



නැණ සයුර අධ්‍යාපනික වැඩසටහන
උතුරු මැද පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
සරසවි පිවිසුම් අත්වැල - 2022



රසායන විද්‍යාව I

13 ශ්‍රේණිය

කාලය: පැය: 2

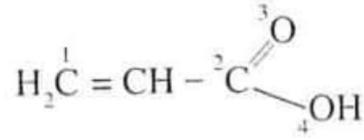
- * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- * සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- * ඇවගාඩරෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

22 A/L අපි [papers group]

01. මින් කවර සංයෝගයක දී ඔක්සිජන් සිය උපරිම ඔක්සිකරණ තත්ත්වයේ පවතී ද?

1. RbO_2 2. H_2O 3. H_2O_2 4. OCl_2 5. OF_2

02. පහත සංයෝගයේ අංකනය කර ඇති පරමාණුවල මුහුම්කරණ අවස්ථා පිළිවෙළින්



1. sp^2, sp^2, sp^2, sp^3 2. sp^2, sp^2, sp^3, sp^3 3. sp^2, sp, sp^2, sp^3
4. sp^2, sp^2, sp^2, sp^2 5. sp, sp, sp, sp^3

03. $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_x$ යන සංයෝගයේ ඇති ඔක්සිජන් ප්‍රතිශතය 36.0% වේ. මෙහි අඩංගු බහු පරමාණුක ඇනායනයේ සූත්‍රය (සා.ප.ස්. $\text{K} = 39, \text{O} = 16, \text{S} = 32$)

1. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 2. $\text{S}_2\text{O}_5^{2-}$ 3. $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$ 4. $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 5. SO_3^{2-}

04. යම් තත්ත්වයක් යටතේ දී නයිට්‍රික් අම්ලය, කොපර් ලෝහය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර 2:3 මවුල අනුපාතයෙන් යුතුව NO හා NO_2 සාදයි. අදාළ තුලිත සමීකරණයේ දී (සරල ම පූර්ණ සංඛ්‍යාවලින් තුලිත කළ විට) Cu හි සංගුණකය

1. 2 2. 3 3. 6 4. 8 5. 9

05. එක්තරා ඇමෝනියම් ලවණයක්, ජලය හා වායුවක් එකම එල ලෙස ලබා දෙමින් පූර්ණ තාප වියෝජනයට භාජනය වේ. මුක්ත වන වායුව නයිට්‍රජන් හෝ ඇමෝනියා හෝ නොවේ. ඇමෝනියම් ලවණයේ අන්තර්ගත ඇනායනය වන්නේ,

1. SO_4^{2-} 2. NO_3^- 3. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 4. NO_2^- 5. CO_3^{2-}

06. X නැමැති සංයෝගය ජලයේ දිය කර වැඩිපුර NaOH දැමූ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. X තනුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට පිට වූ වායුව ආම්ලික $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ද්‍රාවණයක පැහැය වෙනස් කළේය. X විය හැක්කේ මින් කුමක්ද?

1. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 2. MgSO_3 3. Al_2S_3 4. CaCO_3 5. CuSO_4

07. $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)} + 2D_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$A_{(g)}$ 0.6mol හා $B_{(g)}$ 1.0 mol පරිමාව 1dm^3 වූ සංවෘත දෘඩ භාජනයකට ඇතුළු කර පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හැරිය විට $D_{(g)}$ 0.4mol සෑදුණි. ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය $K_c \text{ mol}^2\text{dm}^{-6}$ අගය වන්නේ,

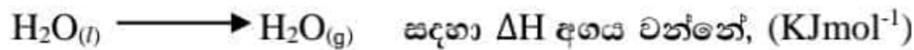
1. 8.0 2. 1.20 3. 0.67 4. 0.08 5. 0.04

22 A/L අපි [papers group]

08. $C_2H_4_{(g)}$ පහත පරිදි දහනය වේ.



පවතින ජලය වෙනුවට වායුමය අවස්ථාවේ පවතින ජලය සෑදේ නම් $\Delta H -1323\text{KJmol}^{-1}$ වේ.



1. -1411 2. -1367 3. -1279
4. -44 5. +44

09. පළමු හා දෙවන කාණ්ඩ වල මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංයෝග වල ජල ද්‍රාව්‍යතා සම්බන්ධව , පහත ප්‍රකාශ අතුරින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න

1. පළමු කාණ්ඩයේ සියලුම මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ කාබනේට් ජල ද්‍රාව්‍ය වේ.
2. දෙවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන සල්ෆයිට් වල ජල ද්‍රාව්‍යතාවය කාණ්ඩයේ පහළට යන විට අඩු වේ.
3. දෙවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන පොස්පේට් සියල්ල ජල අද්‍රාව්‍ය වේ.
4. පළමු කාණ්ඩයේ සියලුම මූලද්‍රව්‍ය සාදන හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ජල ද්‍රාව්‍ය වේ.
5. දෙවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන ක්‍රෝමේට් වල ජල ද්‍රාව්‍යතාවය කාණ්ඩයේ පහළට යන විට අඩු වේ.

10. තුන්වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය සාදන හේලයිඩ් සම්බන්ධව අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න

1. ආවර්තය ඔස්සේ වමේ සිට දකුණට යන විට ජල විච්ඡේදන හැකියාව වැඩි වේ.
2. $AlCl_3$ සහ සංයුජ සංයෝගයක් වන අතර ජලයේ ද්‍රවණය වීමෙන් මාධ්‍ය ආම්ලික වේ.
3. SCl_2 ජලයේ ද්‍රවණය වීමෙන් සෑදෙන ද්‍රාවණය ආම්ලික වේ
4. $SiCl_4$ ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර HCl අම්ලය සාදයි
5. $NaCl$ හා $MgCl_2$ අයනික සංයෝග වන අතර ජලයේ ද්‍රවණය වීමෙන් මාධ්‍ය භාෂ්මික වේ.

11. 930°C දී 2dm^3 සංවෘත භාජනයක පහත සමතුලිතතාවය පවතී.



මෙහිදී භාජනයේ පීඩනය $4 \times 10^5 \text{ Pa}$ නම් සමතුලිතතා සඳහා K_c අගය වන්නේ,

1. 0.04 moldm^{-3} 2. 0.4 moldm^{-3} 3. 40 moldm^{-3}
4. $4 \times 10^5 \text{ moldm}^{-3}$ 5. 0.16 moldm^{-3}

12. 25°C දී X නම් ද්‍රවයේ වාෂ්පීකරණය එන්තැල්පිය 29.8 KJmol^{-1} වේ. 25°C දී සංශුද්ධ X ද්‍රව්‍ය එහි වාෂ්පය සමග සමතුලිතව පවතී. 25°C දී වාෂ්පීකරණයේ එන්ට්‍රොපිය $\text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$ වලින්,

1. 0.01 2. 1.20 3. 100 4. 150 5. 2.98

13. මෙම සංයෝග සලකන්න.

- A. NH_3 B. CH_3NH_2 C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ E. $(\text{CH}_3)_2\text{NH}_2$

මෙම සංයෝග වල භාෂ්මික ප්‍රභලතාව වැඩිවන ආකාරය වන්නේ.

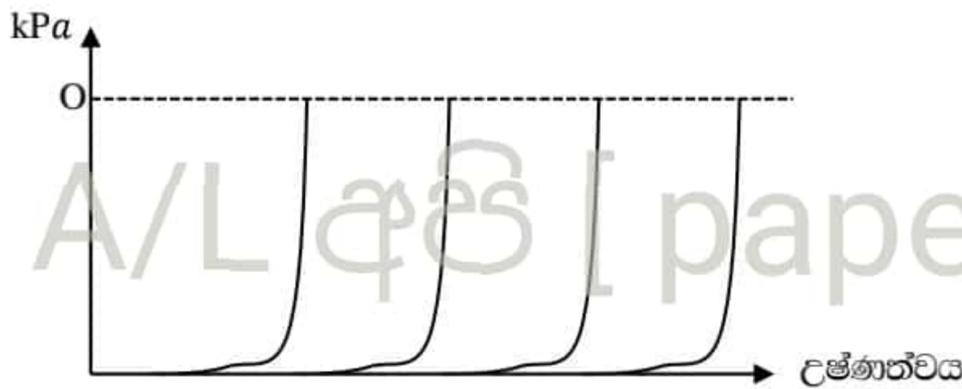
1. $A < C < D < E < B$ 2. $D < B < E < A < C$ 3. $C < A < B < D < E$
 4. $D < A < B < C < E$ 5. $E < A < C < D < B$

14. 25°C ජලයේ අල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය $\text{B}(\text{OH})_2$ ද්‍රාවණයක PH අගය 10.25 කි. 25°C දී $\text{B}(\text{OH})_2$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිකය සොයන්න. (25°C දී $K_a = 1 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ වේ.)

1. 4.25×10^{-12} 2. 2.81×10^{-12} 3. 1.5×10^{-10}
 4. 6.37×10^{-10} 5. 4.63×10^{-10}

15. K, L, N, M නම් ද්‍රව 4 ක් උෂ්ණත්වය සමග සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය වෙනස් වන අයුරු පහත ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ.

අනුපිළිවෙලින් K, L, M, N විය හැක්කේ



1. එතනෝල්, ජලය, එතිලීන් ග්ලයිකෝල්, ඩයිඑතිල් ඊතර්
 2. රසදිය, ඩයිඑතිල්ඊතර්, එතනෝල්, එතිලීන් ග්ලයිකෝල්
 3. ඩයිඑතිල්ඊතර්, එතනෝල්, එතලීන් ග්ලයිකෝල්, ජලය
 4. එතලීන් ග්ලයිකෝල්, එතනෝල්, ජලය, රසදිය
 5. එතනෝල්, ජලය එතිලීන් ග්ලයිකෝල්, ඩයිඑතිල් ඊතර්

16. කාබනික සංයෝගයක් පහත ගුණ දක්වයි.

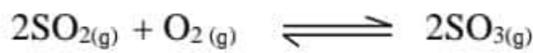
1. එය ටෙට්‍රාකැලෝරොමෙතේන් තුළ වූ බ්‍රෝමීන් දියර අවර්ණ කරයි.
 2. එය ඇල්කොහොලීය KOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර $\text{C}=\text{C}$ ද්විත්ව බන්ධන දෙකක් ඇති සංයෝගයක් සාදයි.
 3. එය ජලීය ක්ෂාරයක් සමඟ රත්කළ විට ඇල්කොහොලීය $-\text{OH}$ කාණ්ඩ දෙකක් ඇති සංයෝගයක් සාදයි.
 එම කාබනික සංයෝගයේ ව්‍යුහ සූත්‍රය විය හැක්කේ

1. $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCOOH}$ 2. $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$ 3. $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCl}$
 4. $\text{HOCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 5. $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CHCHCl}_2$

17. මෙතිල් බෙන්සීන්, බෙන්සොයික් අම්ලය හෝ බෙන්සොජීටි ඇනායනය බවට ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි ප්‍රතිකාරකය වන්නේ

1. ක්ලෝරීන් 2. සාන්ද්‍ර HNO_3 සහ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 මිශ්‍රණයක්
 3. හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් 4. ක්ෂාරීය KMnO_4
 5. අයඩින් සහ NaOH වල ජලීය ද්‍රාවණයක්

18. දෙන ලද උෂ්ණත්වයක දී දෘඪ සංචාත භාජනයක පවතින පහත සමතුලිතතාවය සලකන්න.



O₂ වායුව අමතර ප්‍රමාණයක් භාජනය තුළට ඇතුළු කල විට SO₂ හා SO_{3(g)} හි සාන්ද්‍රණය පිළිවෙලින්,

1. වැඩිවේ. වැඩිවේ.
2. අඩු වේ. අඩු වේ.
3. වැඩි වේ. අඩු වේ.
4. වෙනස් නොවේ. වෙනස් නොවේ.
5. අඩු වේ. වැඩි වේ.

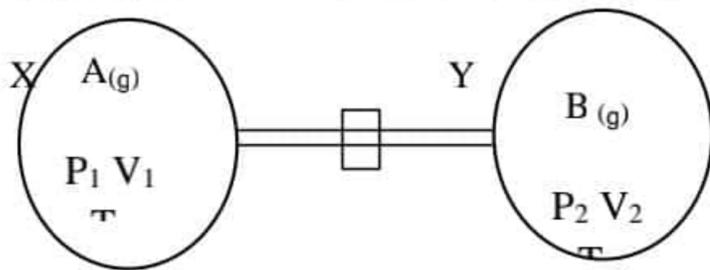
19. $2\text{P}_{(g)} \longrightarrow \text{Q}_{(g)}$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව දෘඪ සංචාත බදුනක නියත උෂ්ණත්වයේ දී සිදු වේ. බදුනේ ආරම්භක

පීඩනය a සහ ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසුතාව ආරම්භක අගයෙන් 50% වන විට පීඩනය b වේ. පහත සඳහන් කුමක් මගින් $\frac{b}{a}$ සඳහා නිවැරදි අගය ලැබේ ද?

1. $\frac{b}{a} = \frac{\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$
2. $\frac{b}{a} = \frac{1+\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$
3. $\frac{b}{a} = \frac{1}{2}$
4. $\frac{b}{a} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
5. $\frac{b}{a} = \frac{\sqrt{2}-1}{1+\sqrt{2}}$

22 A/L අපි [papers group]

20. X හා Y බල්බ දෙකේ A හා B පරිපූර්ණ වායු අඩංගු වේ.



කපාටය විවෘත කල පසු වායූන් එකිනෙක සම්පූර්ණ මිශ්‍ර වේ. සම්බන්ධිත පද්ධතිය තුළ උෂ්ණත්වය T₃ වේ. එහිදී A වායුවේ පීඩනය වන්නේ,

- 1) $\frac{P_1 V_2 T_3}{T_1 (V_1 + V_2)}$
- 2) $\frac{P_1 V_1 T_3}{T_1 (V_1 + V_2)}$
- 3) $\frac{P_1 P_2 V_2}{T_2 + T_1}$
- 4) $\frac{P_1 V_1 T_3}{T_1 V_2}$
- 5) $\frac{P_1 P_2 V_1}{(V_1 + V_2) T_3}$

21. A, 0.6 mol හා B මවුල 0.4 ක් අඩංගු ජලය ද්‍රාවණය 500cm³ hexane 200cm³ සමග එකතු කර සොලවා සමතුලිත වීමට ඉඩ ලබා දේ. එහිදී ජලය කලාපයේ පහත සමතුලිතය ඇති වේ. A පමණක් කලාප දෙකෙහිම ව්‍යාප්ත වේ.



hexane හා ජලය අතර ව්‍යාප්ති සංගුණකය 4 ක් වන අතර [A] hex = 1 mol dm⁻³ නම් ජලය කලාපයේ සමතුලිතය සඳහා K_c ගණනය කරන්න.

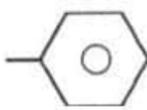
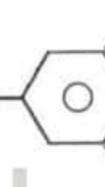
1. 100 dm³ mol⁻¹
2. 8.8 dm³ mol⁻¹
3. 0.25 dm³ mol⁻¹
4. 1.54 dm³ mol⁻¹
5. 72 dm³ mol⁻¹

22. NH_4Cl 5.35g ස්කන්ධයක් ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ 250cm^3 පිළියෙල කරන ලදී. ඉන් ලබාගත් 100cm^3 ක පරිමාවක් එකතු කළ විට ලැබෙන ස්චාරකෂක ද්‍රාවණයේ 25°C දී PH අගය සොයන්න.

$$\text{NH}_4\text{OH } K_a = 1 \times 10^{-5} \text{ moldm}^{-3}$$

01. 10.01 02. 7.25 03. 6.4 04. 12.22 05. 9.48

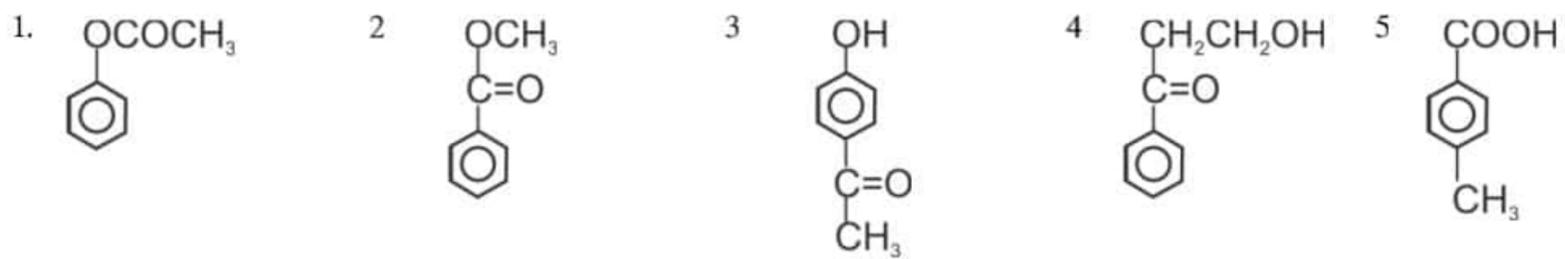
23. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}$ -  - OH යන සංයෝගය HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළවිට ලැබෙන්නේ,

- (1) $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2$ -  - OH (3) $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2$ -  - Br
- (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBr}$ -  - OH (4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBr}$ -  - Br
- (5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBr}$ -  - OH

22 A/L අපි [papers group]

24. R නමැති සංයෝගය පහත ගුණ දක්වයි.

- එය උදාසීන වේ.
- එය 2,4 - dinitrophenylhydrazene සමඟ තැඹිලිපාට අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.
- එය සිසිල් අවස්ථාවේ දී PCl_5 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වී හයිඩ්‍රජන් ක්ලෝරයිඩ් වාෂ්පය මුදා හරි R විය හැක්කේ,



25. මින් කවරක් ෆීනෝල්වලට වඩා ආම්ලික වන අතරම එතනොයික් අම්ලය තරම් ආම්ලික නොවේ ද?

