කුරුණෑගල පූර්ව වෛද්‍ය ශිෂ්‍ය සංගමය 2023 Pre Medicine Association Kurunegala 2023 කුරුණෑගල පූර්ව වෛද්‍ය ශිෂ්‍ය සංගමය 2023 Pre Medicine Association Kurunegala 2023 කුරුණෑගල පූර්ව වෛද්‍ය ශිෂ්‍ය සංගමය 2023 Pre Medicine Association Kurunegala 2023 කුරුණෑගල පූර්ව වෛද්‍ය ශිෂ්‍ය සංගමය 2023 Pre Medicine Association Kurunegala 2023 කුරුණෑගල පූර්ව වෛද්‍ය ශිෂ්‍ය සංගමය 2023 Pre Medicine Association

කුරුණෑගල පූර්ව වෛද්‍ය ශිෂ්‍ය සංගමය - 2023

Pre Medicine Association Kurunegala 2023

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය (ආදර්ශ), 2024

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination (Model), 2024

රසායන විද්‍යාව I **Chemistry I**	**02 S I**	**පැය දෙකයි** ***Two hours***

උපදෙස්

- **සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.**
- **උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.**
- **උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.**
- **1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි අදාළ නිවැරදි අංකය මත කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.**

01. පහත ප්‍රකාශ අතරින් සාදව්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න

1) නිල්ස් බෝර්ගේ බෝර් වාදයට අනුව ඉලෙක්ට්‍රෝන යම් නිශ්චිත ශක්ති මට්ටමක ගමන් කරන විට ශක්තිය විමෝචනය හෝ අවශෝෂණය නොකරයි.

2) කැතෝඩ කිරණ නලය තුළ ඕනෑම වායුවක් භාවිතා කළ විට ලැබෙන ධන කිරණයක e/m අනුපාතයට වඩා කැතෝඩ කිරණවල e/m අනුපාතය වැඩිය.

3) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකදී α හා β කිරණ ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට සමාන කෝණවලින් අපගමනය වන අතර γ කිරණ අපගමනයක් නොපෙන්වයි

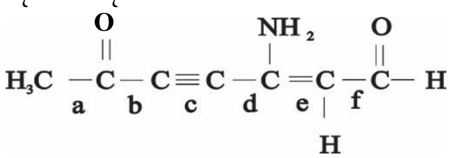
4) ප්ලම් පුඩිම් ආකෘතිය හා ගොල්ෆ් බෝල ආකෘතිය පිළිවෙලින් J.J. තොම්සන් හා ජෝන් ඩෝල්ටන් ඉදිරිපත් කරන ලදී.

5) රන්පත්‍ර පරීක්ෂාවේ දී α කිරණ වලින් වැඩි ප්‍රමාණයක් අපගමන නොදැක්වීය.

02. පහන්සිළු පරීක්ෂාවෙන් උත්තේජිත තත්වයට පත්වූ පරමාණු මවුලයක් 180.66kJ ක ශක්තියක් පිට කරයි නම් එහිදී පිටවන විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණයේ තරංග ආයාමය මින් කවරක්ද?

1) 497.2nm
2) 662.6nm
3) 662.6m
4) 1100nm
(i) 6626.0nm

03. බන්ධන දිග සසඳන්න



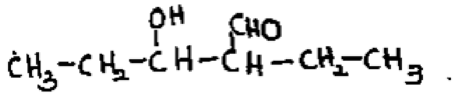
1) $c < e < b = d < f < a$
2) $c < e < b < d < f < a$
3) $a < f < d < b < e < c$
4) $a < f < b < d < e < c$
5) $c < e < a < f < d < b$

04. ICl_4^-, IBr_2^- හා BrO_3^- යන අණුක හැඩ සමග සමපාත වන ප්‍රභේද පිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ,

(i) ClO_4^-, CS_2, XeO_3 (iii) $XeF_4,\ XeF_2, XeO_3$ (v) $SF_4, XeF_2 ClO_3^-$

(ii) XeF_4, ClO_2^-, XeO_3 (iv) $SF_4,\ ClO_2^-, ClO_3^-$

05. පහත සංයෝගයේ IUPAC නාමය මින් කුමක්ද?



1) 1- methyl-3-carboxyl pentane
2) 3- carboxy - 5- hydroxyhexane
3) 2- ethyl - 3- hydroxypentanal
4) 3 - formyl -5- hydroxy pentane
5) 2- hydroxy - 4- ethylpentanal

06. තාපාංක වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙල වන්නේ,

1) $NH_3 < CH_4 < HF < H_2O$
2) $H_2O < HF < NH_3 < CH_4$
3) $CH_4 < NH_3 < HF < H_2O$
4) $HF < CH_4 < NH_3 < H_2O$
5) $NH_3 < HF < H_2O < CH_4$

07. සාන්ද්‍රණය $0.15 moldm^{-3}$ වූ Na_2SO_4 ද්‍රාවණ $250cm^3$ ක් සහ සාන්ද්‍රණය $0.100 moldm^{-3}$ වූ $NaCl$ ද්‍රාවණ $750cm^3$ ක් සමඟ මිශ්‍ර කිරීමෙන් ද්‍රාවණයක් සාදා ඇත. මෙම ද්‍රාවණයෙහි Na සංයුතිය ppm ඇසුරෙන්,

1) 3450 2) 2588 3) 1725 4) 3ග45 5) 345

08. පහත ප්‍රතික්‍රියාව 298K උෂ්ණත්වයකදී සිදුවේ යැයි සලකන්න

$A_{2(g)} + 3B_{2(g)} \longrightarrow 2AB_{3(g)}\ ;\ \Delta H^{\theta} < O$

පහත වගන්ති අතරින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳ නිවැරදි වගන්තිය කුමක්ද?

1) ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG අගය ඍණ අගයක් ගනී.
2) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට පද්ධතියෙන් පිටත එන්ට්‍රොපිය අඩුවේ.
3) අඩු උෂ්ණත්වවලදී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ වේ.
4) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට පද්ධතියේ එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ.
5) සියලු උෂ්ණත්වවලදී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධ නොවේ.

09. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් කුමක් අසත්‍ය වේද?

1) N^{3-} ඇනායනයේ අරය O^{2-} ඇනායනයේ අරයට වඩා විශාල වේ.
2) සෑම මූලද්‍රව්‍ය ඇනායනයටම $ns^2\ np^6$ උච්චවායු වින්‍යාසය පවතී.
3) ඇතැම් මූලද්‍රව්‍ය කැටායනවලට උච්ච වායු වින්‍යාසය නොපවතී.

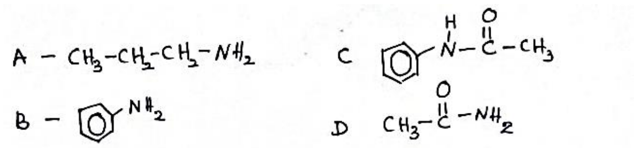
4) ආවර්තිතා වගුවේ තුන්වන ආවර්තය ඔස්සේ දකුණට යාමේ දී මූලද්‍රව්‍යවල උපරිම ඔ' කරණ අංකය ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ.

5) 16 කාණ්ඩයේ පහළට +4 ඔ' කරණ අවස්ථාව වඩා ස්ථායි වේ.

10. ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී දෙන ලද KI ද්‍රාවණයක් I_2 බවට ඔ' කරණ කිරීමට අවම මවුල ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වන ඔ' කාරකය වන්නේ,

1) $K_2Cr_2O_7$ 3) $FeCl_3$ 5) MnO_2

2) $KMnO_4$ 4) K_2CrO_4

11. 

මෙහි භාෂ්මිකවතාව වැඩිවන අනුපිළිවෙල

1) $B < D < C < A$ 3) $A < D < C < B$ 5) $D < B < C < A$

2) $B < D < A < C$ 4) $A < D < B < C$

12. No හා H_2 වායු අතර ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$2NO_{(g)}\ 2H_{2(g)} \longrightarrow N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

එය පහත පියවරවලින් සමන්විත වන බව සැලකේ.

පියවර 1 $NO_{(g)} + NO_{(g)} \rightleftharpoons N_2O_{2(g)}$ වේගවත්

පියවර 2 $N_2O_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)} + N_2O_{(g)}$ සෙමින්

පියවර 3 $N_2O_{(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + H_2O_{(g)}$ වේගවත්

මේ ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධව පහත කවර ප්‍රකාශනය සත්‍ය වේද?

1) H_2 උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

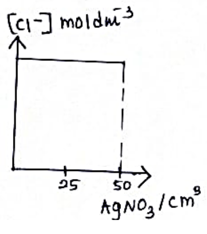
2) ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය සඳහා වන ශීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය $R = K[N_2O][H_2]$ ලෙස නිරූපණය කළ හැක.

3) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ත පෙළ 2 වේ.

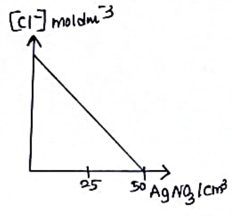
4) NO හි සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වෙනස් වේ

5) සීඝ්‍රතාවය තීරණය කරන පියවරේ අනුකතාව 1 වේ.

