZSO_4 ජලීය ද්‍රාවණ මිශ්‍රනයකදී Z හි කැටායනය රසායනිකත්ව හඳුනා ගැනීමට මෙහි සඳහන් නොවන රසායනික පරීක්ෂාවක් හා නිරීක්ෂණ ලියන්න.

(2). මිශ්‍රණයේ SO_4^{2-} අයන හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාවක් හා නිරීක්ෂණ ලියන්න.

(ලකුණු 7.5)

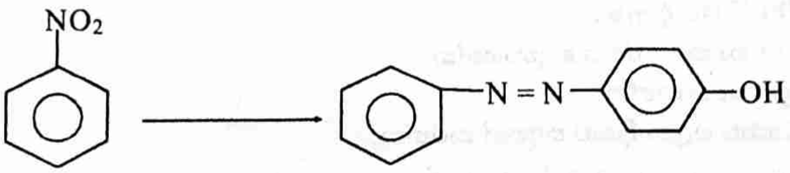
8. (a) එකම කාබනික ආරම්භක සංයෝගය ලෙස 2- propanol භාවිතා කරමින් දී ඇති ප්‍රතිකාරක ලැයිස්තුවේ සුදුසු ප්‍රතිකාරක පමණක් යොදාගෙන A සංයෝගය සංස්ලේෂණය කිරීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයක් ගොඩනගන්න.

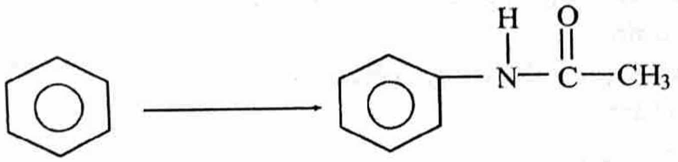
$$CH_3CH_2CH_2-\overset{\overset{\large O}{\|}}{C}-\overset{\overset{\large H}{|}}{N}-CH_2CH_2CH_3$$

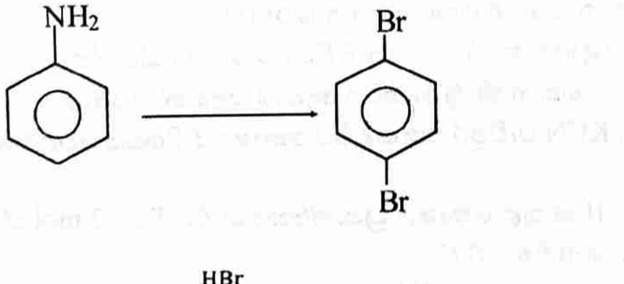
ප්‍රතිකාර ලැයිස්තුව
C_2H_5OH, ජලීය KCN, සාන්ද්‍ර NH_3, KOH, PCl_5 තනුක HCl, HBr, H_2O_2

(ලකුණු 5.6)

(b) පහත සඳහන් පරිවර්තන පියවර තුනකින් සිදුකරන්න.

i.


ii.


iii.


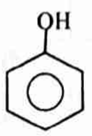
(ලකුණු 4.5)

(c) $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{HBr} X$

X හි ව්‍යුහය ලියා ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අදාල යන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න. යන්ත්‍රණය කුමන වර්ගයට අයත් දැයි සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 3.0)

(d) පහත ප්‍රකාශන පැහැදිලි කරන්න.

(i) C_2H_5OH ට සාපේක්ෂව  හි ආම්ලිකතාව වැඩිය.

(ii) $C_2H_5NH_2$ ට සාපේක්ෂව හි භාෂ්මිකතාවය අඩුය.

(ලකුණු 1.9)

9. (a) ජලයේ ද්‍රාව්‍ය A හා B ලවන දෙකක් රසායනිකව වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා ඒවායේ ඝන සංයෝග සාම්පල හා ජලීය ද්‍රාවණ සපයා ඇත. එම සංයෝග වල පවතින කැටායන හා ඇනායන හඳුනා ගැනීමට රසායනාගාරයේදී සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ හා ඉන් ඉන් ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1. A (aq) හි කුඩා කොටසට B (aq)කොටසක් එක් කරන ලදී.	ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් (A) හා ජලීය ද්‍රාවණයක් (S_1)
2. A(s) තදින් රත් කරන ලදී	දුඹුරු පැහැති හුස්ම හිරකරවන වායුවක් (G)
3. A(aq) ද්‍රාවණයට HCl බුබුලනය කරන ලදී	කළු අවක්ෂේපයක් (P_2)
4. A (aq)ද්‍රවණයට තනුක HCl ස්වල්පයක් එක්කරන ලදී	සුදු අවක්ෂේපයක් (P_3)
5 P_3 අවක්ෂේපය සහිත ද්‍රාවණය රත්කිරීම හා සිසිල් කිරීම කරන ලදී.	රත් කරන විට සුදු අවක්ෂේපය දියවී නැවත සිසිල් කරන විට ස්ඵටීකරණය වේ.
6. A(aq) රත්කර උණු අවස්ථාවේදීම K_2CrO_4 ද්‍රාවණ ස්වල්පයක් එක් කරන ලදී	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් (P_4)
7. B(aq) ද්‍රාවණ කුඩා කොටසකට $BaCl_2$ ජලීය ද්‍රාවණ කොටසක් එකතුනරන ලදී.	ඛනිජ අම්ල වල අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් (P_5) හා ජලීය ද්‍රාවණයක්. (S_2)