1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 2. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ 3. ClCH_2COOH 4. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ 5. H_2CO_3

26. එතනෝල්, එතිල් එතනෝට්ටි තුළ දියවනවාට වඩා හොඳින් ජලයේ දිය වේ. මේ සඳහා හේතුව වන්නේ

- එතනෝල් ධ්‍රැවීය අණුවක් වුව ද එතිල් එතනෝට්ටි නිර්ධ්‍රැවීය අණුවකි.
- එතනෝල් නිර්ධ්‍රැවීය අණුවක් වුව ද එතිල් එතනෝට්ටි ධ්‍රැවීය අණුවකි.
- එතනෝල්වල OH කාණ්ඩයේ අඩංගු H පරමාණුව සහ ජල අණුවක ඇති ඔක්සිජන් පරමාණුව අතර හයිඩ්‍රජන් බන්ධන හට ගනී.
- එතනෝල්වල OH කාණ්ඩයේ අඩංගු H පරමාණුව සහ ජල අණුවක ඇති H පරමාණුව අතර හයිඩ්‍රජන් බන්ධන හට ගනී.
- එතනෝල්වලට හයිඩ්‍රජන් සහ එතනෝක්සයිඩ් අයන බවට විඝටනය විය හැකි වුව ද එතිල් එතනෝට්ටි වලට විඝටනය විය නොහැකිය.

27. 298K දී විභව අනුක්‍රමණය 1 v cm^{-1} යටතේ $\text{K}^+(\text{aq})$, $\text{Na}^+(\text{aq})$, $\text{H}^+(\text{aq})$ හා $\text{OH}^-(\text{aq})$ යන අයන වල වේගය වැඩිවෙන අනුපිළිවෙල වන්නේ,

- | | |
|--|--|
| 1. $\text{Na}^+ < \text{K}^+ < \text{OH}^- < \text{H}^+$ | 2. $\text{Na}^+ < \text{K}^+ < \text{H}^+ < \text{OH}^-$ |
| 3. $\text{OH}^- < \text{H}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+$ | 4. $\text{OH}^- < \text{H}^+ < \text{K}^+ < \text{Na}^+$ |
| 5. $\text{OH}^- < \text{K}^+ < \text{H}^+ < \text{Na}^+$ | |

28. විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,

- ලෙක්ට්‍රාන්ව කෝෂයේ විද්‍යුත් විච්ඡේදය NH_4Cl පමණක් වන අතර කැතෝඩයේ දී MnO_2 සෑදීම සිදුවේ.
- ලෙඩ් අම්ල ඇකියුම්ලේටරයක කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ,

$$2\text{PbSO}_4(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{PbO}_2(\text{s}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Pb}(\text{s})$$
- ප්‍රාථමික ධූනියෙල් කෝෂයේ ධන අග්‍රය Zn වේ.
- ධූනියෙල් කෝෂයේ ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ, $\text{Zn}(\text{s}) \longrightarrow \text{Zn}^{+2} + 2\text{e}$
- ලෙඩ් අම්ල ඇකියුම්ලේටරයක Pb ධන අග්‍රය වේ.

29. A හා B නම් ද්‍රව 2ක් අඩංගු පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් වාෂ්පය සමඟ සමතුලිතව පවතී. ද්‍රව කලාපයේ A 0.2mol හා B 0.3mol අඩංගු වන අතර එම උෂ්ණත්වයේ දී A හා B අඩංගු වන අතර එම උෂ්ණත්වයේ දී A හා B අඩංගු මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය 2 atm වේ. A හා B වල සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන විය හැක්කේ,

- | | | |
|----------------------|--------------------|--------------------|
| 1. 1.5 atm හා 2atm | 2. 4 atm හා 2atm | 3. 3.5 atm හා 1atm |
| 4. 2.5 atm හා 1.5atm | 5. 3.5 atm හා 1atm | |

30. CN^- අයන ඇති විට කීටෝන HCN සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වේ. මේ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී රැසිමේට මිශ්‍රණයක් නොසාදන්නේ මින් කවර කීටෝනය ද?

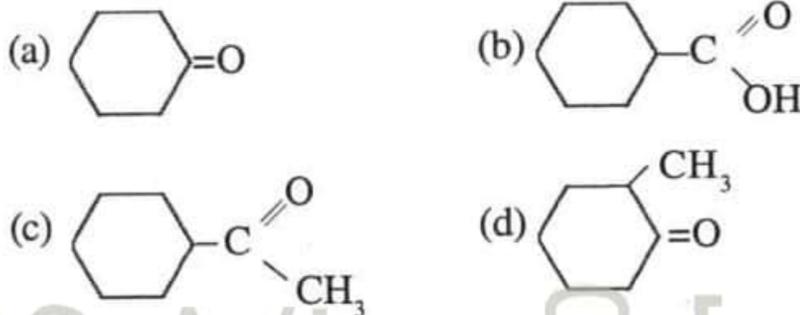
- | | | |
|--|--|--|
| 1. $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{COCH}_3$ | 2. $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{COCH}_2 \text{CH}_3$ | 3. $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{COCH}_3$ |
| 4. $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{COCH}_2 \text{CH}_3$ | 5. $\text{ClCH}_2 \text{CH}_2 \text{COCH}_2 \text{CH}_3$ | |

22 A/L අපි [papers group]

- අංක (31) - (40) ප්‍රශ්න වලට උපදෙස් පිළිතුරු ලකුණු කරන්න.

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

31. මින් කවරක් LiAlH_4 මගින් ප්‍රාථමික ඇල්කොහොලයක් බවට ඔක්සිහරණය වේද?



32. ඇසිටිලිනීකරණයට (එතනොයිලීකරණයට) ලක්වන්නේ පහත කවර සංයෝගයද? / සංයෝග ද?

- a. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ b. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ c. CH_3COOH d. CH_3COCH_3

33. ගල් අඟුරු දහනයේ දී කාබන් හා සල්ෆර්වල ඔක්සයිඩ අප වායුන් ලෙස පරිසරයට නිදහස් වේ. මෙවැනි දූෂක පරිසරයට නිකුත් වීම වැළැක්වීම සඳහා යොදාගන්නා එක් ක්‍රමයක් වන්නේ ගල් අඟුරුවලට CaCO_3 එක් කිරීම ය. ගල් අඟුරු දහනය ව විට CaCO_3 ද දහනය වී CaO සාදයි. වායුගෝලීය දූෂණය වැළැක්වීමට හේතු වන්නේ කවර ප්‍රතික්‍රියාව ද? ප්‍රතික්‍රියා ද ?

- a. CaO , SO_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වී CaSO_3 සාදයි
 b. CaO , SO_2 හා වාතය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වී CaSO_4 සාදයි
 c. CaO , CO සමඟ ප්‍රතික්‍රියා වී CaSO_3 සාදයි
 d. CO හා SO_2 ප්‍රතික්‍රියා වී CS_2 සාදයි.

34. ඕසෝන් ස්තරයට හානි පැමිණවිය හැක්කේ මින් කවරක් විසින්ද?

- a. CO_2 b. $\text{C}_2\text{H}_5\text{F}$ c. $\text{C}_2\text{F}_3\text{Cl}_3$ d. NO

35. තනුක H_2SO_4 සමඟ රත් කල විට ආම්ලික වායුවක් ද , තනුක NaOH සමඟ රත් කල විට භාෂ්මික වායුවක් ද ලබා දෙන්නේ මින් කුමන සංයෝගය / සංයෝග ද ?

- a) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ b). $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ c). NH_4NO_2 d). $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

36. ක්ෂාරීය CrCl_3 ජලීය ද්‍රාවණයකට H_2O_2 බිංදු කිහිපයක් එක් කිරීමේදී පහත කුමන නිරීක්ෂණය / නිරීක්ෂණ ලැබිය හැකිද ?

- a) ද්‍රාවණය කහ පැහැයට හැරේ
 b) ද්‍රාවණයෙන් වායු බුබුළු පිට වේ
 c) ද්‍රාවණයේ දම් පැහැය නැති වේ.
 d) ද්‍රාවණයේ කොළ පැහැය නැති වේ

37. උත්ප්‍රේරකයක් සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශ වන්නේ,

- a. උත්ප්‍රේරකයක් මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක ඵලදාව වැඩිකරයි.
- b. උත්ප්‍රේරකයක් මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා අඩු සක්‍රියන ශක්තියක ඇති විකල්ප මාර්ගයක් සාදයි.
- c. උත්ප්‍රේරකයක් මගින් තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක මුදා හරින තාප ප්‍රමාණය වැඩි කරයි.
- d. උත්ප්‍රේරකයක් නියත උෂ්ණත්වයේ දී සමතුලිත නියතය වෙනස් නොකරයි.

38. රසායනික සමතුලිතතාවට ඵලදායී පද්ධතියක් සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?

- a. උත්ප්‍රේරකයක් එකතු කළ වි සමතුලිත ලක්ෂය වෙනස් නොවේ.
- b. තාපදායක ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවක උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට සමතුලිත ලක්ෂය ඉදිරියට යොමු වේ.
- c. නියත උෂ්ණත්වයක දී නිෂ්ක්‍රිය වායුවක් එකතු කළ විට අණු අඩු දිශාවට සමතුලිත ලක්ෂය යොමු වේ.
- d. එකම උෂ්ණත්වයේදී සමතුලිතතාව ලබා ගැනීම සඳහා ඕනෑම දිශාවකින් එය ආරම්භ කළ හැක.

39. $P^0_B < P^0_A$ වන A හා B වලින් සාදන ලද පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ,

- a) A හා B ඕනෑම සංයුතියක් සහිත ද්‍රාවණයක් තපාංකය සංශුද්ධව A හි තපාංකයට වඩා අඩු වේ.
- b) A හා B හි සම මවුලිත මිශ්‍රණයක් සමග සමතුලිත පවතින B හි මවුල භාගයකට වඩා A හි මවුල භාගය වැඩිය.
- c) A හා B හි ඕනෑම සංයුතියක් සහිත ද්‍රාවණයක් සමග සමතුලිතව පවතින වාෂ්පයේ B හි මවුල භාගය ද්‍රව කලාපයේ එහි මවුල භාගයකට වඩා අඩුය.
- d) A හා B ඕනෑම සංයුතියක් සහිත ද්‍රාවණයක් සමග සමතුලිතව A හි මවුල භාගය B මවුල භාගයකට වඩා වැඩිය.

40. අම්ල හෂ්ම දර්ශක සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය නොවන්නේ,

- a) ප්‍රබල අම්ල, ප්‍රබල හෂ්ම අතර අනුමාපකයට වඩාත් සුදුසු දර්ශකය බ්‍රෝමෝ තයිමෝල් බ්ලූ වේ.
- b) $1 \times 10^{-2} \text{ moldm}^{-3} \text{ NaOH}$ අම්ල ද්‍රාවණයකට මෙතිල් රෙඩ් යෙදූ විට කහ පැහැයෙන් දැකගත හැක.
- c) ප්‍රබල අම්ල - ප්‍රබල හෂ්ම අනුමාපක සඳහා මෙතෙල් ඔරේන්ජ් සුදුසු නොවේ.
- d) පිනෝප්තලින් දුබල අම්ල + දුබල හෂ්ම අනුමාපක සඳහා සුදුසු දර්ශකයක් වේ.

• අංක (41) - (50) දක්වා වූ ප්‍රශ්නවලට පහත උපදෙස් පරිදි පිළිතුරු ලකුණු කරන්න.

| ප්‍රතිචාරය | පළමුවැනි ප්‍රකාශය | දෙවැනි ප්‍රකාශය |
|------------|-------------------|---|
| (1) | සත්‍ය ය. | සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදි පහදා දෙයි. |
| (2) | සත්‍ය ය. | සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදි පහදා දෙයි. |
| (3) | සත්‍ය ය. | අසත්‍ය ය. |
| (4) | අසත්‍ය ය. | සත්‍ය ය. |
| (5) | අසත්‍ය ය. | අසත්‍ය ය . |

| | පළමුවැනි ප්‍රකාශය | දෙවැනි ප්‍රකාශය |
|----|--|---|
| 41 | ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ විට ලැබෙන Cr^{3+} අඩංගු ද්‍රාවණය කොළ පැහැයක් ගනී. | $[Cr(H_2O)_6]^{3+}$ සංකීර්ණ අයනය අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණය කොළ පැහැතිය |
| 42 | Mg_3N_2 හා NH_4Cl යන මේවායේ සන සංයෝග වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට ජලීය K_2HgI_4 යොදා ගත හැක | K_2HgI_4 ද්‍රාවණය කහ පැහැතිය |
| 43 | 1mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණ 125cm^3 සමග 1mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් අනුමාපකයේ දී පිනෝප්තලින් ඇතිවිට 25cm^3 ද මෙතිල්ඔරේන්ජ් ඇතිවිට 125cm^3 වැය වේ. | CO_3^{2-} අයනය ද්‍රව ආම්ලික හෂ්මය ලෙස පියවර දෙකකින් ජල විච්ඡේදනය වේ |
| 44 | පරිපූර්ණ වායුවක දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී සියලුම වායු අණු වල වාලක ශක්ති එකම වේ. | වර්ග මධ්‍යන්‍ය ප්‍රවේගය රඳා පවතින්නේ නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය මත පමණ |
| 45 | රසායනික පද්ධතියක් ගතික සමතුලිතතාවයේ පවතින විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ මෙන් ම පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ද ΔG සෘණ වේ | රසායනික පද්ධතියක් ගතික සමතුලිතතාවයේ පවතින විට ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව මෙන්ම පසු ප්‍රතික්‍රියාව ද සිදුවෙමින් පවතී |
| 46 | එතිල් මෙනනොජීට් ඩ්‍රෙඩ් ප්‍රතිකාරකය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර වර්ණවත් අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි | එතිල් මෙනනොජීට් වල ද $C = O$ කාණ්ඩයක් ඇත. |
| 47 | ජලීය බ්‍රෝමීන් භාවිතයෙන් ෆිනෝල් සහ ඇනිලීන් වෙන් කර හඳුනාගත නොහැකි ය. | ෆිනෝල් මෙන් ම ඇනිලීන් ද වැඩිපුර ජලීය බ්‍රෝමීන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සුදු අවක්ෂේප සාදයි. |
| 48 | ෆිනෝල්වල ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව බෙන්සීන්වල ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවයට වඩා වැඩි ය. | ෆිනෝල්වල ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවල දී සෑදෙන අතරමැදි කාබෝකැටායනය වැඩි වූහ සංඛ්‍යාවක සම්ප්‍රයුක්ත මුහුමකි. |
| 49 | ධාරා උෂ්මකයක් මගින් යකඩ නිස්සාරණයේදී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස හුණුගල් ද භාවිත කරයි. | හුණුගල් වියෝජනයෙන් ලැබෙන කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව යපස් ඔක්සිහරණය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වේ. |
| 50 | නයිට්‍රජන් වායුව හරිතාගාර ආවරණයට හේතු නොවේ. | නයිට්‍රජන් නිර්ධූරීය ප්‍රභේදයකි. |

22 A/L අපි [papers group]



22 A/L අපි
papers group



නැණ සයුර අධ්‍යාපනික වැඩසටහන
උතුරු මැද පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
සරසවි පිවිසුම් අත්වැල - 2022



රසායන විද්‍යාව II

13 ශ්‍රේණිය

කාලය: පැ: 3 මි:10

- * අවර්තිතා වගුවක් | 17 ට් පිටුවෙහි සපයා ඇත.
- * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- * සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- * ඇවගාඩරෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංකීර්ණ ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.



□ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
- * ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

□ B කොටස සහ C කොටස - රචනා

- * එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
- * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වලට පිළිතුරු, A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

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

අවසාන ලකුණු

| | |
|-----------|--|
| ඉලක්කමෙන් | |
| අකුරින් | |

සංකේත අංක

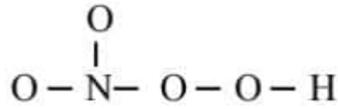
| | |
|-----------------------|--|
| උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1 | |
| උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2 | |
| පරීක්ෂා කළේ : | |
| අධීක්ෂණය කළේ : | |

1. (a) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සත්‍ය බව හෝ අසත්‍ය බව හෝ දක්වන්න.

- (i) ආවර්තයක වමේ සිට දකුණට යන විට කැටායනවල ධ්‍රැවීකරණ බලය වැඩි වේ.
- (ii) HSO_4^- අයනය සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ස්ථායී ලුච්ස් ව්‍යුහ තුනක් ඇදිය හැකිය.
- (iii) Na^+ අයනයට Mg^{2+} වඩා අයනය ස්ථායී වේ.
- (iv) සංඥාදායක ජලය තුළ අණු-අණු අතර H බන්ධන පමණක් ඇත.
- (v) sp මුහුම්කරණ ක්‍රියාවලියක දී s ලක්ෂණ වැඩි වන විට, එහි විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩි වේ.
- (vi) Cl^- අයනය ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් මුක්ත කිරීමේ දී, ශක්තිය විමෝචනය කරයි.

(ලකුණු 2.4)

(b) (i) HNO_3 අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුච්ස් ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



(ලකුණු 6.0)

(ii) මෙම ලුච්ස් ව්‍යුහය සඳහා තවත් ලුච්ස් තීන්- ඉරි ව්‍යුහ තුනක් අඳින්න. ඔබ අඳින ලද ව්‍යුහ වල ස්ථායීතාවය/අස්ථායීතාව පිළිබඳව දක්වන්න.