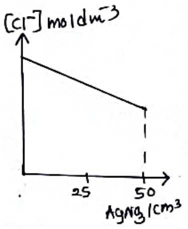
13. සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වූ $BaCl_2$ ද්‍රාවණ $50cm^3$ සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වූ $AgNO_3$ $50cm^3$ ක් ක්‍රමයෙන් එකතු කරන ලදී. එකතු කළ පරිමාව සමඟ $[Cl^-]$ විචලනය නිවැරදිව දක්වනුයේ,



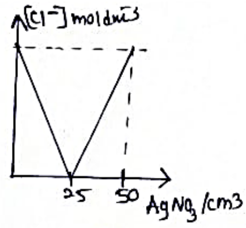
1)



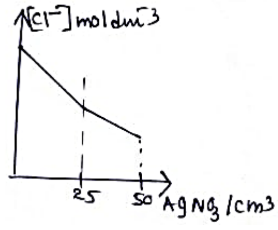
2)



3)



4)



5)

14. සාන්ද්‍රණය $0.02\, mol\, dm^{-3}$ වන FeI_2 ජලීය ද්‍රාවණයකින් $25cm^3$ ක් ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරවීම සඳහා අවශ්‍ය වන $0.01\, mol\, dm^{-3}$ $K_2Cr_2O_7$ පරිමාව (cm^3)වන්නේ,

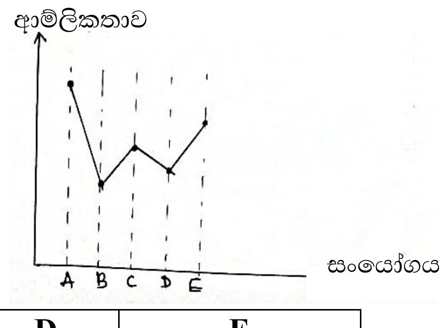
1) 8.33 2) 10.0 3) 16.67 4) 50 5) 25

15. පරිමාව $16.628\, dm^3$වන දෘඪ භාජනයක් තුළට $N_2 4.2g$ හා O_2 වායු $3.20g$ බැගින් ද He වායුව $X\, g$ ප්‍රමාණයක් ද දමා සංවෘත කරන ලදී.ඉන්පසු මෙම වායු මිශ්‍රණයේ ඇති N_2 හා O_2 වායු විද්‍යුත් ක්‍රමයක් මගින් ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී O_2 සියල්ලම ප්‍රතික්‍රියා කරන ලද අතර ප්‍රතිඵලය ලෙස සෑදුන එකම වායුව NO විය. තවද මෙම වායු මිශ්‍රණය 27^0C උෂ්ණත්වයට පත් වීමට තැබූ විට , භාජනයේ අවසන් පීඩනය $7.5 \times 10^5 Pa$ විය.මෙම තත්ත්ව යටතේ සියලුම වායු පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව උපකල්පන කළහොත් භාජනය තුළ පැවති He ස්කන්ධය කොපමණද?

(N වල මවුලික ස්කන්ධය - 14 , O වල මවුලික ස්කන්ධය = 16 , He වල මවුලික ස්කන්ධය - 4)

1) 1.00g 2) 19.0g 3) 16.3g 4) 4.75g 5) 1.9g

16. සංයෝග 4ක ආම්ලිකතාව විචලනය වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත.



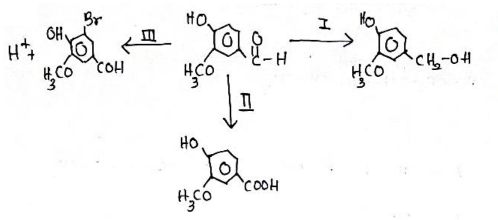
A,B,C,D හා E පිළිවෙලින් වනුයේ,

	A	B	C	D	E
	ඇසිටික් අම්ලය	එතනැල්	ෆීනෝල්	එතයින්	එතීන්
	ඇසිටික් අම්ලය	එතීන්	එතනැල්	එතයින්	ෆීනෝල්
	ඇසිටික් අම්ලය	එතයින්	ෆීනෝල්	එතීන්	එතනැල්
	ෆීනෝල්	එතීන්	එතනැල්	එතයින්	ඇසිටික් අම්ලය
	ඇසිටික් ඇම්ලය	එතයින්	එතනැල්	එතීන්	ෆීනෝල්

17. S=O බන්ධනයේ බන්ධන ඒසටන එන්තැල්පිය $x\,kJ\,mol^{-1}$ ද , $S-O$ බන්ධනයේ බන්ධන විසටන එන්තැල්පිය $y\,kJ\,mol^{-1}$ ද වේ. එසේ නම් SO_3^{2-}ඇනායනය $S-O$ බන්ධනයක මධ්‍යන්‍ය බන්ධන විසටන එන්තැල්පිය $kJ\,mol^{-1}$ වලින් කොපමණද?

1) $\frac{x+y}{3}$ 2) $\frac{x}{3}$ 3) $\frac{2y+x}{3}$ 4) $\frac{2x+y}{3}$ 5) $\frac{3y+x}{3}$

18. පහත ප්‍රතික්‍රියා සළකන්න.



I,II,III පියවරට අදාළ විපර්යාස හැඳින්වීමට සුදුසු වචන වනුයේ,

1) ඔක්සිකරණය , ඔක්සිහරණය , ආකලනය
2) ඔක්සිහරණය , ඔක්සිකරණය, ආකලනය
3) ඔක්සිහරණය , ඔක්සිකරණය, ඉවත්වීම
4) ඔක්සිකරණය, ඔක්සිහරණය , ආදේශය
5) ඔක්සිහරණය , ඔක්සිකරණය, ආදේශය

19. A නැමැති ජලීය ද්‍රාවනය $NaOH_{(aq)}$ සමඟ කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් සාදයි. එය $H^{+}KMnO_4$ සමඟ රත් කළ විට x නම් ද්‍රාවණයක් සාදා වායුවක් පිට කරයි.
x, SCNඅයන ද්‍රාවනයක් සමඟ ඉතා තද පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයි. A, Ca^{2+}අයන ද්‍රාවණයක් සමඟ ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි. $x, NH_4Cl/\ NH_4OH$ එකතු කළ විට රතු දුඹුරු අවක්ෂේපයක් දෙයි. A විය හැක්කේ,

1) $FeSO_4$ 2) $NiCl_2$ 3) $CuCO_3$ 4) $FeSO_3$ 5) FeC_2O_4

20. දෘඩ බඳුනක A(g) යම් ප්‍රමාණයක් T උෂ්ණත්වයට රත් කළ විට පහත පරිදි වියෝජනය වේ.
$2A(g) \rightleftharpoons 2B(g) + C(g)$ ගතික සමතුලිතාවය එළඹීමට පෙර T උෂ්ණත්වයේ දී පීඩනය P ද සමතුලිත විට පද්ධතියේ පීඩනය P_1 ද වේ. T උෂ්ණත්වයේ දී පද්ධතියේ K_P සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

1) $\frac{4(P_1-P_0)^3}{(3P_0-2P_1)^2}$ 3) $\frac{4(P_1-P_0)^3}{(P_1-2P_0)^2}$ 5) $\frac{(P_1-P_0)^3}{(3\,P_0-P_1)^2}$

2) $\frac{(P_1-P_0)^3}{4(P_0-P_1)^2}$ 4) $\frac{(P_1-P_0)^3}{(P_1-2P_0)^2}$

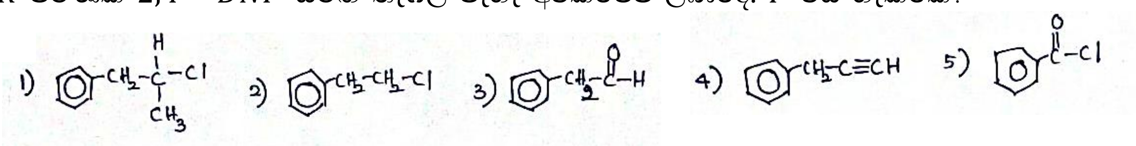
21. A,B,C ජලීය සංයෝග 3 ගෙන ඉන් A ට , B ස්වල්පය බැගින් වැඩිපුර එක් කරන ලදී. එවිට අවක්ෂේපයක් සෑදී පසුව එය දිය විය. C ට , B ස්වල්පය බැගින් වැඩිපුර එක් කිරීමේ දී ද අවක්ෂේපය සෑදි එය දියවී යයි. A,B,C වන්නේ පිළිවෙලින්,

1) $CuCl_2, NaOH, AlCl_3$
2) $CuCl_2, NH_4OH, AlCl_3$
3) $CrCl_2, NaOH, AlCl_3$
4) $CrCl_3, Ba(OH)_2, Al_2(SO_4)_3$
5) $ZnCl_3, Ba(OH)_2, (NH_4)_2CO_3$

22. Na_2S යන ලවණය , සාන්ද්‍රණය $0.5\, moldm^{-3} HNO_3\, V\, cm^3$ පරිමාවක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කළ විට SO_2 වායුව පිටකරමින් $NaNO_2$ ලබාදේ. ලැබෙන ද්‍රාවණය $0.1\, moldm^{-3}$වන $KMnO_4\, 80cm^3$ සමඟ ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී ප්‍රතික්‍රියා කළ විට දම්පැහැය විවර්ණ වූ අතර වායු පිට නොවීය . V හි අගය කුමක්ද? ($SO_2(g)$ ද්‍රාවණයේ දිය නොවූ බව සළකන්න)

1) 10 2) 15 3) 25 4) 40 5) 45

23. P සංයෝගය $NaOH_{(aq)}$ සමඟ Q ලබා දේ. $Q, H^+/KMnO_4$ සමඟ R ලබාදේ. P, Q, R අතරින් R පමණක් $2,4-DNP$ සමඟ තැඹිලි පැහැ අවක්ෂේප ලබාදේ. P විය හැක්කේ?



24. 25℃ දී සාන්ද්‍රණය $C_0\, moldm^{-3}$ වන CH_3COOH $25.0\, cm^3$ අනුමාපනයේ දී , සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ PH අගය සඳහා පහත ඒවායින් නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක්ද? මෙහි S යනු සෑදෙන ලවණයේ සාන්ද්‍රණය වන අතර Ka යනු CH_3COOH හි විඝටන නියතය වන අතර Kw යනු 25℃ දී ජලයේ විඝටන නියතය වේ.

1) $pH = \frac{1}{2}pKa + \frac{1}{2}pKw + \frac{1}{2}logS$
2) $pH = pKw + logS$
3) $pH = pKa$
4) $pH = \frac{1}{2}pKa - \frac{1}{2}logC_0$
5) $pH = \frac{1}{2}pKa - \frac{1}{2}pKw + \frac{1}{2}logS$

25. ඔක්සිහාරක බලය වැඩිවන අනුපිළිවෙල වන්නේ,

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

$Al^{3+}_{(aq)} + 3e \longrightarrow Al_{(s)}$; $E^\theta = -1.66V$

$Br_{2(aq)} + 2e \longrightarrow 2Br^-_{(aq)}$; $E^\theta = +1.08V$

1) $Br^- < Fe^{2+} < Al$
2) $Fe^{2+} < Al < Br^-$
3) $Al < Br^- < Fe^{2+}$
4) $Al < Fe^{2+} < Br^-$
5) $Br^- < Al < Fe^{2+}$

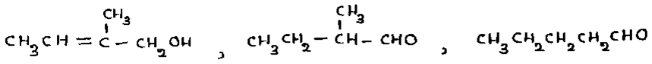
26. $C_5H_{10}O$ යන අණුක සූත්‍රය ඇති A,B,C සමාවයවික පිළිබඳ පරීක්ෂණාත්මක තොරතුරු කිහිපයක් පහත දැක්වේ

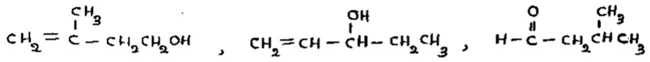
A. පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව පෙන්වන අතර Br_2 දියර අවර්ණ කරයි.

