සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි./ All Rights Reserved

## පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - උතුරු මැද පළාත
## Department of Educations - North Central Province

Department of Examination, Sri Lanka Department of Examination, Sri Lanka Department of Examination

### තෙවන වාර පරීක්ෂණය
### Third Term Test 2025

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි
Two Hours

**උපදෙස්**

- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
- පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් සැලකිලිමත්ව කියවන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4) හා (5) යන පිළිතුරු වලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර** තෝරා ගෙන එය **පිළිතුරු පත්‍රයෙහි පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**

සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 JK^{-1}mol^{-1}$ ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34} Js$

ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^8 ms^{-1}$

---

01. $Cr(z = 24)$ පරමාණුවේ $n = 3$ , $l = 1$ සහ $ml = +1$ ක්වොන්ටම් අංක සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා පිළිවෙළින් වනුයේ,

(1) 8, 12, 5 (2) 13, 12, 5 (3) 8, 5, 12 (4) 12, 12, 5 (5) 12, 5, 2

02. A නම් මූලද්‍රව්‍ය $AF_3^-$ නැමති T හැඩති අයනය සාදයි. A මූලද්‍රව්‍ය ආන්තරික නොවන මූලද්‍රව්‍යයක් නම් අයත් කාණ්ඩය වන්නේ,

(1) 14 (2) 15 (3) 17 (4) 16 (5) 18

03. සංශුද්ධ $C_2H_5OH$ $10cm^3$ ක් සමස්ත පරිමාව $100cm^3$ දක්වා ජලයෙන් තනුක කර එම ද්‍රාවණයෙන් $20.00cm^3$ ක් සාන්ද්‍රණය $0.5 mol\, dm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළ විට බියුරෙට්ටුවේ පාඨාංකය වන්නේ කුමක්ද?

[$C_2H_5OH_{(l)}$ හි ඝනත්වය $0.8 g\, cm^3$ වේ)

(1) $27cm^3$ (2) $52cm^3$ (3) $17cm^3$ (4) $56cm^3$ (5) $28cm^3$

04. නියත උෂ්ණත්වයේදී දෘඩ බඳුනක් තුළ පහත පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

$2X_{(g)} \rightarrow 2Y_{(g)} + Z_{(g)}$

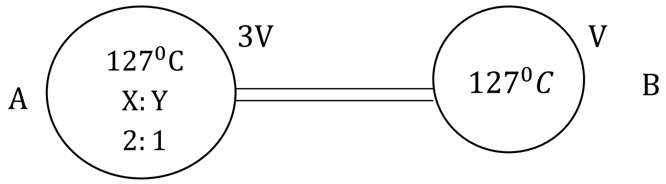
X පමණක් පවතින විට පීඩනය $P_1$ වේ. අර්ධ ආයු කාලය තත්පර 12 නම් බඳුන තුළ පීඩනය $\frac{23P_1}{16}$ වන විට ගත වී ඇති කාලය තත්පර කොපමණද?

(1) 18 (2) 12 (3) 36 (4) 24 (5) 06

05. $CH_3CH_2 - \underset{\displaystyle |\atop \displaystyle CH = CH_2}{CH} - \overset{\displaystyle O \atop \displaystyle \|}{C} - CH_2CH_2CH_3$ යන සංයෝගයේ IUPAC නාමය වන්නේ,

(1) propyl 2-ethyl-2-butenoate
(2) propyl-3-ethyl-3-butenoate
(3) propyl 2-ethyl-3-butenoate
(4) 2-ethylpropyl-2-propenoate
(5) propyl-2-ethyl-2-oxopentenoate

06. ආරම්භයේදී කරාමය වසා ඇති විට A බල්බයේ X හා Y පරිපූර්ණ වායූන් $2:1$ මවුල අනුපාතයට ඇති අතර පීඩනය P වේ. B බල්බය හිස්ව පවතී. පසුව කරාමය විවෘත කර පද්ධතිය සමතුලිත වීමට ඉඩහරින ලදී. නැවත කරාමය වසා A බල්බය $27^0C$ දක්වා සිසිල් කරන ලදී. අනතුරුව A බල්බයේ පීඩනය P වන තෙක් නියත උෂ්ණත්වයේදී Y වායුව ඇතුල් කරනු ලැබේ. A බල්බය තුළ Y හි නව මවුල භාගය කොපමණද?




(1) $\frac{4}{7}$ (2) $\frac{5}{8}$ (3) $\frac{3}{8}$ (4) $\frac{1}{2}$ (5) $\frac{3}{4}$

07. එක්තරා ප්‍රතික්‍රියාවක් පහත යන්ත්‍රණයට අනුව සිදුවේ.

$A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)} + D_{(g)}$ (වේගයෙන්)

$2C_{(g)} + E_{(g)} \longrightarrow F_{(g)}$ (සෙමෙන්)

නියත උෂ්ණත්වයේදී වායූන් දෘඩ බඳුනකට ඇතුල් කර ඉහත ප්‍රතික්‍රියා සිදුවීමට සලස්වා පද්ධතියේ පීඩනය ශ්‍රිතයක් ලෙස අධ්‍යයනය කරන ලදී. වඩාත්ම නිවැරදි ප්‍රකාශය වනුයේ,

(1) පීඩනය අඩු වී නියත වේ.
(2) පීඩනය වැඩි වී පසුව අඩුවේ.
(3) පීඩනය වැඩි වී පසුව අඩු වී නියත වේ.
(4) පීඩනය අඩු වී පසුව වැඩිවේ.
(5) පීඩනය වැඩි වී නියත වේ.

08. $XeOF_3^-, XeOF_4, BrF_5, SF_4$ හා $ICl_2^-$ යන ප්‍රභේදයන්හි හැඩයන් පිළිවෙළින් වනුයේ,

| | $XeOF_3^-$ | $XeOF_4$ | $BrF_5$ | $SF_4$ | $ICl_2^-$ |
|---|---|---|---|---|---|
| (1) | චතුස්තලීය | ත්‍රිආනත ද්වි පිරමීඩීය | T | චතුස්තලීය | කෝණික |
| (2) | තලීය සමචතුරස්‍රකාර | කෝණික | පිරමීඩීය | සීසෝ | රේඛීය |
| (3) | තලීය සමචතුරස්‍රකාර | සමචතුරස්‍ර පිරමීඩීය | සමචතුරස්‍ර පිරමීඩීය | සීසෝ | රේඛීය |
| (4) | සමචතුරස්‍ර පිරමීඩීය | තලීය සමචතුරස්‍රකාර | සමචතුරස්‍ර පිරමීඩීය | සීසෝ | රේඛීය |
| (5) | තලීය සමචතුරස්‍රකාර | සමචතුරස්‍ර පිරමීඩීය | ත්‍රිආනත ද්වි පිරමීඩීය | සීසෝ | රේඛීය |

09. 298K දී $H_2O_{(l)}$ , $CO_{2(g)}$ හා $C_6H_5OH_{(l)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි අගයන් පිළිවෙළින් $-286 kJ\ mol^{-1}, -393 kJ\ mol^{-1}, -162\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. $C_6H_5OH_{(j)}$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය වන්නේ කුමක්ද?

(1) $-1125\ kJ\ mol^{-1}$ (2) $-3054\ kJ\ mol^{-1}$ (3) $-2375 kJ\ mol^{-1}$

(4) $-179\ kJ\ mol^{-1}$ (5) $-1025 kJ\ mol^{-1}$

10. පහත වගන්ති අතුරින් සත්‍ය වගන්තිය තෝරන්න.

(1) පළමු කාණ්ඩයේ සියලු ලෝහ හයිඩ්‍රජන් කාබනේට ඝන අවස්ථාවේදී ස්ථායී වේ.

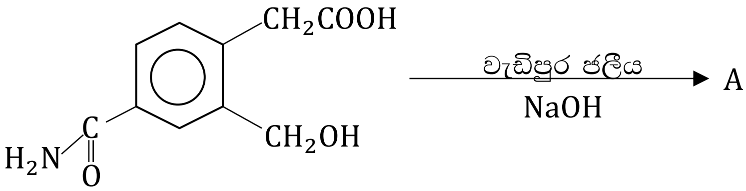
(2) පළමු කාණ්ඩයේ සියලු ලෝහ වැඩිපුර ඔක්සිජන් සමග සුපර්ඔක්සයිඩ සාදයි.

(3) පළමු කාණ්ඩයේ සියලු ලෝහ නයිට්‍රේට වියෝජනයෙන් ඔක්සිජන් වායුව නිදහස් කරයි.

(4) Ba ලවණ පහන්සිළු පරීක්ෂාව සඳහා රතු වර්ණය ලබාදේ.

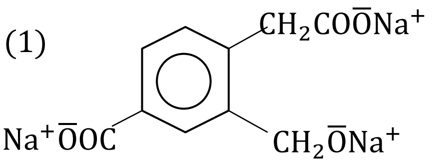
(5) පළමු කාණ්ඩයේ සියලු ලෝහ කාබනේට තාප ස්ථායී වේ.

11.

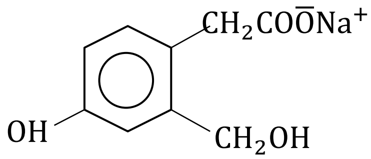



ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ A ඵලය වන්නේ කුමක්ද?

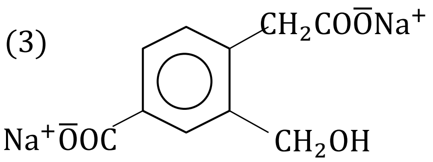
(1)



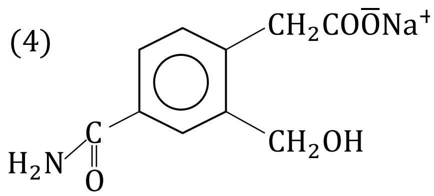

(2)



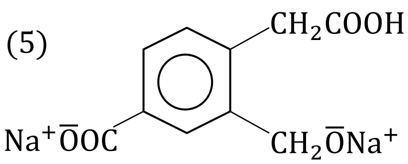

(3)




(4)




(5)




12. $SO_2, SO_3, H_2S$ හා $H_2SO_4$ යන ප්‍රභේදවල S පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව අරෝහණය වන පිළිවෙළ වන්නේ,

(1) $H_2S < H_2SO_4 < SO_2 < SO_3$ (2) $H_2S < SO_2 < SO_3 < H_2SO_4$

(3) $SO_2 < SO_3 < H_2S < H_2SO_4$ (4) $SO_2 < H_2S < SO_3 < H_2SO_4$

(5) $H_2SO_4 < H_2S < SO_2 < SO_3$

13. $CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3 \xrightarrow[(2)\ H^+/H_2O]{(1)\ CH_3CH_2MgCl} P$

P එල ය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

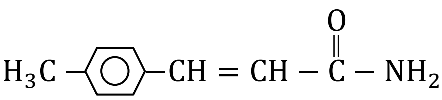
(1) ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි.

(2) ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් විවර්ණ කරයි.

(3) නිර්ජලීය $ZnCl_2$/ සාන්ද්‍ර HCl සමග ක්ෂණිකව ආවිලතාවයක් ලබා දේ.

(4) බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග තැඹිලි පැහැයක් ලබාදේ.

(5) PCC සමග කීටෝනයක් දක්වා ඔක්සිකරණය වේ.

14.  යන සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

(1) $2,4-DNP$ සමග තැඹිලි කහ අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.

(2) $NaBH_4$ සමග ප්‍රාථමික ඇමීනයක් ලබාදේ.

(3) ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග රිදී කැඩපතක් ලබාදේ.

(4) ජලීය NaOH සමග උණුසුම් කළ විට ඇමෝනියා නිදහස් කරයි.

(5) $Na_2CO_3$ සමග $CO_2$ නිදහස් කරයි.

15. පහත ප්‍රතික්‍රියාව $927^0C$ දී සමතුලිතතාවයට පත්වේ.

$AB_{(S)} + C_{(g)} \rightleftharpoons D_{(g)} + 2E_{(g)}$

පරිමාව $2dm^3$ වන සංවෘත බදුනක් තුළ $927^0C$ දී $C_{(g)}$ 0.225 mol ක් සමග $AB_{(s)}$ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට E හි සමතුලිත ආංශික පීඩනය $7.5 \times 10^5 Pa$ වේ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ $K_C$ අගය වන්නේ ($mol\ m^{-3}$ වලින්)

(1) 5651 (2) 1.50 (3) 18.75 (4) 4254 (5) 750

16. A හා B මිශ්‍ර කළ විට පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සෑදේ. 298K දී A හා B හි සංශුද්ධ වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් $4 \times 10^4 Pa$ හා $1.2 \times 10^4 Pa$ වේ. 298K දී මෙම ද්‍රාවණය සමග සමතුලිතව පවතින වාෂ්ප කලාපයේ A හි මවුලභාගය 0.4 වේ. පද්ධතියේ මුළු පීඩනය වන්නේ,

(1) $3.67 \times 10^4 Pa$ (2) $2.5 \times 10^4 Pa$ (3) $1.67 \times 10^4 Pa$

(4) $6.45 \times 10^4 Pa$ (5) $1.67 \times 10^5 Pa$

17. සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-3}\ mol\ dm^{-3}$ වන $CH_3COOH$ අම්ල ද්‍රාවණයක්, සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-3} mol\ dm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයත් සමග අනුමාපනයේදී සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ pH අගය වන්නේ, $(ka(CH_3COOH) = 1.8 \times 10^{-5} mol\ dm^{-3})$

(1) 7.7 (2) 9.8 (3) 11.4 (4) 6.3 (5) 4.8

18. ජලීය ද්‍රාවණයක 2V පරිමාවක් තුළ A නම් ද්‍රව්‍ය පවතී. ජලය හා අමිශ්‍ර වන $CCl_4$ ද්‍රාවණයක V පරිමා කොටස යොදා ගනිමින් තුන්වරක් A නිස්සාරණය කරනු ලැබේ. $CCl_4$ ද්‍රාවකය හා ජලය අතර A හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය 3 කි. ජලීය කලාපය තුළ A හි ආරම්භක මවුල ප්‍රමාණය a නම් තුන්වන නිස්සාරණයට පසු ජලීය කලාපයේ ඉතිරිවන A මවුල ප්‍රමාණය වන්නේ,

(1) $\frac{a}{512}$ (2) $\frac{8a}{25}$ (3) $\frac{8a}{125}$ (4) $\frac{a}{81}$ (5) $\frac{8a}{27}$

19. $Fe^{2+}$ හා $Fe^{3+}$ අයන අඩංගු මිශ්‍රණයකින් $25.00cm^3$ ක් $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීම සඳහා $KMnO_4$ $25.00cm^3$ වැය විය. පසුව එම ද්‍රාවණයට Zn කුඩු එකතු කර රත් කරන ලදී. ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ පසු වැඩිපුර පැවති Zn ඉවත් කරන ලදී.
පසුව එම ද්‍රාවණය ඉහත $KMnO_4$ ද්‍රාවණය සමග නැවත අනුමාපනය කිරීමේදී බියුරෙට්ටු පාඨාංකය $40.00cm^3$ විය. ආරම්භක ද්‍රාවණයේ $25.00cm^3$ තුළ පැවති $Fe^{2+}:Fe^{3+}$ මවුල අනුපාතය වන්නේ,

(1) 5: 8 (2) 4: 5 (3) 5: 3 (4) 3: 5 (5) 8: 6

20. අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය $AB_{2(s)}$ ලවණය $25^0C$ දී පහත සමතුලිතය පෙන්වයි.

$$AB_{2(s)} \rightleftharpoons A^{2+}_{(aq)} + 2B^-_{(aq)}$$

$AB_{2(s)}$ ලවණයේ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $1.08 \times 10^{-7} mol^3dm^{-9}$ වේ. ද්‍රාවණයේ පවතින $B^-$ සාන්ද්‍රණය $moldm^{-3}$ වලින්,

(1) $10.8 \times 10^{-13}$ (2) $3 \times 10^{-4}$ (3) $3 \times 10^{-5}$
(4) $6 \times 10^{-3}$ (5) $(108)^{\frac{1}{3}} \times 10^{-3}$

21. A හා B සංයෝග එකිනෙකෙහි ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවික වේ. පහත සඳහන් ඒවායින් A හා B සංයෝගයන්හි අණුක සූත්‍රය විය හැක්කේ,