(ලකුණු 8.0)

(iii) පහත දී ඇති ලුච්ස් ව්‍යුහය සහ අංකනය කරන ලද ව්‍යුහය පදනම් කර ගනිමින් දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



(ලකුණු 2.0)

| | M ¹ | L ² | K ³ | M ⁴ | K ⁵ |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් සංඛ්‍යාව | | | | | |
| පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය | | | | | |
| පරමාණුව වටා හැඩය | | | | | |
| පරමාණුවේ මුහුම්කරණය | | | | | |

• කොටස් (iv) සිට (vi) දක්වා ඉහත (iii) කොටසෙහි දක්වා ඇති ලුච්ස් ව්‍යුහය මත පදනම් වේ.

(iv) පහත දක්වා ඇති පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධනය සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක/අණුක කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

- I. M¹ - L² M¹ L²
- II. L² - K³ L² K³
- III. K³ - M⁴ K³ M⁴
- IV. M⁴ - K⁵ M⁴ K⁵

(ලකුණු 8)

(v) පහත දක්වා ඇති පරමාණු දෙක අතර π බන්ධනය සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

- I. M¹ - L² M¹ L²
- II. K³ - M K³ M (ලකුණු 4)

(vi) K, L, M සහ Q යන මූල ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

(ලකුණු 4)

22 A/L අපි [papers group]

(c) පහත දී ඇති ද්‍රාවන තුළ ඇති අන්තර් අණුක බල වර්ගය/වර්ග දක්වන්න.

| | ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියා | ද්විතියික අන්තර් ක්‍රියා | විද්‍යුත් සන්නායකතාව | ජල ද්‍රාව්‍යතාව |
|------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------|
| මීනරන් | | | | |
| SiO ₂ | | | | |
| KCl | | | | |
| I ₂ | | | | |
| අයිස් | | | | |

(ලකුණු 2.0)

(02) පහත a) සිට d) දක්වා ප්‍රශ්න A, B, C සහ D ලෙස නම් කර ඇති මූලද්‍රව්‍ය / රසායනික විශේෂය හා සම්බන්ධ වේ.

a) A යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යකි. A මූලද්‍රව්‍ය ජලය සමඟ සෙමෙන් ප්‍රබල නොවන ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කර භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් සාදමින් වායුවක් පිට කරයි. A වාතයේ දහනය කළ විට සුදු පැහැති ඝනකයක් සාදන අතර නයිට්‍රජන් වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර රතු පැහැති ඝනකයක් සාදයි.

I. A මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න

II. A හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න

III. පහත සිඵ පරීක්ෂාවේදී A, ලබා දෙන වර්ණය කුමක්ද?

IV. A වාතයේ දහනය කළ විට ලැබෙන සුදු පැහැති ඝනයේ රසායනික සූත්‍රය කුමක්ද?
.....

V. A, නයිට්‍රජන් වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සාදන රතු පැහැති ඝනයේ රසායනික සූත්‍රය කුමක්ද?
.....

VI. A හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්තිය, ආවර්තිතා වගුවේ එම ආවර්තයේම ඊට යාබද මූලද්‍රව්‍යයේ එම අගයට වඩා වැඩිද? අඩු ද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු පැහැදිලි කරන්න
.....

22 A/L අපි [papers group]

b) B යනු P හා Q යන මූලද්‍රව්‍ය දෙක පමණක් පිළිවෙලින් 1:4 අනුපාතයෙන් අඩංගු ඇනායනයකි. P හා Q මූලද්‍රව්‍ය පිළිවෙලින් ආවර්තිතා වගුවේ 3 වන හා 2 වන ආවර්ත වලට අයත් වන අතර ඒවායේ පරමාණුක ක්‍රමාංක 20 ට අඩු වේ. Q හි විද්‍යුත් ඝනත්වය P හි විද්‍යුත් ඝනත්වයට වඩා ඉහල අගයක් ගනී. තුන්වන ආවර්තයේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් අතුරින්, ඉතා ප්‍රබල ආම්ලික හයිඩ්‍රොක්සයිඩයේ B අන්තර්ගත වේ.

I. B හඳුනාගන්න



II. B හි ලැවිස් තිත් ඉරි ව්‍යුහය අදින්න

22 A/L අපි [papers group]

III. B ඇනායනයේ P හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව හා සංයුජතාව කුමක්ද ?

ඔක්සිකරණ අවස්ථාව - සංයුජතාවය -

IV. B අන්තර්ගත වන ඔක්සි අම්ලයේ රසායනික සූත්‍රය හා IUPAC නාමය ලියන්න

රසායනික සූත්‍රය -

IUPAC නාමය -

c) C යනු 3d මූලද්‍රව්‍යක ඔක්සි ඇනායනයක පොටෑසියම් ලවණයකි. එහි මූලද්‍රව්‍ය 3 ක් අන්තර්ගත වන අතර ඒවා පිළිවෙලින් 1:1:4 අනුපාතයෙන් පවතී. C වර්ණවත් සංයෝගයක් වන අතර ප්‍රබල ඔක්සිකරකයක් ලෙස මෙන්ම ස්වයං දර්ශකයක් ලෙස ද ක්‍රියාකරයි. C හි ආම්ලික ද්‍රාවණයක් යොදා ගනිමින් ෆෙරස් අයන ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කල හැක.

I. C හඳුනාගන්න

II. ෆෙරස් අයන ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීමේ පරීක්ෂණයේදී, ෆෙරස් අයන හා C අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න

.....

III. ඉහත II) හි ප්‍රතික්‍රියාවේ දී භාවිතා වන දර්ශකය කුමක්ද ?

IV. එහි අන්ත ලක්ෂයේ වර්ණ විපර්යාසය කුමක්ද ?

d) සන ඇමෝනියම් ලවණයකට ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම මගින් වායුමය D සංයෝගය ලබා ගත හැකි අතර එය තෙත රතු ලිට්මස් - නිල් පැහැයට හරවයි. වායුමය D වලට ඔක්සිකාරකයක් ලෙස මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කල හැක

I. D හඳුනාගන්න

II. D, Mg ලෝහය සමඟ පෙන්නුම් කරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න

.....

III. D හඳුනාගැනීම සඳහා විද්‍යාගාරයේ දී සිදු කල හැකි රසායනික පරීක්ෂාවක්, නිරීක්ෂණ සමඟ සඳහන් කරන්න

පරීක්ෂණය

.....

.....

නිරීක්ෂණය

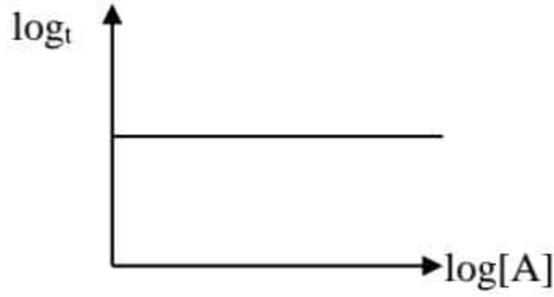
.....

.....

03. A) 127°C දී A වායුවෙන් 0.1mol ක් රේඛනය කරන ලද 1dm^3 සංචාත දෘඩ භාජනයක් තුළ තැබූ විට පහත ආකාරයට විඝෝජනය වේ.



පහත ප්‍රස්ථාරය $\text{A}_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියකට අදාළ වේ.



I. ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙල n සඳහා සිසුනා නියතය K ලෙස ගනිමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිසුනා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

.....

.....

II. හේතු දක්වමින් n හි අගය නිර්ණය කරන්න.

.....

.....

22 A/L අපි [papers group]

III. ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසුනා නියතය (K) $5 \times 10^{-5} \text{mol dm}^{-3} \text{s}^{-1}$ නම් අර්ධ ජීවකාලය ගණනය කරන්න.

.....

.....

IV. $\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{3(g)} \longrightarrow \text{NO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)}$ යන තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවේ සංක්‍රමණ අවස්ථාවේ ව්‍යුහය දක්වා කැඩෙන හා බිඳෙන ඛණ්ඩන නම් කරන්න.

V. ඉහත IV දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ විභව ශක්ති පැතිකඩ ප්‍රස්ථාර කරන්න.
 (ප්‍රතික්‍රියක, ඵල, ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්ති (E_{a1}) පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්ති (E_{a2}) දක්වන්න)



B) I. m නම් වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍යයක සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය උෂ්ණත්වය සමඟ විචලනය වන ආකාරය දැක්වීමට දළ ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.

සං.වා.පී. (kPa)



- I. සංශුද්ධ m ද්‍රාවකය තුළ n නම් අවාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍යයක් දිය කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ ම කඩ ඉරි මගින් දක්වන්න. එය මිශ්‍රණය ලෙස නම් කරන්න.
- II. සංශුද්ධ හා තාපාංකය T_1 ලෙස ද m තුළ දිය කළ විට ලැබෙන තාපාංකය T_2 ලෙස ද ලකුණු කරන්න.
- III. T_3 නම් උෂ්ණත්වයේ දී ($T_3 < T_1$) m හි වාෂ්ප පීඩනය P_1 ද, මිශ්‍රණයේ වාෂ්ප පීඩනය P_2 ද ප්‍රස්ථාරයේ ලකුණු කරන්න.
- IV. T_3 උෂ්ණත්වයේ ද ද්‍රව කලාපයේ n හි මවුල භාගය X_n නම් X_n සඳහා ප්‍රකාශනයක් P_1 හා P_2

යොදාගෙන ලියා දක්වන්න.

22 A/L අපි [papers group]

V. A හා B නම් ද්‍රව දෙකක, සංශුද්ධ අවස්ථාවේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් P^0A හා P^0B වේ. මේවා මිශ්‍ර කළ විට පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

මෙම ද්‍රාවණයේ ද්‍රව කලාපයේ A හා B මවුල භාග පිළිවෙලින් X_A හා X_B වන අතර වාෂ්ප කලාපයේ මවුල භාග Y_A හා Y_B වේ. එම දත්ත උපයෝගී කරගෙන

$$Y_A = \frac{P^0A}{P^0} \text{ බව පෙන්වන්න.}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....



04. A. A,B,C,D යනු $C_4H_{10}O$ අණුක සූත්‍රය සහිත වක්‍රීය නොවන කාබනික සංයෝග 4කි. A හා B ද C හා D ද එකිනෙක ස්ථාන සමාවයවික වේ. D නිර්.ZnCl₂/සා.HCl හමුවේ දී ක්ෂණික ආච්ලතාවයක් ලබාදේ.

A,B,C එකම ප්‍රතිකාරකය මගින් ඔක්සිකරණය කල විට පිළිවෙලින් E,F,G සංයෝග ලැබේ. E,F,G සංයෝග තුනම 2,4-DNP සමග රතු තැඹිලි අවක්ෂේපයක් දෙන අතර E ටොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග රිදී කැඩපතක් ලබා නොදේ.

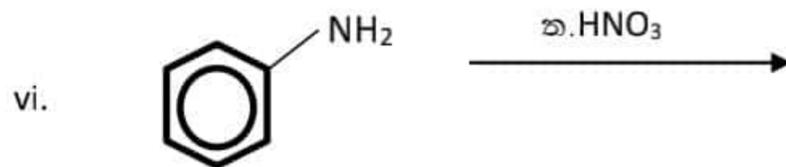
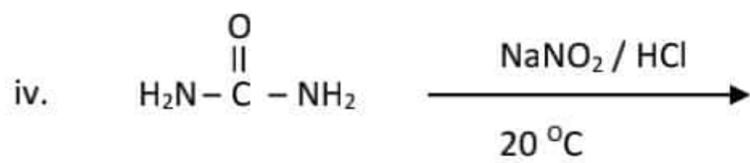
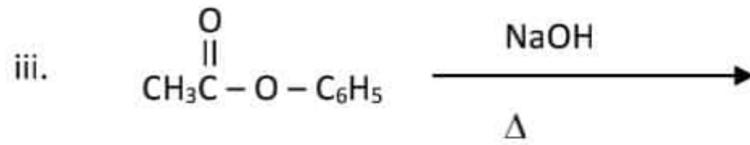
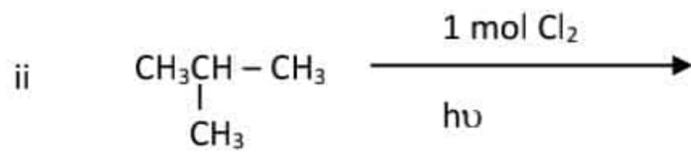
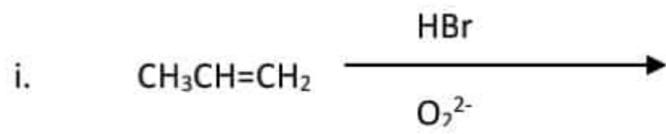
i. A,B,C,D,E,F,G සංයෝග හඳුනාගන්න

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

ii. B සහ 2,4-DNP ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සාදන ප්‍රධාන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න

iii. මෙයින් ප්‍රකාශසමාවයවිකතාව දක්වන සංයෝග කුමක් ද

B. පහත ප්‍රතික්‍රියා වලදී සෑදෙන ප්‍රධාන කාබනික ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න



C. ඉහත B(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන කාබනික ඵලය ලැබීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය ලියන්න

22 A/L අභි [papers group]

05. පහත දී ඇති තාප රසායනික දත්ත සලකන්න.

a)

| ද්‍රව්‍යය | $25^\circ\text{C } \Delta H_f^\theta \text{ (KJ mol}^{-1}\text{)}$ |
|------------------------------|--|
| $\text{C}_4\text{H}_{10(g)}$ | - 126 |
| $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$ | - 104 |
| $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ | - 286 |
| $\text{CO}_{2(g)}$ | - 394 |

I. 25°C $\text{C}_4\text{H}_{10(g)}$ හා $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$ වල සම්මත දහන එන්තැල්පි අගයන් ගණනය කරන්න.

II. ජලය 250.00cm^3 ක උෂ්ණත්වය 30° සිට 95°C දක්වා වැඩි කිරීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

[ජලයේ වි.තාප 4.2Jg⁻¹ K⁻¹, ඝනත්වය 1.0 gcm⁻³]

III. පූර්ණ දහනය වීමක් සිදුවන බව උපකල්පනය කරමින් ඉහත II ක්‍රියාවලිය සිදු කිරීමට,

i. $\text{C}_4\text{H}_{10(g)}$ ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිතා කළේ නම් පිටවන CO_2 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

ii. $\text{C}_3\text{H}_{8(g)}$ ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිතා කළේ නම් පිටවන CO_2 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

b) $\text{XO}_{2(g)}$ නම් උපකල්පිත වායුව වැඩිපුර X ඝන සමග 2dm^3 වන සංවෘත දෘඪ භාජනයක 962K දී සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිතතාවයට එළඹුණු පසු භාජනය තුළ පීඩනය $8 \times 10^5\text{pa}$ වේ. (962 K දී $RT = 8000\text{Jmol}^{-1}$)

I. $\text{X}_{(s)} + \text{XO}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{XO}_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතය සඳහා K_p ප්‍රකාශනය ලියා K_p ගණනය කරන්න.

II. එනයින් K_c ගණනය කරන්න.

III. වෙනත් පරීක්ෂණයක දී ඉහත භාජනය තුළ ම 962K දී වැඩිපුර $\text{X}_{(s)}$ සමග $\text{XO}_{(g)}$ හා $\text{XO}_{(s)}$ අඩංගු වේ. එක් එක් වායුවේ ආරම්භක ආංශික පීඩනය $3 \times 10^5\text{ Pa}$ බැගින් වේ. පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට එළඹෙන විට XO හා XO_2 වායුවල පීඩනයේ වෙනස්වීම ගණනය කිරීමක් ආධාරයෙන් පැහැදිලි කරන්න.

06) a) R - NH₂ යනු ඒක ආම්ලික දුබල භාෂ්මයකි. 25°C දී එහි $K_a = 1.25 \times 10^{-5}\text{ mol dm}^{-3}$ වේ.

I. 25°C දී R - NH₂ හි ජලීය ද්‍රාවණයක PH = 11 නම් එහි සාන්ද්‍රණය සොයන්න.

II. මෙම දුබල භාෂ්මය, R - NH₃⁺I⁻ අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයක් සමග මිශ්‍ර කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ $\text{PH} = \text{PKa} + \log \frac{\text{භාෂ්මය}}{\text{ලවණ}}$ බව සාධනය කරන්න. (K_a යනු R - NH₃⁺ හි විඝටන නියතය වේ.)