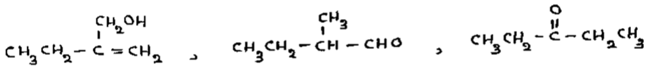
B. ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව පෙන්වන අතර බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමඟ තැඹිලි පාට අවක්ෂේපයක් නොසාදයි.

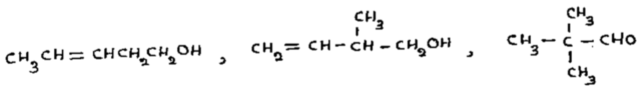
C. ටොලන් ප්‍රතිකාරකය සමඟ රිදී කැඩපතක් ලබාදෙයි.

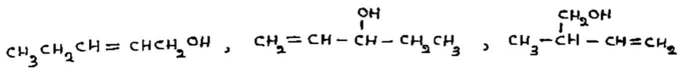
A,B,C නිවැරදි අනුපිළිවෙලින් දක්වා ඇති පිළිතුර වන්නේ,

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

27. $NaOH$ හා Na_2CO_3 හි ජලීය ද්‍රාවණයක $NaOH : Na_2CO_3$ මවුල අනුපාතය $1:2$ වේ. මෙම ද්‍රාවණයේ $25.00\ cm^3$ ක් $0.1\ mol\ dm^{-3}$ HCI ද්‍රාවණයක් මගින් දර්ශකය ලෙස පිනොප්තලීන් යොදා ගනිමින් අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය ලැබෙන්නේ අම්ලය $15cm^3$ ක් වැය වූ විටය. පිනොප්තලීන් වෙනුවට මෙතිල් ඔරේන්ජ් යොදා මෙම අනුපාතය නැවත සිදුකළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යය ලැබෙන්නේ අම්ලයේ කුමන පරිමාවක් වැය වූ විටද?

1) $15.00cm^3$
2) $20.00cm^3$
3) $25.00cm^3$
4) $30.00cm^3$
5) $40.00cm^3$

28. $298k$ දී පහත ප්‍රතික්‍රියාව පරීක්ෂණාත්මකව සිදුකර වගුවේ දත්ත ලබා ගන්නා ලදී.

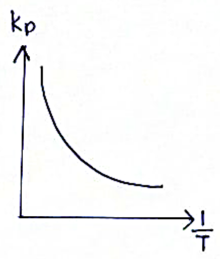
$$a_{(g)} + b_{(g)} \longrightarrow c_{(g)}$$ (මෙම ප්‍රතික්‍රියාව තුලනය කර නැත)

a හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$)	**b හි ආරම්භක සාන්ද්‍රණය ($mol\ dm^{-3}$)**	**ආරම්භක ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය ($mol\ dm^{-3}\ min$)**
2.5×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.96×10^{-5}
2.5×10^{-3}	0.6×10^{-3}	9.80×10^{-6}
5.0×10^{-3}	1.2×10^{-3}	7.84×10^{-35}

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශීඝ්‍රතාව ප්‍රකාශනය වන්නේ,

1) සීඝ්‍රතාව $\propto [a]$
2) සීඝ්‍රතාව $\propto [a]^2$
3) සීඝ්‍රතාව $\propto [b]$
4) සීඝ්‍රතාව $\propto [a][b]$
5) සීඝ්‍රතාව $\propto [a]^2\ [b]$

29. $X_{(g)} + Y_{(g)} \rightleftarrows Z_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයේ පරස්පරය සමග විචලනය වන අන්දම පහත ප්‍රස්තරයේ දක්වේ. පහත තොරතුරු වලින් නිගමනය කළ හැක්කේ,



(a) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක යය.

(b) ඉහළ පීඩනවලදී මිශ්‍රණයේ පවතින $Z_{(g)}$ අනුපාතය වැඩි වේ.

(c) ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී මිශ්‍රණයේ පවතින $Z_{(g)}$ අනුපාතය වැඩි වේ.

1) a පමණි
2) a හා c පමණි
3) b පමණි
4) b හා c පමණි
5) a,b,c සියල්ලම

30. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් සාවද්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

1) $200K$ හි දී , පීඩනය $1\,atm$ සිට $50\,atm$ දක්වා වැඩි කිරීමේ දී CO_2 වායුව ඝනීභවනය වේ.

2) $5.11\,atm$ ට වඩා අඩු පීඩනයක දී වායුමය CO_2 ද්‍රව බවට පත් කළ නොහැක.

3) $298.15K$ උෂ්ණත්වයක් සහ $67\,atm$ පීඩනයක් ඇතිවිට CO_2 වායු සහ ද්‍රව යන දෙආකාරයෙන්ම පවතී.

4) පීඩනය වැඩිවන විට CO_2 හි ද්‍රවාංකය වැඩි වේ.

5) උෂ්ණත්වය $304.2K$ ට වඩා වැඩි වූ විට වායුමය CO_2 ද්‍රව බවට පත් කළ නොහැක.

- **31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්**
  එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a) , (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර 4 අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.
  (a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මතද
  (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මතද
  (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මතද
  (a) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මතද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මතද X ලකුණු කරන්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
1	2	3	4	5
a හා b නිවැරදිය	**b හා c නිවැරදිය**	**c හා d නිවැදිය**	**a හා d නිවැරදිය**	**වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදිය**

31. $Mg^{2+}\ 1\,moldm^{-2}$ ද්‍රාවණයක ඇති Mg කූරක් $Zn^{2+}\ 1\,moldm^{-3}$ ද්‍රාවණයක ගිල්වා ඇති Zn කූරක් ලවණ සේතුවක් මඟින් එකට සම්බන්ධ කර ඇත. $Mg_{(s)}|Mg^{2+}_{(g)}$ හි සම්මත ඔක්සිහරණ විභවය $-2.36V$ වේ. $Zn_{(s)}/\,Zn^{2+}_{(aq)}$ හි සම්මත ඔක්සිහරණ විභවය $-0.76V$ වේ. අනතුරුව මෙහි Mg කූර හා Zn කූර පිළිවෙලින් තනුක $CuSO_4$ ආවණක ගිල්වා ඇති A හා B නම් Pt කූරු 2ක් සන්නායක කම්බි හරහා සම්බන්ධ කරනු ලැබේ. මෙම ඇටවුම සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

(a) $CuSO_4$ ද්‍රාවණයේ වර්ණය කාලය සමඟ ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.

(b) Mg කූරට ඇමීටරයක $(+)$ අග්‍රය හා A ඉලෙක්ට්‍රෝඩයට එම ඇමීටරයේ $(-)$ අග්‍රය සම්බන්ධ කළ විට ඇමීටරයේ පාඨාංක කියවීම $(+)$ අගයකි.

(c) $B\ Pt$ කූරේ වර්ණය ආරම්භයේ දී කළු පැහැ වන අතර මද වේලාවකින් රතු දුඹුරු පැහැයට හැරේ.

(d) Mg කූරේ ස්කන්ධ වෙනස්වීම Mg හි මවුලික ස්කන්ධයට දරන අනුපාතයට Zn කූරේ ස්කන්ධ වෙනස්වීම Zn හි මවුලික ස්කන්ධයට දරන අනුපාතයට සමාන වේ.

32. පාරිසරික රසායනය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

(a) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇතිවීම සඳහා වායුගෝලීය O_2 හා ජල වාෂ්පද බලපායි.

(b) CFC වෙනුවට ආදේශකයක් ලෙස නිපදවා ඇති HFC වායුගෝල දූෂණයට බල නොපායි.

(c) වායුගෝලයේ වායුන්ගෙන් වැඩි ප්‍රමාණයක් පවතින්නේ ස්ථර ගෝලයේ තුළයි.

(d) CFC අඩු ප්‍රමාණයක් වායුගෝලය තුළ පැවතියද ඒවා හරිතාගාර ආවරණයට වැඩිපුර බලපායි.

33. d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හා ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳ ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය නිවැරදි වේද?

(a) සංකීර්ණ අයනවල මධ්‍ය ලෝහ අයනයේ ප්‍රමාණය සංගත අංකය කෙරෙහි බලපායි.

(b) d ගොනුවේ ලෝහ අයනවල වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝන පැවතීම හේතුවෙන් ඒවායේ ජලීය ද්‍රාවණ වර්ණවත් වේ.

(c) d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සියල්ල s හා p ගොනුවල ලෝහවලට සාපේක්ෂව ඉහළ දෘඪතාවක් සහිත ලෝහ වේ.

(d) $[NiCl_4]^{2-}$ හි වර්ණය කහ වන අතර $Cu(NH_3)_4]^{2+}$ හි වර්ණය නිල් වේ.

34. පහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශ වන්නේ,

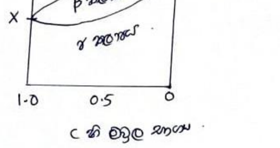
(a) සබන්වල TFM අගය යනු සබන් කැටයක ඇති නිදහස් $RCOOH$ හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතයයි.

(b) ඇමෝනියා නිපදවීමට අවශ්‍ය H_2 නිපදවීමේ SMR ක්‍රමයේ පළමු පියවරේ දී CO වායුව හුමාලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවයි.

(c) ඇමෝනියා නිපදවීමේ හේබර් ක්‍රමයේ දී ඉතා අඩු උෂ්ණත්ව භාවිතා කිරීම මඟින් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ.

(d) යකඩ නිස්සාරණයේ දී ධාරා උෂ්මකයේ පහළ ප්‍රදේශයේ ජනනය වන CO හි තාපගතික ස්ථායිතාවය එම CO ඌෂ්මකය තුළින් ඉහළට ගමන් කිරීමේ දී අඩුවේ.

35. පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සාදන වාෂ්පශීලී ද්‍රව සමාන ප්‍රමාණවලින් ගෙන සකස් කළ ද්‍රාවණයක පීඩන සංයුති කලාප සටහන පහත දැක්වේ. මේ සම්බන්ධව සත්‍ය වන්නේ, (C හා D යනු පරිපූර්ණ ද්‍රව දෙකකි)



(a) $\propto, \beta, r$ කලාප වල පිළිවෙලින් ද්‍රව , ද්‍රව + වායු , වායු කලාප අන්තර්ගත වේ.

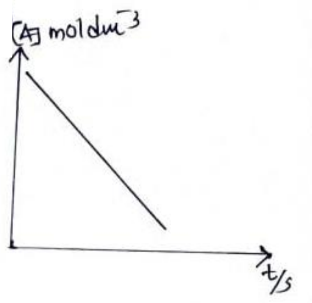
(b) X ලක්ෂයට P_C^0 ද y ලක්ෂයට P_D^0 ද අදාළ වේ.

(c) වායු කලාපයේ C හි මවුල භාගය 0.5 ක් වන පද්ධතියේ සමතුලිත ද්‍රව කලාපයේ C හි මවුල භාගය 0.5 ට වඩා අඩු වේ.

(d) වයු කලාපයේ D හි මවුල භාගය 0.5 වන පද්ධතියේ සමතුලිත ද්‍රව කලාපයේ d හි මවුල භාගය 0.5 වඩා අඩු වේ.

36. A+B ⟶ ඵල යන ප්‍රතික්‍රියාව සළකන්න.

B හි සාන්ද්‍රණය අතිරික්තව නියතව ඇති විට A හි සාන්ද්‍රණය කාලය සමඟ විචලනය වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයෙන් දැක්වේ. සීඝ්‍රතා නියතය $k = 1.5 \times 10^{-2}\, s^{-1}$ වේ.



පහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය තෝරන්න

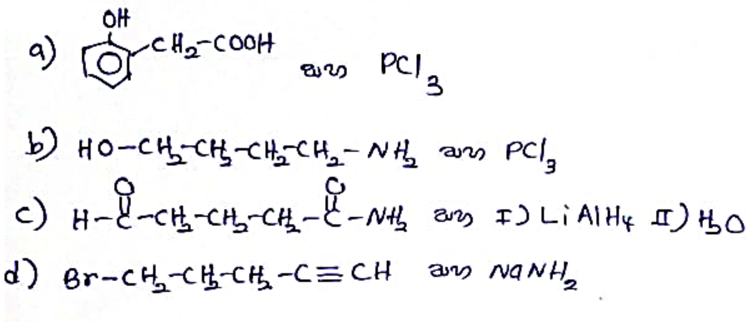
(a) ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය කාලය සමඟ අඩු වේ.

(b) A ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ ශුන්‍ය වේ.

(c) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය B හි සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායක්ත වේ.

(d) A ට සාපේක්ෂව පෙළ 1 කි.

37. එකම කාබන් දාමයක එකිනෙක සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ හැකි ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ 2 ක් සහිත සංයෝග එම ක්‍රියාකාරි කාණ්ඩ අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් චක්‍රීය අණු ලබාදෙයි.
පහත දී ඇති කුමන සංයෝගවලින් එවැනි චක්‍රීය අණු සෑදීමට තුඩු දෙයිද?



38. ජලයේ අද්‍රාව්‍ය නමුත් HCl හි ද්‍රාව්‍ය වන්නේ,

(a) $PbCl_2$ (b) $BiOCl$ (c) $Ba(OH)_2$ (d) $CoCl_2$

39. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේද?

(a) 10^0C වැඩි උෂ්ණත්ව යටතේ HNO_2 සමඟ ඇනිලීන් දක්වන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී NH_3 වායුව පිට වේ.

(b) එතනැල් වල තාපාජකයට වඩා ප්‍රොපනෝල් වල තාපාංකය වැඩිය.

(c) ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරයට නියුක්ලියෝෆයිලයක් මෙන්ම භෂ්මයක් ලෙසද ක්‍රියා කළ හැකිය.

(d) $1-butanal$ වලට වඩා $2-butanal$ වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වේ.

40. යකඩ නිස්සාරණය සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍යවේද?

(a) ඌෂ්මකය තුළ උෂ්ණත්වය ඉහළ යන විට $C_{(s)} + CO_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව වැඩි වේ.

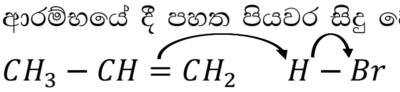
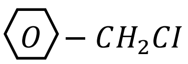
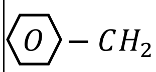
(b) ඌෂ්මකය තුළ උෂ්ණත්වය ඉහළ යන විට $2\,CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව වැඩි වේ.

(c) ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී තාපය $+2Fe_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2FeO_{(s)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔG අගයෙහි $(+)$ ස්වභාවය වැඩිවන නිසා ඌෂ්මකය තුළ දී යකඩ ඔ' කරණය වීම වළකී.

(d) උෂ්මකයේ පහළ සිට ඉහළට පැමිණෙන විට $2\,CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව වැඩි වේ.

- **අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි (1), (2) , (3) , (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.**

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි වගන්තිය	දෙවැනි වගන්තිය
(1)	සත්‍ය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යයි
(4)	අසත්‍යයි	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යයි	අසත්‍යයි

41.	$[CoCl_4]^{2-}$ හා $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ සමතුලිත පද්ධතියට $AgNO_3{}^{(aq)}$ බිංදු කිහිපයක් දැමූ විට ද්‍රාවණය රෝස පැහැති වේ.	$Cl^{-}{}_{(aq)}$ අයන සාන්ද්‍රණය අඩු වන විට $[CoCl_4]^{2-}_{(qq)} + 6H_2O_{(e)} \rightleftharpoons [Co(H_2O)]^{2+} + 4Cl^{-}_{(aq)}$ සමතුලිතය ඉදිරියට නැඹුරු වේ.
42.	$H-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-H$ හා $H-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-OH$ එකිනෙක වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය භාවිතා කල හැක	$H-\overset{O}{\overset{\Vert}{C}}-H$ ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය මගින් ඔක්සිකරණයට ලක් වේ.
43.	ප්‍රෝටීන්වලට H-Br ආකලනය වීමේ ආරම්භයේ දී පහත පියවර සිදු වේ. 	ඇල්කීනයක ඇති π ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව මගින් ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලක් ප්‍රතිග්‍රහණය කළ හැකි ප්‍රභේදයක් ඇල්කීනයකට සම්බන්ධ කර ගත හැකියි.
44.	 ජලීය $AgNO_3$ සමග අවක්ෂේප සාදයි	 ස්ථායීතාවය ඉහලයි
45.	ගැල්වානීය කෝෂයක ΔG විශාල සෘණ අගයකි	ගැල්වානීය කෝෂයක විද්‍යුත් ශක්තිය නිපදවනු ලබන්නේ ස්වයංසිද්ධව සිදුවන රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාව මගිනි.
46.	නියත පරිමාවේ දී $A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)}$ සමතුලිත සංවෘත පද්ධතියට නිශ්ක්‍රීය	නියත පරිමාවේ දී $A_{(g)} + 2B \rightleftharpoons 2C_{(g)}$ යන සමතුලිත සංවෘත පද්ධතියට නිශ්ක්‍රීය වායුවක්

	වායුවක් එක් කල විට පද්ධතියේ සමතුලිත ලක්ෂය වෙනස් නොවේ.	එක් කළ විට පද්ධතියේ A, B හා C වායු වල ආංශික පීඩන වෙනස් නොවේ.
47.	HCl , $CHCl_3$ හා H_2O වල ව්‍යාප්ත කළ විට එම පද්ධතියට නන්ස්ට් ව්‍යාප්ති නියමය යෙදිය නොහැකියි.	අමිශ්‍ර ද්‍රාවණ දෙකක ද්‍රාව්‍යයේ සාන්ද්‍රණය ඉතා පහළ අගයක පවතී නම් නන්ස්ට් ව්‍යාප්ති නියමය පිළිනොපදියි.
48.	ඇසිටෝන් සහ $CHCl_3$ මිශ්‍රණයෙන් සෘණ අපගමනයෙන් යුත් පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ සාදයි.	ඇසිටෝන් සහ $CHCl_3$ මිශ්‍ර කළ විට H බන්ධන සෑදේ.
49.	එතනෝල් නිශ්පාදනය සඳහා වන භාගික ආසවන ක්‍රියාවලියේ දී පළමු ආසුැත කොටස භාවිතා නොකෙරේ.	මෙතනෝල් විෂ සහිත මධ්‍යසාරයකි.
50.	යකඩ නිස්සාරණයේ දී ධාරා උෂ්මකය තුල 1000℃ අඩු උෂ්ණත්වයේ දී Fe_2O_3 , CO මගින් ඔක්සිහරණය කරයි.	උෂ්ණත්වය අඩු වන විට CO හි තාපගතික ස්ථායිතාවයට වඩා CO_2 හි තාපගතික ස්ථායීතාවය වැඩියි.

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	57-71	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	88-103	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fi	Uu	Uu	Uus	Uu

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය (ආදර්ශ), 2024

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination (Model), 2024

රසායන විද්‍යාව II Chemistry II	02 S II	පැය තුනයි *Three hours*

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවලට සකස් කරන්න.

(i) CO_2, CO_3^{2-}, CH_4 (C පරමාණුවේ වි. සෘණතාව)

……………. < ……………. < …………….

(ii) NO, NO_2, NO_3^- (N – O බන්ධන දුර)

……………. < ……………. < …………….

(iii) Li_2SO_4, Na_2SO_4, K_2SO_4 (අයනික ලක්ෂණ)

……………. < ……………. < …………….

(iv) NaCl, H_2O, He, H_2Sc (තාපාංක)

……………. < ……………. < ……………. < …………

(v) NaCl, $MgCl_2$, $AlCl_3$ (ජල ද්‍රාව්‍යතාව)

……………. < ……………. < …………….

(vi) $BeCl_2$, OCl_2, NCl_3, CCl_4 (බන්ධන කෝණය)

……………. < ……………. < ……………. < …………

(b) (i) $SC\overline{N}$ අයනයේ නම කුමක් ද?