(1) $C_3H_8O$ (2) $C_3H_6O_2$ (3) $C_7H_{16}$ (4) $C_5H_{10}$ (5) $C_3H_6O$

22. A නම් සංයෝගය $NH_3/AgNO_3$ සමග පිරියම් කළ විට සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබාදේ. A සංයෝගය $H_2/Pd/BaSO_4/$ ක්විනෝලින් සමග පිරියම් කර ලැබෙන ඵලයට තනුක $H_2SO_4$ යොදා රත් කළ විට B ලබාදේ. B ආම්ලික $KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට C සෑදෙන අතර එය බ්‍රේඩි ප්‍රතිකාරකය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන අතර ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග ප්‍රතික්‍රියාවක් නොදක්වයි. C ඵලයට තනුක NaOH එකතු කළ විට සෑදෙන ඵලය වන්නේ,

(1) $CH_3CH_2CH(OH) - CH_2CH_2CHO$
(2) $CH_3CH_2 - C(OH)(CH_3) - CH_2CH_2CH_2OH$
(3) $CH_3CH_2CH(OH) - CH_2CH_2 - CH(OH)CH_3$
(4) $CH_3 - C(OH)(CH_3) - CH_2 - C(=O) - CH_3$
(5) $CH_3 - C(OH)(H) - CH_2 - CH_2COOH_3$

23. $25^0C$ දී බීකරයක ඇති $a\ moldm^{-3}$ $B_{(aq)}$ නම් දුබල ඒක ආම්ලික භෂ්ම ද්‍රාවණ $V_1\ cm^3$ කට $b\ moldm^{-3}$ $(b < a)$ HCl ද්‍රාවණ V2 $cm^3$ $(V_2 < V_1)$ එකතු කරන ලදී. අවසාන මිශ්‍රණයේ pH අගය වන්නේ,

($25^0C$ ජලයේ විඝටන නියතය Kw වේ. B භෂ්මයේ විඝටන නියතය Kb)

(1) pKw

(2) $pKw - \ell g\frac{V_2b-V_1a)}{(V_1-V_2)}$

(3) $pKw - pKb + \ell g\frac{aV_1-bV_2}{bV_2}$

(4) $pKw + \ell g\frac{bV_2}{(aV_1-bV_2)}$

(5) $-pKw + \ell g\frac{bV_2}{(aV_1-bV_2)} - pKw$

24. $10ms^{-1}$ වේගයකින් චලනය වෙමින් පවතින ස්කන්ධය 0.06mg වන අංශුවක ඩිබ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය වන්නේ,

(1) $2.1 \times 10^{31}m$

(2) $1.1 \times 10^{-27}m$

(3) $1.1 \times 10^{-33}m$

(4) $3.2 \times 10^{-28}m$

(5) $2.1 \times 10^{-28}m$

25. d ගොනුවේ කැටායන සාදන සංකීර්ණ සම්බන්ධ පහත කුමන පිළිතුර සත්‍යවේද?

| | $[CuCl_4]^{2-}$ | $[CoCl_4]^{2-}$ | $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ | $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ |
|---|---|---|---|---|
| (1) | නිල් | කහ | කහ-දුඹුරු | නිල් |
| (2) | කහ | නිල් | නිල් | කොළ |
| (3) | නිල් | රෝස | කහ දුඹුරු | කොළ |
| (4) | කහ | නිල් | කහ දුඹුරු | නිල් |
| (5) | කහ | නිල් | කහ දුඹුරු | කොළ |

26. $CH_3CH = CH_2 \xrightarrow[(ROOR)]{HBr} X \xrightarrow[KOH]{ජලීය} Y \xrightarrow[PCC]{} Z$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමයේ Z සංයෝගය වන්නේ,

(1) $CH_3 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - CH_3$

(2) $CH_3CH_2CH_2OH$

(3) $CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3$

(4) $CH_3CH_2 - \overset{\overset{O}{\|}}{C} - H$

(5) $CH_3CH_2COOH$

27. S හා P ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍යය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) Li ලෝහය වාතය තුළ දහනයෙන් ලැබෙන ශේෂය ජල විච්ඡේදනයෙන් $NH_3$ නිදහස් වේ.

(2) $NH_3$ වායුව වැඩිපුර $Cl_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $NCl_3$ හා HCl සාදයි.

(3) $Cl_2$ වායුව ජල විච්ඡේදන ප්‍රතික්‍රියාව ද්විධාකරණය ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(4) $SO_2$ වායුව ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් තුළට යැවූ විට ආවිලතාවයක් ඇතිවේ.

(5) $H_2S$ වායුව Na ලෝහය සමග ප්‍රතික්‍රියාවේදී $H_2S$ ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

28. $CuSO_4$ ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළින් 6A ධාරාවක් මිනිත්තු 10ක කාලයක් තුළ ගමන් කරවන ලදී. කැතෝඩයේ තැන්පත් වන Cu ලෝහයේ ස්කන්ධය වන්නේ,

$(IF = 96500\ Cmol^{-1}\ ,\ Cu = 63.5)$

(1) 1.8g (2) 1.5g (3) 1.2g (4) 2.4g (5) 3.2g

29. A හා B ද්‍රාවක මිශ්‍ර කළ විට පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සෑදේ. A හා B ද්‍රාවකවල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙළින් $2 \times 10^4 Pa$ හා $4 \times 10^4 Pa$ වේ. A හා B ද්‍රාවක $1:3$ මවුල අනුපාතයෙන් මිශ්‍ර කර ඇති ද්‍රාවණයක වාෂ්ප කලාපයේ A හි මවුලභාගය වන්නේ,

(1) $\frac{1}{8}$ (2) $\frac{1}{6}$ (3) $\frac{1}{7}$ (4) $\frac{1}{5}$ (5) $\frac{6}{7}$

30. පරිමාව $1dm^3$ බඳුනක $P_{(g)}, Q_{(g)}$ හා $R_{(g)}$ පිළිවෙළින් 2mol , 1 mol හා 1 mol බැගින් ඇතුලු කර පහත පරිදි ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී.

$P_{(g)} + 2Q_{(g)} + R_{(g)} \rightarrow X_{(g)}$

පසුව ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයට වැඩිපුර Y එක් කිරීමේදී Z සෑදුණි.

$2X_{(g)} + Y_{(g)} \rightarrow Z_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ පද්ධතියේ ඇති Z හි සාන්ද්‍රණය වන්නේ, $(mol\ dm^{-3})$

(1) 0.01 (2) 0.35 (3) 0.05 (4) 0.25 (5) 0.40

- අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරා ගන්න.

    (a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද,

    (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද,

    (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද,

    (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද,

    වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද

    උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

**ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය**

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|
| (a) සහ (b) පමණක් නිවැරදිය. | (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදිය. | (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය. | (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදිය. | වෙනත් ප්‍රතිචාර එකක් හෝ කිහිපයක් නිවැරදි ය. |

31. ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂයවීම සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශ අසත්‍යයවේද?

(a) ඕසෝන් සමග HFC ප්‍රතික්‍රියා කරමින් $O_3$ ස්තරය විනාශ කරයි.

(b) ඕසෝන් සමග F මුක්ත ඛණ්ඩක ප්‍රතික්‍රියා කරමින් ඕසෝන් හායනය කරයි.

(c) ඕසෝන් ස්ථරයේ ක්ෂය වීම සඳහා HCFC දායක වේ.

(d) $O_3$ සමග Cl මුක්ත ඛණ්ඩක ප්‍රතික්‍රියා කර OCl මුක්ත ඛණ්ඩක සාදයි.

32. පහත සමතුලිතතා පද්ධතිය සිසිල් කිරීමේදී එහි වර්ණය රෝස පැහැයේ සිට නිල් පැහැ විය.

$Co^{2+}_{(aq)} + 4Cl^{-}_{(aq)} \rightarrow [CoCl_4]^{2-}_{(aq)}$

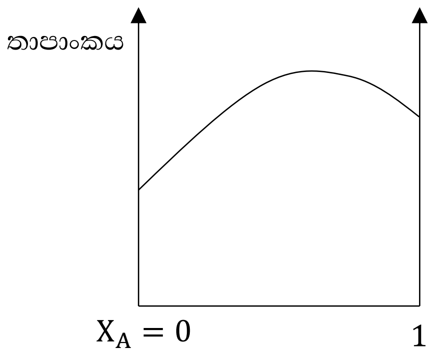
රෝස නිල්

ඉහත පද්ධතිය සිසිල් කිරීම සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන වගන්ති සත්‍යවේද?

(a) $K_c$ අගය අඩුවේ. (b) ආරම්භක $Q_c$ අගය $K_c$ අගයට වඩා වැඩි වේ.

(c) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියා තාපදායක වේ. (d) $K_C$ අගය වැඩිවේ.

33. පහත දැක්වෙන්නේ A හා B ද්‍රවවලින් සමන්විත ද්වාංගී පද්ධතිය T(K) දී පෙන්වන වාෂ්ප පීඩන සංයුති ප්‍රස්ථාරයයි. මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධව සත්‍ය ප්‍රකාශ වන්නේ කුමක්ද?

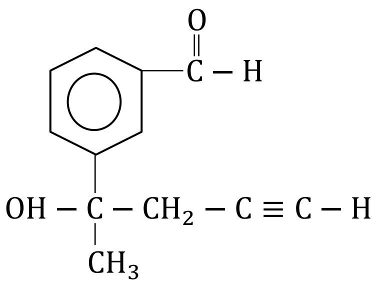



(a) A ද්‍රවයේ තාපාංකය B ද්‍රවයට වඩා වැඩිය.

(b) A ද්‍රවයේ සංශුද්ධ වාෂ්ප පීඩනය B ද්‍රවයට වඩා වැඩිය.

(c) A හා B මිශ්‍රණය රවුල් නියමයෙන් ධන අපගමනය පෙන්වයි.

(d) මිශ්‍ර කරන විට එන්තැල්පි විපර්යාසයක් සිදු නොවේ.

34. 

සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍යවේද?

(a) ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් විවර්ණ කරයි.

(b) ඇමෝනිය CuCl සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.

(c) $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ආම්ලික ජල විච්ඡේදනයෙන් කාබොක්සිලික් අම්ලය ලැබේ.

(d) ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග රිදී කැඩපතක් ලබාදේ.

35. සම්මත $Pt_{(s)}/Cl_{2(g)}/Cl^{-}_{(g)}$ හා $Ag_{(s)}/AgCl_{(s)}/Cl^{-}_{(aq)}$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා සාදන ලද විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් පහත දැක්වේ.

$E^{\emptyset}_{cell} = 1.14V$ $E^{\emptyset}(Cl_2/Cl) = 1.36V$

කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට පහත කවරක් සිදුවේද?

(a) $Cl_2$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩය අසල ඔක්සිහරණයක් සිදුවේ.

(b) කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට Ag/AgCl ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ස්කන්ධය වැඩිවේ.

(c) කෝෂයේ $Cl^-$ අයන සාන්ද්‍රණය ඉහළ නැංවූ විට කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය වැඩිවේ.

(d) Ag/AgCl ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය 2.50V වේ.

36. කාර්මික නිෂ්පාදන හා සම්බන්ධව පහත කුමන වගන්ති සත්‍යවේද?

(a) කාර්මිකව $NH_3$ නිපදවීමේදී උත්ප්‍රේරක ලෙස $K_2O$ හා $Al_2O_3$ යොදා ගනී.

(b) ශාක තෙල් මෙතනෝල් සමග මිශ්‍ර කර NaOH සමග රත් කර ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය කරයි.

(c) $TiO_2$ නිෂ්පාදනයේ ක්ලෝරිනකරණයේදී $TiO_2$ හා කෝක් මිශ්‍රණයක් මතින් $Cl_2$ යවනු ලැබේ.

(d) රබර් වල්කනයිස් කිරීමේදී යොදා ගන්නා රබර් ස්කන්ධයෙන් $7 - 9\%$ අතර S ප්‍රමාණයක් යොදා රත් කරයි.

37. 3d මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධව අසත්‍ය ප්‍රකාශය කුමක්ද?

(a) Fe, Cu, Zn යන මූලද්‍රව්‍යවලින් සාදන කැටායන වැඩිපුර $NH_4OH$ සමග සංගත සංකීර්ණ සාදයි.

(b) $Co^{2+}$ අයන වැඩිපුර HCl සමග රෝස පැහැති සංකීර්ණයක් සාදයි.

(c) $Ni^{2+}$ අයන වැඩිපුර $NH_{3(aq)}$ සමග නිල් පැහැති සංකීර්ණයක් සාදයි.

(d) $Fe^{2+}$ අයන $K_3[Fe(CN)_6]$ සමග තද නිල් අවක්ෂේපයක් ලබාදේ.

38. ප්‍රතික්‍රියාවක චාලකය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශ සත්‍යවේද?

(a) දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක සාන්ද්‍රණයට එරෙහි ශීඝ්‍රතා ප්‍රස්ථාරය $y = mx$ ආකාර සම්බන්ධතාවයකි.

(b) ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය කාලයත් සමග රේඛීය ලෙස අඩුවේ.

(c) ශීඝ්‍රතා නියතයේ (K) අගය $3 \times 10^{-4} s^{-1}$ වන ප්‍රතික්‍රියාවක් පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(d) ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව, ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී.

39. A හා B යන සංශුද්ධ එකිනෙක හා මිශ්‍ර වන ද්‍රාවක මිශ්‍රණය කිරීමෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ පරිමා සංකෝචනයක් සිදුවිය. මෙම ද්‍රාවණය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(a) ද්‍රාවණය සඳහා රවුල් නියමය යෙදිය හැක.

(b) මිශ්‍රණයේ තාපාංකය ඒවායේ සංශුද්ධ අවස්ථාවට සාපේක්ෂව ඉහළය.

(c) ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කිරීමේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.

(d) ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය එක් එක් ද්‍රවයේ මවුල භාගය සමග රේඛීයව වෙනස් වේ.

40. සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය සම්බන්ධව නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක්ද?

(a) සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය සඳහා බහුලව යොදා ගන්නා ක්‍රමය හුමාලය ආසවනයයි.

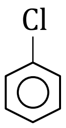
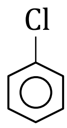
(b) පැගිරි තෙල්වල අඩංගු ප්‍රධාන තෙල් සංඝටකය ඉයුජිනෝල් වේ.

(c) සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණයේදී යොදාගන්නා තෙරපුම් ක්‍රමයේදී ලැබෙන ඵල ප්‍රමාණය ඉතා ඉහළය.

(d) සගන්ධ තෙල් ජලයේ අද්‍රාව්‍ය 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 ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

| ප්‍රතිචාරය | පළමු ප්‍රකාශය | දෙවන ප්‍රකාශය |
|---|---|---|
| (1) | සත්‍ය වේ. | සත්‍යවන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා දෙයි |
| (2) | සත්‍ය වේ. | සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදි ව පහදා නොදෙයි |
| (3) | සත්‍ය වේ. | අසත්‍ය වේ. |
| (4) | අසත්‍ය වේ. | සත්‍ය වේ. |
| (5) | අසත්‍ය වේ. | අසත්‍ය වේ. |

| | පළමු ප්‍රකාශය | දෙවන ප්‍රකාශය |
|---|---|---|
| 41. | සොල්වේ ක්‍රමයෙන් $Na_2CO_3$ නිෂ්පාදනයේ අවසාන අතුරු ඵලය $CaCl_2$ වේ. | $Na_2CO_3$ කඩදාසි කර්මාන්තයේදී දැව පල්පයට මිශ්‍ර කිරීමට යොදා ගනී. |
| 42. | සල්ෆර් NaOH ද්‍රාවණයක් සමග සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවකි. | සල්ෆර් NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ $Na_2S, Na_2SO_4$ හා $H_2O$ සෑදේ. |
| 43. | $NH_3$ වලට වඩා ඇනිලින්හි භාෂ්මිකතාවය අඩුය. | ඇනිලින්හි නයිට්‍රජන් මත ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සම්ප්‍රයුක්තාව මගින් ඇරෝමැටික වලය තුළ විස්ථානගත වී ඇත. |
| 44. | රසදිය (Hg) අධිකව ශරීරගත වීමෙන් මිනිමාටා රෝගය ඇති විය හැක. | monochloroamine ජල ජීවාණුහරණ අතුරුඵල සංයෝගයකි. |
| 45. |  හා $NaOH_{(aq)}$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව නියුක්ලියෝපිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාව |  හා NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ෆිනෝල ලබාදේ. |
| 46. | අර්ධ ජීවකාලය මිනිත්තු 20 වන පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතා නියතයේ අගය $3.5 \times 10^{-2} min^{-1}$ වේ. | පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ. |
| 47. | නිෂ්ක්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේදී ඇනෝඩය අසලින් $O_2$ නිදහස් කරයි. | ලෙඩ් ඇකියුම්ලේටරයේ ධන අගය $PbO_2$ වන අතර ඍණ අගය Pb වේ. |
| 48. | $0.1 moldm^{-3}$ $CH_3COOH$ අම්ල ද්‍රාවණයක් හා $0.1\ moldm^{-3}$ NaOH ද්‍රාවණයක් අතර අනුමාපනයට මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය යොදා ගත හැක. | $CH_3COO^-$ අයන ජල විච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණය භාෂ්මික වේ. |
| 49. | $SCl_2$ ජල විච්ඡේදනයේදී ද්‍රාවණයේ ආවිලතාවයක් ඇතිවේ. | $SCl_2$ පහසුවෙන් ජල විච්ඡේදනය වෙමින් $S_2O_3^{2-}$ අයනය ලබාදේ. |
| 50. | ආම්ලික $KMnO_4$ හා $C_2O_4^{2-}$ අයන අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ $MnO_4^-: C_2O_4^{2-}$ මවුල අනුපාතය $2:5$ වේ. | මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේදී $KMnO_4$ ස්වයං දර්ශකයකි. |

# ආවර්තිතා වගුව

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

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

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි./ All Rights Reserved

Department of Examination, Sri Lanka

# පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - උතුරු මැද පළාත
# Department of Educations - North Central Province

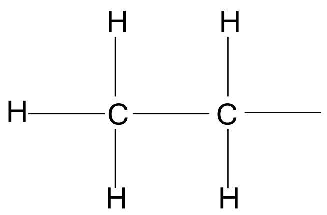
## තෙවන වාර පරීක්ෂණය
## Third Term Test
**2025**

| රසායන විද්‍යාව II<br>Chemistry II | 02 S II | පැය තුනයි<br>Three Hours |
|---|---|---|

- අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10
- Additional Reading Time - 10 minutes

* ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
* **ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.**
* සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
* ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} mol^{-1}$
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කිල් කාණ්ඩ සංක්ෂිප්ත ආකාරයෙන් නිරූපණය කළ හැක.