III. R - NH₃⁺ හි K_a ගණනය කරන්න.

IV. තවත් ජලීය ද්‍රාවණයක 25⁰c NH₄Cl වලට සාපේක්ෂ සාන්ද්‍රණය 0.4mol³ ද, NH₃ වලට සාපේක්ෂව සාන්ද්‍රණය 0.2mol³ ද වන අතර NH₄⁺ වල K_a අගය 1 x 10⁻⁹ mol³ වේ. ද්‍රාවණයේ PH අගය සොයන්න. සිදු කළ උපකල්පනයක් ලියන්න.

b) 25⁰c දී Co⁺² හා Zn⁺² ද්‍රාවණ 2ක් පවතින අතර ඒවායේ සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින් 1 x 10⁻⁴ mol³

හා 1 x 10⁻⁵ mol³ වේ.

$$K_{sp} \text{ cos} = 6 \times 10^{-21} \text{ mol}^2\text{dm}^{-6}$$

$$K_{sp} \text{ Zns} = 1.5 \times 10^{-23} \text{ mol}^2\text{dm}^{-6}$$

- I. ලෝහ සල්ෆයිඩ් අවක්ශේප නොවී ද්‍රාවණය සංතෘප්ත වීමට Na₂S යෙදීමට අවශ්‍ය නම්, එක් එක් ද්‍රාවණයට යෙදිය යුතු Na₂S සාන්ද්‍රණ වෙන වෙනම සොයන්න.
- II. Na₂S යෙදීම වෙනුවට වෙන වෙන ම ද්‍රාවණ දෙක සංතෘප්ත කිරීම සඳහා H₂S වායුව සාන්ද්‍රණය 0.1mol³ වන තුරු ඔබ්බලනය කරයි.

$$\begin{aligned} \text{H}_2\text{S සඳහා} \quad K_{a1} &= 1 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \\ K_{a2} &= 1 \times 10^{-15} \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned}$$

1. H₂S හි විඝටක 2 සඳහාම සමීකරණ වෙන වෙන ම ලියන්න.
2. K_a, හා K_{a2} සඳහා සමීකරණ ලියන්න.
3. ඉහත ද්‍රාවණ 2ක ලෝහ සල්ෆයිඩ් වලින් සංතෘප්ත කිරීමට එම ද්‍රාවණ තුල, පැවතිය යුතු PH අගයන් වෙන වෙන ම ගණනය කරන්න.

22 A/L අපි [papers group]

07. a) නිශ්ක්‍රීය ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදාගෙන 250⁰c හා 1 atm යටතේ තනුක H₂SO₄ ද්‍රාවණයක් තුලින් පැය 4 මිනිත්තු 30 ක කාලයක්, 2A ධාරාවක් යවා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සිදු කරයි.

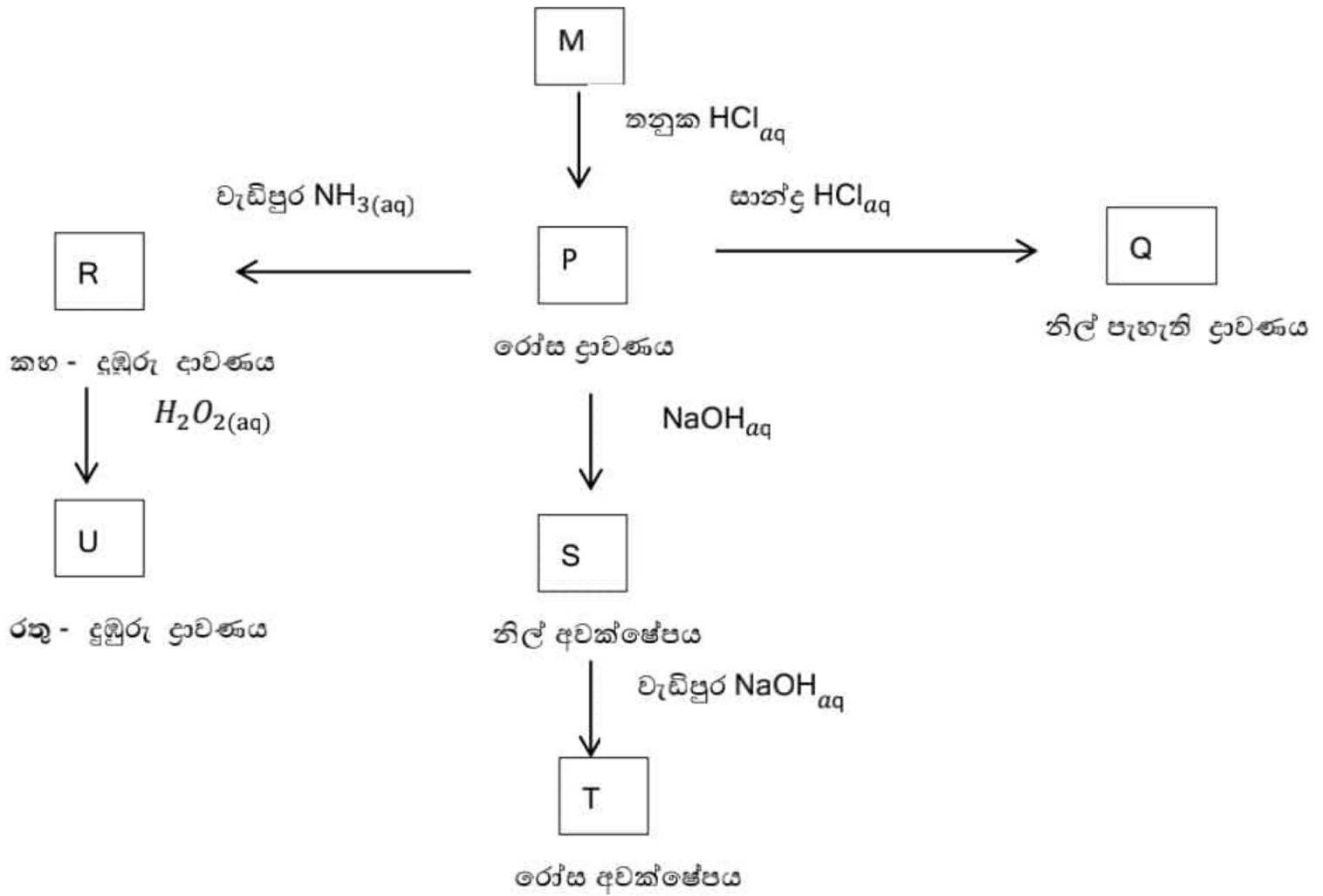
1. ඇනෝඩ් ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
2. සමස්ථ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
3. ගැලු en මවුල ප්‍රමාණය කොපමණ ද?
4. ඇනෝඩයේ දී නිදහස් වූ O₂ වායු පරිමාව කොපමණ ද?
5. කැතෝඩයේ දී නිදහස් වූ H₂ වායු ස්කන්ධය කොපමණ ද?
6. සම්මත Zn²⁺/_(aq) / Zn_(s) හා සම්මත කැලමල් ඉලෙක්ට්‍රෝඩය මගින් සෑදෙන කෝෂය සලකන්න.

$$\begin{aligned} &+2 \\ \text{Zn}_{(s)} / \text{Zn}_{(aq)} &= 0.76\text{V} \\ \text{Pt}_{(s)} / \text{Hg}_{(l)} / \text{Hg}_2\text{Cl}_{2(s)} / \text{Cl}^-_{(aq)} &= 0.27\text{V} \end{aligned}$$

- I. ඇනෝඩ් ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
- II. කැතෝඩ් ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
- III. කෝෂයේ IUPAC අංකනය දක්වන්න.
- IV. කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය සොයන්න.

b) M යනු 3d ගොනුවට අයත් ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යයකි.

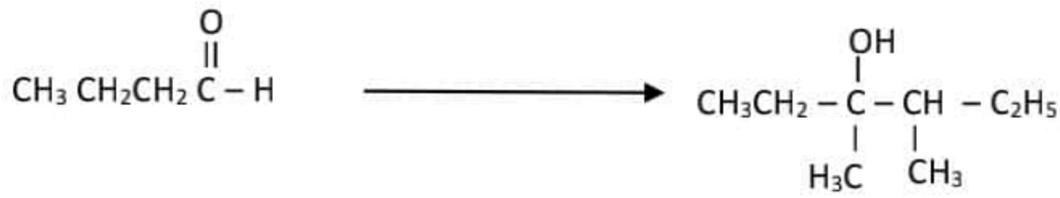
M පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා වලට භාජනය වේ.



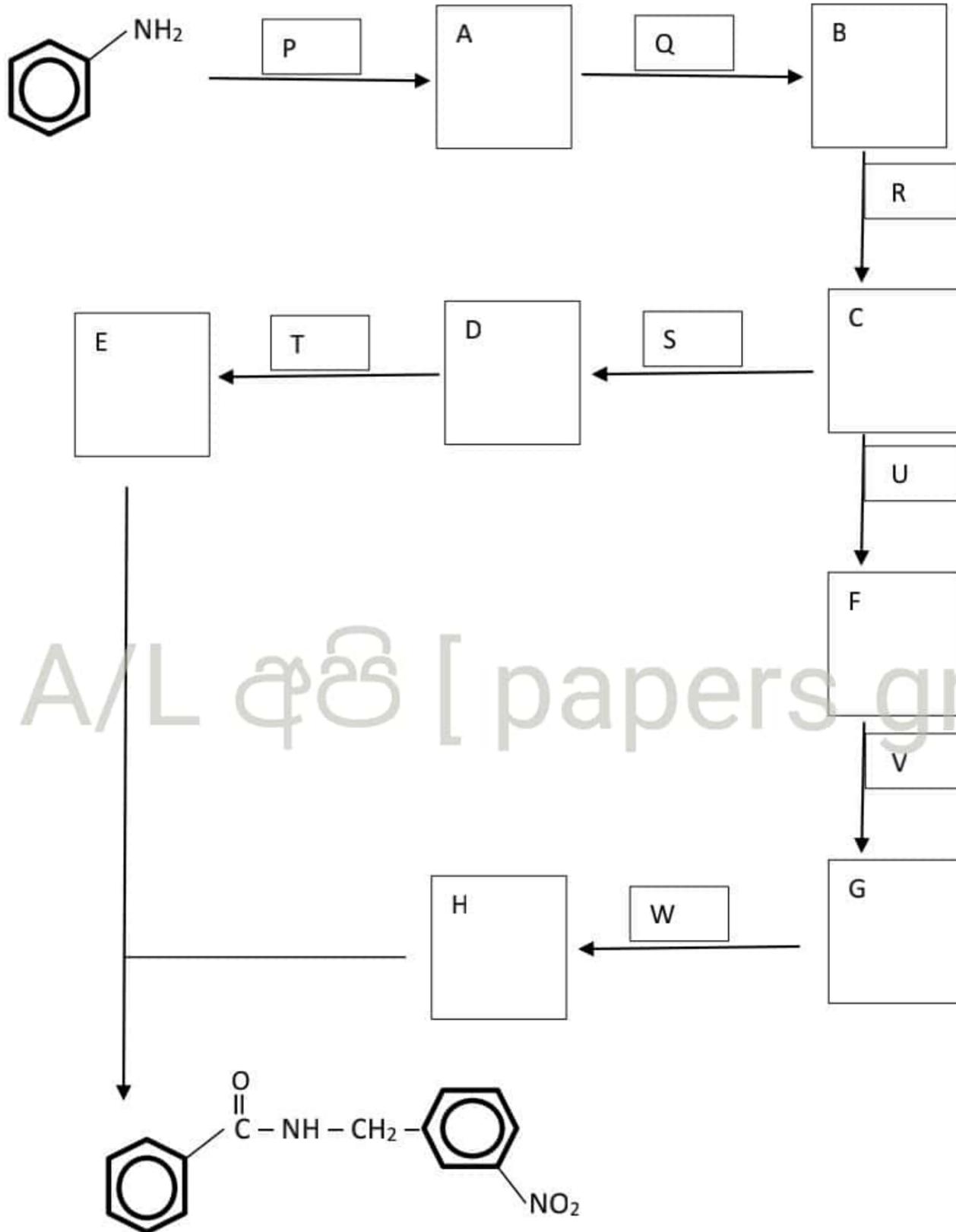
- i) M මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න
- ii) M හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න
- iii) P රසායනික විශේෂයට අදාළ සංකීර්ණ අයනයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න
- iv) Q, R, S, T හා U ප්‍රභේද වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න
- v) P, Q හා R වල IUPAC නම් ලියන්න
- vi) U හි වර්ණය කුමක්ද?
- vii) P ලවණය අඩංගු ද්‍රාවණයට $(NH_4)_2S$ ද්‍රාවණයක් එකතු කල විට අපේක්ෂිත ප්‍රධාන නිරීක්ෂණය කුමක්ද?
- viii) ඉහත (vii) හි නිරීක්ෂණයට අදාළ රසායනික විශේෂය හඳුනාගන්න
- ix) M (ii) ජලීය ද්‍රාවනයක් තුල පොහවන ලද පෙරහන් කඩදාසියක් මුළුමනින්ම වියලූ විට නිල් පැහැයක් ගන්නා අතර එය වාතයට නිරාවරණය වූ විට රෝස පැහැයට හැරුණි.
නිල් හා රෝස පැහැයන්ට හේතු වූ ප්‍රභේද වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න

22 A/L අපි [papers group]

08. a. එකම කාබනික සංයෝගය ලෙස butanal පමණක් භාවිතා කරමින් සහ පියවර හයකට නොවැඩි පියවර සන්කාචකින් පහත කාබනික සංස්ලේෂණය සිදුකරන්න



b. පහත කාබනික සංස්ලේෂණයට අනුව P,Q,R,S,T,U,V,W ප්‍රතිකාරක සහ A,B,C,D,E,F,G,H සංයෝග හඳුනාගන්න

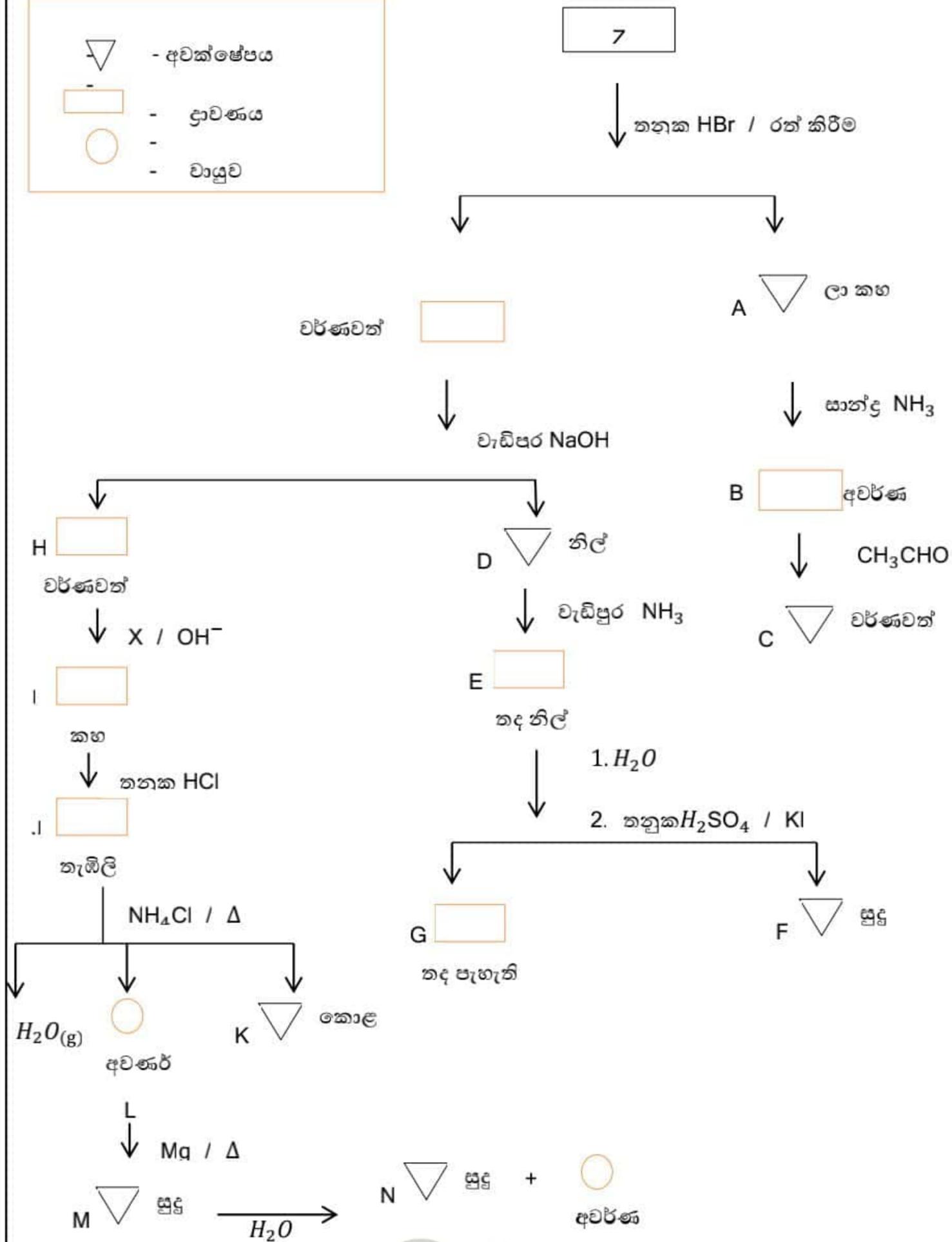


c. 2-chloropropene , 2-chloropropane තරම් පහසුවෙන් නාෂ්ටිකාම් ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා නොදක්වයි. මෙය හැකි පමණ පැහැදිලි කරන්න

09) a) පහත ප්‍රශ්නය කැටයන වල ගුණාත්මක විශ්ලේෂණය මත පදනම් වී ඇත .

Z ජලීය ද්‍රාවණයේ කැටයන 3 ක් අන්තර්ගත වේ. පහත සටහනේ දී ඇති පරිදි Z ජලීය ද්‍රාවණය ප්‍රතික්‍රියා වලට භාජනය කරනු ලැබේ .

කොටුව තුළ දී ඇති සංකේත මගින් අවකේෂපය , ද්‍රාවණය හා වායුව නිරූපණය වේ.



22 A/L අපි [papers group]

- i. Z ද්‍රාවණයේ අන්තර්ගත කැටායන 03 හඳුනාගන්න
- ii. A සිට O දක්වා විශේෂ වලට අදාළ රසායනික සූත්‍ර සඳහන් කරන්න
- iii. X යනු කුමක්ද ?
- iv. X මගින් $H \rightarrow I$ බවට පත් වීමට අදාළ තුළිත අයනික සමීකරණය ලියන්න
- v. G ද්‍රාවණයේ වර්ණය කුමක්ද ?