S_1 හා S_2 ජලීය ද්‍රාවණ සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දැක්වේ.

ද්‍රාවනය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
S_1	1. S_1 ද්‍රාවණ කොටසට $K_3[Fe(CN)_6]$ ද්‍රාවණයෙන් කුඩා ප්‍රමාණයක් එකතු කරන ලදී.	ප්‍රශියන් නිල් අවක්ෂේපයක් ලැබේ.(P_6)
	2. S_1 ද්‍රාවණ කොටසක් පරීක්ෂණ නලයකට ගෙන අලුත සෑදූ $FeSO_4$ ද්‍රාවණ ස්වල්පයක් එකතුකර නලයේ බිත්ති දිගේ ගලායන සේ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 බිංදු කිහිපයක් එක්කරන ලදී.	ද්‍රාවණ යාවත මායිමෙහි දුඹුරු පැහැති වලයක් දිස් විය.
S_2	S_2 ද්‍රාවණ කොටසකට සාන්ද්‍ර HNO_3 කුඩා කොටසක් එකතුකරන ලදී.	ද්‍රාවණය කහපැහැති විය (S_4).
	එයටම තනුක NH_4OH බිංදු කිහිපයක් එකතුකරන ලදී	රතු දුඹුරු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.(P_7)

(i) A හා B ජලීය ද්‍රාවණ දෙකෙහි අඩංගු විය හැකි කැටායන දෙක හා ඇනායන දෙක හඳුනාගන්න.

(ii) P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7 අවක්ෂේප, G වායුව හා S_4 ද්‍රාවණයේ වර්ණයන්ට හේතුවන රසායනික විශේෂ හඳුනාගන්න.(සැළකිය යුතුයි;- රසායනික සූත්‍ර පමණක් ලියන්න.)

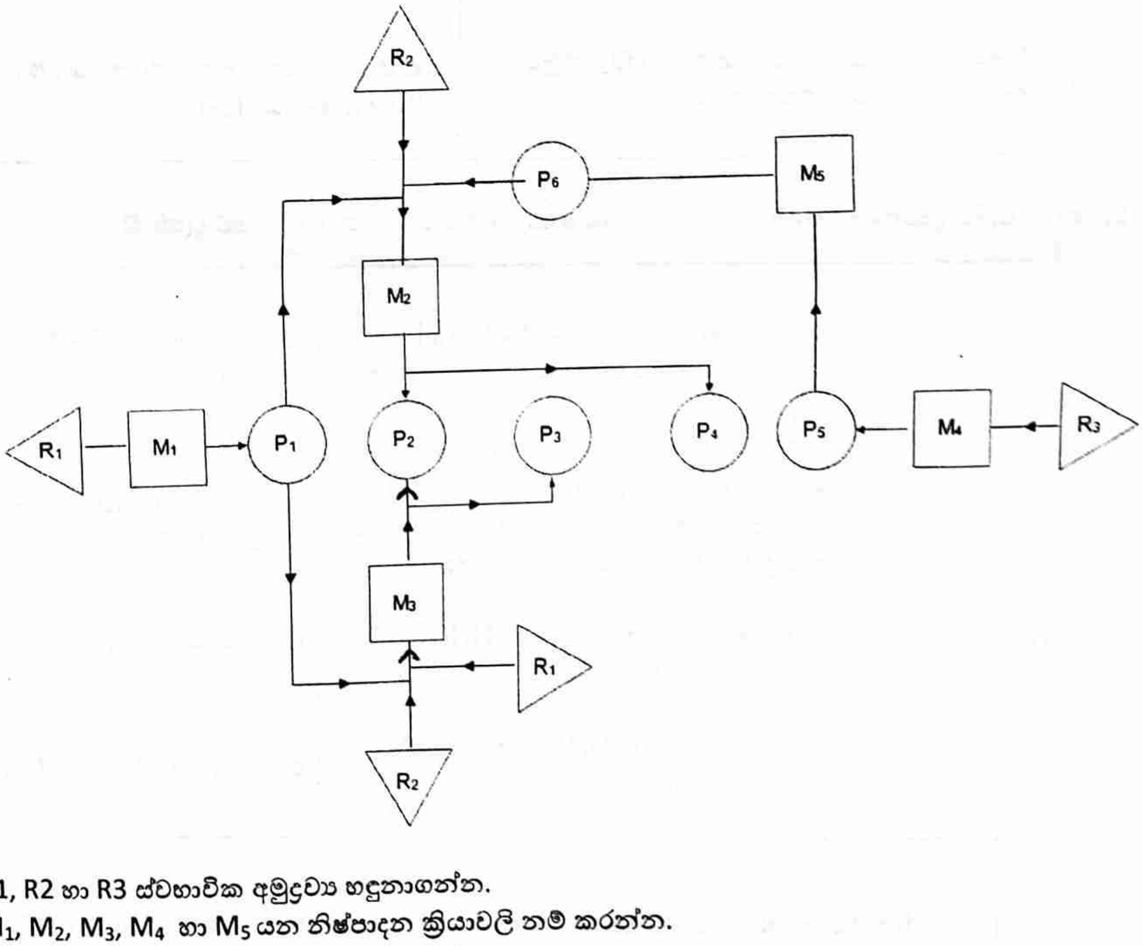
(iii)A හා B ලවණ 2 හඳුනාගන්න. (ලකුණු 7.5)