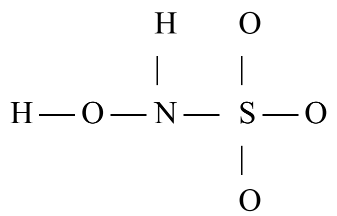
(ii) එහි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(iii) එක් එක් පරමාණුවේ ඔ. ක. අංකය හා සංයුජතාව දක්වන්න.

පරමාණුව	S	C	N
ඔ. ක. අංකය			
සංයුජතාව			

(iv) ඉහත අයනයට අදාල සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 03 අඳින්න.

(c) H_3O_4 NS ආම්ලික ලක්ෂණ පෙන්වයි. මෙය ජලයේදී H^+ ඉවත් වී ඇනායන සාදයි. එම ඇනායනයේ සැකිලි ව්‍යුහය පහත ලෙස වේ.



$H_2O_4NS^-$ ඇනායනය සඳහා පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය ඇඳ පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

(ii) ඇනායනයේ H ට බැඳි O, N, S වටා සුදුසු ලෙස පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	H ට බැඳි O	N	S
VSEPR යුගල			
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල			
ජ්‍යාමිතිය			
හැඩය			
මුහුම්කරණය			
බන්ධන කෝණය			

(iii) ඉහත ලුවිස් ව්‍යුහයේ පහත දක්වා ඇති බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක/ මුහුම් කාක්ෂික සඳහන් කරන්න.

(I) O – N O N

(II) N – S N S

(III) S – O S O

(d) A මූලද්‍රව්‍ය A^+ අයනය සාදයි. P මූලද්‍රව්‍ය P^+ අයන සාදයි. B මූලද්‍රව්‍ය P^+ අයනය සාදයි. P^+ හි අරය A^+ හි අරයට වඩා විශාලයි.

(i) A^+ හා P^+ අයනවලින් වඩාත් වැඩි ධ්‍රැවීකාරක බලයක් ඇත්තේ කුමන අයනයට ද?

(ii) පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(iii) AB හා PB යන සංයෝග 02 න් වඩාත් අයනික සංයෝගය කුමක් ද?

02. (a) A යනු ජලය හා භෂ්ම සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරමින් ඔක්සිහරණ හා ඔක්සිකරණය එකිනෙකට සමගාමීව සිදුකරන මූලද්‍රව්‍යයකි. A සිසිත් තනුක NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරමින් D, E, F ලෙස ඵල තුනක් නිපදවයි. මින් E ඵලය විරංජක ගුණ දරන ද්විධාකරණය විය හැකි අයනයකින් සමන්විත වේ.

B යනු P ගොනුවේ අලෝහමය මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර B උණු සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ ජල ද්‍රාව්‍ය වායුවක් වන G ලබා දේ, G ආම්ලික මාධ්‍යයේදී $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක දම් පැහැය අවර්ණ කරමින් පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලබා දේ.

C යනු A හා B ගෙන් සැදුම්ලත් සහසංයුජ සංයෝගයක් වන අතර C ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ලැබෙන ඵල අතර H ප්‍රභල අම්ලය හා B අවක්ෂේපය වේ.

(i) A සිට H දක්වා විශේෂ හඳුනාගන්න.

A - E -

B - F -

C - G -

D - H - **(ල. 5 x 8 = 40)**

(ii) පහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

(I) A + සිසිල් තනුක NaOH

(II) G + ආම්ලික $KMnO_4(aq)$

(iii) E හි අඩංගු ඇනායනයේ ද්විධාකරණය

(iv) C ජලය සමඟ

(v) B + උණු සාන්ද්‍ර H_2SO_4 **(ල. 5 x 5 = 25)**

(b) P, Q, R, S හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න. (තුලිත සමීකරණ අනවශ්‍ය වේ)

(i) P යනු ජලයේ අද්‍රාව්‍ය ලවණයක් වන අතර ක්ෂාර ලෝහයකින් හා p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය 2 කින් සැදුම්ලත් මෙම ලවණයට HCl ද්‍රාවණයකින් ස්වල්පයක් එක් කළ විට ත්‍රි පරමාණුක වායුවක් පිටවේ.

(ii) Q යනු ජල ද්‍රාව්‍ය ලවණයකි. පහන්සිලු පරීක්ෂාවට ලක් කළ විට ලිලැක් දම් වර්ණය පෙන්වන මෙම ලවණයට $BaCl_2$ ද්‍රාවණයකින් එක් කළ විට කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

(iii) R ද්‍රාවණයට NaCl ද්‍රාවණයකින් ස්වල්පයක් එකතු කරන විට තනුක ඇමෝනියා වල දියවන කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර, මෙම R ද්‍රාවණය රත් කළ විට කලු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

(iv) S ලවණයේ අඩංගු ලෝහය ආවර්තිතා වගුවේ 3 වන ආවර්තයට අයත් වන අතර, මෙම ලෝහය ඉහළ උෂ්ණත්ව යටතේ ද්විපරමාණුක වායුවක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර S ලවණය සාදනු ලැබේ. මෙම ලවණයට ජලය එකතු කළ විට පිටවන වායුව HCl හමුවේ සුදු දුමාරයක් සාදයි. වායුවට අමතර සුදු පැහැ ජෙලටිනමය නොවන අවක්ෂේපයක් ද සෑදේ. **(ල. 5 x 4)**

(c) පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා වලට අදාල තුලිත සමීකරණ ලියා ඔක්සිකාරකය හා ඔක්සිහාරකය වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

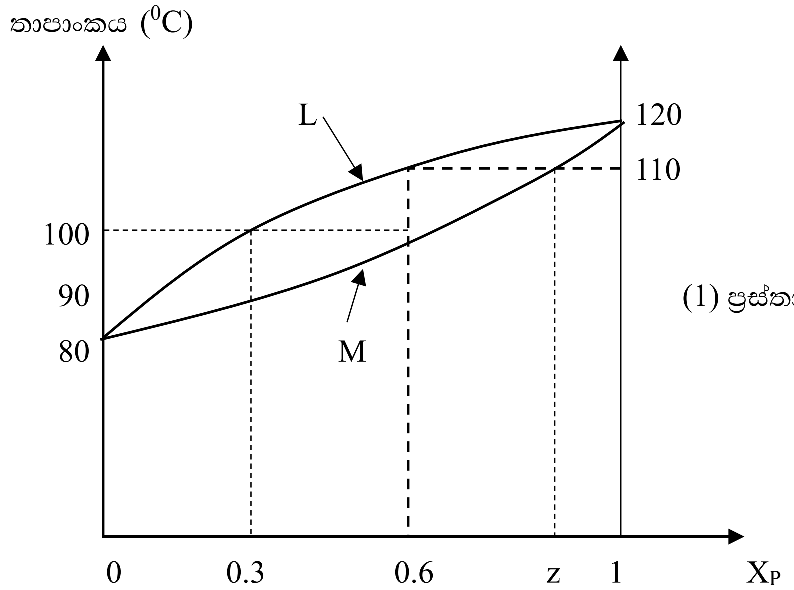
(i) Mg(s) + සාන්ද්‍ර HNO_3 **(ල. 05)**

ඔක්සිකාරකය ÷ ඔක්සිහාරකය ÷ **(ල. 2.5)**

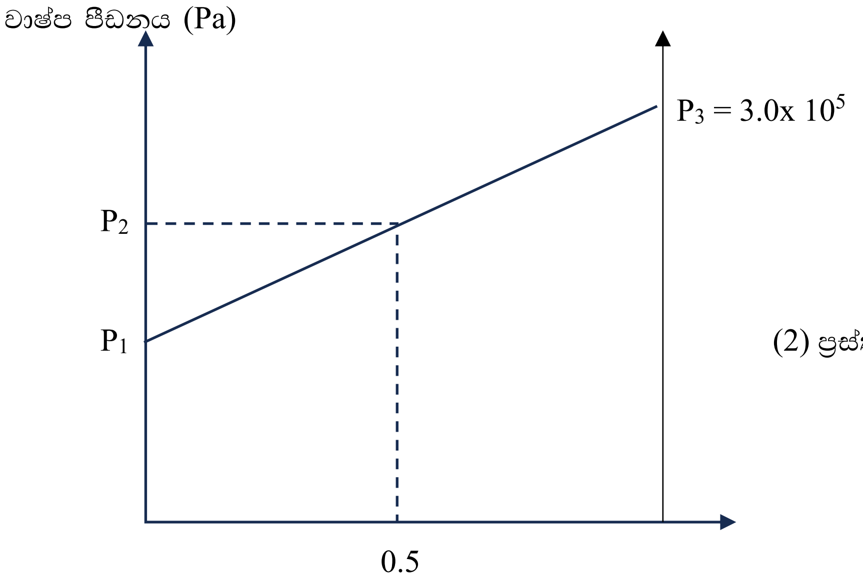
(ii) $Cu_{(s)}$ + සාන්ද්‍ර HNO_3 **(ල. 05)**

ඔක්සිකාරකය ÷ ඔක්සිහාරකය ÷ **(ල. 2.5)**

03. (a)



(1) ප්‍රස්තාරය



(2) ප්‍රස්තාරය

ඉහත දැක්වෙන්නේ පරිපූර්ණ P හා Q ද්‍රව දෙකක මිශ්‍රණයක් සඳහා ඇඳි ප්‍රස්තාර 02 කි.

(i) L හා M වක්‍ර හඳුන්වන්න.

L –

M –

(ii) (1) වන ප්‍රස්තාරය හඳුන්වන්න.

(iii) $X_p = 0.5$ වන ද්‍රාවණය සඳහා වාෂ්ප කලාපයේ P හි මවුල භාගය $Y_p = \frac{P^0 p}{P^0_P + P^0_Q}$ බව පෙන්වන්න.

(iv) 100 ^{0}C නටන ද්‍රාවණයක් සමඟ සමතුලිතව පවතින වාෂ්ප කලාපය ගෙන එය මුළුමනින්ම ද්‍රව කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ සංයුතිය කීයද?

(v) (2) ප්‍රස්තාරයේ X අක්ෂයෙන් දැක්වෙන්නේ කුමන සංඝටකයක මවුල භාගයද? පහදන්න.