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

උදාහරණය  කාණ්ඩය $CH_2CH_2 -$ ලෙස දැක්විය හැක.

**A කොටස** — **ව්‍යුහගත රචනා**

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

**B කොටස සහ C කොටස — රචනා**

- එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිතා කරන්න.
- සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B** සහ **C** කොටස් තුනට පිළිතුරු, **A** කොටස මුලින්ම තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් **පමණක්** විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

**පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණයි.**

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

| එකතුව | |
|---|---|
| ඉලක්කමෙන් | |
| අකුරෙන් | |

| සංකේත අංක | |
|---|---|
| උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1 | |
| උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2 | |
| පරීක්ෂා කළේ : | |
| අධීක්ෂණය කළේ : | |

## A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍යයද යන බව තිත්-ඉරි මත සඳහන් කරන්න හේතු අවශ්‍ය නැත.

(i) එකම ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන $F_2$ අණුවක ඩිබෝග්ලි තරංග ආයාමය, $Cl_2$ අණුවක ඩිබ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමයට වඩා වැඩිය. .....................

(ii) $OC\overline{N}$ අයනයේ ස්ථායීම ලුවිස් ව්‍යුහයේ C පරමාණුවේ මුහුම්කරණය sp වේ. .....................

(iii) $CO, H_2CO, COCl_2$ යන සංයෝග තුන අතුරින් වඩාත්ම විද්‍යුත් සෘණ කාබන් පරමාණුව $H_2CO$ වලට පවතී. .....................

(iv) $HCO_3^-$ අයනයේ $C-O$ බන්ධන තුන දිගින් සමානය. .....................

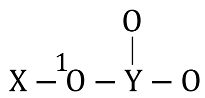
(v) Cr පරමාණුවක චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය $ml = +1$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන 5ක් පවතී. .....................

(vi) $2-$methylbutane වල තාපාංකය, $2,2-$dimethylpropane වල තාපාංකයට වඩා වැඩිය. .....................

(vii) B, C, N යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරින් අඩුම දෙවැනි අයනීකරණ ශක්තිය කාබන්වලට පවතී. .....................

(viii) $N_2O_5, P_4O_6, Bi_2O_3$ යන සංයෝගවලින් ඉහළම ආම්ලිකතාවය $Bi_2O_3$ පෙන්වයි. .....................

(b) $XO_3Y$ යන අණුව සඳහා සැකිල්ල පහත දී ඇත. X හා Y යන මූලද්‍රව්‍ය දෙකම දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය වේ. X ඉහළම විද්‍යුත් සෘණතාවය පෙන්වයි. Y වායුමය අවස්ථාවේ පවතින අතර බහුරූපීයතාව නොපෙන්වයි. (O – ඔක්සිජන් වේ)



(i) X හා Y හඳුනාගන්න.

X ........................................................... Y ...........................................................

(ii) අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

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

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

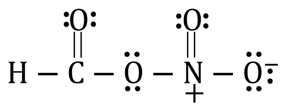
..........................................................................................................................

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

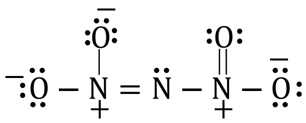
(iii) ඉහත (ii) හි අඳින ලද ව්‍යුහයේ O හා Y පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංකය හා මුහුම්කරණය දෙන්න.

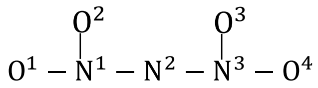
| | $^1O$ | Y |
|---|---|---|
| ඔක්සිකරණ අංකය | ..................................... | ..................................... |
| මුහුම්කරණය | ..................................... | ..................................... |

(iv) HCOONOO අණුව සඳහා ස්ථායීම ලුවිස් ව්‍යුහය පහත දී ඇත. එම අණුව සඳහා තවත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 3ක් ඇඳ ඒවායේ ස්ථායිතාවයන් එම ව්‍යුහ යටින් දක්වන්න.



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





| | $N^1$ | $N^2$ | $N^3$ |
|---|---|---|---|
| 1. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව | | | |
| 2. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතය | | | |
| 3. පරමාණුව වටා හැඩය | | | |
| 4. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය | | | |

(vi) ඉහත (v) හි ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත පරමාණු දෙක අතර සිග්මා (σ) බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/ මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

1. $N^1 - O^1$ $N^1$ .................................... $O^1$ ....................................
2. $N^1 - N^2$ $N^1$ .................................... $N^2$....................................
3. $N^2 - N^3$ $N^2$ .................................... $N^3$ ....................................
4. $N^3 - O^3$ $N^3$ .................................... $O^3$ ....................................
5. $N^3 - O^4$ $N^3$ .................................... $O^4$ ....................................

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

1. $N^1 - N^2$ $N^1$ .................................... $N^2$ ....................................
2. $N^3 - O^3$ $N^3$ .................................... $O^3$ ....................................

(viii) $O^1$ $N^1$ $N^2$ යන පරමාණු ඒවායේ විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙළට සකසන්න.

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

(c) පහත වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙළට සකසන්න.

(1) Si, C , Na, Mg, Ar (දෙවැනි අයනීකරණ ශක්තිය)

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

(2) LiF, NaCl, KF, NaBr, KI (සහසංයුජ ලක්ෂණ)

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

(3) $N\bar{O}_2$ , $NO_4^{3-}$ , $NO_2F$ , $NO_2^+$ (N වල විද්‍යුත් සෘණතාවය)

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

02. (a)(i) A යනු සුදු පැහැති අයනික සංයෝගයකි. එය 1: 2: 3 අනුපාතයෙන් ඇති මූලද්‍රව්‍ය තුනකින් සමන්විතය. (පිළිවෙළින් නොවේ) A කාර්මිකව නිපදවීමට $CO_2$ යොදා ගනී. A සබන් හා ක්ෂාලක නිපදවීමේදී ශෝධන ක්‍රියාව වර්ධනය කිරීමට එකතු කරයි.

A හඳුනාගන්න. ..........................................................................................................................

(ii) B සංයෝගයේ එකිනෙකට වෙනස් පරමාණු වර්ග 3ක් පවතී. B සංයෝගය තාප වියෝජනය කළ විට $N_2$ පිට විය. B සංයෝගයේ අඩංගු ඇනායනයට තනුක අම්ලයක් යෙදූ විට දුඹුරු පැහැති වායුවක් නිදහස් කරන ලදී.

B හඳුනාගන්න. ..........................................................................................................................

(iii)C යනු තුන්වන ආවර්තයේ ලෝහයක් අඩංගු 1: 1: 1 යන අනුපාතයෙන් යුතු මූලද්‍රව්‍ය තුනකින් යුත් ජල ද්‍රාව්‍ය සංයෝගයකි. C ද්‍රාවණය B සංයෝගය සමග රත් කළ විට කටුක ගන්ධයකින් යුත් වායුවක් නිදහස් විය.

C හඳුනාගන්න. ..........................................................................................................................

(iv)A සංයෝගය කාර්මිකව නිෂ්පාදනය කරන ක්‍රියාවලිය නම් කරන්න.

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

(v) B සංයෝගය, C සංයෝගයේ ද්‍රාවණයක් සමග රත් කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

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

(vi)(v) හි සෑදෙන ද්‍රාවණයට Al ලෝහය එකතු කර C හි ජලීය ද්‍රාවණය ද එකතු කර රත් කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

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

(b) $NH_4OH$ , $Al_2(SO_4)_3$ , $AgNO_3$ , $Na_2S_2O_3$ , $Pb(CH_3COO)_2$ , $BaCl_2$ යන ජලීය ද්‍රාවණ P, Q, R, X, Y, Z ලෙස ලේබල් කර ඇත. (පිළිවෙළින් නොවේ) ඒවා හඳුනාගැනීම සඳහා වරකට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

| | මිශ්‍ර කළ ද්‍රාවණ | නිරීක්ෂණය |
|---|---|---|
| (i) | P + Q | රත් කළ විට කළු පැහැ වන සුදු අවක්ෂේපය |
| (ii) | X + Y | සුදු ජෙලටිනීය අවක්ෂේපය |
| (iii) | X + R | අවර්ණ ද්‍රාවණයක් |
| (iv) | P + Z | කල්ගත වීමේදී කළු පැහැවන සුදු අවක්ෂේපය |

(v) $Z + R$ X හි ද්‍රාව්‍ය වන සුදු අවක්ෂේපය

(vi) $Q + R$ උණු ජලයේ ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපය

1) P, Q, R, X, Y, Z හඳුනාගන්න.

P ............................................................ X ............................................................

Q ............................................................ Y ............................................................

R ............................................................ Z ............................................................

2) (i) සිට (vi) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි අවක්ෂේප සෑදීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. අවක්ෂේපය දැක්වීමට ↓ සලකුණ භාවිතා කරන්න.

(i) ..........................................................................................................................

(ii) ..........................................................................................................................

(iii)..........................................................................................................................

(iv)..........................................................................................................................

(v) ..........................................................................................................................

(vi)..........................................................................................................................

03. (a) $2AB_{2(aq)} + C_{2(aq)} \rightarrow 2AB_2C_{(aq)} \quad \Delta H < O$

(i) ප්‍රතික්‍රියාව $AB_{2(aq)}$ හා $C_{2(aq)}$ සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් $2 \times 10^{-5}$ mol dm$^{-3}$ හා 2mol dm$^{-3}$ වූ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය $1 \times 10^{-3}$mol dm$^{-3}$s$^{-1}$ වේ. යම් කාලයකට පසු $AB_{2(aq)}$ සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-5}$ moldm$^{-3}$ වූ විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය $5 \times 10^{-4}$ moldm$^{-3}$s$^{-1}$ වේ. $AB_2$ ට සාපේක්ෂව පෙළ ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය පහත මූලික ප්‍රතික්‍රියා 2කින් යුක්ත වේ.

(I) පියවර $AB_{2(aq)} + C_{2(aq)} \rightarrow AB_2C_{(aq)} + C_{(aq)}$ (සෙමින්)

(II) පියවර $AB_{2(aq)} + C_{(aq)} \rightarrow AB_2C_{(aq)}$ (වේගයෙන්)

ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය ඇසුරින් $C_{2(aq)}$ අනුබද්ධයෙන් පෙළ සොයන්න.

(iii) සෙමින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක ලෙස සලකා (a)(I) හි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශක්ති පැතිකඩ අදින්න. එහි ප්‍රතික්‍රියක හා ඵල අඩංගු ස්ථාන දක්වන්න.

එන්තැල්පි විපර්යාසය ($\Delta H$), පළමු පියවරේ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය ($Ea_1$) , දෙවැනි පියවරේ ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රීයන ශක්තිය ($Ea_2$) ලකුණු කරන්න.

(b) A, B, C හා D ද්‍රාවකවල $50.00cm^3$ බැගින් මිශ්‍ර කළ විට ලැබුණු මිශ්‍රණවල සමස්ත පරිමා පහත දක්වා ඇත. ($P_A^0 > P_B^0$), $P_A^0 > P_C^0, P_A^0 > P_D^0$)

A − B මිශ්‍රණය $100.00cm^3$ $P_A^0 =$ A හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය

A − C මිශ්‍රණය $100.05cm^3$ $P_B^0 =$ B හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය

A − D මිශ්‍රණය $99.90cm^3$ $P_C^0 =$ C හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය

$P_D^0 =$ D හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය

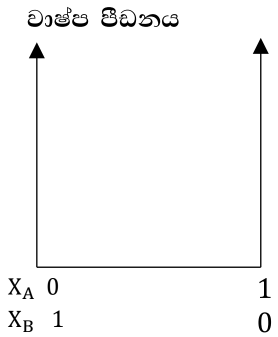
A ද්‍රාවකයෙන් 0.1mol හා B ද්‍රාවකයෙන් 0.2mol අඩංගු මිශ්‍රණයක් යම් උෂ්ණත්වයකදී සමස්ත පීඩනය $2.5 \times 10^5Pa$ පෙන්වයි. මෙම මිශ්‍රණයටම තවත් A 0.1mol ක් එකතු කළ විට සමස්ත පීඩනය $3 \times 10^5Pa$ විය.

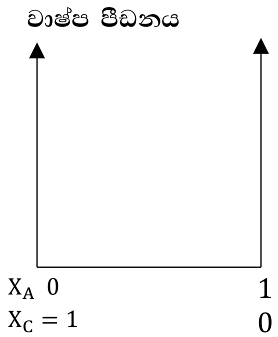
(i) රවුල් නියමයට එකගව හැසිරෙන්නේ කුමන මිශ්‍රණය ද?

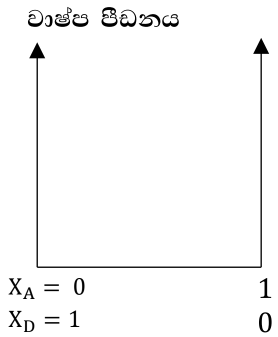
.................................................................................................................................................

(ii) ඉහත ද්‍රාවණයේ A හා B වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත ද්‍රාවණ මිශ්‍රණ සලකා පහත ප්‍රස්තාර අදින්න.




04. (a) A, B, C හා D යනු අණුක සූත්‍රය $C_9H_{12}O$ වන ඒක ආදේශික ඇරෝමැටික සංයෝගයේ සමාවයවික හතරකි. A හා B පමණක් ප්‍රකාශ සක්‍රීය වේ. C සංයෝගය නිර්ජලීය $ZnCl_2$/ සාන්ද්‍ර HCl සමග ඉතා ක්ෂණිකව ආවිලතාවය ලබාදේ. A, B, D සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$ සමග රත් කළ විට පිළිවෙළින් E, F හා G ලබා දේ. E පමණක් පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. A, B, D සංයෝග PCC සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිළිවෙළින් H, I හා J සංයෝග ලබාදේ. H සංයෝගය ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග රිදී කැඩපතක් ලබා නොදෙන අතර I හා J රිදී කැඩපත ලබාදේ.