(b) අයඩින් ඌනතාවයට පිළියමක් ලෙස පාරිභෝජනයට ගන්නා ලුණු වලට KIO_3 එක් කරනු ලබන අතර වෙළඳ පොලේ ඇති මේස ලුණු සාම්පලයක අයඩින් සංයුතිය නිර්ණය කිරීමේ පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ. සිහින්ව කුඩු කරගත් සාම්පලයේ 50 g ක ස්කන්ධයක් ජලයේ දියකර 250 cm^3 ක ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කරනු ලැබේ. එම ද්‍රාවණයෙන් 50.0cm^3 ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවට ගෙන එයට 2.0 mol dm^{-3} H_2SO_4 අම්ලය 2 cm^3ක් හා 10% KI 10 cm^3 ක් එකතුකරනු ලැබේ. 0.005 moldm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් බියුරෙට්ටුවට ගෙන අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ අඩංගු ද්‍රාවණය සමඟ පිෂ්ටය දර්ශකය ලෙස යොදාගෙන අනුමාපනය කළ විට බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 2.85 cm^3 විය. (K = 39, I=127, 0=16)

(i) ඉහත පරීක්ෂණය තුළ සිදුවන සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
(ii) ලුණු සාම්පලයේ ඇති අයඩින් (KIO_3) සංයුතිය PPm වලින් ගණනය කරන්න.
(iii) අනුමාපනයේදී අන්ත ලක්ෂයේදී සිදුවන වර්ණ විපර්යාසය කුමක්ද?
(iv) රසායනාගාරයේදී භාවිතා කරනු ලබන ප්‍රමාණික ද්‍රව්‍ය ප්‍රාථමික සම්මත හා ද්විතියික සම්මත ලෙස ප්‍රධාන වර්ග දෙකකින් හඳුන්වා දී ඇත. $Na_2S_2O_3$ හා KIO_3 ප්‍රමාණික ද්‍රව්‍ය ලෙස ඉහත වර්ග දෙකට අනුකූලව හඳුන්වා දෙන්න. ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 7.5)

10. කාර්මික නිෂ්පාදන තුනක අන්තර් සම්බන්ධතාවය දැක්වෙන ගැලීම් සටහනක් පහත දක්වා ඇත. මෙහි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි දෙකක් ශාක ආශ්‍රිතව සිදුකල හැක. P_2 යනු ඉහළ වටිනාකමක් ඇති අතුරු ඵලයකි. M_4 ක්‍රියාවලිය සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය වැදගත් වේ.



(i) R1, R2 හා R3 ස්වභාවික අමුද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.
(ii) M_1, M_2, M_3, M_4 හා M_5 යන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි නම් කරන්න.
(iii) P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, හා P_6 යන ඵල හඳුනාගන්න.
(iv) P_4 ඵලය නිපදවා ගැනීමට R_2 හි ඇති ඉවහල් වන සංඝටකය හා බාධා පමුණුවන සංඝටකය වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.
(v) ඉහත ඔබ සඳහන් කරන ලද P_4 නිපදවීමේදී බාධා පමුණුවන R_2 ඇති හි සංඝටකය හේතුවෙන් M_2 ක්‍රියාවලියේදී අතුරු ඵලයක් ලෙස මෙහි සඳහන් එක් ඵලයක් ලැබිය හැකිය. එම ඵලය හඳුනාගන්න.
(vi) P_1 ඵලය M_2 ක්‍රියාවලියට හා M_3 ක්‍රියාවලියට දායකත්වය සපයන්නේ ආකාර දෙකකටය. එම ආකාර දෙක වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.
(vii) M_1 ක්‍රියාවලියේදී ප්‍රතිශත ඵලදායිතාවය වැඩිකරගැනීම සඳහා භාවිතා කරනු ලබන භෞත-රසායනික මූලධර්ම කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(b) ශාක තෙල් වල නිදහස් මේද අම්ල ප්‍රමාණය ප්‍රමාණිකව දක්වනු ලබන්නේ ඇසිඩ් අංකය (acid value) FAA මගිනි. මෙමගින් ශාක තෙල් 1g ක නිදහස් මේද අම්ල උදාසීනීකරණයට අවශ්‍ය NaOH ප්‍රමාණය ස්කන්ධය අනුව mg කොපමණ ප්‍රමාණයක් දැයි දක්වනු ලැබේ. මෙම අගය පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරනු ලැබූ ක්‍රියාවලියක් හා එයින් ලැබුණු ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.