22 A/L අපි [papers group]

(b) සහ සාම්පලයක Na_2CO_3 , $NH_4)_2SO_3$, $(NH_4)_2SO_4$ සහ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන නිෂ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යයක් අඩංගු වේ. මෙම සාම්පලයේ අන්තර්ගත Na_2CO_3 , $NH_4)_2SO_3$ සහ $(NH_4)_2SO_4$ සංයුතිය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ අනුගමනය කරන ලදී. ඉහත සහ මිශ්‍රණයෙන් 5.00 g ගෙන ජලයේ ද්‍රවණය කර 500 cm^3 ක Q ද්‍රාවණය සාදන ලදී.

ක්‍රියාපිළිවෙළ 1.

Q ද්‍රාවණ 100 cm^3 ක් ගෙන තණුක HCl සමග $BaCl_2$ වැඩිපුර එකතු කරන ලදී. එහි දී ලැබුණ අවක්ෂේපයේ වියලි ස්කන්ධය 0.466 g විය.

ක්‍රියාපිළිවෙළ 2.

Q ද්‍රාවණයෙන් තවත් 50 cm^3 ක් සමග සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට වැය වූ 0.1 mol dm^{-3} NaOH ප්‍රමාණය 30 cm^3 කි.

ක්‍රියාපිළිවෙළ 3.

ඉහත 2 න් ලැබුණ ද්‍රාවණයට පිනෝප්තලින් දර්ශකය එකතු කර 0.1 mol dm^{-3} වූ HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. වැය වූ අම්ල පරිමාව 20 cm^3 කි.

Na_2CO_3 , $NH_4)_2SO_3$ සහ $(NH_4)_2SO_4$ ස්කන්ධ ගණනය කරන්න.

10. (a) පහත සඳහන් කාර්මික ක්‍රියාවලි සලකන්න

- I. සල්ෆියුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනය
- II. නයිට්‍රික් අම්ලය නිෂ්පාදනය
- III. යකඩ නිෂ්පාදනය
- IV. කෝෂ්ටික්සෝඩා නිෂ්පාදනය

(i) රසායනික කර්මාන්තයක් ස්ථාපිත කිරීම සඳහා එම කර්මාන්තයට අවශ්‍ය ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය අඩංගු ස්වභාවික සම්පත් තිබිය යුතුය. කර්මාන්තයක් ස්ථාපිත කිරීම සඳහා යෝග්‍ය ස්වභාවික සම්පතක තිබිය යුතු ප්‍රධාන ලක්ෂණ මොනවා ද?

(ii) ඉහත එක් එක් ක්‍රියාවලිය සඳහා භාවිතයට ගන්නා ආරම්භක ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(iii) ඉහත එක් එක් කර්මාන්ත වල නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියන්හි දී, සිදුවන ක්‍රියාවලි සඳහා තුළිත රසායනික ක්‍රියාවලි සඳහා තුළිත රසායනික සමීකරණ දක්වන්න. සුදුසු තත්ව සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත කර්මාන්ත අතරින් ශ්‍රී ලංකාවට උචිත කර්මාන්තයක් නම් කරන්න. ඔබ එම කර්මාන්තය තෝරා ගැනීමට හේතු වූ ප්‍රධාන කරුණු හතරක් දක්වන්න

(ලකුණු 70)

(b) පෘථිවිය වටා අපවර්තී ගෝලයේ පවතින ඕසෝන් ස්ථරය ජීවයේ පැවැත්ම උදෙසා විශාල දායකත්වයක් දක්වයි. මෙම ඕසෝන් ස්ථරය ස්වභාවිකවම සෑදීම හා විනාශ වීම සිදුවන බවත් ඒවා වායුගෝලයේ පවතින ඩයි ඔක්සිජන් වායුව සහ සමතුලිතව පවතින බවත් සොයාගෙන ඇත.

(i) ස්වභාවිකව ඕසෝන් සෑදීමත් විනාශ වීමත් සිදුවන ආකාරය තුළිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා මගින් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) මිනිසාගේ විවිධ ක්‍රියාකාරකම් නිසා නිදහස්වන වායු වර්ග වලින් ඕසෝන් ස්ථරය විනාශ වේ. මේ සඳහා දායකවන වායු වර්ග දෙකක් සඳහන් කර එම එක් වායුවක් මගින් ඕසෝන් ස්ථරය විනාශ වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

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

(iv) ඉහත (iii) සඳහන් ක්‍රියාවලිය සිදු වී ඇති බව හඳුනා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

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

(v) මෙම ක්‍රියාවලිය මගින් සිදුවන අහිතකර බලපෑම් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 40)

(c) ස්වභාවික බණිජ නිධි දිනෙන් දින සීමා වීමත් සමග පුනර්ජනනීය බල ශක්ති කෙරෙහි අවධානය යොමු වී පවතී. ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයට මෙහි ලා වැදගත් ස්ථානයක් හිමි වී ඇත.

(i) පුනර්ජනනීය බල ශක්ති යන්තෙහි අදහස පැහැදිලි කරන්න.

(ii) 100% පුනර්ජනනීය ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.

(iii) ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය කිරීමේ මූලික පියවර පිළිවෙලින් දක්වන්න.

(iv) ජෛව ඩීසල් සංස්ලේෂණය දැක්වීමට තුළිත රසායනික සමීකරණයක් ලියා දක්වන්න.

(v) බොර තෙල් මානව ශිෂ්ඨාචාරය සමග ඉතා ප්‍රබල බැඳීමක් ඇත. එයට හේතු පැහැදිලි කර බොරතෙල් භාවිතයෙන් පැන නැගී ඇති ප්‍රබලතම ගැටළුව පැහැදිලි කරන්න.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|---|--|--|---|--|--------------------------------------|---|--|---------------------------------------|--|--|--|--|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| hydrogen 1 H 1.0079 | | | | | | | | | | | | | | | | | helium 2 He 4.0026 | |
| lithium 3 Li 6.941 | beryllium 4 Be 9.0122 | | | | | | | | | | | boron 5 B 10.811 | carbon 6 C 12.011 | nitrogen 7 N 14.007 | oxygen 8 O 15.999 | fluorine 9 F 18.998 | neon 10 Ne 20.180 | |
| sodium 11 Na 22.990 | magnesium 12 Mg 24.305 | | | | | | | | | | | aluminium 13 Al 26.982 | silicon 14 Si 28.086 | phosphorus 15 P 30.974 | sulfur 16 S 32.065 | chlorine 17 Cl 35.453 | argon 18 Ar 39.948 | |
| potassium 19 K 39.098 | calcium 20 Ca 40.078 | scandium 21 Sc 44.956 | titanium 22 Ti 47.887 | vanadium 23 V 50.942 | chromium 24 Cr 51.996 | manganese 25 Mn 54.938 | iron 26 Fe 55.845 | cobalt 27 Co 58.933 | nickel 28 Ni 58.693 | copper 29 Cu 63.546 | zinc 30 Zn 65.39 | gallium 31 Ga 69.723 | germanium 32 Ge 72.61 | arsenic 33 As 74.922 | selenium 34 Se 78.96 | bromine 35 Br 79.904 | krypton 36 Kr 83.80 | |
| rubidium 37 Rb 85.468 | strontium 38 Sr 87.62 | yttrium 39 Y 88.906 | zirconium 40 Zr 91.224 | niobium 41 Nb 92.906 | molybdenum 42 Mo 95.94 | technetium 43 Tc [98] | ruthenium 44 Ru 101.07 | rhodium 45 Rh 102.91 | palladium 46 Pd 106.42 | silver 47 Ag 107.87 | cadmium 48 Cd 112.41 | indium 49 In 114.82 | tin 50 Sn 118.71 | antimony 51 Sb 121.76 | tellurium 52 Te 127.60 | iodine 53 I 126.90 | xenon 54 Xe 131.29 | |
| caesium 55 Cs 132.91 | barium 56 Ba 137.33 | 57-70 * | lutetium 71 Lu 174.97 | hafnium 72 Hf 178.49 | tantalum 73 Ta 180.95 | tungsten 74 W 183.84 | rhenium 75 Re 186.21 | osmium 76 Os 190.23 | iridium 77 Ir 192.22 | platinum 78 Pt 195.08 | gold 79 Au 196.97 | mercury 80 Hg 200.59 | thallium 81 Tl 204.38 | lead 82 Pb 207.2 | bismuth 83 Bi 208.98 | polonium 84 Po [209] | astatine 85 At [210] | radon 86 Rn [222] |
| francium 87 Fr [223] | radium 88 Ra [226] | 89-102 ** | lawrencium 103 Lr [262] | rutherfordium 104 Rf [261] | dubnium 105 Db [262] | seaborgium 106 Sg [266] | bohrium 107 Bh [264] | hassium 108 Hs [269] | meitnerium 109 Mt [268] | unnilium 110 Uun [271] | ununium 111 Uuu [272] | unbibium 112 Uub [277] | unungadium 114 Uuq [289] | | | | | |

* Lanthanide series

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---|--|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---|---|--------------------------------------|--|--|
| lanthanum 57 La 138.91 | cerium 58 Ce 140.12 | praseodymium 59 Pr 140.91 | neodymium 60 Nd 144.24 | promethium 61 Pm [145] | samarium 62 Sm 150.36 | europium 63 Eu 151.96 | gadolinium 64 Gd 157.25 | terbium 65 Tb 158.93 | dysprosium 66 Dy 162.50 | holmium 67 Ho 164.93 | erbium 68 Er 167.26 | thulium 69 Tm 168.93 | ytterbium 70 Yb 173.04 |
| actinium 89 Ac [227] | thorium 90 Th 232.04 | protactinium 91 Pa 231.04 | uranium 92 U 238.03 | neptunium 93 Np [237] | plutonium 94 Pu [244] | americium 95 Am [243] | curium 96 Cm [247] | berkelium 97 Bk [247] | californium 98 Cf [251] | einsteinium 99 Es [252] | fermium 100 Fm [257] | mendelevium 101 Md [258] | nobelium 102 No [259] |

** Actinide series

22 A/L අයි [papers group]



**22 A/L අපි
papers group**



නැණ සයුර අධ්‍යාපනික වැඩසටහන
උතුරු මැද පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
සරසවි පිවිසුම් අත්වැල - 2022

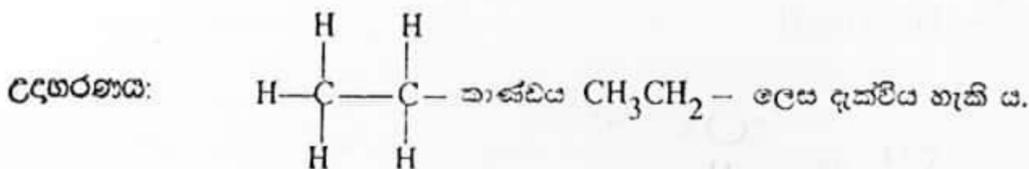


රසායන විද්‍යාව II

13 ශ්‍රේණිය

කාලය: පැ: 3 මි:10

- * ආවර්තිතා වගුවක් 17 ට පිටුවෙහි සපයා ඇත.
- * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- * සාර්වත්‍ර වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- * ඇවගාඩරෝ නියතය, $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංකීර්ණ ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.



□ A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
- * මෛඛ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

□ B කොටස සහ C කොටස - රචනා

- * එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න.
- * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වලට පිළිතුරු, A කොටස මුලින් තිබෙන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- * ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

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

අවසාන ලකුණු

| | |
|-----------|--|
| ඉලක්කමෙන් | |
| අකුරින් | |

සංකේත අංක

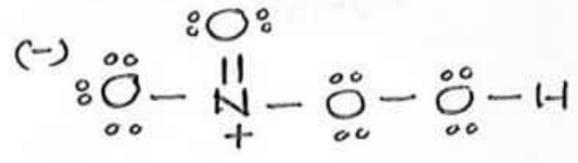
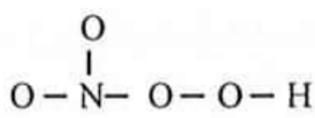
| | |
|-----------------------|--|
| උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1 | |
| උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2 | |
| පරීක්ෂා කළේ : | |
| අධීක්ෂණය කළේ : | |

1. (a) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සත්‍ය බව හෝ අසත්‍ය බව හෝ දක්වන්න.

- (i) ආවර්තයක වමේ සිට දකුණට යන විට කැටායනවල ධ්‍රැවීකරණ බලය වැඩි වේ. .සරය.....
- (ii) HSO_4^- අයනය සඳහා සම්ප්‍රසන්න ස්ථායී ලුප්ස් ව්‍යුහ තුනක් ඇඳිය හැකිය. .ඇ.ස.ව.ස.....
- (iii) Na^+ අයනයට Mg^{2+} වඩා අයනය ස්ථායී වේ. .සරය.....
- (iv) සංඝඳ්ඛ ජලය තුළ අණු-අණු අතර H බන්ධන පමණක් ඇත. .ඇ.ස.ව.ස.....
- (v) sp මුහුම්කරණ ක්‍රියාවලියක දී s ලක්ෂණ වැඩි වන විට, එහි විද්‍යුත් සාණතාව වැඩි වේ. .සරය.....
- (vi) Cl^- අයනය ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් මුක්ත කිරීමේ දී, ශක්තිය විමෝචනය කරයි. .ඇ.ස.ව.ස.....

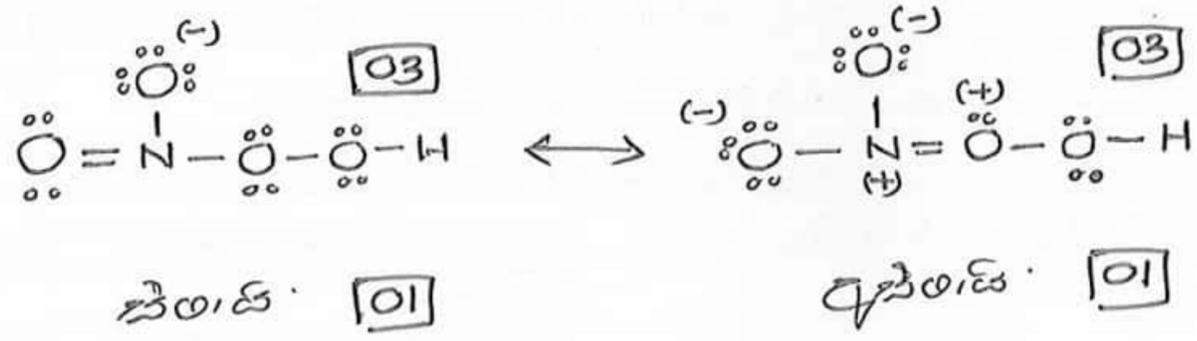
$04 \times 6 = 24$ (ලකුණු 2.4)

(b) (i) HNO_4 අණුව සඳහා වඩාත් පිළිගත හැකි ලුප්ස් ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



06 (ලකුණු 6.0)

(ii) මෙම ලුප්ස් ව්‍යුහය සඳහා තවත් ලුප්ස් තීන්- ඉරි ව්‍යුහ තුනක් අඳින්න. ඔබ අඳින ලද ව්‍යුහ වල ස්ථායීතාවය/අස්ථායීතාව පිළිබඳව දක්වන්න.



(ලකුණු 8.0)

22 A/L අපි [papers group]

(c) පහත දී ඇති ද්‍රාවන තුළ ඇති අන්තර් අණුක බල වර්ගය/වර්ග දක්වන්න.

| | ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියා | ද්විතියික අන්තර් ක්‍රියා | විද්‍යුත් සන්නායකතාව | ජල ද්‍රාව්‍යතාව |
|------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------|
| මිනිරන් | නිර්ද්‍රාව්‍ය සම - සංයුජ | - | ✓ | X |
| SiO ₂ | ද්‍රාව්‍ය සම සංයුජ | - | X | X |
| KCl | උසස් | - | X | ✓ |
| I ₂ | නිර්ද්‍රාව්‍ය සම - සංයුජ | ලෝබ් | X | X |
| අයිස් | ද්‍රාව්‍ය සම - සංයුජ | භ්‍රමණය වේගය | X | ✓ |

01 x 20 = 20
(ලකුණු 2.0)

(02) පහත a) සිට d) දක්වා ප්‍රශ්න A, B, C සහ D ලෙස නම් කර ඇති මූලද්‍රව්‍ය / රසායනික විශේෂය හා සම්බන්ධ වේ.

a) A යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යකි. A මූලද්‍රව්‍ය ජලය සමග සෙමෙන් ප්‍රබල නොවන ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කර භෂ්මික ද්‍රාවණයක් සාදමින් වායුවක් පිට කරයි. A වාතයේ දහනය කල විට සුදු පැහැති සනයක් සාදන අතර නයිට්‍රජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කර රතු පැහැති සනයක් සාදයි.