(i) A, B, C, D, E, F, G, H, I, J වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අදින්න.

| | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| D | E | F |

G

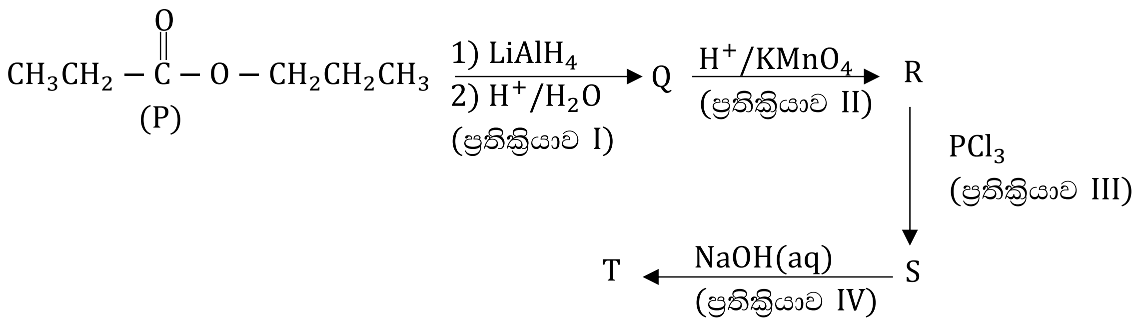
H

I

J

(ii) J සංයෝගය 2, 4 − DNP සමග සිදු කළ විට ලැබෙන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(b) පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.




(i) Q, R, S, T වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ දක්වන්න.

Q

R

| S | T |
|---|---|
| | |

(ii) ප්‍රතික්‍රියාව (IV) සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

## B – කොටස

- **ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

05. (a) $2NO_{(g)} + B_{2(g)} \rightarrow 2NOBr_{(g)}$

| | $25^0C$ දී $\Delta H_f^{\emptyset}/kJmol^{-1}$ | $25^0C$ $S^{\emptyset}/Jk^{-1}mol^{-1}$ |
|---|---|---|
| $NO_{(g)}$ | $+90$ | 210 |
| $Br_{2(g)}$ | $+31$ | 245 |
| $NoBr_{(g)}$ | $+80$ | 275 |

(i) ඉහත වගුවේ දත්ත භාවිතයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(iii)එනයින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාවය පුරෝකථනය කරන්න.

(b) 300K දී $5dm^3$ පරිමාව විචල්‍ය බඳුනක් තුළ P වායුව 3mol හා $Q$ වායුව 2mol අඩංගු වේ.

(i) 300K දී බඳුනේ පීඩනය ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත පීඩනය යටතේ පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 400K දක්වා ඉහළ නැංවූ විට P වායුව පමණක් පහත සමතුලිතතාවයට පත්වේ.

$$P_{(g)} \rightleftharpoons R_{(g)} + S_{(g)} \longrightarrow ①$$

සමතුලිත විට පද්ධතියේ මුළු මවුල ගණන 6mol කි.

1) බඳුනේ නව පරිමාව ගණනය කරන්න.

2) $P_{(g)}$ වල විඝටන ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(iii) 400K දී (1) සමතුලිතය සඳහා $K_P$ ගණනය කරන්න.

(iv) එනයින් 400K දී (1) සමතුලිතය සඳහා $K_C$ ගණනය කරන්න.

(c) E නම් සංයෝගය F හා G බවට ජලීය ද්‍රාවණයකදී පහත පරිදි තාප වියෝජනය වේ.

$2E_{(g)} \rightarrow F_{(g)} + 2G_{(g)}$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලකය අධ්‍යයනය කිරීමේදී ලබා ගත් දත්ත පහත දැක්වේ. දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී E ද්‍රාවණ දෙකක් සඳහා ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවයන් පහත දැක්වේ.

| සාන්ද්‍රණය $(mol\,dm^{-3})$ | ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය $(mol\,dm^{-3}s^{-1})$ |
|---|---|
| 0.01 | $1.2 \times 10^{-5}$ |
| 0.02 | $2.4 \times 10^{-5}$ |

(i) ඉහත දත්ත භාවිතයෙන් E ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ ගණනය කරන්න.

(ii) ශීඝ්‍රතා නියතය (K) ගණනය කරන්න.

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය ගණනය කරන්න.

06. (a) සාන්ද්‍රණය $0.10 moldm^{-3}$ B නම් ජලීය ඒකආම්ලික දුබල භෂ්මයක $25.00cm^3$ ක් අනුමාපන ප්ලාස්කුවට ගෙන එය $0.10 moldm^{-3}$ HCl ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී.

$K_W = 1 \times 10^{-14} mol^2dm^{-6}$ , $K_b(B) = 1 \times 10^{-5} mol\,dm^{-3}$

(i) අනුමාපනය ආරම්භ කිරීමට පෙර අනුමාපන ප්ලාස්කුව තුළ ඇති ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(ii) HCl අම්ල ද්‍රාවණයෙන් $10cm^3$ ක් එකතු කළ විට අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ ඇති ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(iii) සමකතා ලක්ෂ්‍යයේදී අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ ඇති ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(iv) සමකතා ලක්ෂ්‍යය ඉක්මවා HCl අම්ල ද්‍රාවණයෙන් $10.00cm^3$ ක් එකතු කළ විට අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ ඇති ද්‍රාවණයේ pH අගය සොයන්න.

(b) ජලීය ද්‍රාවණයක $Cl^-$ හා $I^-$ අයන පවතී. ඒවායේ සාන්ද්‍රණයන් පිළිවෙළින් $0.05 mol\,dm^{-6}$ හා $0.02 moldm^{-3}$ වේ. මෙම ද්‍රාවණයට $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් ක්‍රමයෙන් එකතු කරන ලදී.

$$K_{SP}(AgCl) = 1.8 \times 10^{-10} mol^2dm^{-6}, K_{SP}(AgI) = 8.5 \times 10^{-17} mol^2dm^{-6}$$

(i) AgCl සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක අඩංගු $Ag^+$ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ii) මිශ්‍රණයට $AgNO_3$ ද්‍රාවණය ක්‍රමයෙන් එකතු කිරීමේදී පළමුව අවක්ෂේප වන්නේ කවරක්ද? ගණනය කිරීම මගින් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) දෙවැනි කැටායනය අවක්ෂේපවීම ආරම්භ වන විට පළමු අවක්ෂේප වූ ලවණයේ ඇනායන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

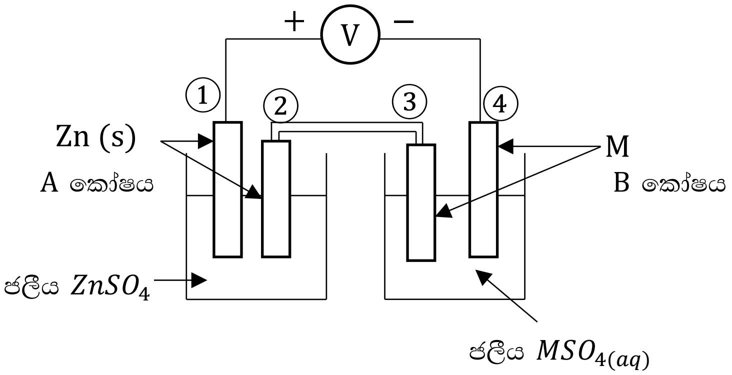
(c) ජලය හා $CCl_4$ ස්තර එකිනෙක අමිශ්‍ර ද්විකලාප පද්ධතියක් සාදයි. $25^0C$ දී $CCl_4$ හා ජලය අතර A නම් ද්‍රාව්‍යයක ව්‍යාප්තිය සඳහා විභාග සංගුණකය $K = \frac{[A]CCl_4}{[A]H_2O} = 4$ වේ.

$CCl_4$ $100.00cm^3$ හා ජලය $100.00cm^3$ අඩංගු පද්ධතියකට A හි 0.5mol එකතු කර $25^0C$ දී සමතුලිතතාවයට පත්වීමට ඉඩ හරින ලදී.

(i) සමතුලිත විට ජලීය ස්තරයේ $50.00cm^3$ ක අඩංගු A මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(ii) $CCl_4$ ස්තරයේ A හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

07. (a) M නම් ලෝහයක මවුලික ස්කන්ධය සෙවීම සඳහා පහත ඇටවුම භාවිතා කරන ලදී. මිනිත්තු 15ක කාලයක් නියත ධාරාවක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සිදු කරන ලදී. $(IF = 96500cmol^{-1})$ $(Zn = 65)$




මිනිත්තු 15 අවසානයේදී A කෝෂයේ කැතෝඩයෙහි 32.50mg ස්කන්ධය වැඩිවීමක් සිදුවූ අතර B කෝෂයේ කැතෝඩයෙහි 44.4mg ස්කන්ධය වැඩිවීමක් සිදුවිය.

(i) A හා B එක් එක් කෝෂයේ ඇනෝඩය හා කැතෝඩය ①, ②, ③, ④ අංක භාවිතයෙන් හඳුනාගන්න.

(ii) එක් එක් කෝෂයේ එක් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි සිදුවන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(iii)විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සඳහා භාවිතා කරන ලද නියත ධාරාව ගණනය කරන්න.

(iv)M ලෝහයේ මවුලික ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(b) (i) A, B හා C යනු සංගත සංයෝග වේ. ඒවාට අෂ්ටතලීය ජ්‍යාමිතයක් ඇත. එක් එක් සංයෝගයෙහි ලිගන වර්ග 2ක් අයනයට සංගත වී ඇත. සංයෝගවල අණුක සූත්‍ර පහත පරිදිවේ. (පිළිවෙළින් නොවේ)

$CoBr_2H_{15}N_3O_3, CoI_2H_{16}N_4O_2$ , $CoBr_2H_{12}N_4$ සංයෝගවල ජලීය ද්‍රාවණ $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් සමග පිරියම් කළ විට පහත නිරීක්ෂණ ලැබේ.

A − සාන්ද්‍ර $NH_3$ වල ද්‍රාව්‍ය කහ පැහැති අවක්ෂේපය

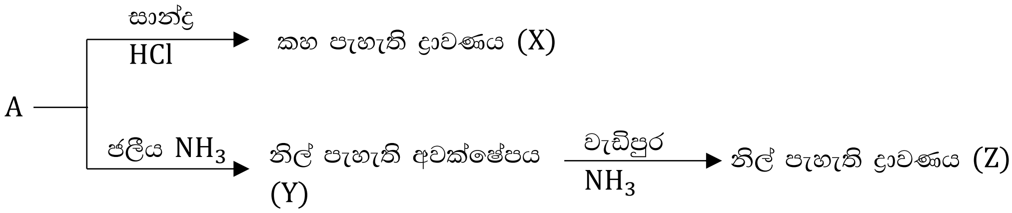
B = අවක්ෂේපයන් නැත.

C − සාන්ද්‍ර $NH_3$ වල අද්‍රාව්‍ය කහ අවක්ෂේපය

(I) A, B, හා C සංයෝග හඳුනාගන්න.

(II) $AgNO_{3(aq)}$ සමග පිරියම් කළ විට ලැබෙන අවක්ෂේපවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න. සංයෝගය සමග දක්වන්න.

(ii) M නම් මූලද්‍රව්‍ය ජලීය මාධ්‍යයේදී A සංකීර්ණ අයනය සාදයි. එයට $[M(H_2O)_6]_n^{m+}$ යන රසායනික සූත්‍රය ඇත. එය පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවලට භාජනය වේ.




(I) M ලෝහය හඳුනාගෙන A සංකීර්ණ අයනයේ M හි ඔක්සිකරණ අංකය සඳහන් කරන්න.

(II) A සංකීර්ණ අයනයේ M හි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

(iii) n හා m හි අගයන් දෙන්න.

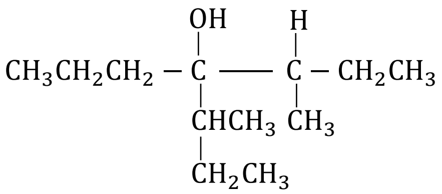
(iv) X, Y හා Z හි ව්‍යූහවල සූත්‍ර ලියන්න.

(v) A, X හා Z යන සංකීර්ණ අයනවල IUPAC නම් ලියන්න.

## C කොටස

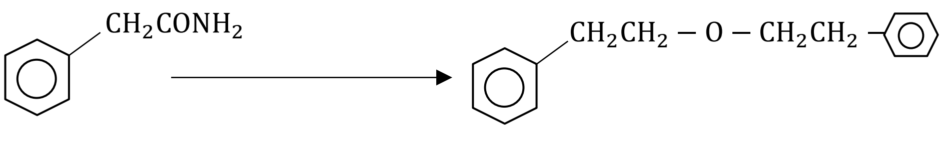
- **ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**

08. (a) එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස $CH_3CH_2CH_2COOH$ භාවිතා කරමින් පියවර 8ට නොවැඩිව පහත සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්න.

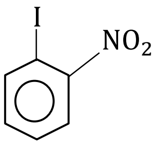



| |
|---|
| ප්‍රතිකාරක - සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$ , තනුක $H_2SO_4$ , Mg, වියළි ඊතර්, $LiAlH_4$, PCC, HBr |

(b) පියවර 5ට නොවැඩිව පහත පරිවර්තනය සිදු කරන්න.




(c) ඇනිලින්වලින් ආරම්භ කරමින් පියවර 3කට නොවැඩි පහත සංයෝගය සංශ්ලේෂණය කරන්න.




(d) නිර්ජලීය $AlCl_3$ හමුවේ දී බෙන්සීන් හා $CH_3Cl$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය ලියන්න.

09. (a) x නම් ජලීය ද්‍රාවණයක ලෝහ අයන 5ක් හා ඇනායන 2ක් අඩංගු වේ.

**කැටායන සඳහා පරීක්ෂා**

| | පරීක්ෂණය | නිරීක්ෂණය |
|---|---|---|
| 1. | සිසිල් තනුක HCl ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. | $P_1$ සුදු අවක්ෂේපය ලැබුණි. |
| 2. | $P_1$ පෙරා ඉවත් කරන ලදී. ලැබුණු පෙරනය තුළින් $H_2S$ බුබුලනය කරන ලදී. | $P_2$ කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. |
| 3. | $P_2$ පෙරා ඉවත් කරන ලදී. $H_2S$ ඉවත්වන තුරු පෙරනය නටවන ලදී. සාන්ද්‍ර $HNO_3$ එකතු කර රත් කර සිසිල් වූ පසු $NH_4Cl/NH_4OH$ එකතු කරන ලදී. | දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. ($P_3$) |
| 4. | $P_3$ ඉවත් කර $H_2S$ වායුව බුබුලනය කරන ලදී. | කළු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. ($P_4$) |
| 5. | x ජලීය ද්‍රාවණයේ කොටසකට 8 – hydroxy Quonoline එකතු කරන ලදී. | කහ කොළ අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. |
| 6. | $x$ ද්‍රාවණයේ කොටසක $NaOH_{(aq)}$ එකතු කරන ලදී. | කැත කොළ අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. |

**අවක්ෂේප සඳහා පරීක්ෂණ**

| | පරීක්ෂණය | නිරීක්ෂණය |
|---|---|---|
| 1. | $P_1$ අවක්ෂේපය උණුසුම් කරන ලදී. | අවක්ෂේපය ක්‍රමයෙන් දිය විය. |
| 2. | $P_2$ අවක්ෂේපය තනුක $HNO_3$ හි ද්‍රවණය කර $NH_4OH$ ද්‍රාවණයක් වැඩිපුර එකතු කරන ලදී. | නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි.($S_1$) |
| 3. | $P_4$ අවක්ෂේපය තනුක $HNO_3$ ස්වල්පයක දියකර වැඩිපුර සාන්ද්‍ර HCl එකතු කරන ලදී. | නිල් පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. ($S_2$) |

**ඇනායන සඳහා පරීක්ෂා**

| | පරීක්ෂණය | නිරීක්ෂණය |
|---|---|---|
| 1. | තනුක HCl ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. | අවර්ණ වායුවක් නිදහස් කරමින් ද්‍රාවණයේ ආවිලතාවයක් ඇති විය. |
| 2. | ද්‍රාවණයට NaOH හා Al කුඩු යොදා රත් කරන ලදී. | සාන්ද්‍ර HCl සමග දුමාරයක් ලබා දෙන වායුවක් නිදහස් විය. |
| 3. | x ද්‍රාවණයට $(CH_3COO)_2Pb$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. | සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. |

(i) x ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායන 5 හඳුනාගන්න.

(ii) $P_1, P_2, P_3, P_4$ අවක්ෂේප හඳුනාගන්න.

(iii) $S_1, S_2$ ද්‍රාවණවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(iv) $S_1, S_2$ ප්‍රභේදවල IUPAC නාමයන් ලියන්න.

(v) x ද්‍රාවණයේ ඇනායන දෙක හඳුනාගන්න.

(b) පස් නියැදියක අඩංගු Cu, Fe හා සල්ෆර් යන මූලද්‍රව්‍යවල ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත ක්‍රියා පිළිවෙළ අනුගමනය කරන ලදී. එම මූලද්‍රව්‍ය CuS හා FeS ලෙස පවතී.