(vi) Xp = 0.5 විට වාෂ්ප කලාපයේ Q හි මවුල භාගය 0.6 නම්, P_1, P_2 සොයන්න.

(vii) Xp = z වන මිශ්‍රණයකින් සංශුද්ධ Q ලබාගන්නා ආකාරය පහදන්න.

(b) HA නම් දුබල ඒකභාෂ්මික කාබනික අම්ලය ජලයට වඩා සිව් ගුණයකින් බෙන්සීන් තුල දිය වේ. HA 8 g න් බෙන්සීන් 50 cm^3 ක් හා ජලය 100 cm^3 ක් සමඟ මිශ්‍ර කර සොලවා සමතුලිත වූ විට බෙන්සීන් ස්ථරයේ 10 cm^3 ක් තුල HA 1 g ඇති බව සොයාගන්නා ලදි. (කාබනික ස්ථරය තුළ දී HA විඝටනය නොවේ)

(i) ජලීය ස්ථරයේ පවතින නිදහස් HA ස්කන්ධය සොයන්න.

(ii) ජලීය ස්ථරයේ පවතින විඝටනය වූ HA ස්කන්ධය සොයන්න.

04. (a) A, B, C, D යනු අණුක සූත්‍රය C_5H_{10} සහිත ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. ඒවායින් A පමණක් ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව දක්වයි. B, C, D සමාවයවික තුන පෙරොක්සයිඩ මාධ්‍යයේ HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර, එයින් ලැබෙන ඵල වලට ජලීය NaOH දමා, එම ඵල $H^+/KMnO_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා පිළිවෙලින් E, F, G යන ඵල ලබා ගනී. එහිදී F පමණක් 2, 4 – DNP සමඟ වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබා දුනි. E හා G යන ඵල සඳහා පළමුව $LiAlH_4$ ද, දෙවනුව H^+/H_2O යොදා, එහිදී ලැබෙන ඵලයන් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 දමා රත් කර පසුව තනුක H_2SO_4 යෙදූවිට G ගෙන් ලද ඵලය පමණක් ලූකස් ප්‍රතිකාරකය සමඟ ක්ෂණික ආවිලතාවයක් ලබා දුන් අතර එය H වේ. B යනු D හි ස්ථාන සමාවයවික වේ.

(i) A, B, C, D, E, F, G සහ H වල ව්‍යුහයන් පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

A

B

C

D

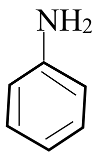
E

F

G

H

(b) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල I, J, K, L සහ M ප්‍රධාන ඵලවල ව්‍යුහයන් දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

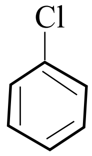
(I) 

$\xrightarrow[\text{(0 }^0\text{C – 5 }^0\text{C}]{NaNO_2/\text{ තනුක HCl}}$

I

(II) $CH_3 - C \equiv C - H \xrightarrow[\Delta]{HgSO_4\ /\ H_2SO_4}$

J

(III)  $\xrightarrow[\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl}]{\text{නිර්ජලීය AlCl}_3}$ K

(IV) $CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_3 \xrightarrow[\text{II. }H^+/H_2O]{\text{I. }CH_3-CH_2-MgCl}$ L

(V) $CH_3-\underset{\displaystyle H}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}}}-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow{CH_3-\overset{\displaystyle NH_2}{\overset{|}{CH}}-CH_3}$ M

(ල. 25)

(c) ඉහත ලද (F) සංයෝගය 2, 4 – DNP සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරන විටදී.

(i) ප්‍රධාන ප්‍රතික්‍රියා ආකාරය ලියන්න.

(ii) නියුක්ලියෝෆයිලය හඳුනාගන්න. (ව්‍යුහය අඳින්න)

(iii) යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

(ල. 19)

B කොටස - රචනා

05. (a) 27 ^{0}C දී $A_{(s)}$ 0.5 mol, $B_{(g)}$ 0.8 mol පරිමාව 4.157 dm^3 වන දෘඪ සංවෘත බඳුනක මිශ්‍ර කරන ලදි. 27 ^{0}C දී $A_{(s)}$ හා $B_{(g)}$ අතර කිසිඳු ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු නොවන අතර පද්ධතිය 127 ^{0}C දක්වා රත් කළ විට $A_{(s)}$, $B_{(g)}$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර $C_{(g)}$ සාදමින් පහත සමතුලිතතාවයට එළඹේ.

$$2A_{(s)} + 3B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)} \text{ ———— (1)}$$

මෙම අවස්ථාවේ පද්ධතිය තුළ $C_{(g)}$ 0.2 mol සෑදී තිබුණි.

ඉහත පද්ධතිය 427 ^{0}C ට රත් කළ විට පද්ධතිය තුළ ඉහත සමතුලිතතාවයට අමතරව $C_{(g)}$, $D_{(g)}$ හා $E_{(g)}$ බවට වියෝජනය වෙමින් පහත සමතුලිතතාවය ද ඇතිකර ගනී.

$$C_{(g)} \rightleftharpoons D_{(g)} + E_{(g)} \text{ ———— (2)}$$

මෙවිට පද්ධතිය තුළ $B_{(g)}$ 0.2 mol හා $D_{(g)}$ 0.25 mol සෑදී තිබුණි.

(i) 127 ^{0}C දී සමතුලිත පද්ධතියේ මුළු පීඩනය සොයන්න.

(ii) 127 ^{0}C දී (1) පද්ධතියේ සමතුලිතතා නියතය K_P ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත (ii) කොටසෙහි K_P භාවිතයෙන් 127 ^{0}C දී K_C සොයන්න.

(iv) 427 ^{0}C දී පද්ධතියේ එක් එක් වායුන්ගේ ආංශික පීඩන ගණනය කරන්න.

(v) 427 ^{0}C දී (1) හා (2) සමතුලිතයන් සඳහා K_P ගණනය කරන්න.

(vi) ඉහත උෂ්ණත්ව (ii) හි ලැබුණු K_P අගයන් භාවිතයෙන් (1) ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක ද/ තාපාවශෝෂක ද යන්න හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

(vii) 127 ^{0}C හි පවත්නා සමතුලිත පද්ධතියට බාහිරින් B(g) 0.2 mol හා C(g) 0.1 mol එකතු කරන ලදි. එවිට ඉහත (1) සමතුලිතය කුමන දිශාවකට ගමන් කරයිද යන්න සුදුසු ගණනයක් මගින් පෙන්වන්න.

(b) $2\,X(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow X_2O_3(s) + 2\,Fe(s)$ මෙහි X යනු ජලීය NaOH හා ජලීය HCl අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ඩයිහයිඩ්‍රජන් වායුව ලබාදෙන p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. $X_2O_3(s)$ හා $Fe_2O_3(s)$ හි 25 ^{0}C දී සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි පිළිවෙලින් -1675 kJ mol^{-1} හා -825 kJ mol^{-1} වේ.

(i) X මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

(ii) 25 ^{0}C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH ගණනය කරන්න.

(iii) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 25 ^{0}C දී සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ΔS 15.2 J K^{-1} mol^{-1} වේ. 25 ^{0}C දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔG ගණනය කරන්න.

(iv) ක්‍රෝමියම් ලෝහය 5.20 g ක් එහි ද්‍රවාංකයේදී විලයනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය X මවුල ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (Cr(s) හි විලයන එන්තැල්පිය 14.6 kJ mol^{-1}, සා. ප. ස්. Cr = 52)

(c) කිසියම් ප්‍රතික්‍රියාවකදී නිපදවනු ලැබූ වායුමය ඵලයක් වූ P, Q නම් ඝන සංයෝගය තුළට අවශෝෂණයෙන් ලැබූ එකම ඵලය වන $Ca(OH)_2(s)$ සම්පූර්ණ ස්කන්ධයම ජලයේ දියකර T උෂ්ණත්වයේදී සංතෘප්ත $Ca(OH)_2$ ද්‍රාවණ 500 cm^3 ක් ලැබුණු අතර ද්‍රාවණය පතුලේ දිය නොවූ $Ca(OH)_2$ 0.89 g ස්කන්ධයක් ඉතිරිව පැවතුණි. (T උෂ්ණත්වයේ දී K_{SP} $Ca(OH)_2$ – 10.8×10^{-5} mol dm^{-3}, K_{SP} – $Mg(OH)_2$ – 3.2×10^{-11} mol dm^{-3})

(i) P හා Q හඳුනාගන්න.

(ii) $Ca(OH)_2$ ඵලය ලැබීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(iii) T උෂ්ණත්වයේදී ද්‍රාවණය තුල $Ca(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය (x) ගණනය කරන්න.

(iv) අවශෝෂණයෙන් ඵල ලෙස ලැබුණු $Ca(OH)_2$ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

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

(1) T උෂ්ණත්වයේ දී සංශුද්ධ ජලය තුළ $Mg(OH)_2$ 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 ජලයේදීට වඩා ඉහත (2) හිදී $Mg(OH)_2$ හි ද්‍රාව්‍යතාවය අඩු වී/ වැඩි වී ඇත්ද? හේතු පැහැදිලි කරන්න.

06. (a) $Na_2S_2O_3 + 2\ HNO_3 \longrightarrow 2\ NaNO_3 + S + SO_2$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. මෙහි වේග සමීකරණය සොයා ගැනීමට පහත පරිදි නියත S ප්‍රමාණයක් සෑදීමට ගත වන කාලය මනින ලදි.

ප්‍රතික්‍රියා අංකය	$Na_2S_2O_3$ පරිමාව (cm^3)	HNO_3 පරිමාව (cm^3)	H_2O පරිමාව (cm^3)	කාලය (s)
1	25.2	10	14.8	10
2	20	10	20	20
3	25.2	20	4.8	5
4	10	20	20	t

(i) නියත s ප්‍රමාණයක් ලැබීමට ගතවන කාලය මනින්නේ කෙසේද?

(ii) ඉහත පරීක්ෂණවලදී ඒ ඒ පද්ධතිවලට විවිධ ජල පරිමාවක් එකතු කර ඇත. එසේ කිරීමට ප්‍රධාන හේතුව කුමක් ද?

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාත මගින් වේග සමීකරණය ලිවිය නොහැක. එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(iv) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය $R \propto [Na_2S_2O_3]^x\ [HNO_3]^y$ ලෙස ප්‍රකාශ කළ හැක. *x,* y හි අගය සොයා සමස්ථ පෙළ ගණනය කරන්න.