I. A මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න Li 05

II. A හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න 1s² 2s¹ 05

III. පහත සිළු පරීක්ෂාවේදී A, ලබා දෙන වර්ණය කුමක්ද? හුණි රතු 05

IV. A වාතයේ දහනය කල විට ලැබෙන සුදු පැහැති සනයේ රසායනික සූත්‍රය කුමක්ද?
Li₂O 05

V. A, නයිට්‍රජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සාදන රතු පැහැති සනයේ රසායනික සූත්‍රය කුමක්ද?
Li₃N 05

VI. A හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්තිය, ආවර්තිතා වගුවේ එම ආවර්තයේම ඊට යාබද මූලද්‍රව්‍යයේ එම අගයට වඩා වැඩිද? අඩුද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු පැහැදිලි කරන්න
උඩ වේ. 03

යාබද මූලද්‍රව්‍යයේ (Be වල) සංයුජතා ස්වභාවයේ
සාපේක්ෂව ස්ඵෛරීය ඔලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයක්
ලැබීම 04

b) B යනු P හා Q යන මූලද්‍රව්‍ය දෙක පමණක් පිළිවෙලින් 1:4 අනුපාතයෙන් අඩංගු ඇනායනයකි. P හා Q මූලද්‍රව්‍ය පිළිවෙලින් ආවර්තිතා වගුවේ 3 වන හා 2 වන ආවර්ත වලට අයත් වන අතර ඒවායේ පරමාණුක ක්‍රමාංක 20 ට අඩු වේ. Q හි විද්‍යුත් සන්නායකතාව P හි විද්‍යුත් සන්නායකතාවට වඩා ඉහල අගයක් ගනී. තුන්වන ආවර්තයේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් අතුරින්, ඉතා ප්‍රබල ආම්ලික හයිඩ්‍රොක්සයිඩයේ B අන්තර්ගත වේ.

I. B හඳුනාගන්න ClO₄⁻ 05

II. B හි ලුවීස් නිත් ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න



III. B ඇතායනයේ P හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව හා සංයුජතාව කුමක්ද ?

ඔක්සිකරණ අවස්ථාව - +7 සංයුජතාවය - 7 [02x2=04]

IV. B අන්තර්ගත වන ඔක්සි අම්ලයේ රසායනික සූත්‍රය හා IUPAC නාමය ලියන්න

රසායනික සූත්‍රය - HClO_4 [05x2=10]
 IUPAC නාමය - perchloric acid .

c) C යනු 3d මූලද්‍රව්‍යක ඔක්සි ඇතායනයක පොටෑසියම් ලවණයකි. එහි මූලද්‍රව්‍ය 3 ක් අන්තර්ගත වන අතර ඒවා පිළිවෙලින් 1:1:4 අනුපාතයෙන් පවතී. C වර්ණවත් සංයෝගයක් වන අතර ප්‍රබල ඔක්සිකරකයක් ලෙස මෙන්ම ස්වයං දර්ශකයක් ලෙස ද ක්‍රියාකරයි. C හි ආම්ලික ද්‍රාවණයක් යොදා ගනිමින් ෆෙරස් අයන ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කල හැක.

- I. C හඳුනාගන්න KMnO_4 [05]
- II. ෆෙරස් අයන ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීමේ පරීක්ෂණයේදී, ෆෙරස් අයන හා C අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න

$$8\text{H}^+ + 5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- \rightarrow 5\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$$
 [10]
- III. ඉහත II) හි ප්‍රතික්‍රියාවේ දී භාවිතා වන දර්ශකය කුමක්ද ? KMnO_4 [05]
- IV. එහි අන්ත ලක්ෂයේ වර්ණ විපර්යාසය කුමක්ද ? දැරැණු → රෝසු/ලැදු [05]

d) සන ඇමෝනියම් ලවණයකට ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක් එකතු කිරීම මගින් වායුමය D සංයෝගය ලබා ගත හැකි අතර එය තෙත රතු ලිට්මස් - නිල් පැහැයට හරවයි. වායුමය D වලට ඔක්සිකරකයක් ලෙස මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කල හැක

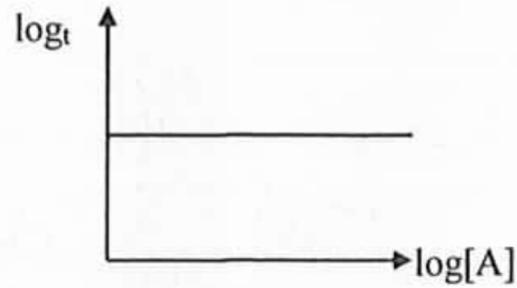
- I. D හඳුනාගන්න NH_3 [05]
- II. D, Mg ලෝහය සමග පෙන්නුම් කරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න

$$3\text{Mg} + 2\text{NH}_3 \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2 + 3\text{H}_2$$
 [08]
- III. D හඳුනාගැනීම සඳහා විද්‍යාගාරයේ දී සිදු කල හැකි රසායනික පරීක්ෂාවක්, නිරීක්ෂණ සමග සඳහන් කරන්න
 පරීක්ෂණය
 I. පැහැදිලි වායුව HCl වාමනය සමඟ [03]
 හෝ II. නෙයිලර් ප්‍රතිචාරයට ලක්වී පෙහෙව පෙහෙව ආවරණයකට නිරීක්ෂණය කිරීම.
 I. සුදු දුමාරයක් මැදිලි.
 II. දුමරු පැහැයට හැරේ. [03]

03. A) 127c⁰ දී A වායුවෙන් 0.1mol ක් රේඛනා කරන ලද 1dm³ සංචාත දාඩ භාජනයක් තුළ තැබූ විට පහත ආකාරයට විභේදනය වේ.



පහත ප්‍රස්ථාරය A_(g) ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ වේ.



I. ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙල n සඳහා සිසුනා නියතය K ලෙස ගනිමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිසුනා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

$$-\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = K[A]^0 \quad [05]$$

II. හේතු දක්වමින් n හි අගය නිර්ණය කරන්න.

$$\text{සිසුනාවය} = \text{නියතයේ} \cdot [05]$$

$$n = 0 \quad [02]$$

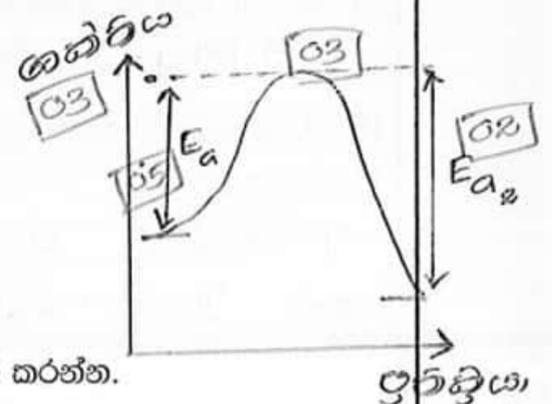
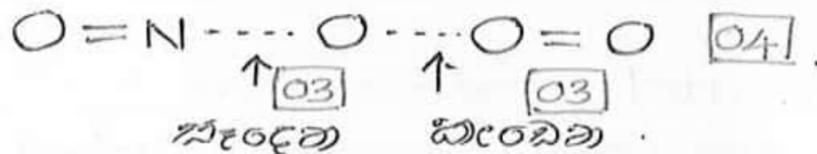
22 A/L අපි [papers group]

III. ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසුනා නියතය (K) 5 x 10⁻⁵ moldm⁻³s⁻¹ නම් අර්ධ ජීවකාලය ගණනය කරන්න.

$$t_{1/2} = \frac{[A]_0}{2K} \quad [05]$$

$$= \frac{0.1 \text{ moldm}^{-3}}{2 \times 5 \times 10^{-5} \text{ moldm}^{-3} \text{ s}^{-1}} = 1000.5 \quad [04+01]$$

IV. NO_(g) + O_{3(g)} → NO_{2(g)} + O_{2(g)} යන තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවේ සංක්‍රමණ අවස්ථාවේ ව්‍යුහය දක්වා කැඩෙන හා බිඳෙන බන්ධන නම් කරන්න.



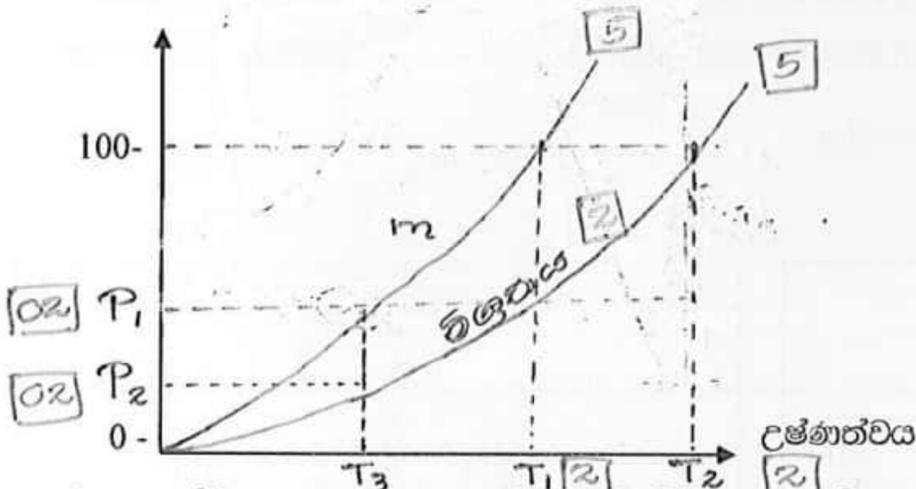
V. ඉහත IV දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ විභව ශක්ති පැතිකඩ ප්‍රස්ථාර කරන්න.

(ප්‍රතික්‍රියක, ඵල, ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රිය ශක්ති (E_{a1}) පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රිය ශක්ති ((E_{a2})) දක්වන්න)

මාර්ගය [03]

B) I. m නම් වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍යයක සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය උෂ්ණත්වය සමඟ විචලනය වන ආකාරය දැක්වීමට දළ ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.

සං.වා.පී. (kPa)



- I. සංශුද්ධ m ද්‍රාවකය තුළ n නම් අවාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍යයක් දිය කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ ම කඩ ඉරි මගින් දැක්වන්න. එය මිශ්‍රණය ලෙස නම් කරන්න.
- II. සංශුද්ධ හා තාපාංකය T_1 ලෙස ද m තුළ දිය කළ විට ලැබෙන තාපාංකය T_2 ලෙස ද ලකුණු කරන්න.
- III. T_3 නම් උෂ්ණත්වයේ දී ($T_3 < T_1$) m හි වාෂ්ප පීඩනය P_1 ද, මිශ්‍රණයේ වාෂ්ප පීඩනය P_2 ද ප්‍රස්ථාරයේ ලකුණු කරන්න.
- IV. T_3 උෂ්ණත්වයේ ද ද්‍රව කලාපයේ n හි මවුල භාගය X_n නම් X_n සඳහා ප්‍රකාශනයක් P_1 හා P_2 යොදාගෙන ලියා දැක්වන්න.

$$\frac{P_1 - P_2}{P_1} = X_A \quad [10]$$

V. A හා B නම් ද්‍රව දෙකක, සංශුද්ධ අවස්ථාවේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් P^0_A හා P^0_B වේ. මේවා මිශ්‍ර කළ විට පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබේ.

මෙම ද්‍රාවණයේ ද්‍රව කලාපයේ A හා B මවුල භාග පිළිවෙලින් X_A හා X_B වන අතර වාෂ්ප කලාපයේ මවුල භාග Y_A හා Y_B වේ. එම දත්ත උපයෝගී කරගෙන

$Y_A = \frac{P^0_A}{P^0} = (1 - \frac{1}{X_A}) P^0_B$ බව පෙන්වන්න.

රවුල් නියමය :

$$P_A = P^0_A X_A$$

$$P_B = P^0_B X_B \quad [2]$$

$$Y_A = \frac{P_A}{P^0_A X_A + P^0_B X_B} \quad [5]$$

වායු කලාපයට ක්‍රියාත්මක වන්නේ ආරෝහණ පීඩන නියමය.

$$P_A = P_T \cdot Y_A \quad [2]$$

$$P_T = P_A + P_B \quad [2]$$

$$X_B = 1 - X_A \quad [2]$$

$$Y_A = \frac{P^0_A X_A}{P^0_A X_A + (1 - X_A) P^0_B} \quad [2]$$

$$Y_A = \frac{P^0_A}{P^0_A + (\frac{1}{X_A} - 1) P^0_B} \quad [5]$$

$$Y_A = \frac{P^0_A}{P^0_A - (1 - \frac{1}{X_A}) P^0_B}$$

04. A. A,B,C,D යනු C₄H₁₀O අණුක සූත්‍රය සහිත වක්‍රීය නොවන කාබනික සංයෝග 4කි. A හා B ද C හා D ද එකිනෙක ස්ථාන සමාවයවික වේ. D නිර්.ZnCl₂/සා.HCl හමුවේ දී ක්ෂණික ආවිලතාවයක් ලබාදේ.

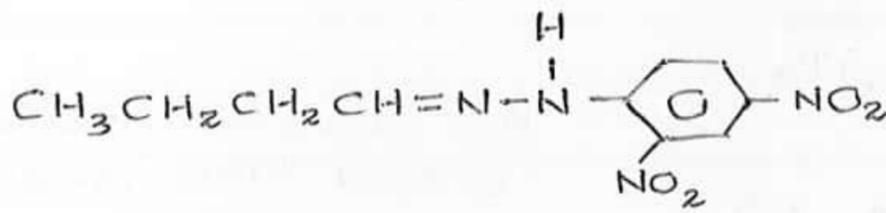
A,B,C එකම ප්‍රතිකාරකය මගින් ඔක්සිකරණය කල විට පිළිවෙලින් E,F,G සංයෝග ලැබේ. E,F,G සංයෝග තුනම 2,4-DNP සමග රතු තැඹිලි අවක්ෂේපයක් දෙන අතර E පොලන්ස් ප්‍රතිකාරකය සමග රිදී කැඩපතක් ලබා නොදේ.

i. A,B,C,D,E,F,G සංයෝග හඳුනාගන්න

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>A</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}}}-\text{CH}_3$ | <p>B</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}_2}}$ | <p>C</p> $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}-\overset{\text{OH}}{\underset{ }{\text{CH}_2}}$ | <p>D</p> $\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{C}}}}-\text{CH}_3$ |
| <p>E</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ | <p>F</p> $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ | <p>G</p> $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ | |

05 x 7 = 35

ii. B සහ 2,4-DNP ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සාදන ප්‍රධාන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න

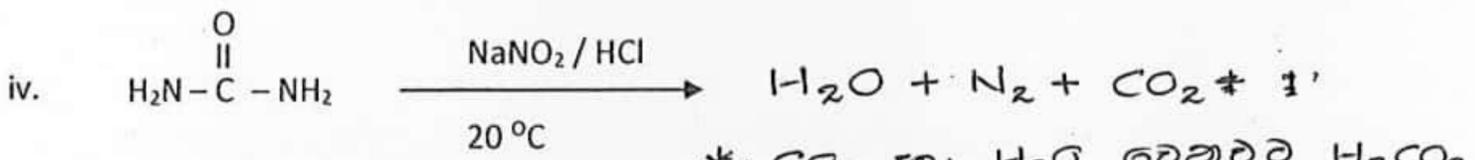
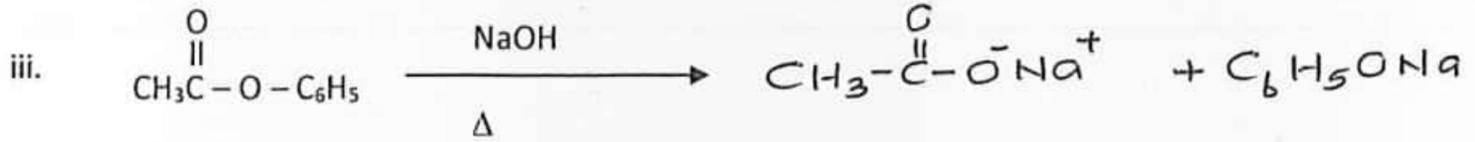
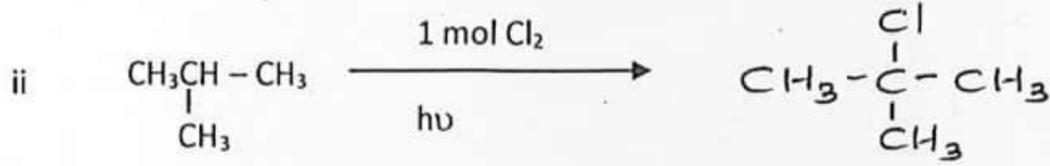


05

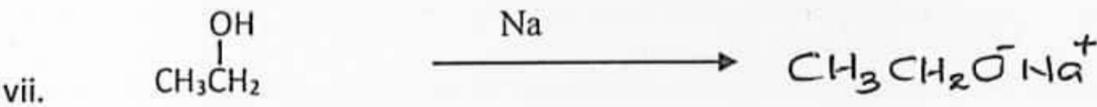
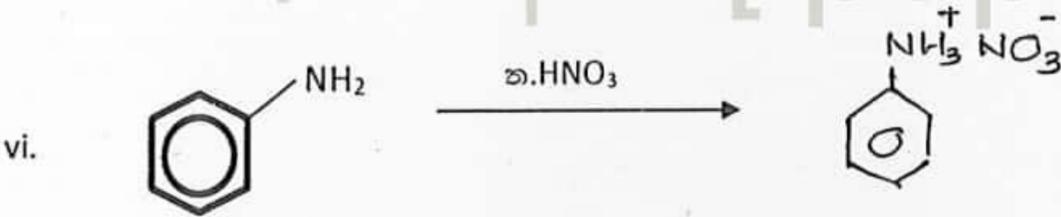
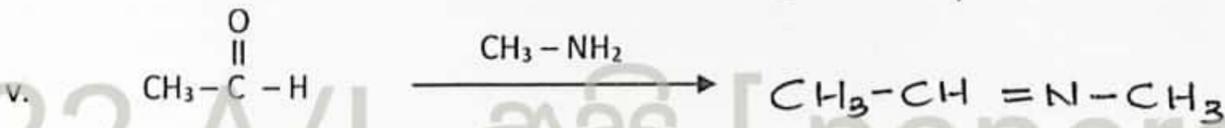
iii. මෙයින් ප්‍රකාශසමාවයවිකතාව දක්වන සංයෝග කුමක් ද

A 05

B. පහත ප්‍රතික්‍රියා වලදී සෑදෙන ප්‍රධාන කාබනික ඵලයේ ව්‍යුහය අදින්න

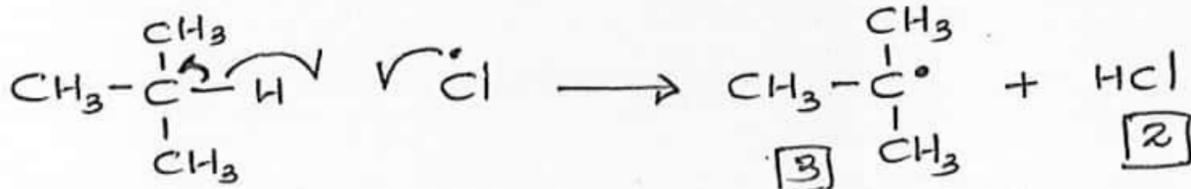


* CO_2 හා H_2O බෙහෙවින් H_2CO_3 ලෙස දැක්වීම සුදුසු වේ.