<u>ක්‍රියා පිළිවෙළ</u>

පස් නියැදියෙන් 1.0g ක නියැදියක් එහි ඇති සල්ෆයිඩ් අයන සල්ෆේට් අයන බවටත්, $Fe^{2+}$ අයන $Fe^{3+}$ අයන බවටත් ඔක්සිකරණය වන තුරු සාන්ද්‍ර $HNO_3$ අම්ලය සමග රත් කරන ලදී. ලැබෙන ද්‍රාවණය පෙරා පෙරණය ආස්‍රැත ජලයෙන් තනුක කර මුළු පරිමාව $250cm^3$ දක්වා තනුක කර x ද්‍රාවණය සාදා ගන්නා ලදී.

x ද්‍රාවණයෙන් $25.00cm^3$ ක පරිමාවක් තනුක $HNO_3$ අම්ලයෙන් ආම්ලිකෘත කර $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් වැඩිපුර එකතු කළ විට ලැබුණු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 0.1864g විය.

x ද්‍රාවණයෙන් තවත් $25.00cm^3$ ක පරිමාවක් මැන $H_2SO_4$ අම්ලයෙන් ආම්ලික කර වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් සමග පිරියම් කළ විට මුක්ත වූ $I_2$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට $0.04\,moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකින් $20.00cm^3$ වැය විය.

අනුමාපනය අවසානයේදී අනුමාපන ප්ලාස්කුවේ පතුලේ තැන්පත් වූ සුදු අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය 0.0381g විය.

(i) ඉහත ක්‍රියා පිළිවෙලේ දී සිදුවූ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) පස් නියදියේ අඩංගු කොපර්, යකඩ හා සල්ෆර් යන මූලද්‍රව්‍යවල ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

$(Cu = 63.5 \quad Fe = 56 \quad S = 32 \quad Ba = 137 \quad I = 127)$

10. (a) ජල සාම්ලයක ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක විස්තර පහත දැක්වේ. ප්‍රතිකාරක බෝතලයක් ජල නියදියෙන් සම්පූර්ණයෙන් පුරවා ඒ විගසම ක්ෂාරීය KI හා $MnSO_4$ ද්‍රාවණ ස්වල්පය බැගින් එකතු කරන ලදී. බෝතලය හොඳින් වසා මිශ්‍ර කර සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$ ස්වල්පයක් ද එකතු කරන ලදී.

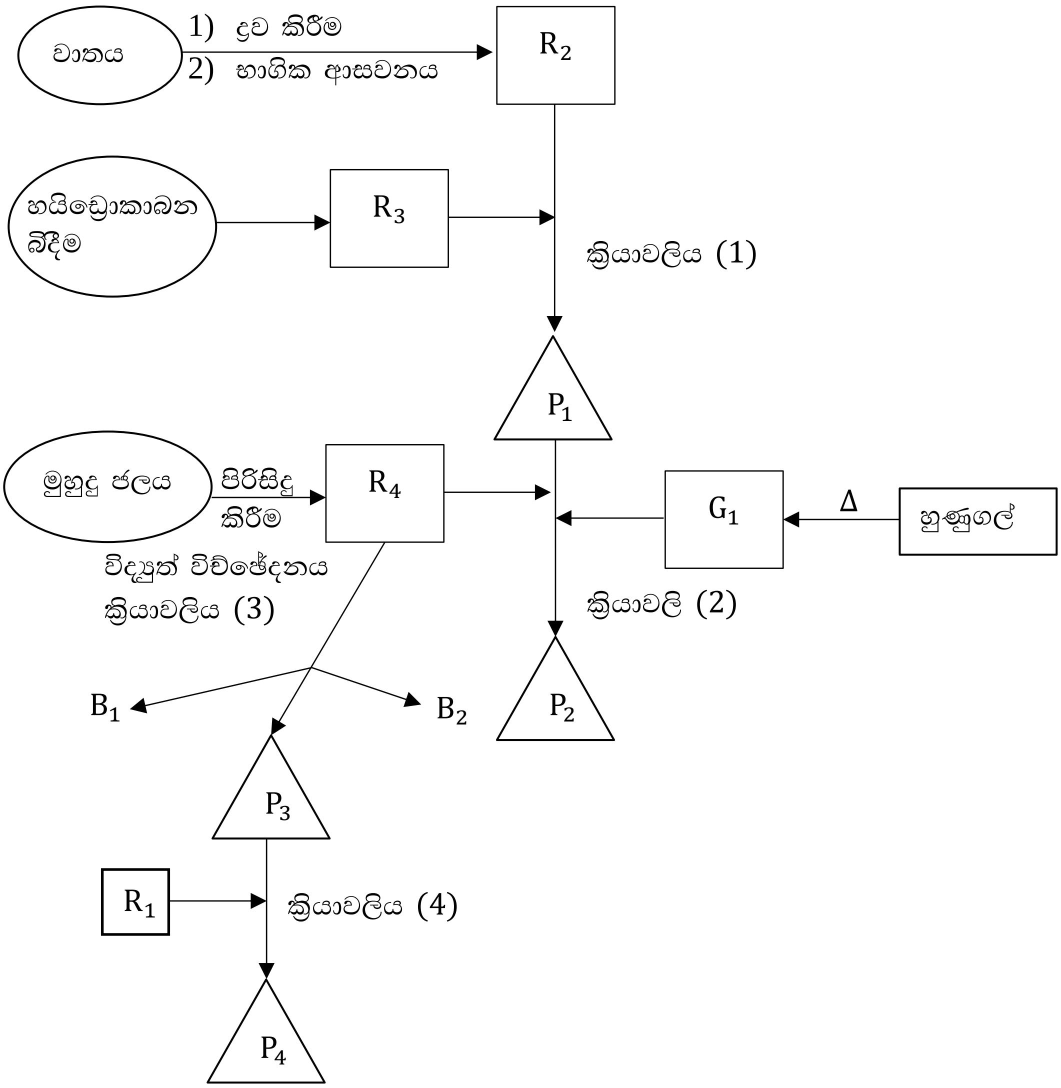
ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ පසු ද්‍රාවණයෙන් $50.00cm^3$ අනුමාපන ප්ලාස්කුවට ගෙන $0.1mol\,dm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කළ විට බියුරෙට්ටු පාඨාංකය $30.00cm^3$ විය.

(i) මෙහිදී සිදුවන සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) ජල සාම්පලයේ $O_2$ සාන්ද්‍රණය $mol\,dm^{-3}$ හා ppm වලින් දක්වන්න. $(O = 16)$

(b) කාර්මික නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි කිහිපයක් හා සම්බන්ධ පහත ගැලීම් සටහන සලකන්න.

$P_1$ , $P_2$, $P_3$, $P_4$ ප්‍රධාන නිෂ්පාදන ඵලයන් වේ. $P_1$ පොහොර නිෂ්පාදනයට යොදා ගනී. $P_4$ යහපත් සෞඛ්‍යයක් පවත්වා ගැනීමට දිනපතා භාවිතා කරයි. $B_1$ විරංජන ගුණ පෙන්වයි. $B_1$ හා $B_2$ අතුරු ඵලයන් වේ.




(i) $R_1, R_2, R_3, R_4$ ආරම්භක ද්‍රව්‍යයන් හඳුනාගන්න.

(ii) $P_1, P_2, P_3, P_4$ හඳුනාගන්න.

(iii) ක්‍රියාවලිය (1) සිදුවන තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව දක්වා අවශ්‍ය තත්ව සඳහන් කරන්න.

(iv) ක්‍රියාවලිය (3) දී සිදුවන ඇනෝඩ හා කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියා වෙන වෙනම දක්වන්න.

(v) $P_4$ නිෂ්පාදනයේ ප්‍රධාන පියවර 4 නම් කරන්න.

(vi) $B_2$ හි කාර්මික ප්‍රයෝජන 2ක් ලියන්න.

(vii) $G_1$ හි පාරිසරික බලපෑමක් ලියන්න

(c) (i) අම්ල වැසි ඇති කිරීමට දායකවන ප්‍රධාන වායූන් 2ක් නම් කරන්න.

(ii) ඉහත නම් කළ වායු මගින් අම්ල වැසි ඇතිවන ආකාරය තුලිත රසායනික සමීකරණ මගින් පෙන්වන්න.

(iii) ප්‍රධාන හරිතාගාර වායූන් 3ක් නම් කර ඒවා වායුගෝලයට නිදහස් වන කෘතිම ආකාරයක් බැගින් දක්වන්න.

(iv) ගෝලීය උණුසුම ඉහළ යාමෙන් සිදුවන අහිතකර බලපෑම් 2ක් දක්වන්න.

(v) CFC මගින් ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය වන ආකාරය තුලිත සමීකරණ මගින් දක්වන්න.

(vi) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකා ඇතිවීමට දායකවන මුක්ත ඛණ්ඩක ආකාර 2ක් නම් කරන්න.

(vii) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකා මගින් සෑදෙන ප්‍රධාන අහිතකර ඵල 2ක් නම් කරන්න.

## ආවර්තිතා වගුව

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

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

## A කොටස – ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.

01. (a) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සත්‍ය ද නැතහොත් අසත්‍යයද යන බව තිත්-ඉරි මත සඳහන් කරන්න හේතු අවශ්‍ය නැත.

(i) එකම ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන $F_2$ අණුවක ඩිබ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමය, $Cl_2$ අණුවක ඩිබ්‍රොග්ලි තරංග ආයාමයට වඩා වැඩිය. ....සත්‍යයි....

(ii) $OC\bar{N}$ අයනයේ ස්ථායීම ලුවිස් ව්‍යුහයේ C පරමාණුවේ මුහුම්කරණය sp වේ. ....සත්‍යයි....

(iii) $CO, H_2CO, COCl_2$ යන සංයෝග තුන අතුරින් වඩාත්ම විද්‍යුත් සෘණ කාබන් පරමාණුව $H_2CO$ වලට පවතී. ....අසත්‍යයි....

(iv) $HCO_3^-$ අයනයේ $C-O$ බන්ධන තුන දිගින් සමානය. ....අසත්‍යයි....

(v) Cr පරමාණුවක චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය $ml = +1$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝන 5ක් පවතී. ....සත්‍යයි....

(vi) 2 – methylbutane වල තාපාංකය, 2, 2 – dimethylpropane වල තාපාංකයට වඩා වැඩිය. ....සත්‍යයි....

(vii) B, C, N යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරින් අඩුම දෙවැනි අයනීකරණ ශක්තිය කාබන්වලට පවතී. ....සත්‍යයි....

(viii) $N_2O_5, P_4O_6, Bi_2O_3$ යන සංයෝගවලින් ඉහළම ආම්ලිකතාවය $Bi_2O_3$ පෙන්වයි. ....අසත්‍යයි....

03×8 | 24

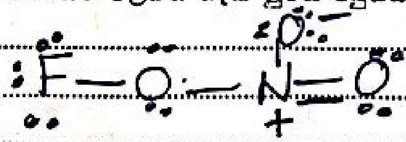
(b) $XO_3Y$ යන අණුව සඳහා සැකිල්ල පහත දී ඇත. X හා Y යන මූලද්‍රව්‍ය දෙකම දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය වේ. X ඉහළම විද්‍යුත් සෘණතාවය පෙන්වයි. Y වායුමය අවස්ථාවේ පවතින අතර බහුරූපීයතාව නොපෙන්වයි. (O – ඔක්සිජන් වේ)

```
           O
           |
X –¹O – Y – O
```

(i) X හා Y හඳුනාගන්න.

X ........F........ Y ........N........ 05×2= 10

(ii) අණුව සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.



05

(iii) ඉහත (ii) හි අදින ලද ව්‍යුහයේ O හා Y පරමාණුවල ඔක්සිකරණ අංකය හා මුහුම්කරණය දෙන්න.

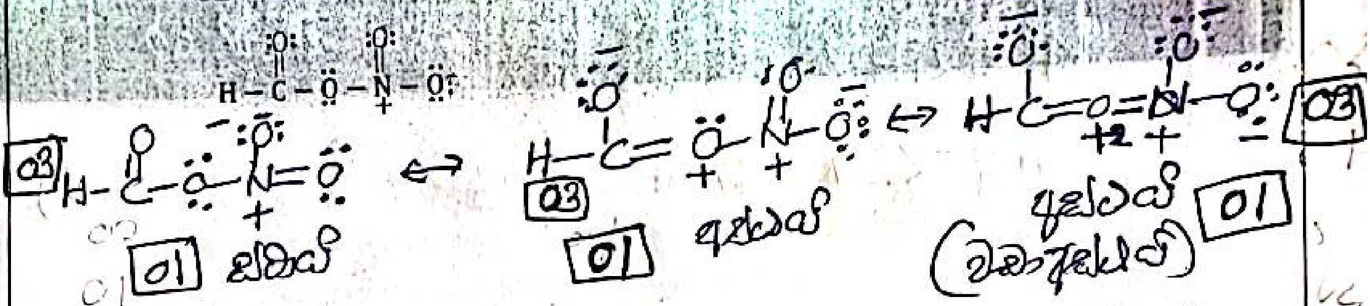
| | ¹O | Y |
|---|---|---|
| ඔක්සිකරණ අංකය | 0 | +5 |
| මුහුම්කරණය | $sp^3$ | $sp^2$ |

04



CamScanner

(iv) HCOONOO අණුව සඳහා ස්ථායීම ලුවිස් ව්‍යුහය පහත දී ඇත. එම අණුව සඳහා තවත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 3ක් ඇඳ ඒවායේ ස්ථායිතාවයන් එම ව්‍යුහ යටින් දක්වන්න.




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

| | $N^1$ | $N^2$ | $N^3$ |
|---|---|---|---|
| 1. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව | 3 | 3 | 3 |
| 2. පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය | තලීය ත්‍රි. | තලීය ත්‍රි | තලීය ත්‍රි. |
| 3. පරමාණුව වටා හැඩය | තලීය ත්‍රි. | කෝණික | තලීය ත්‍රි. |
| 4. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය | Sp2 | Sp2 | Sp2 |

16

(vi) ඉහත (v) හි ලුවිස් ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන පහත පරමාණු දෙක අතර සිග්මා (σ) බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/ මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

1. $N^1 - O^1$ $N^1$ Sp2 $O^1$ Sp3 / 2p
2. $N^1 - N^2$ $N^1$ Sp2 $N^2$ Sp2
3. $N^2 - N^3$ $N^2$ Sp2 $N^3$ Sp2
4. $N^3 - O^3$ $N^3$ Sp2 $O^3$ Sp2 / 2p
5. $N^3 - O^4$ $N^3$ Sp2 $O^4$ Sp3 / 2p

10

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

1. $N^1 - N^2$ $N^1$ 2p $N^2$ 2p
2. $N^3 - O^3$ $N^3$ 2p $O^3$ 2p

04

(viii) $O^1$ $N^1$ $N^2$ යන පරමාණු ඒවායේ විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙළට සකසන්න.

$N^2 < N^1 < O^1$

03



CamScanner

(c) පහත වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.

(1) Si, C, Na, Mg, Ar (දෙවැනි අයනීකරණ ශක්තිය)

Mg < Si < C < Ar < Na

(2) LiF, NaCl, KF, NaBr, KI (සහසංයුජ ලක්ෂණ)

KF < LiF < NaCl < NaBr < KI

(3) $NO_2$, $NO_4^{3-}$, $NO_2F$, $NO_2^+$ (N වල විද්‍යුත් සෘණතාවය)

$NO_4^{3-}$ < $NO_2$ < $NO_2F$ < $NO_2^+$

04×3 = 12

02. (a)(i) A යනු සුදු පැහැති අයනික සංයෝගයකි. එය 1:2:3 අනුපාතයෙන් ඇති මූලද්‍රව්‍ය තුනකින් සමන්විතය. (පිළිවෙළින් නොවේ) A කාර්මිකව නිපදවීමට $CO_2$ යොදා ගනී. A සබන් හා ක්ෂාලක නිපදවීමේදී ශෝධන ක්‍රියාව වර්ධනය කිරීමට එකතු කරයි.

A හඳුනාගන්න. $Na_2CO_3$

07

(ii) B සංයෝගයේ එකිනෙකට වෙනස් පරමාණු වර්ග 3ක් පවතී. B සංයෝගය තාප වියෝජනය කළ විට $N_2$ පිට විය. B සංයෝගයේ අඩංගු ඇනායනයට තනුක අම්ලයක් යෙදූ විට දුඹුරු පැහැති වායුවක් නිදහස් කරන ලදී.