(v) උෂ්ණත්වය වැඩිකරන විට ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ. මේ සඳහා ප්‍රධාන හේතු 2 ක් ලියන්න.

(vi) ඉහත වගුවේ t ගණනය කරන්න.

(b) BOH නම් ප්‍රබල භෂ්මය P^H 13.301 ක් වන ද්‍රාවණ 25 cm^3 ක පරිමාවක්, බියුරේට්ටුවකට යෙදූ සාන්ද්‍රණය 0.25 mol dm^{-3} වන HCOOH ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කෙරේ. (මෙම උෂ්ණත්වයේ HCOOH දී හි $R_a = 1.8 \times 10^{-4}$ mol^{-1}, $K_w = 1 \times 10^{-14}$ $mol^2\ dm^{-6}$ වේ)

(i) අනුමාපන ප්ලාස්කුව තුළ අඩංගු ආරම්භක NOH භෂ්ම ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය කොපමණ ද?

(ii) HCOOH අම්ලයෙන් 15 cm^3 ක පරිමාවක් එකතු කළ පසු ප්ලාස්කුව තුළ ද්‍රාවණයේ P^H අගය කොපමණ ද?

(iii) සමකතා ලක්ෂයට එළඹීමට තවත් කොපමණ HCOOH දුබල අම්ල පරිමාවක් එකතු කළ යුතුද?

(iv) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ P^H අගය කොපමණ ද?

(v) සමකතා ලක්ෂ්‍යයට එළඹීමෙන් පසු තවත් අම්ල පරිමා 10 cm^3 ක් එකතු කළේ නම් ප්ලාස්කුවේ අඩංගු ද්‍රාවණයේ P^H අගය කොපමණ ද?

(vi) ඉහත ගණනය කළ P^H අගයන් භාවිත කර අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ ඇති ද්‍රාවණයේ P^H අගය හා එකතු කළ අම්ල පරිමාව අතර P^H ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

(vii) මිශ්‍රණයේ ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව වෙන්වන P^H පරාසය එම වක්‍රයේම අඳුරු කරන්න.

(c) A(*l*) හා B(*l*) පරිපූරක ද්වයංගි මිශ්‍රණයක් සංවෘත පද්ධතියක්තුළ උෂ්ණත්වය 27 ^0C දී A(*l*) හා B(*l*) ද්‍රව හා එහි වාෂ්පය සමග ගතික සමතුලිතතාවයක් පවතී.

(i) රවුල් නියමයට අදාළ සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

(ii) 27 ^0C දී A(*l*) හා B(*l*) කිසියම් ප්‍රමාණයක් මිශ්‍ර කර සාදාගත් සමතුලිත පද්ධතියේ වායු කලාපයේ මුළු පීඩනය $Pr = 9 \times 10^4$ Nm^{-2} වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී $P_A = 4 \times 10^4$ Nm^{-2} හා B හි ආංශික පීඩනය $P_B = 7 \times 10^4$ Nm^{-2} වේ. වායු කලාපයේ පරිමාව 4.157 dm^3 වේ. ද්‍රව හා වායු කලාපයේ A හි මවුල අනුපාතය 9 : 2 කි.

a) P_B^0 සොයන්න.

b) වායු කලාපයේ මුළු මවුල ප්‍රමාණය සොයන්න.

c) ද්‍රව කලාපයේ මුළු මවුල ප්‍රමාණය සොයන්න.

d) ආරම්භක A හා B මවුල ගණන සොයන්න.

07.

(a)

(I) ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකටම පොදු විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ලෙස HCl යොදාගෙන සම්මත හයිඩ්‍රජන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සහ සිල්ව/සිල්ව ක්ලෝරයිඩ් මගින් 25 ^{0}C විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් සාදා ඇත.

$Ag(s),\ AgCl(s)|Cl^-(aq)$ $E^0 = 0.22$ V

$Pt(s)|H_2(g)|H^+(aq)$ $E^0 = 0.00$ V

(i) ඉහත කෝෂයේ ඔක්සිකරණ හා ඔක්සිහරණය අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(ii) සමස්ථ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(iii) ඉහත කෝෂයේ සම්මත කෝෂ අංකනය මගින් නිරූපණය කරන්න.

(iv) ඉහත කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය Cl^- සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(II) වාණිජ ව Cu ලෝහය පිරිපහදු කිරීමේදී Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ගෙන කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරයි.

(i) මෙහිදී ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය ලෙස භාවිත වන්නේ කුමන Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දැයි වෙන වෙනම දක්වන්න.

(ii) මෙවැනි විද්‍යුත් විච්ඡේදන ප්‍රතික්‍රියාවක් නියත ධාරාවක් යොදා ගනිමින් විනාඩි දහයක් සිදුකළ විට එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩනයක ස්කන්ධය 31.75 g මගින් වැඩි විය.

a) ඉලෙක්ට්‍රෝඩවල අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

b) විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සඳහා භාවිතා කළ නියත ධාරාව ගැන ගණනය කරන්න. **(ල. 75)**

(b) X සහ Y යනු d ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි. X හි කැටායනයක් වන X^{3+} ද්‍රාවණයට වැඩිපුර NaOH සහ සංයෝගයේ ස්වල්පයක් එක් කළ විට කහ පැහැ M යන සංයෝග සෑදේග Y හි කැටායනයක් වන Y^{n+} ආම්ලික මාධ්‍යයේදී පමණක් පවතින X හි +6 ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සහිත N නම් ඔක්සො ඇනායනයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර X^{3+} බවට ඔක්සිහරණය කරයි.

(i) X සහ Y හඳුනාගන්නග

(ii) A, M හා N සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න

(iii) Y^{n+} හි n හි අගය කුමක් ද?

(iv) N හා Y^{n+} අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

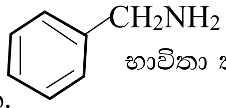
(v) Y^{n+} ද්‍රාවණයට C නම් ප්‍රතිකාරයක එක් කළ විට තද නිල් පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. C හි රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

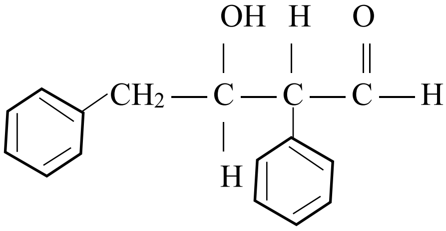
(vi) X හි ඔක්සයිඩ් හතරක රසායනික සූත්‍ර ලියා ඒවායේ අම්ල හස්ම ස්වභාවය ලියා දක්වන්න.

(vii) X සාන්ද්‍ර HCl හා සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(viii) X හි +6 ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේදී අර්ධ වශයෙන් පිරුණු d කාක්ෂික නැතත් +6 ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සහිත X හි ඔක්සො ඇනායන වර්ණ පෙන්වීමට හේතුව කුමක්ද?

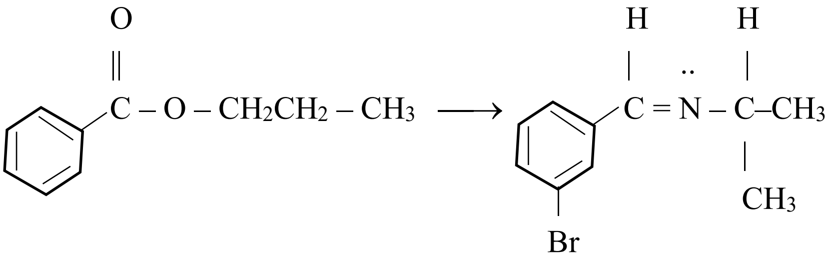
(ල. 75)

08. (a) ආරම්භක සංයෝගය වශයෙන්  භාවිතා කර පියවර 7 කට නොවැඩි ගණනකින් X සංයෝගය සාදා ගන්නා ආකාරය පෙන්වන්න.

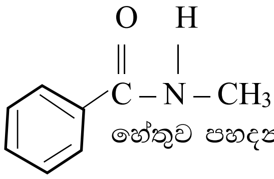


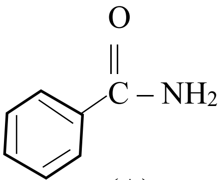
(X) සංයෝගය **(ල. 50)**

(b) (i) සුදුසු ක්‍රම උපයෝගී කරගනිමින් පහත පරිවර්තනය සම්පූර්ණ කරන්න.

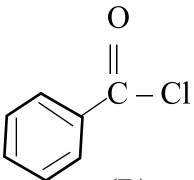


(ල. 45)

(ii)  සෑදීම සඳහා වඩාත් උචිත වන්නේ පහත සංයෝග අතරින් කවර යුගලක්ද? හේතුව පහදන්න.



(A)



(B)

CH_3Cl

(C)

CH_3NH_2

(D)

(c) ජලීය NaOH සමග $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ (එතනැල්) හි ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලය හා යාන්ත්‍රණය ලබා දෙන්න.

09. (a) කැටායන 2 ක් හා ඇනායන 3 ක් පවතින z නම් ද්‍රාවණයකට තනුක NaOH යෙදූ විට, A නම් කොළ පැහැ අවක්ෂේප මිශ්‍රණයක් ලැබේ. එම අවක්ෂේපය වෙන්කර එයට තවදුරටත් වැඩිපුර NaOH යෙදූ විට, අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දිග වී, B නම් කොළ පැහැ ද්‍රාවණය සාදයි. එම B ද්‍රාවණය හා අවක්ෂේපය වෙන් කර ඒවාට වෙන වෙනම පිළිවෙලින් 6% හා ආම්ලික H_2O_2 යෙදූ විට B ද්‍රාවණය, C නම් කහ පැහැ ද්‍රාවණයක් ද, අවක්ෂේපය රතු දුඹුරු පැහැ D අවක්ෂේපයක් ද ලබා දේ. ඉන්පසු C ද්‍රාවණය $AgNO_3$ යෙදූ විට E නම් රතු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. එලෙසම D අවක්ෂේපයට තනුක HCl යෙදූ විට F නම් කහ පැහැ ද්‍රාවණයක් ලැබෙන අතර ඉන් කොටසකට තවදුරටත් තනුක HCl යෙදූ විට කහ පැහැ G නම් ද්‍රාවණයක් ලැබේ. ඉතිරි F ද්‍රාවණයට ඇමෝනියම් තයෝසයනේට් යෙදූ විට H නම් රතු පැහැ ද්‍රාවණයක් ලැබේ. මුල් z ද්‍රාවණයෙන් A අවක්ෂේපන මිශ්‍රණය ඉවත් කළ විට ලැබෙන අවර්ණ y ද්‍රාවණයට $BaCl_2$ එක් කළ විට සුදු පැහැ අවක්ෂේපයක් හා අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබෙන අතර, ඒවාට වෙන වෙනම තනුක HCl යෙදූ විට, අවර්ණ ද්‍රාවණයෙන් I නම් දුඹුරු වායුවක් පිට වන අතර සුදු අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දිය වී අවර්ණ ද්‍රාවණයක් හා J නම් අවර්ණ වායුවක් ලැබේ. විපර්යාසයකට ලක් නොවී ඉතිරි වන අවක්ෂේපය L වේ. ඉහත සෑදූ C ද්‍රාවණයට ත. HCl යොදා සාදා ගන්නා ලද K නම් තැඹිලි පැහැ ද්‍රාවණය තුළින් J වායුව යැවූ විට තැඹිලි පැහැ K ද්‍රාවණය පැහැදිලි කොළ පැහැයට හැරේ.