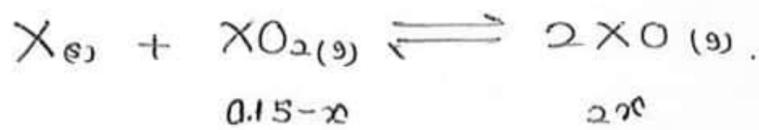
$05 \times 7 = 35$

C. ඉහත B(ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන කාබනික ඵලය ලැබීමට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා යාන්ත්‍රණය ලියන්න



* ඊටම සඳහා $01 \times 8 = 08$.

$$(b) (i) K_p = \frac{P^2 \times O_2(g)}{P \times O_2(g)} \quad [4+1]$$



$$n_T = 0.15 + x \quad [5]$$

$$PV = nRT \quad [5]$$

$$n = \frac{8 \times 10^5 \text{ Pa} \times 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3}{8000 \text{ J mol}^{-1}} \quad [4+1]$$

$$= 0.2 \text{ mol}^{-1}$$

$$0.15 + x = 0.2$$

$$x = 0.05 \text{ mol} \quad [4+1]$$

$$n_{X_{O_2}} = 0.1 \text{ mol} \quad [4+1]$$

$$n_{X_{O}} = 0.1 \text{ mol} \quad [4+1]$$

$$P_{X_{O}} = 8 \times 10^5 \times \frac{1}{2} = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad [4+1]$$

$$P_{X_{O_2}} = 8 \times 10^5 \times \frac{1}{2} = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad [4+1]$$

$$K_p = \frac{(4 \times 10^5 \text{ Pa})^2}{4 \times 10^5 \text{ Pa}} = 4 \times 10^5 \text{ Pa} \quad [4+1]$$

$$(ii) K_p = K_c (RT)^{\Delta n} \quad [3]$$

$$\Delta n = 1 \quad [2]$$

$$K_c = 4 \times 10^5 \text{ Pa} (8 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1})^{-1}$$

$$= 50 \text{ mol}^{-3} \text{ m} \quad [4+1]$$

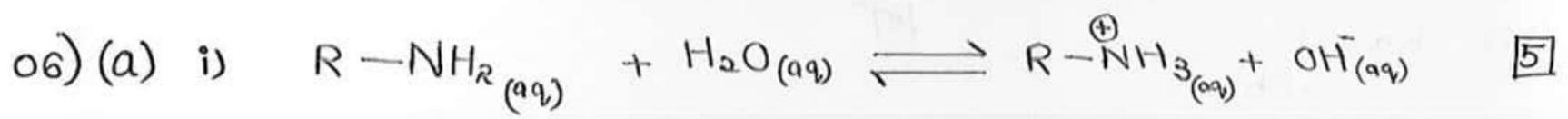
$$(iii) Q = \frac{(3 \times 10^5 \text{ Pa})^2}{3 \times 10^5 \text{ Pa}} \quad [4+1]$$

$$= 3 \times 10^5 \text{ Pa} \quad [4+1]$$

Q ඉ අගය K_p ට වඩා කුඩා වේ.

$Q = K_p$ වන $P_{X_{O_2}}$ අඩු වන අතර $P_{X_{O}}$ වැඩි වේ. [4+1]

22 A/L අපි [papers group]



$$\begin{array}{cccc} c & - & - & - \\ c-x & - & x & x \end{array} \quad [5]$$

$$K_b = \frac{x^2}{c-x} \quad [5]$$

$$pH = 11$$

$$pOH = 3$$

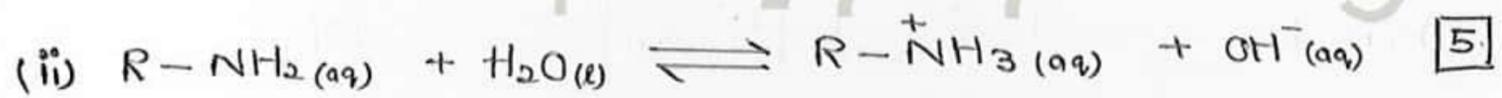
$$[OH^-(aq)] = 1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \quad [5]$$

$$c-x \approx c \text{ കിടം } [2]$$

$$1.25 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \times c = [OH^-(aq)]^2 \quad [3]$$

$$c = \frac{(1 \times 10^{-3})^2}{1.25 \times 10^{-5}}$$

$$c = 0.08 \text{ mol dm}^{-3} \quad [5]$$



$$K_b = \frac{[R-NH_3^+(aq)][OH^-(aq)]}{[R-NH_2(aq)]} \quad [3]$$

$$\log K_b = \log [OH^-(aq)] + \log \frac{[R-NH_3^+(aq)]}{[R-NH_2(aq)]} \quad [3]$$

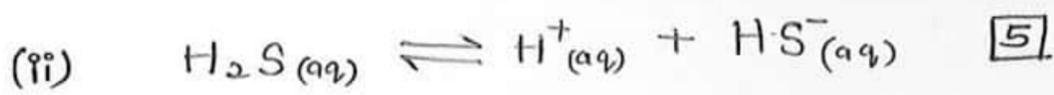
$$-\log K_b = -\log [OH^-(aq)] - \log \frac{[കലം]}{[അമം]}$$

$$pK_b = pOH + \log \frac{[കലം]}{[അമം]} \quad [5]$$

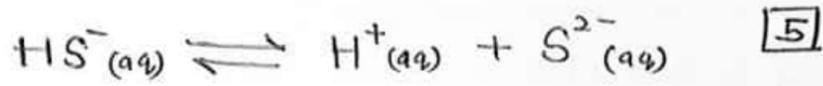
$$pK_a + pK_b = 14 \quad [2]$$

$$14 - pK_a = 14 - pH + \log \frac{[കലം]}{[അമം]} \quad [5]$$

$$pH = pK_a + \log \frac{[കലം]}{[അമം]}$$



$$K_{a1} = \frac{[H^+(aq)][HS^-(aq)]}{[H_2S(aq)]} \quad \text{--- (1) [5]}$$



$$K_{a2} = \frac{[H^+(aq)][S^{2-}(aq)]}{[HS^-(aq)]} \quad \text{--- (2) [5]}$$

(iii)

① ആദ്യം,

$$[HS^-(aq)] = \frac{[H_2S(aq)] \cdot K_{a1}}{[H^+(aq)]} \quad [5]$$

② ഉണ്ടായാൽ,

$$K_{a2} = \frac{[H^+(aq)][S^{2-}(aq)][H^+(aq)]}{[H_2S(aq)] \cdot K_{a1}} \quad [5]$$

$$[H^+(aq)]^2 = \frac{K_{a1} \cdot K_{a2} [H_2S(aq)]}{[S^{2-}(aq)]} \quad [5]$$

$$[H^+(aq)] = \sqrt{\frac{K_{a1} \cdot K_{a2} [H_2S(aq)]}{[S^{2-}(aq)]}}$$

22 A/L പേപ്പർ [papers group]

COS കരുതുക,

$$[H^+(aq)] = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-7} \times 1 \times 10^{-15} \times 0.1}{6 \times 10^{-7}}} \quad [5]$$

$$[H^+(aq)] = \sqrt{1.6 \times 10^{-7}}$$

$$= 4 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$pH = -\log_{10}(4 \times 10^{-4})$$

$$= 4 - 0.6021$$

$$= 3.397$$

$$pH = 3.4$$

[4+1]

$$\text{Zn ജലം, } [H^+_{(aq)}] = \sqrt{\frac{1 \times 10^{-7} \times 1 \times 10^{-15} \times 0.1}{1.5 \times 10^{-16}}}$$

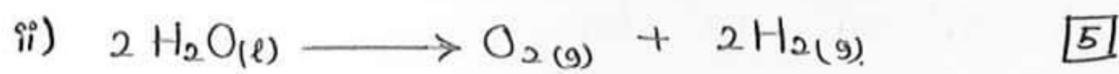
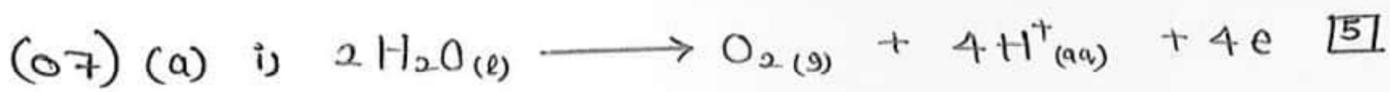
$$[H^+_{(aq)}] = \sqrt{6.67 \times 10^{-6}}$$
$$= 2.58 \times 10^{-3}$$

$$p^H = -\log 2.58 \times 10^{-3}$$
$$= 3 - 0.4116$$
$$= 2.58$$

4+1

175

22 A/L අයි [papers group]



$$Q = I \cdot t \quad [2]$$

$$= 2A \times 16200 \text{ s}$$

$$= 32400 \text{ C} \quad [5]$$

iii) e^- මුළු ගණන = $\frac{32400 \cancel{\text{C}}}{96485 \cancel{\text{C}} \text{ mol}^{-1}}$

$$= 0.336 \text{ mol} \quad [3]$$

iv) e^- mol & O_2 mol.

$$4 : 1 \quad [2]$$

O_2 මුළු ගණන = 0.084 mol . [3]

$\text{O}_2(g)$ උපරිම ව භුක්ත,

$$PV = nRT \quad [2]$$

$$V = \frac{nRT}{P} = \frac{0.084 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 298 \text{ K}}{1 \times 10^5 \text{ Pa}} \quad [5]$$

$$= 208.1 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

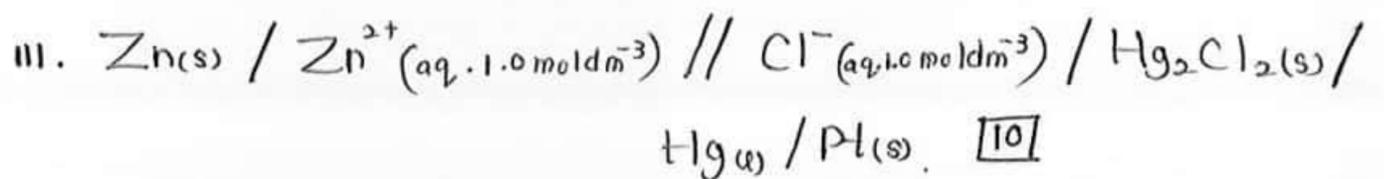
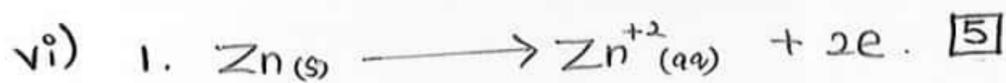
$$= 2.08 \text{ dm}^3 \quad [3]$$

v) ඔප්පු $\text{H}_2(g)$ මුළු = $0.084 \times 2 \text{ mol}$

$$= 0.168 \text{ mol} \quad [2]$$

H_2 ස්කන්ධය = $0.168 \text{ mol} \times 2 \text{ g mol}^{-1}$

$$= 0.336 \text{ g} \quad [3]$$



iv, $E^\ominus_{\text{cell}} = E^\ominus_{\text{ca}} - E^\ominus_{\text{ano}}$ [5]

$$= +0.27 \text{ V} - (-0.76 \text{ V}) \quad [3+1+1]$$

$$= 1.03 \text{ V} \quad [5]$$

(b) (i) Co 5

(ii) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$ 5

(iii) $CoCl_2 / [Co(H_2O)_6]Cl_2$ 5

(iv) Q - $[CoCl_4]^{2-}$

R - $[Co(NH_3)_6]^{2+}$

S - $[Co(OH)]^+$

T - $Co(OH)_2$

U - $[Co(NH_3)_6]^{3+}$

$5 \times 5 = 25$

(v) P - Cobalt (II) chloride / hexaaquacobalt (II) chloride.

Q - tetrachloridocobaltate(II) ion

R - hexaamminecobalt(II) ion

$5 \times 3 = 15$

(vi) -

(vii) $CoCl_2$ 5

(viii) CoS 5

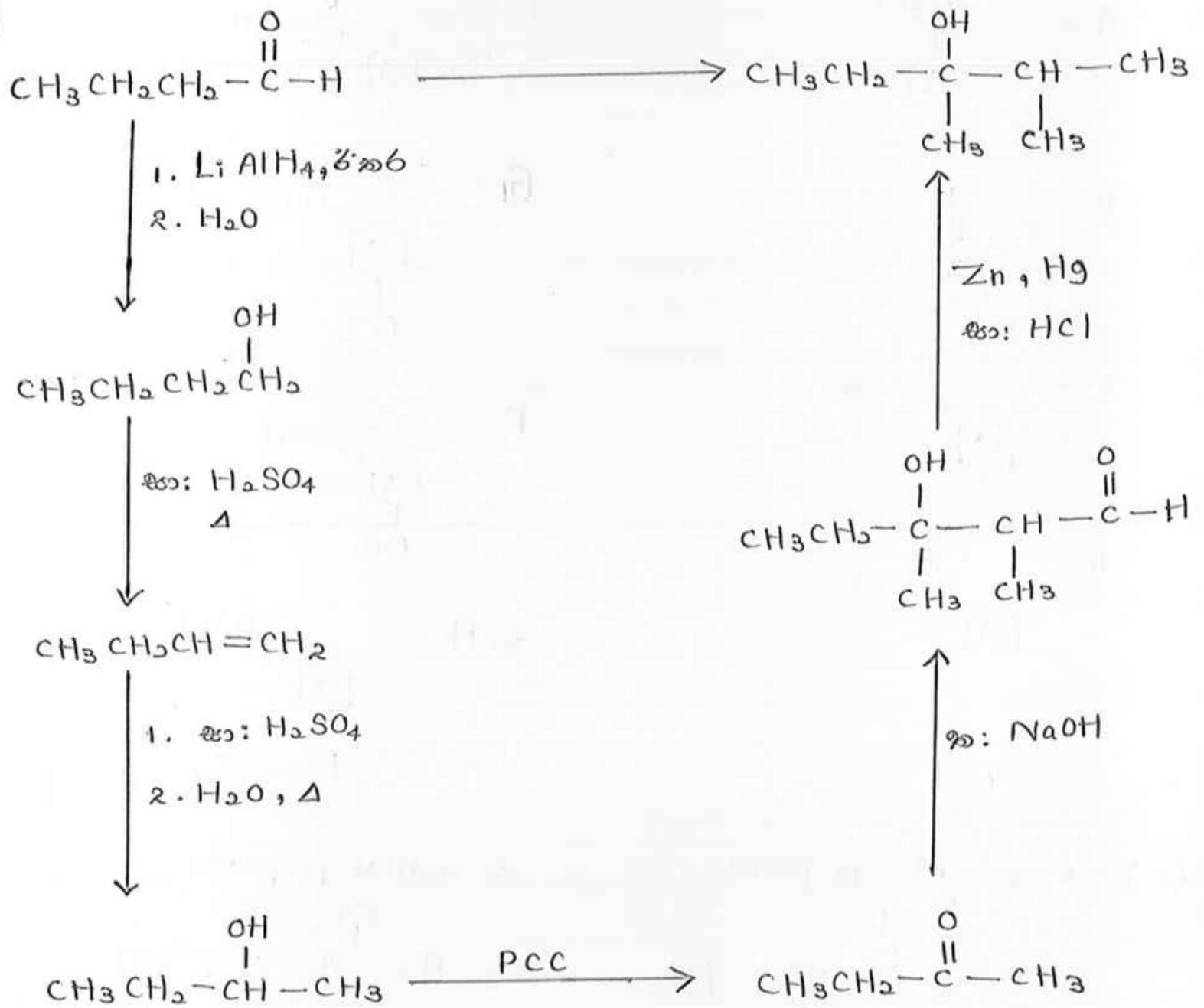
(ix) $CoCl_2$

$CoCl_2 \cdot 6H_2O$

$5 \times 2 = 10$

22 A/L අයි [papers group]

08) (a)