- වෙළඳපොලේ ඇති පොල්තෙල් සාම්පලයකින් 10 g නිවැරදිව මිණුම් කර අනුමාපන ප්ලාස්කුවක ඇති උදාසීන එතනෝල් 20.00 cm^3 ක් තුළ දියකරන ලදී.
- ඉන්පසු මිශ්‍රණය අඩංගු අනුමාපන ප්ලාස්කුව ජල තාපකයක බහා මිශ්‍රණයට පිනොප්තලීන් බිංදු 5ක් පමණ එකතු කර 0.1 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණය ඇති NaOH ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපණය කළ විට බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 2.5cm^3 විය.

[පොල්තෙල් වල ඇති නිදහස් මේද අම්ලය ලොරික් අම්ලය $C_{12}H_{24}O_2$ වන අතර එහි මවුලික ස්කන්ධය 200 g mol^{-1} වේ.]

i. ලොරික් අම්ලය RCOOH ලෙස ගෙන NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.
ii. පොල්තෙල් සාම්පලය එතනෝල් ද්‍රාවණයක දියකර ගැනීමට හේතුව කුමක් විය හැකිද?
iii. එතනෝල් ද්‍රාවණය උදාසීනව පවත්වාගත යුත්තේ ඇයි.
iv. පොල්තෙල් වල (acid value) FAA ගණනය කරන්න.
[NAoH මවුලික ස්කන්ධය 40g mol^{-1}]

(c) නයිට්‍රික් අම්ල බහාලුම් විශාල ප්‍රමාණයක්, ප්ලාස්ටික් භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය සඳහා ගනු ලබන ප්ලාස්ටික් පබළු, ඇල්කොහොල් රසායන ද්‍රව්‍ය ඇතුළු විවිධ අන්තරායකාරක රසායනික ද්‍රව්‍ය බොහොමයක් අඩංගු භාණ්ඩ ප්‍රවාහන නෞකාවක් පසුගියදා ශ්‍රී ලංකා මුහුදු තීරයේදී රසායනික ද්‍රව්‍ය කාන්දුවීම, ගිනි ගැනීම හා අවසානයේදී මුහුදුබත් වීම නිසා ශ්‍රී ලංකා වාසීන්ට මහත් වූ පාරිසරික ගැටළු රසකට මුහුණදීමට සිදුවී තිබේ.

(i) රසායන ද්‍රවය කාන්දුවීම , ගිනි ගැනීම හා නැව මුහුදුබත් වීම නිසා සාගර කලාපයට ඇතිවිය හැකි අහිතකර බලපෑම් තුනක් සඳහන් කරන්න.
(ii) නැව ගිනි ගැනීම නිසා පරිසරයට එක්වන්නට ඇතැයි සිතිය හැකි වායු දූෂක තුනක් හඳුනාගන්න.
(iii) ඉහත ඔබ විසින් හඳුනාගනු ලැබූ වායු දූෂක වායු ගෝලයේ ඉහළ යාම හේතුවෙන් ඇතිවිය හැකි යැයි අපේක්ෂා කළ හැකි පාරිසරික ගැටළු 4ක් සඳහන් කරන්න.
(iv) ඉහත සඳහන් කළ එක් එක් පාරිසරික ගැටළුව හේතුවෙන් ගෝලීය දේශගුණයට/ මිනිස් සෞඛ්‍යයට ඇතිවිය හැකි අහිතකර බලපෑම් දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න.
(v) මෙම පාරිසරික හානිය හේතුවෙන් වර්ෂා ජලයේ pH අගය සැලකිය හැකි තරම් පහත වැටුණ හොත් ඒ සඳහා බලපෑ හැකි යයි අපේක්ෂා කරන හේතු මොනවාද?
(vi) වර්ෂා ජලයේ pH අගය පහත වැටීමට හේතු වන රසායනික ක්‍රියාවට අදාල තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

*****