(i) z ද්‍රාවණයේ අඩංගු ඇනායන හා කැටායන හඳුනාගන්න.

(ii) A හි අඩංගු සංයෝග 2 නම් කරන්න.

(iii) B සිට L දක්වා වූ සංයෝග හඳුනාගෙන නම් කරන්න.

(iv) K ද්‍රාවණය තුළින් J වායුව යැවූ විට ලැබෙන මූලික රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

(b) SO_3^{2-} හා $C_2O_4^{2-}$ ඇති ද්‍රාවණයකින් 30 cm^3 ක් අනුමාපනය සඳහා 0.4 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණය $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් 30 cm^3 වැය විය. ලැබුණු ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ක් ගෙන එයට වැඩිපුර $BaCl_2$ යෙදූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුනි. එම අවක්ෂේපය වෙන් කර වියලා ගත් විට එහි ස්කන්ධය 1.165 g විය. ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය 1 g cm^{-3} වේ. (Ba – 137, O – 16, S – 32, C – 12)

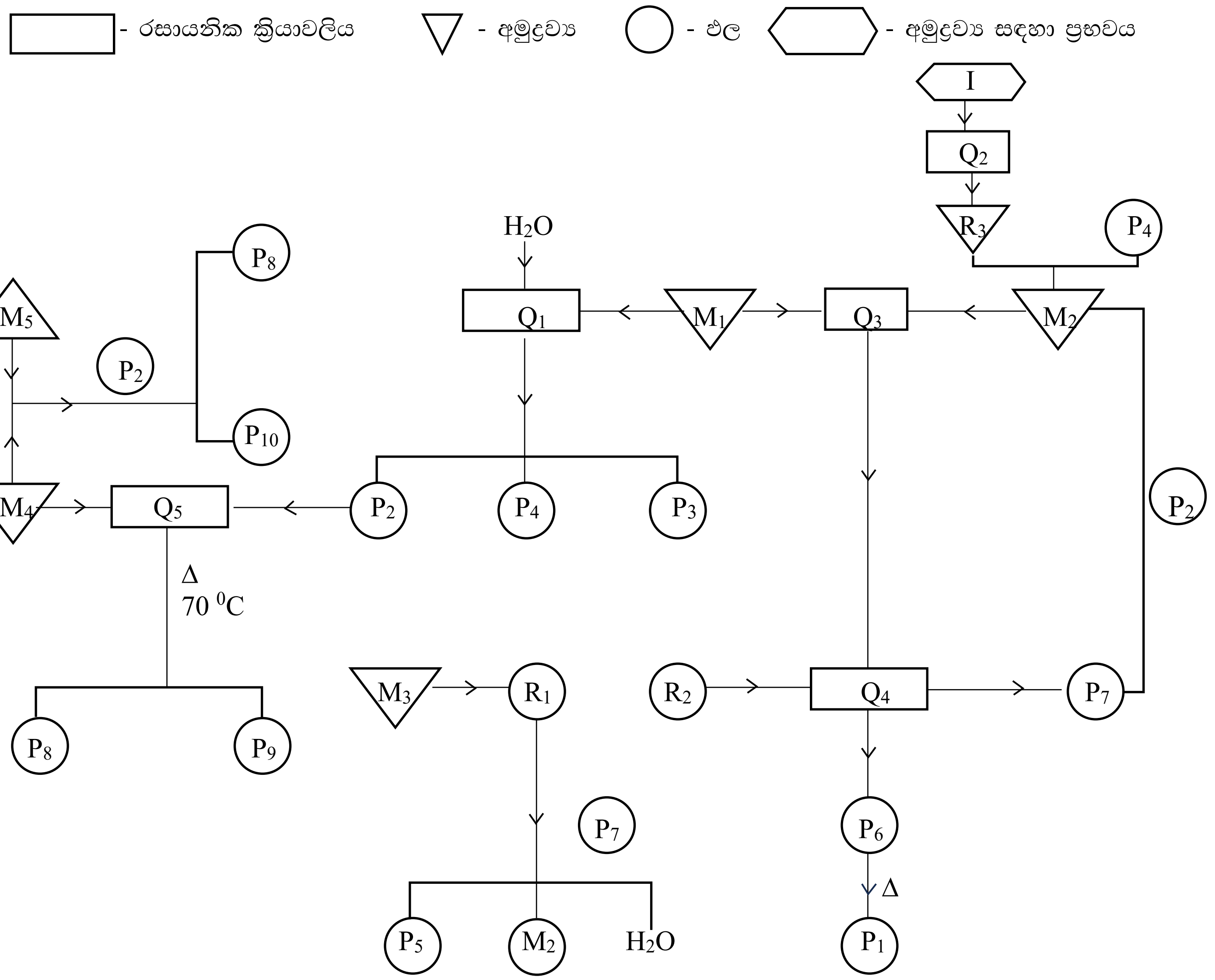
(i) ඉහත සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) මුල් ද්‍රාවණයේ අඩංගු SO_3^{2-} හා $C_2O_4^{2-}$ සාන්ද්‍රණ වෙන වෙනම සොයන්න.

(iii) මුල් ද්‍රාවණයේ අඩංගු C හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

10. (a) P_1, P_2 හා M_2 යන වැදගත් සංයෝග ත්‍රිත්වය හා ඒවායෙන් ව්‍යුත්පන්න කරනු ලබන P_3, P_4, P_5, P_6. P_7, P_8, P_9, P_{10} ආදී සංයෝග ගණනාවක් නිපදවන අයුරු පහත ගැලීම් සටහනෙහි දක්වා ඇත. මෙහි ඇති,

- P_4 කාලගුණ බැලුම් සඳහා යොදාගන්නා අතර,
- P_7 නැවත M_2 නිපදවීමට භාවිතා කළ හැක.
- P_3 ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් විරංජන ද්‍රාවණයක් නිපදවිය හැකි අතර,
- P_8 රූපලාවන්‍ය කටයුතු සඳහා යොදා ගැනේ.



ඉහත ගැලීම් සටහන පදනම් කරගනිමින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10} යන ඒවා හඳුනාගන්න.

(ii) M_1, M_2, M_3, M_4, M_5 හා R_1, R_2, R_3, I යන ඒවා හඳුනාගන්න.

(iii) Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5 යන ක්‍රියාවලි නම් කරන්න.

(iv) Q_1 හිදී යොදාගන්නා ඇටවුමෙහි නම් කළ රූපසටහනක් අඳින්න.

(v) Q_3 හා Q_4 හිදී සිදුවන ක්‍රියාවලි සමීකරණ මගින් පහදන්න.

(b) (i) කුරුඳු යන සුගන්ධ තෙල් නිෂ්පාදනයේ දී බහුලව භාවිතා කරනු ලබන ශාකයකි. මෙම ශාකයේ විවිධ කොටස් සතුව විවිධාකාර රසායනික සංයෝග පවතින නිසා එම එක් එක් කොටස්වලින් (මූල, පත්‍ර, පොතු) ලබාගන්නා රසායනික සංයෝග මොනවාදැයි ලියා දක්වන්න.

(ii) සුගන්ධ තෙල්වල භාවිතයන් 3 ක් ලියා දක්වන්න.

(iii) හුමාල ආසවන ක්‍රමයේ වාසි 2 ක් ලියා දක්වන්න.

(iv) ''සංශුද්ධ ද්‍රවයට වඩා හුමාල ආසවනයේදී මිශ්‍රණයේ තාපාංකය අඩුවේ'' මෙම ප්‍රකාශය පහදන්න.

(v) ස්වභාවිකව විනාකිරි නිපදවීමේදී ඒ ආශ්‍රිතව සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා තුලිත රසායනික සමීකරණ මගින් ලියා දක්වන්න.

(c) (i) සුපෝෂණය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක් ද?

(ii) සුපෝෂණයට බලපාන ප්‍රධාන අයන හා ඒවා ජලයට දක්වන ආකාර මොනවාදැයි ලියා දක්වන්න.

(iii) සුපෝෂණයට ලක් වූ ජලාශයකින් ප්‍රතිකාරක බෝතලයක් පුරවා එයට $MnSO_4$ 10 m^3 ක් හා ක්ෂාරීය KI ද්‍රාවණ 2 cm^3 ක් එක්කර බෝතලය හොඳින් සොලවා ඉන් ලැබෙන අවක්ෂේපයට සා.H_2SO_4 එකතු කර දියකර ඉන් 50 cm^3 ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවට ගෙන 0.02 mol dm^{-2} $NO_2S_5O_3$ ද්‍රාවණය සමඟ අනුමාපනය කළ විට 3.7 cm^3 ක් වැය විය. ජලයේ ද්‍රාවිත O_2 ප්‍රමාණය ppm වලින් සොයන්න.

(iv) අම්ල වැසි නිසා ජලයේ වෙනස්වීම් වලට ලක්වන ජල තත්ත්ව පුරාමිති 3 ක් ලියා දක්වා ඒවා වෙනස් වීමෙන් ජලජ ජීවීන්ට ඇතිවන බලපෑම් 2 ක් ලියන්න.