B හඳුනාගන්න. $NH_4NO_2$

07

(iii) C යනු තුන්වන ආවර්තයේ ලෝහයක් අඩංගු 1:1:1 යන අනුපාතයෙන් යුතු මූලද්‍රව්‍ය තුනකින් යුත් ජල ද්‍රාව්‍ය සංයෝගයකි. C ද්‍රාවණය B සංයෝගය සමග රත් කළ විට කටුක ගන්ධයකින් යුත් වායුවක් නිදහස් විය.

C හඳුනාගන්න. NaOH

07

(iv) A සංයෝගය කාර්මිකව නිෂ්පාදනය කරන ක්‍රියාවලිය නම් කරන්න.

සොල්වේ ~~[illegible]~~ ක්‍රමය

05

(v) B සංයෝගය, C සංයෝගයේ ද්‍රාවණයක් සමග රත් කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

$NH_4NO_2 + NaOH \rightarrow NaNO_2 + NH_3 + H_2O$

07

(vi) (v) හි සෑදෙන ද්‍රාවණයට Al ලෝහය එකතු කර C හි ජලීය ද්‍රාවණය ද එකතු කර රත් කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

$NaOH + 2Al + H_2O + NaNO_2 \rightarrow 2NaAlO_2 + NH_3$

07

(b) $NH_4OH$, $Al_2(SO_4)_3$, $AgNO_3$, $Na_2S_2O_3$, $Pb(CH_3COO)_2$, $BaCl_2$ යන ජලීය ද්‍රාවණ P, Q, R, X, Y, Z ලෙස ලේබල් කර ඇත. (පිළිවෙළින් නොවේ) ඒවා හඳුනාගැනීම සඳහා වරකට ද්‍රාවණ දෙක බැගින් මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

| | මිශ්‍ර කළ ද්‍රාවණ | නිරීක්ෂණය |
|---|---|---|
| (i) | P + Q | රත් කළ විට කළු පැහැ වන සුදු අවක්ෂේපය |
| (ii) | X + Y | සුදු ජෙලටිනීය අවක්ෂේපය |
| (iii) | X + R | අවර්ණ ද්‍රාවණයක් |
| (iv) | P + Z | කල්ගත වීමේදී කළු පැහැවන සුදු අවක්ෂේපය |

(v) $Z + R$ — X හි ද්‍රාව්‍ය වන සුදු අවක්ෂේපය

(vi) $Q + R$ — උණු ජලයේ ද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපය

1) P, Q, R, X, Y, Z හඳුනාගන්න.

P: $Na_2S_2O_3$ — X: $NH_4OH$

Q: $Pb(CH_3COO)_2$ — Y: $Al_2(SO_4)_3$

R: $BaCl_2$ — Z: $AgNO_3$

$05 \times 6 = 30$

2) (i) සිට (vi) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවෙහි අවක්ෂේප සෑදීම සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න. අවක්ෂේපය දැක්වීමට ↓ සලකුණ භාවිතා කරන්න.

(i) $Na_2S_2O_3 + Pb(CH_3COO)_2 \longrightarrow PbS_2O_3\downarrow + 2CH_3COONa$

(ii) $Al_2(SO_4)_3 + 6NH_4OH \longrightarrow 2Al(OH)_3\downarrow + 3(NH_4)_2SO_4$

(iii) $BaCl_2 + 2NH_4OH \longrightarrow Ba(OH)_2 + 2NH_4Cl$

(iv) $Na_2S_2O_3 + 2AgNO_3 \longrightarrow Ag_2S_2O_3\downarrow + NaNO_3$

(v) $BaCl_2 + 2AgNO_3 \longrightarrow 2AgCl\downarrow + Ba(NO_3)_2$

(vi) $Pb(CH_3COO)_2 + BaCl_2 \longrightarrow PbCl_2\downarrow + (CH_3COO)_2Ba$

ඊතලය යෙදූ නොවූනම (01) අඩු කරන්න — $05 \times 6 = 30$

03. (a) $2AB_{2(aq)} + C_{2(aq)} \rightarrow 2AB_2C_{(aq)} \quad \Delta H < 0$

(i) ප්‍රතික්‍රියාව $AB_{2(aq)}$ හා $C_{2(aq)}$ සාන්ද්‍රණ පිළිවෙළින් $2 \times 10^{-5}$ mol dm$^{-3}$ හා 2mol dm$^{-3}$ වූ විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය $1 \times 10^{-3}$mol dm$^{-3}$s$^{-1}$ වේ. යම් කාලයකට පසු $AB_{2(aq)}$ සාන්ද්‍රණය $1 \times 10^{-5}$ moldm$^{-3}$ වූ විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය $5 \times 10^{-4}$ moldm$^{-3}$s$^{-1}$ වේ. $AB_2$ ට සාපේක්ෂව පෙළ ගණනය කරන්න.

[$AB_2$] <<< [$C_2$] බැවින් $C_2$ හි සාන්ද්‍රණය නොවෙනස් වේ [3]

$R = K[AB_{2(aq)}]^x$ [05]

$1 \times 10^{-3}$ mol dm$^{-3}$ s$^{-1}$ $= K(2 \times 10^{-5}$ mol dm$^{-3})^x$ — ① [2+1]

$5 \times 10^{-4}$ mol dm$^{-3}$ s$^{-1}$ $= K(1 \times 10^{-5}$ mol dm$^{-3})^x$ — ② [2+1]

$\frac{①}{②}$ $2 = 2^x$

$1 = x$ [3]

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය පහත මූලික ප්‍රතික්‍රියා 2කින් යුක්ත වේ.

(I) පියවර $AB_{2(aq)} + C_{2(aq)} \rightarrow AB_2C_{(aq)} + C_{(aq)}$ (සෙමින්)

(II) පියවර $AB_{2(aq)} + C_{(aq)} \rightarrow AB_2C_{(aq)}$ (වේගයෙන්)

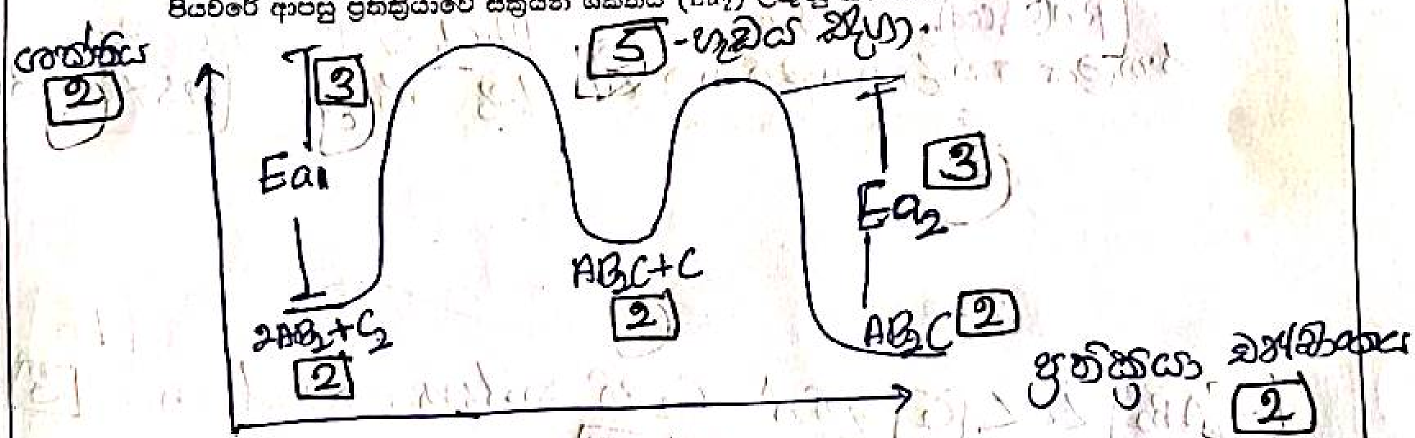
ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය ඇසුරින් $C_{2(aq)}$ අනුබද්ධයෙන් පෙළ සොයන්න.

සෙමින් සිදුවන පියවර වේග නිර්ණ පියවර වේ 3

එය මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් බැවින්

$C_2$ ට සාපේක්ෂ පෙළ = 1 5

(iii) සෙමින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශෝෂක ලෙස සලකා (a)(I) හි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශක්ති පැතිකඩ අඳින්න. එහි ප්‍රතික්‍රියක හා ඵල අඩංගු ස්ථාන දක්වන්න. එන්තැල්පි විපර්යාසය ($\Delta H$), පළමු පියවරේ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය ($Ea_1$), දෙවැනි පියවරේ ආපසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය ($Ea_2$) ලකුණු කරන්න.




(b) A, B, C හා D ද්‍රාවකවල $50.00cm^3$ බැගින් මිශ්‍ර කළ විට ලැබුණු මිශ්‍රණවල සමස්ත පරිමා පහත දක්වා ඇත. ($P_A^0 > P_B^0$), $P_A^0 > P_C^0$, $P_A^0 > P_D^0$)

A – B මිශ්‍රණය $100.00cm^3$ $P_A^0$ = A හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය

A – C මිශ්‍රණය $100.05cm^3$ $P_B^0$ = B හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය

A – D මිශ්‍රණය $99.90cm^3$ $P_C^0$ = C හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය

$P_D^0$ = D හි සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය

A ද්‍රාවකයෙන් 0.1mol හා B ද්‍රාවකයෙන් 0.2mol අඩංගු මිශ්‍රණයක් යම් උෂ්ණත්වයකදී සමස්ත පීඩනය $2.5 \times 10^5 Pa$ පෙන්වයි. මෙම මිශ්‍රණයටම නවත් A 0.1mol ක් එකතු කළ විට සමස්ත පීඩනය $3 \times 10^5 Pa$ විය.



CamScanner

(i) රවුල් නියමයට එකගව හැසිරෙන්නේ කුමන මිශ්‍රණය ද? 5

A–B මිශ්‍රණය

(ii) ඉහත ද්‍රාවණයේ A හා B වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන ගණනය කරන්න.

$P_T = P_A + P_B$

$P_T = P_A^o x_A + P_B^o x_B$ 5

$2.5\times10^5 Pa = P_A^o \times \frac{1}{3} + P_B^o \times \frac{2}{3}$ — (1) 5

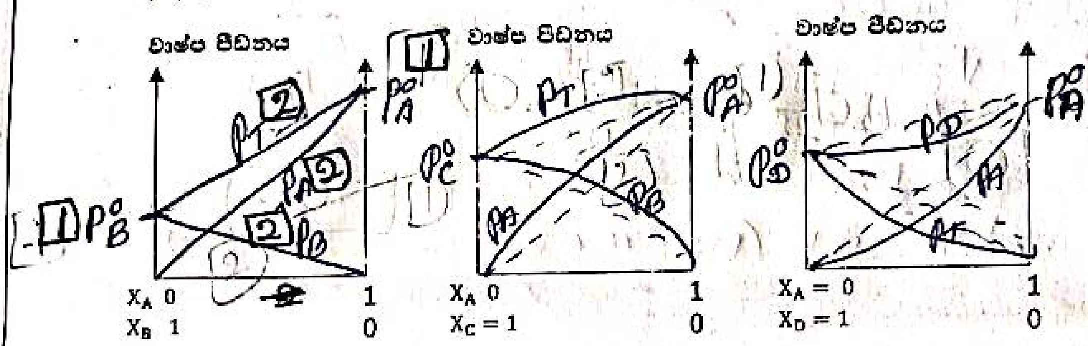
$3\times10^5 Pa = P_A^o \times \frac{1}{2} + P_B^o \times \frac{1}{2}$ — (2) 5

(1) හා (2) විසඳීමෙන්

$P_A^o = 4.5\times10^5 Pa$ 5

$P_B^o = 1.5\times10^5 Pa$ 5

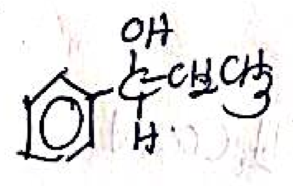
(iii) ඉහත ද්‍රාවණ මිශ්‍රණ සලකා පහත ප්‍රස්තාර අඳින්න.

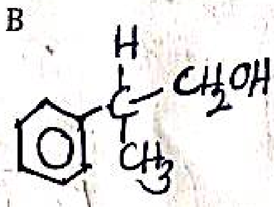


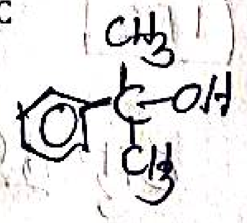

08×3 = 24

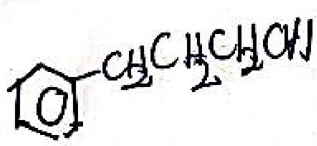
04. (a) A, B, C හා D යනු අණුක සූත්‍රය $C_9H_{12}O$ වන ඒක ආදේශික ඇරෝමැටික සංයෝගයේ සමාවයවික හතරකි. A හා B පමණක් ප්‍රකාශ සක්‍රීය වේ. C සංයෝගය නිර්ජලීය $ZnCl_2$/ සාන්ද්‍ර HCl සමග ඉතා ක්ෂණිකව ආවිලතාවය ලබාදේ. A, B, D සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$ සමග රත් කළ විට පිළිවෙළින් E, F හා G ලබා දේ. E පමණක් පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාවය පෙන්වයි. A, B, D සංයෝග PCC සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිළිවෙළින් H, I හා J සංයෝග ලබාදේ. H සංයෝගය ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග රිදී කැඩපතක් ලබා නොදෙන අතර I හා J රිදී කැඩපත ලබාදේ.

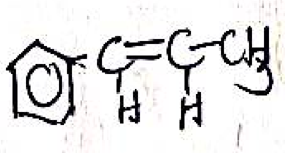
(i) A, B, C, D, E, F, G, H, I, J වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

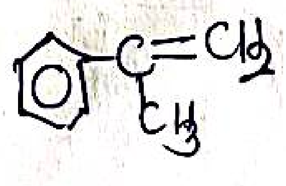
A


B


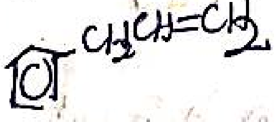
C


D


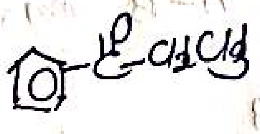
E


F


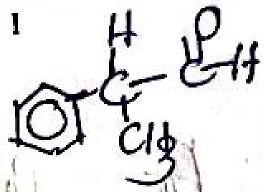
G



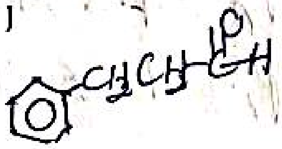
H



I

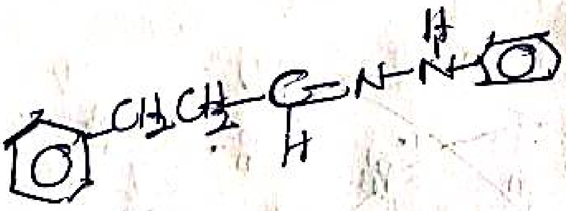


J



05×10=50

(ii) J සංයෝගය 2,4 – DNP සමග සිදු කළ විට ලැබෙන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.



05

(b) පහත ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රමය සලකන්න.

$$CH_3CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2CH_2CH_3 \xrightarrow[\text{2) } H^+/H_2O]{\text{1) } LiAlH_4} Q \xrightarrow{H^+/KMnO_4} R$$

(P) — (ප්‍රතික්‍රියාව I); Q → R (ප්‍රතික්‍රියාව II)

$$R \xrightarrow{PCl_3} S$$ (ප්‍රතික්‍රියාව III)

$$S \xrightarrow{NaOH(aq)} T$$ (ප්‍රතික්‍රියාව IV)

(i) Q, R, S, T වල ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ දක්වන්න.

| Q | R |
|---|---|
| $CH_3CH_2CH_2OH$ | $CH_3CH_2COOH$ |

| S | T |
|---|---|
| $CH_3CH_2COCl$ | $CH_3CH_2COO^-Na^+$ |

20

(ii) ප්‍රතික්‍රියාව (IV) සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

$CH_3CH_2-C(=O)-Cl \rightarrow CH_3CH_2-C(-O^-)(OH)-Cl \rightarrow R-C(=O)-OH + Cl^-$ ($^-OH$)

$CH_3CH_2-C(=O)-OH + NaOH \rightarrow CH_3CH_2-C(=O)-O^-Na^+$

(03) (03) (03) (03) (03) (02) (02) (03)

25

## B – කොටස

- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

05. (a) $2NO_{(g)} + B_{2(g)} \rightarrow 2NOBr_{(g)}$

| | 25°C දී $\Delta H_f^\emptyset$/kJmol$^{-1}$ | 25°C $S^\emptyset$/Jk$^{-1}$mol$^{-1}$ |
|---|---|---|
| $NO_{(g)}$ | +90 | 210 |
| $Br_{2(g)}$ | +31 | 245 |
| $NoBr_{(g)}$ | +80 | 275 |

(i) ඉහත වගුවේ දත්ත භාවිතයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(iii)එනයින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාවය පුරෝකථනය කරන්න.