22 A/L ഴി [papers group] 4 x 11 = 44

(b) P - NaNO_2 , അ: HCl
 $0^\circ\text{C} - 5^\circ\text{C}$

Q - CuCN

R - $\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$

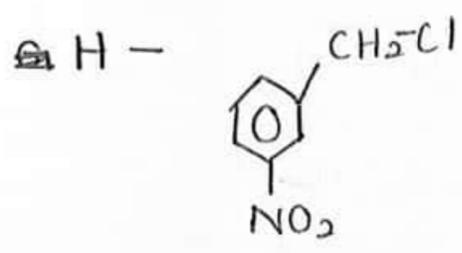
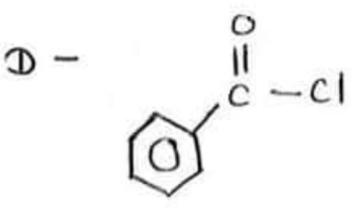
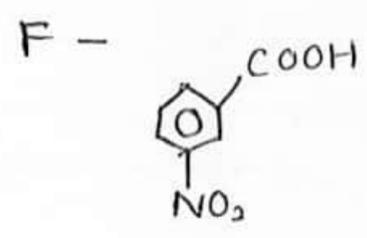
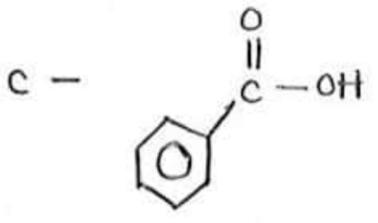
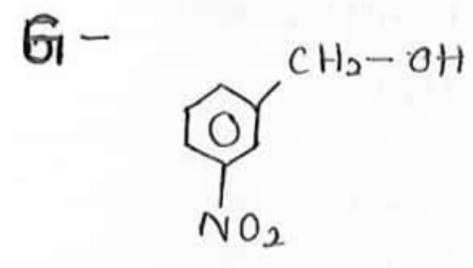
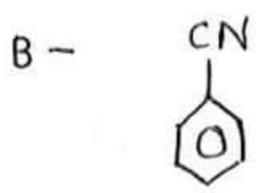
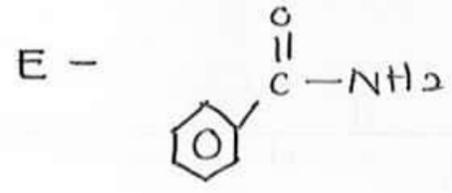
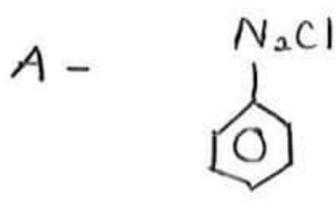
S - PCl_3

T - അ: NH_3 , Δ

U - അ: H_2SO_4 , അ: HNO_3 , Δ

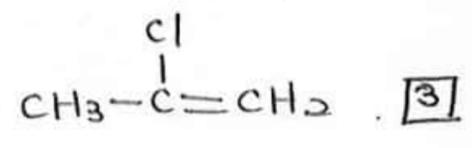
V - 1. LiAlH_4 , ഉപേക്ഷ
 2. $\text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$

W - PCl_3

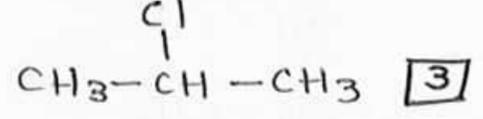


5x16 = 80

(c) • 2-chloropropene



2-chloropropane



• 2-chloropropene මෙම Cl සම්බන්ධ කාබන් sp^2 මූලාශ්‍රණයෙන් ද
2-chloropropane මෙම Cl සම්බන්ධ කාබන් sp^3 මූලාශ්‍රණයෙන් ද
අයුතු. [3]

• sp^3 මූලාශ්‍රණයෙන් කාබන් කාබන් මගින් sp^2 මූලාශ්‍රණයෙන් ද
අයුතු. [3]

• \therefore 2-chloropropene මෙම C-Cl බන්ධන දිගින් අයුතු. [3]

• 2-chloropropene ජනන ජලයේ සම්ප්‍රයුක්ත ප්‍රතිචාරය. [3]



• \therefore මෙහි ජනන ජලයේ සම්ප්‍රයුක්ත මූලාශ්‍රණය අයුතු. [3]



22 A/L අපි [papers group]

(09) (a) (i) Ag^+ , Cu^{2+} , Cr^{3+}

$5 \times 3 = 15$

(ii) A - $AgBr$

I - CrO_4^{2-}

B - $[Ag(NH_3)_2]^+$

J - $Cr_2O_7^{2-}$

C - Ag

K - Cr_2O_3

D - $Cu(OH)_2$

L - N_2

E - $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

M - Mg_3N_2

F - CuI

N - $Mg(OH)_2$

G - I_2

O - NH_3

H - $[Cr(OH)_6]^{3-}$

$3 \times 15 = 45$

(iii) X - H_2O_2 [4]

(iv) $2 [Cr(OH)_6]^{3-} + 3H_2O_2 \longrightarrow 2CrO_4^{2-} + 2OH^- + 8H_2O$ [7]

(v) ഉത്തരം [4]

22 A/L പേപ്പർ [papers group]

(b) $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4$ (g) [6]

Q ഗ്രാമങ്ങൾ $100cm^3$ ക്ക് $BaSO_4$ (g) mol = $0.446g / 233g mol^{-1}$
= $0.002 mol$ [3]

Q ഗ്രാമങ്ങൾ $500cm^3$ ക്ക് $(NH_4)_2SO_4 = 0.002 mol \times 5$
= $0.01 mol$ [3]

Q ഗ്രാമങ്ങൾ $500cm^3$ ക്ക് $(NH_4)_2SO_4$ ക്ക് $132g mol^{-1}$ [3]
= $1.32g$ [5]

$(NH_4)_2SO_3 + 2NaOH \longrightarrow 2NH_3 + Na_2SO_4 + 2H_2O$ [6]

$(NH_4)SO_4 + NaOH \longrightarrow 2NH_3 + Na_2SO_4 + 2H_2O$ [6]

മൊത്തം $NaOH$ മൂല്യം = $0.1 mol dm^{-3} \times 30 \times 10^{-3} dm^3$
= $0.003 mol$ [3]

Q ഗ്രാമങ്ങൾ $50cm^3$ ക്ക് $NaOH$ മൂല്യം = $0.003 mol$ [3]

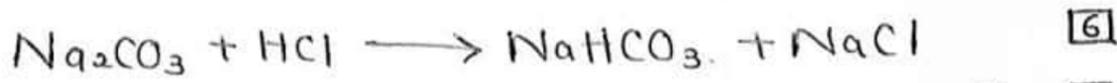
Q ഗ്രാമങ്ങൾ $500cm^3$ ക്ക് $NaOH$ മൂല്യം = $0.03 mol$ [3]

1) 500cm^3 ක $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ මවුල = 0.01 mol [3]

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ NaOH මවුල = 0.02 mol [3]

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ NaOH මවුල = $0.03 - 0.02$
= 0.01 [3]

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ ස්කන්ධය = 0.01×116
= 1.16g . [5]



ඉහත ප්‍රතික්‍රියා දෙකම ලියා පැවරීමේ පමණකට
පිටිකර ලියන්න (වික) ප්‍රශ්නය කරන්න...

75

22 A/L අපි [papers group]

(10) (a) (i) * ഉള്ള പ്രകാരം അളവുകോലുകൾ .

* പ്രതികരണ സമവാക്യം .

* ഉള്ള അളവുകോലുകൾ ഉപയോഗിച്ച് തന്നെ ഉത്പന്നങ്ങളുടെ അളവുകോൽ കണ്ടെത്തുക. 3

(ii) I. * S യോടു S യുമായി പ്രതികരണം

* താപം / O_2

* ഉത്പന്നം .

$$2 \times 3 = 6$$

II. * NH_3

* താപം / O_2

* ഉത്പന്നം

$$2 \times 3 = 6$$

III. * ജന്തുമൂലം (Fe_2O_3) യോടു മെൽജനൈറ്റ് (Fe_3O_4)

* കോക്സ് (C)

* ഉയർന്ന താപം, മെൽജനൈറ്റ്

* താപം / O_2

$$2 \times 4 = 8$$

IV. * ഉയർന്ന താപം / സിങ്ക് പ്രതികരണം / NaCl ലായനം ഉപയോഗം .

* ഉത്പന്നം .

$$2 \times 2 = 4$$

(iii) I. * $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$

* $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$

* $SO_3(g) + C \cdot H_2SO_4(l) \rightarrow 2H_2SO_4(l)$

* V_2O_5 ഉപയോഗം

$$2 \times 4 = 8$$

II. $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(l)$

$2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g) -114 \text{ KJ mol}^{-1}$

$3NO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow 2HNO_3(aq) + NO(g)$

അല്ലെങ്കിൽ

$4NO_2(g) + 2H_2O(l) + O_2(g) \rightarrow 4HNO_3(aq)$

ഒരു Pt/Rh ഉപയോഗിച്ച് $850^\circ C$ താപനിലയിൽ

$$2 \times 4 = 8$$

III. $3Fe_2O_3(s) + CO(g) \rightarrow 2Fe_3O_4(s) + CO_2(g)$

$Fe_3O_4(s) + CO(g) \rightarrow 3FeO(s) + CO_2(g)$

$FeO(s) + CO(g) \rightarrow Fe(s) + CO_2(g)$

$1000^\circ C$ ൽ ഉയർന്ന താപനിലയിൽ

$2FeO(s) + C(s) \rightarrow 2Fe(s) + CO_2(g)$

$$2 \times 4 = 8$$

IV. ഇലക്ട്രോൺ കൈമാറ്റം $2Cl^-(aq) \rightarrow Cl_2(g) + 2e^-$ I

ഇലക്ട്രോൺ കൈമാറ്റം $2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$ II

ഇലക്ട്രോൺ കൈമാറ്റം $2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + Cl_2(g) + H_2(g)$

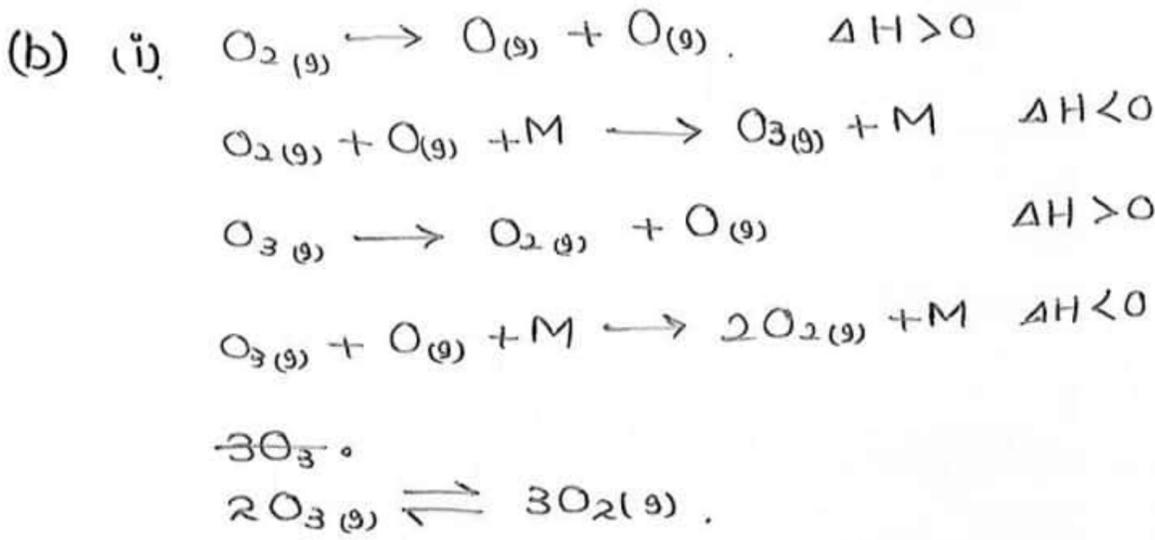
ഇലക്ട്രോൺ കൈമാറ്റം

$$2$$

(iv) කර්මාන්තය - NaOH නිෂ්පාදනය 3

හේතු - ඉතා උපක්‍රමයෙන් මුහුදු පලය ලබා ගැනීමේ ආරක්ෂාව .
 - ජලය හා වෙනත් ස්වදුලිකාරක නිෂ්පාදනයට
 - පාරිසරික හානි අවම වීම
 - අනුදාම ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි වීම
 - පේෂව ඩීසල් නිෂ්පාදනයට යොමුවීම . 3x4=12

70



2x5=10

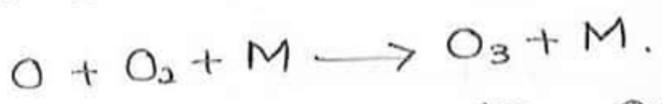
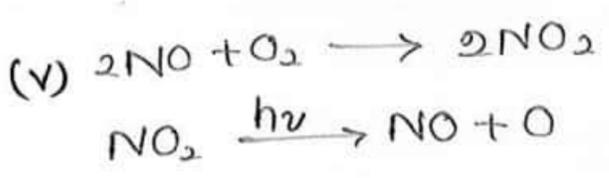
(ii) * CFC
 * HCFC හෝ වෙනත් 4

හේතු - ඉහත මාදුන් මගින් C1 මුක්ත සැපයීමෙන්
 විශේෂයෙන් අප්‍රතිවර්ධන විසරණය වේ . 2

22 A/L අපි [papers group]

(iii) ප්‍රකාශ රසායන යුමිකාව 4

(iv) ආරද්‍රව්‍යය බව අඩුවීම
 ඇස් දැමීමට ඇති වීම 4



(M යනු අක්‍රමිකයන්ගේ අවහේදනය කරන මාදුන් ඇති අංශුවක් හෝ මාදුන් විශ්ලාශය)



ඉහත $\cdot OH$ හයිඩ්‍රොක්සිලික සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඇල්ඩිහයිඩ්,
 PAN, PBN ඇදිය නිපදවිය 10

- (v) - അലിജന ലഭ്യമാകുന്നില്ല എന്നതിനാൽ, കാര്യം മനസ്സിലാക്കി.
- കാര്യം മനസ്സിലാക്കിയിട്ടില്ലാത്തതിനാൽ, അതിനെക്കുറിച്ച് അറിയാൻ ശ്രമിക്കുക.
 - അതിനെക്കുറിച്ച് അറിയാൻ ശ്രമിക്കുക.
 - അതിനെക്കുറിച്ച് അറിയാൻ ശ്രമിക്കുക.

6

(c) i. അതോടൊപ്പം മറ്റ് ചില കാര്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. [5]

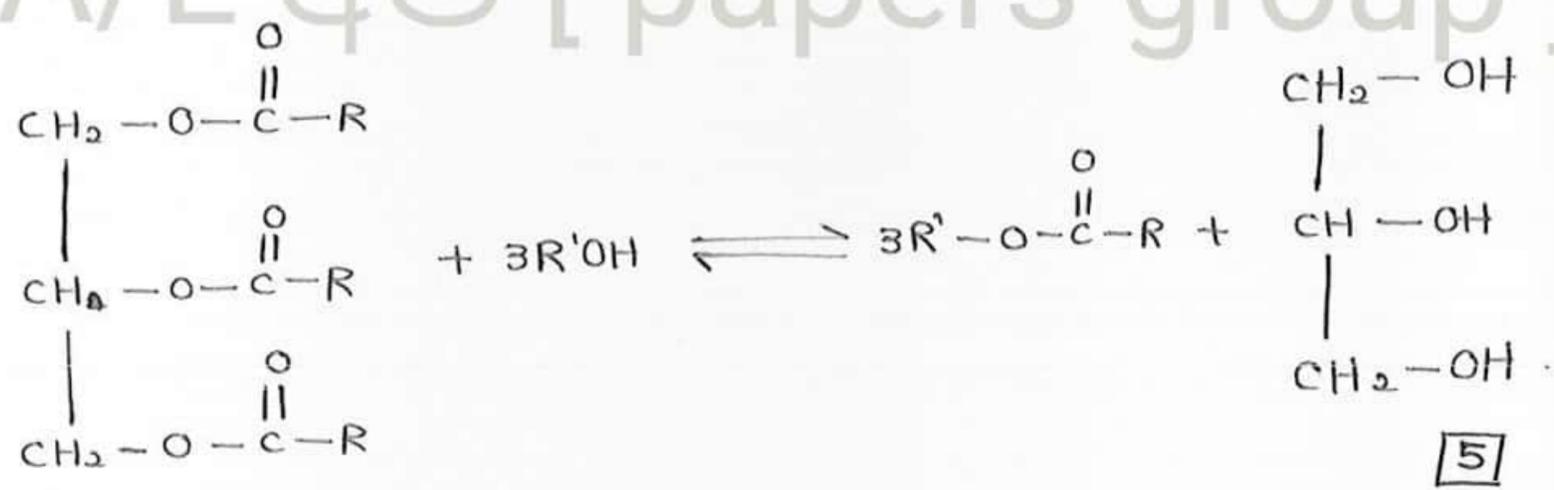
(ii) അതോടൊപ്പം മറ്റ് ചില കാര്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. [3+3]

- (iii) 1. അതോടൊപ്പം മറ്റ് ചില കാര്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
1. അതോടൊപ്പം മറ്റ് ചില കാര്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
 2. അതോടൊപ്പം മറ്റ് ചില കാര്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
 3. അതോടൊപ്പം മറ്റ് ചില കാര്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
 4. അതോടൊപ്പം മറ്റ് ചില കാര്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.
 5. അതോടൊപ്പം മറ്റ് ചില കാര്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

3x5

22 A/L പേപ്പർ [papers group]

(iv)



5

(v) * മിക്കവാറും എല്ലാ കാര്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. [5]

* മിക്കവാറും എല്ലാ കാര്യങ്ങളും ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. [4]



22 A/L අපි
papers group



LOL.Ik
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක පහසුවෙන් ජයගන්න පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර



• Past Papers • Model Papers • Resource Books
for G.C.E O/L and A/L Exams



විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank



Master Guide

WWW.LOL.LK



CASH ON DELIVERY

Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk

 **Order via WhatsApp**

071 777 4440