(b) 300K දී 5dm$^3$ පරිමාව විචල්‍ය බඳුනක් තුළ P වායුව 3mol හා Q වායුව 2mol අඩංගු වේ.

(i) 300K දී බඳුනේ පීඩනය ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත පීඩනය යටතේ පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 400K දක්වා ඉහළ නැංවූ විට P වායුව පමණක් පහත සමතුලිතතාවයට පත්වේ.

$$P_{(g)} \rightleftharpoons R_{(g)} + S_{(g)} \longrightarrow (1)$$

සමතුලිත විට පද්ධතියේ මුළු මවුල ගණන 6mol කි.

1) බඳුනේ නව පරිමාව ගණනය කරන්න.

2) $P_{(g)}$ වල විඝටන ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(iii) 400K දී (1) සමතුලිතය සඳහා $K_P$ ගණනය කරන්න.

(iv) එනයින් 400K දී (1) සමතුලිතය සඳහා $K_C$ ගණනය කරන්න.



CamScanner

Date......./......./.......  No:.......

5) (a) (I) රචනා $\Delta H^{\phi}_{rxn} = \Sigma \Delta H^{\phi}$ (ඵල) $- \Sigma \Delta H^{\phi}$ (ප්‍රතික්‍රියක) [4]

$= 160\,kJ\,mol^{-1} - (180 + 31)\,kJ\,mol^{-1}$ [4+1]

$= -51\,kJ\,mol^{-1}$ [4+1]

(II) $\Delta S^{\phi}_{rxn} = \Sigma S^{\phi}$ (ඵල) $- \Sigma S^{\phi}$ (ප්‍රතික්‍රියක) [4]

$= (275 \times 2) - (420 + 245)\,J\,K^{-1}\,mol^{-1}$ [4+1]

$= -115\,J\,K^{-1}\,mol^{-1}$ [4+1]

(III) $\Delta G^{\phi} = \Delta H^{\phi} - T\Delta S^{\phi}$ [5]

$= -51\,kJ\,mol^{-1} - 298\,K \times -115 \times 10^{-3}\,kJ\,mol^{-1}K^{-1}$ [4+1]

$= -16.73\,kJ\,mol^{-1}$ [4+1]

$\Delta G^{\phi} < 0$ නිසා ස්වයංසිද්ධ වේ. [2]

(b) (I) $PV = nRT$ යෙදීම [3]

$P = \dfrac{5\,mol \times 8.314\,J\,K^{-1}mol^{-1} \times 300\,K}{5 \times 10^{-3}\,m^{3}}$ [4+1]

$= 2.5 \times 10^{6}\,Pa$ [4+1]

(II) $P_{(g)} \rightleftharpoons R_{(g)} + S_{(g)}$

3 mol

සමතුලිත $(3-x)\,mol$ $x$ $x\,mol$ [3]

$3 + x = 6\,mol$

$x = 1\,mol$ [2]

1) $PV = nRT$

$V = \dfrac{6\,mol \times 8.314\,J\,K^{-1}mol^{-1} \times 400\,K}{2.5 \times 10^{6}\,Pa}$ [4+1]

$V = 8 \times 10^{-3}\,m^{3}$ [4+1]

$8\,dm^{3}$

2) P වල විඝටන ප්‍රතිශතය $= \dfrac{1}{3} \times 100$ [2]

$= 33.3\%$ [5]

RICHARD

No:........

(III) Date ......../......../........

$K_p = \frac{P_{R(g)} \times P_{S(g)}}{P_{P(g)}}$ [5] (06)

$= \frac{(\frac{1}{6} \times 2.5 \times 10^6 Pa)(\frac{1}{6} \times 2.5 \times 10^6 Pa)}{(\frac{2}{6} \times 2.5 \times 10^6 Pa)}$ [5]

[4+1]

$K_p = 0.21 \times 10^6 Pa$ ~~(...)~~ $(2.1 \times 10^5 Pa)$

(IV) $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$ [5]

$\Delta n = 1$ [3]

$2 \times 10^5 Nm^{-2} = K_c (8.314 J mol^{-1} K^{-1} \times 400 K)^1$ [4+1]

$63 mol m^{-3} = K_c$ [4+1]

$(63 \times 10^{-3} mol dm^{-3})$ $(63 \times 10^{-3} mol dm^{-3})$

(C) $R = k[E]^x$ [02]

$1.2 \times 10^{-5} mol dm^{-3} s^{-1} = k (0.01 mol dm^{-3})^x$ — (1) [4+1]

$2.4 \times 10^{-5} mol dm^{-3} s^{-1} = k (0.02 mol dm^{-3})^x$ — (2) [4+1]

$2 = 2^x$

$1 = x$ [5]

(II) $\frac{1.2 \times 10^{-5} mol dm^{-3} s^{-1}}{1 \times 10^{-2} mol dm^{-3}} = k$ [4+1]

$1.2 \times 10^{-3} s^{-1} = k$ [4+1]

(III) $t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$

$= \frac{0.693}{1.2 \times 10^{-3} s^{-1}}$ [4+1]

$= 577.5 s$ [4+1]

RICHARD

Date....../....../......

No:........

(06) (a) $B_{(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow BCl_{(aq)} + H^+_{(aq)}$ [5]

$B_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons BH^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ [5]

ආරම්භයේ 0.1 mol dm⁻³ — — —

සමතුලිතයේ (0.1 − x) mol dm⁻³ — x x [5]

$K_b = \frac{[BH^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]}{[B_{(aq)}]}$ [5]

$1\times10^{-5}$ mol dm⁻³ $= \frac{x^2}{(0.1-x)}$ [4+1]

$(0.1-x) \simeq 0.1$ [2] [03]

$x^2 = 1\times10^{-6}$ mol dm⁻³

$[OH^-] = x = 1\times10^{-3}$ mol dm⁻³ [2]

pOH = 3

pH = 11 [5]

(II) ලවණ [සාන්ද්‍රණය] $= \frac{0.1}{100} \times 15 \times \frac{1000}{35}$ mol dm⁻³

ඉතිරි [ඒකාම්ල] $= \frac{0.1}{100} \times 10 \times \frac{1000}{35}$ mol dm⁻³

$pOH = pK_b + \lg \frac{[Salt]}{[Base]}$ [5]

$pOH = 5 + \lg \frac{\frac{0.1}{1000} \times 10 \times \frac{1000}{35} \text{ mol dm}^{-3}}{\frac{0.1}{1000} \times 15 \times \frac{1000}{35} \text{ mol dm}^{-3}}$ [5] [5]

pOH = 5 − 0.17

pOH = 4.83

pH = 9.17 [5]

RICHARD

Date......../......../........

III) ප්‍රකෘති සාන්ද්‍රණය $= \frac{0.1 \times 25}{1000} \times \frac{1000}{50}$ mol dm$^{-3}$ [4+1]

$= 0.05$ mol dm$^{-3}$

$K_a \times K_b = K_w$

$BH^+_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons B_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

0.05 mol dm$^{-3}$ — — —

$(0.05 - x)$ mol dm$^{-3}$ — $x$ $x$ [4+1]

$K_a = \frac{[B_{(aq)}][H_3O^+_{(aq)}]}{[BH^+_{(aq)}]}$

$\frac{K_w}{K_b} = \frac{x^2}{(0.05 - x)}$ [5] $(0.05 - x) \simeq 0.05$

$\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-5}} = \frac{x^2}{0.05}$

$5 \times 10^{-11} = x^2$

$7.1 \times 10^{-6}$ mol dm$^{-3}$ $= x = [H_3O^+]$ [4+1]

$pH = -\log 7.1 \times 10^{-6}$ mol dm$^{-3}$ [4+1]

$pH = 6 - 0.8513$

$= 5.15$ [4+1]

IV) $[HCl] = \frac{0.1 \times 10}{1000} \times \frac{1000}{35}$ mol dm$^{-3}$

$= 0.0285$ mol dm$^{-3}$ [4+1]

$pH = -\log (2.85 \times 10^{-2}$ mol dm$^{-3})$

$pH = 2 - 0.4548$

$pH = 1.55$ [5]

(I) $AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$ [3]

$x \ mol\,dm^{-3}$ $\quad x \quad x$ (3)

$K_{sp} = [Ag^{+}_{(aq)}][Cl^{-}_{(aq)}]$ [2]

$1.8 \times 10^{-10} \ mol^{2}\,dm^{-6} = x^{2}$

$1.34 \times 10^{-5} \ mol\,dm^{-3} = x = [Ag^{+}]$ [4+1]

(II) AgCl අවක්ෂේප වීමට අවශ්‍ය අවම $[Ag^{+}]$

$K_{sp} = [Ag^{+}_{(aq)}][Cl^{-}_{(aq)}]$

$1.8 \times 10^{-10} \ mol^{2}\,dm^{-6} = [Ag^{+}] \ 0.05 \ mol\,dm^{-3}$ [4+1]

$3.6 \times 10^{-9} \ mol\,dm^{-3} = [Ag^{+}]$ [4+1]

$AgI_{(s)}$ අවක්ෂේපවීමට අවශ්‍ය අවම $[Ag^{+}]$

$K_{sp} = [Ag^{+}][I^{-}_{(aq)}]$

$8.5 \times 10^{-17} \ mol^{2}\,dm^{-6} = [Ag^{+}] \ 0.02 \ mol\,dm^{-3}$

$4.25 \times 10^{-15} \ mol\,dm^{-3} = [Ag^{+}]$ [4+1]

∴ AgI පළමුව අවක්ෂේප වේ [5]

(III) $K_{sp} = [Ag^{+}][I^{-}_{(aq)}]$

$8.5 \times 10^{-17} \ mol^{2}\,dm^{-6} = 3.6 \times 10^{-9} [I^{-}]$ [4+1]

$2.36 \times 10^{-8} = [I^{-}]$ [4+1]

CamScanner

(C) ජලීය ස්ථරයේ 100 $cm^3$ ක A මවුල = n mol [3]

$CCl_4$ ස්ථරයේ 100 $cm^3$ ක A මවුල = (0.5 − n) mol [2]

$$K_D = \frac{[A]_{CCl_4}}{[A]_{aq}} = 4$$

$$\frac{(0.5-n) / 100\times10^{-3}}{n / 100\times10^{-3}} = 4 \quad [4+1]$$

$n = 0.1$ mol

(I) ජලීය ස්ථරයේ 50 $cm^3$ ක A මවුල = 0.05 mol [4+1]

(II) $CCl_4$ ස්ථරයේ A සාන්ද්‍රණය $= \frac{0.4 \times 1000}{100}$ mol $dm^{-3}$

$= 4$ mol $dm^{-3}$ [4+1]

(3)

07 (a) A කෝෂය — B කෝෂය

(I) 1 - ඇනෝඩය [4] — 3 - ඇනෝඩය [4]

2 - කැතෝඩය [4] — 4 - කැතෝඩය [4]

(II) කෝෂය A

ඇනෝඩය $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e$ [5]

කැතෝඩය $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Zn_{(s)}$ [5]

කෝෂය B

3 ⇒ $M_{(s)} \rightarrow M^{2+}_{(aq)} + 2e$ [5]

4 ⇒ $M^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow M_{(s)}$ [5]

(III) $Q = It$ [4]

$Q = I \times 15 \times 60$

$= \frac{65\ g}{96500 \times 2} \times 15 \times 60\, I = 32.5 \times 10^{-3}\ g$

$I = \frac{32.5 \times 10^{-3} \times 96500 \times 2}{65 \times 15 \times 60}$ [4+1]

$= 0.107\ A\ (0.11\ A)$ [4+1]

(IV) $Q = It$

$= 0.11\ A \times 15 \times 60$

$= 0.11 \times 15 \times 60\ C$ [4+1]

$= \frac{W}{96500 \times 2} \times 0.11 \times 15 \times 60 = 44.4 \times 10^{-3}\ g$

$W = \frac{44.4 \times 10^{-3} \times 96500 \times 2}{0.11 \times 15 \times 60}$ [5]

$= 86.55\ g$ [4+1]

CamScanner

(b) (I) A – $[Co(NH_3)_3(H_2O)_3]Br_2$ [8] (II) AgBr (A) [6]

B – $[Co(NH_3)_4Br_2]$ [8] AgI (C) [6]

C – $[Co(NH_3)_4(H_2O)_2]I_2$ [8]

(II) (i) Cu +2 හෝ $Cu^{2+}$ [3+2]

(ii) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$ [5]

(iii) n = 6 m = 2 [3+3]

(iv) $X = [CuCl_4]^{2-}$ ; $Y = Cu(OH)_2$ } 05×3 = [15]

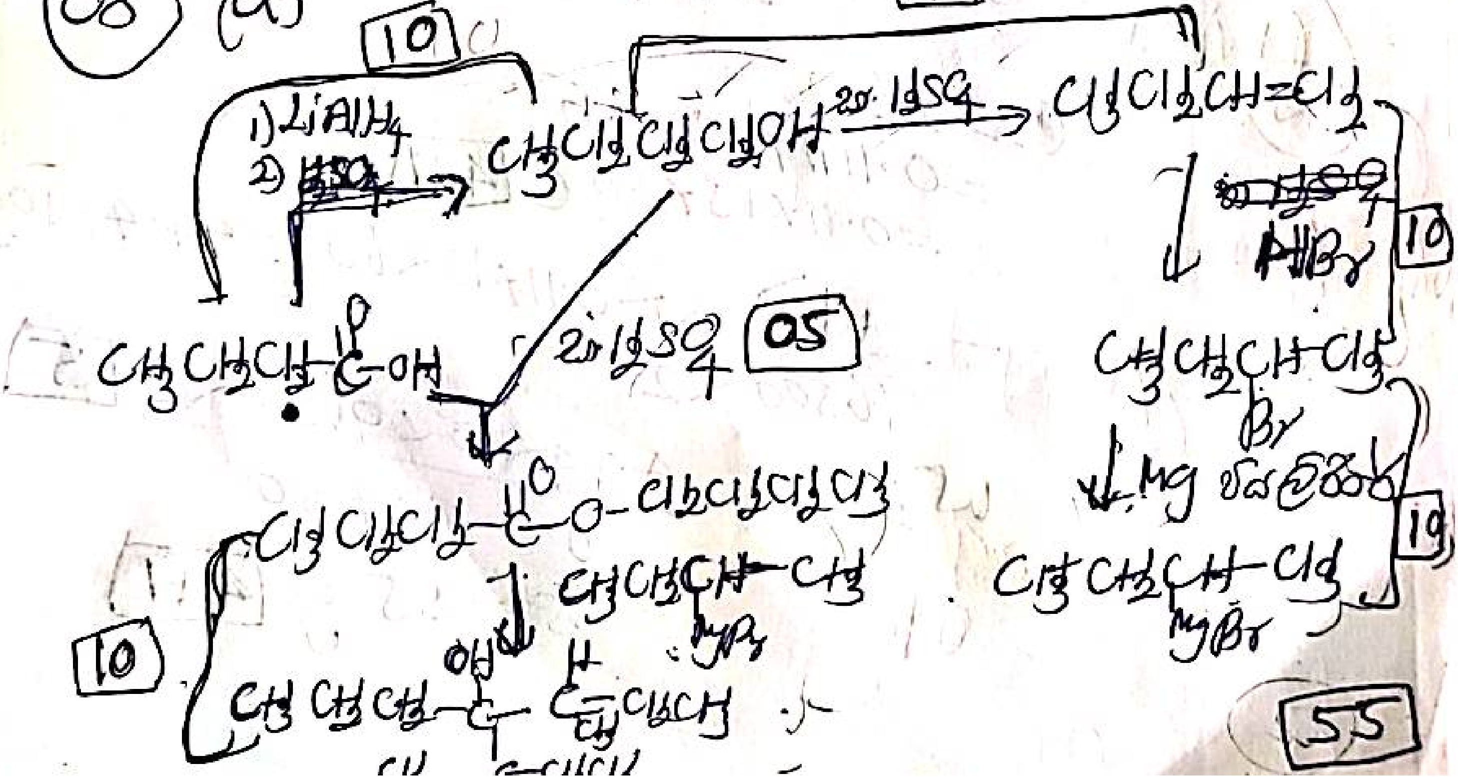
$Z = [Cu(NH_3)_4]^{2+}$

(v) A = hexaaquacopper(II) ion

X = tetrachloridocuprate(II) ion } 06×3 = [18]

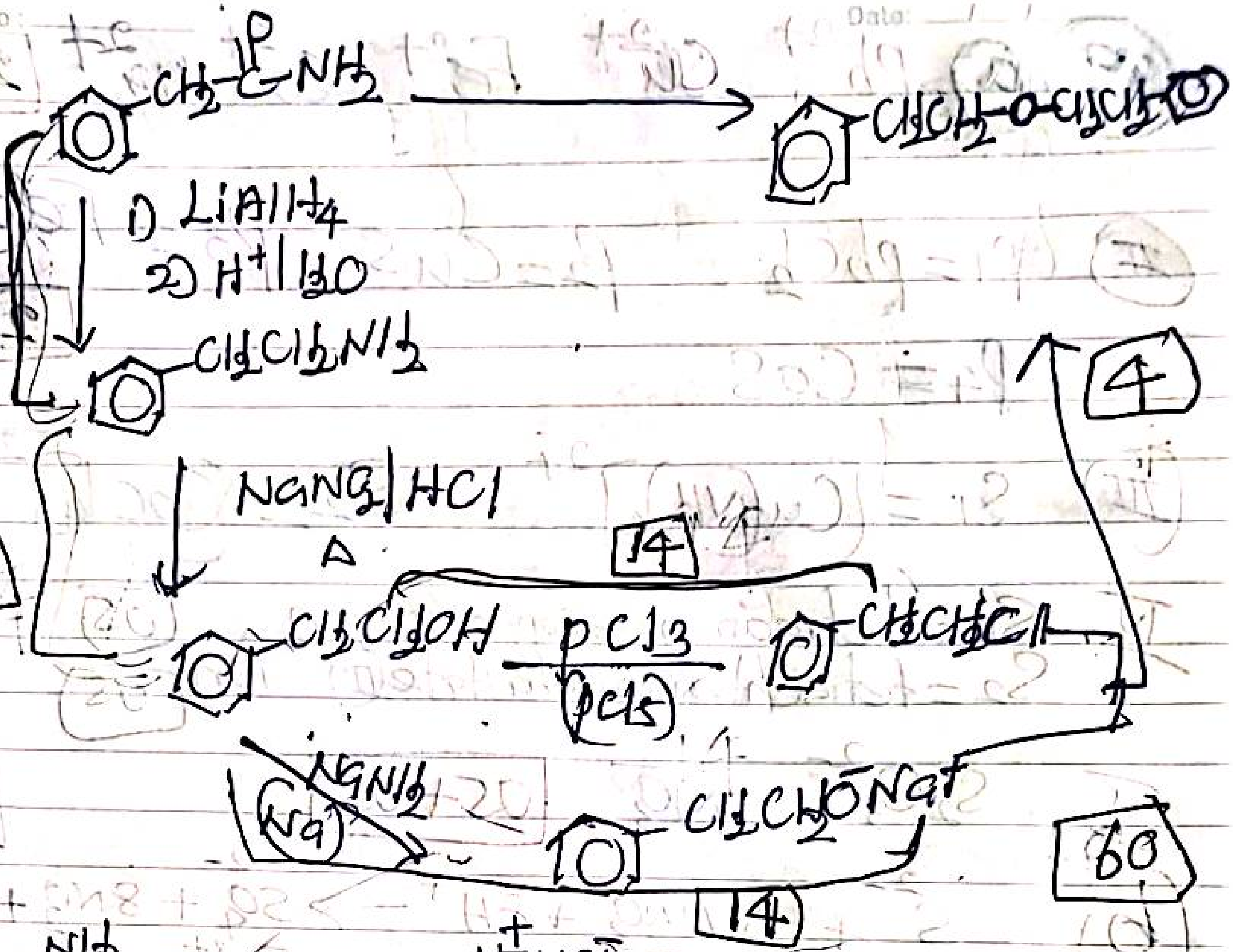
Z = tetraammine copper(II) ion

(08) (a)

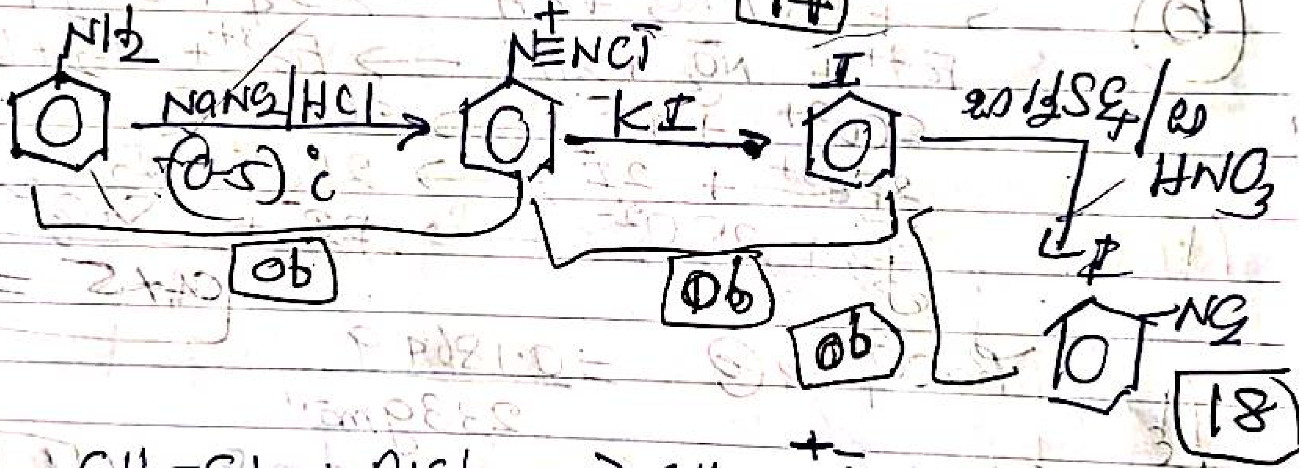



[55]

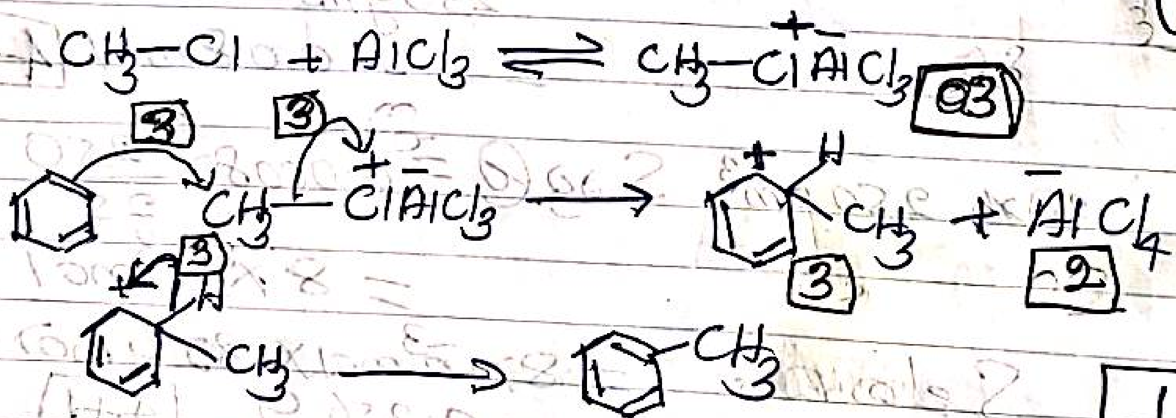
(b)


CH2-C-NH2
CHCH2-O-CH2CH3
1) LiAlH4
2) H+|H2O
CH2CH2NH2
NaNO2|HCl
Δ
CH2CH2OH
PCl3
(PCl5)
CH2CH2Cl
NaNH2
(Na)
CH2CH2O- Na+
14
14
14
14
4
60

(c)


NH2
NaNO2|HCl
(0-5) °C
N≡NCl
KI
I
H2SO4|HNO3
NO2
06
06
06
18

(d)


CH3-Cl + AlCl3 ⇌ CH3-ClAlCl3
03
CH3-ClAlCl3
H
CH3
+ AlCl4
3
2
CH3

17

09 (a) (I) $Pb^{2+}$ $Cu^{2+}$ $Fe^{2+}$ $Co^{2+}$ $Mg^{2+}$ 25

(II) $P_1 = PbCl_2$ $P_2 = CuS$ $P_3 = Fe(OH)_2$ 20

$P_4 = CoS$

(III) $S_1 = [Cu(NH_3)_4]^{2+}$ $S_2 = [CoCl_4]^{2-}$ 10

IV $S_1$ = tetraamminecopper(II) ion 05

$S_2$ = tetrachloridocobaltate(II) ion 05

V $S_2O_3^{2-}$ $NO_3^-$ 05+05 75

(b) $S^{2-} + 8HNO_3 + 8H^+ \longrightarrow SO_4^{2-} + 8NO_2 + 4H_2O$

$Fe^{2+} + NO_3^- + 2H^+ \longrightarrow Fe^{3+} + NO_2 + H_2O$

$2Cu^{2+} + 4I^- \longrightarrow 2CuI + I_2$

$2Fe^{3+} + 2I^- \longrightarrow 2Fe^{2+} + I_2$

$I_2 + 2S_2O_3^{2-} \longrightarrow 2I^- + S_4O_6^{2-}$

04×5 = 20

$BaSO_4$ මවුල $= \dfrac{0.1864\ g}{233\ g\ mol^{-1}}$

$= 0.0008\ mol$ 4+1

එනම් $250\ cm^3$ S මවුල $= 0.0008 \times \dfrac{250}{25}$

$= 8 \times 10^{-3}\ mol$ 4+1

S ස්කන්ධය $= 8 \times 10^{-3}\ mol \times 32\ g\ mol^{-1}$

$= 0.256\ g$ 4+1

S ප්‍රතිශතය $= \dfrac{0.256\ g}{1\ g} \times 100$

$= 25.6\%$ 5

No:

CuI මවුල $= \frac{0.0381\,g}{90.5\,g\,mol^{-1}}$ [4+1]

$= 0.0002\,mol$

250 cm³ක Cu මවුල $= 0.0002 \times \frac{250}{25}\,mol$ [4+1]

$= 0.002\,mol$

Cu ස්කන්ධය $= 0.002\,mol \times 63.5\,g\,mol^{-1}$

$= 0.127\,g$

Cu ප්‍රතිශතය $= \frac{0.127\,g}{1\,g} \times 100$

$= 12.7\%$ [5]

වැයවූ $Na_2S_2O_3$ මවුල $= \frac{0.04}{1000} \times 20\,mol$

$I_2$ මවුල $= \frac{0.04}{1000} \times 20 \times \frac{1}{2}\,mol$ [4+1]

$= 4 \times 10^{-4}\,mol$

$Cu^{2+}$ මගින් මුක්ත $I_2$ මවුල $= \frac{0.0002}{2} = 0.0001\,mol$

$Fe^{3+}$ මගින් මුක්තවන $I_2$ මවුල $= (4 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-4})$

$= 3 \times 10^{-4}\,mol$ [4+1]

25 cm³ක $Fe^{3+}$ මවුල $= 3 \times 10^{-4} \times 2$

$= 6 \times 10^{-4}\,mol$

250 cm³ක $Fe^{3+}$ මවුල $= 6 \times 10^{-3}\,mol$ [4+1]

Fe ස්කන්ධය $= 6 \times 10^{-3}\,mol \times 56\,g\,mol^{-1}$

$= 0.336\,g$

Fe ප්‍රතිශතය $= \frac{0.336\,g}{1\,g} \times 100$

$= 33.6\%$ [5]

10 (a) (I) $Mn^{2+} + 2OH^- \longrightarrow Mn(OH)_2$ [2]

$2Mn(OH)_2 + O_2 \longrightarrow 2MnO_2 + 2H_2O$ [2]

$MnO_2 + 4H^+ + 2I^- \longrightarrow Mn^{2+} + I_2 + 2H_2O$ [4]

$I_2 + 2S_2O_3^{2-} \longrightarrow 2I^- + S_4O_6^{2-}$ [4]

වැය වූ $Na_2S_2O_3$ මවුල $= \frac{0.1}{1000} \times 30$ mol

$I_2$ මවුල $= \frac{0.1}{1000} \times 30 \times \frac{1}{2}$ mol [4+1]

$= 1.5 \times 10^{-3}$ mol

$I_2$ mol $= MnO_2$ mol

$O_2$ මවුල $= \frac{1.5 \times 10^{-3}}{2}$ mol

$[O_2] = \frac{1.5 \times 10^{-3} \text{ mol}}{2 \times 50 \times 10^{-3} dm^3}$ [2+1]

$= 0.015$ mol $dm^{-3}$ [4+1]

$O_2$ ppm අගය $= 0.015$ mol $dm^{-3} \times 32$ g $mol^{-1} \times 10^3$

$= 480$ ppm [5] [30]

(b) (I) $R_1$ = ඔක්සිජන් / වාතය $R_3 = H_2$

$R_2 = N_2$ $R_4$ = ලවණ [04×4=16]

(II) $P_1 = NH_3$ $P_2 = NaHCO_3$ [04×4=16]

$P_3 = NaOH$ $P_4$ = ක්ලෝරීන්

(III) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ [2]

250–300 atm [2]

(450–500) °C [2]

උත්ප්‍රේරක – Fe [2]

උත්ප්‍රේරක වර්ධක $K_2O$ හා $Al_2O_3$ [1] [1]

IV ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව $2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e$ [05]

කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව – $2H_2O_{(l)} + 2e \rightarrow 2OH^-_{(aq)} + H_{2(g)}$ [5]

V ප්‍රයෝජනයන්
පානීය ජලයේ වූ බැක්ටීරියා ඉවත් කිරීම
සබන් පිරිසිදු කිරීම
කිරි සබන් වලට එක් කිරීම
[02×4 = 8]

VI HCl නිෂ්පාදනය [3]
$NH_3$ නිෂ්පාදනය [3]

VII ගෝලීය උණුසුම [4]

[70]

(C) I $NO$, $NO_2$, $SO_2$, $SO_3$ [2+2]

(II) $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ [2]
$4NO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3$ [4]

$2SO_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$ [4]

(III) $CO_2$ – පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන දහනය [2+2]
$CH_4$ – කාබනික ද්‍රව්‍ය මත නිර්වායු බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වය
$N_2O$ – N අඩංගු සංයෝග (පොහොර) මත ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය [02+2]
CFC/HCFC – වායු සමීකරණ / ශීතකරණ [02+2]

IV ධ්‍රැව ආශ්‍රිත අයිස් දියවීම නිසා සාගර ජල මට්ටම ඉහළයාම
සුළි සුළං ටොනාඩෝ නිතර ඇතිවීම
සමහර ප්‍රදේශවලට අධික නියඟ
අධික වර්ෂාපතනය
[04×2 = 8]

No :

Date: / /

(V) $\dot{Cl} + O_3 \rightarrow O_2 + \dot{O}Cl$

$O_3 \longrightarrow O_2 + \dot{O}$

$\dot{O}Cl + \dot{O} \longrightarrow O_2 + Cl$

$02 \times 3 = 6$

VI $\dot{O}H$ $\dot{R}$ $RO\dot{O}$

$01 \times 2 = 2$

(VII) වාෂ්පශීලී කාබනික ඇල්ඩිහයිඩ, PAN PBN

$04 \times 2 = 8$ | 04

# Chemistry - 2025

## බහුවරණ පිළිතුරු

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1) 2 | 11) 3 | 21) 3 | 31) 1 | 41) 1 |
| 2) 4 | 12) 1 | 22) 4 | 32) 3 | 42) 3 |
| 3) 4 | 13) 3 | 23) 3 | 33) 5 | 43) 1 |
| 4) 3 | 14) 4 | 24) 2 | 34) 4 | 44) 2 |
| 5) 3 | 15) All | 25) 4 | 35) 1 | 45) 5 |
| 6) 2 | 16) 5 | 26) 4 | 36) 2 | 46) 1 |
| 7) 3 | 17) 4 | 27) 4 | 37) 1 | 47) 2 |
| 8) 3 | 18) 3 | 28) 3 | 38) 2 | 48) 3 |
| 9) 2 | 19) 3 | 29) 3 | 39) 2 | 49) 3 |
| 10) 3 | 20) 4 | 30) 4 | 40) 4 | 50) 2 |

iexamhub
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers · Model Answers · Study Resources
CamScanner