අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2015 අගෝස්තු

රසායන විද්‍යාව I	02 S 1	පැය දෙකයි

1. පරමාණුක ව්‍යුහයේ 'ප්ලම්' පුඩින් (Plum pudding) ආකෘතිය ඉදිරිපත්කරන ලද්දේ,
(1) ජෝන් ඩෝල්ටන් විසිනි. (2) ජේ. ජේ. තොම්සන් විසිනි.
(3) ග්ලේන් සීබෝග් විසිනි. (4) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ් විසිනි.
(5) රොබට් මිලිකන් විසිනි.

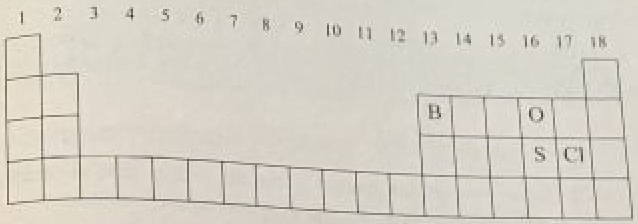
❖ ජේ. ජේ. තොම්සන් විසින් පරමාණුක ව්‍යුහය පිළිබඳ ආකෘතියක් ඉදිරිපත් කරන ලදි. එය පහත දක්වේ.

ධන ආරෝපිත ඝන ගෝලයක් තුළ සෘණ ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝන තැනින් තැන අහඹු ලෙස ගිලී පවතිමින් පරමාණුව සෑදී ඇති බව තොම්සන් පවසන ලදි. මෙම ආකෘතිය "ප්ලම් පුඩිම" ආකෘතිය ලෙස නම් කරන ලදි.

මෙම මතය ඔහු විසින් ඉදිරිපත් කිරීමට ඒ වන විට පදාර්ථය තුළ සෘණ ආරෝපිත ඉලෙක්ට්‍රෝන හා ධන ආරෝපිත ප්‍රෝටෝන යන අංශු ඇති බව සොයාගෙන තිබීමත්, ඔහු විසින් සිදුකළ කැතෝඩ කිරණ පිළිබඳ පරීක්ෂණය ඉවහල් විය. පිළිතුර 2

2. B, O, S, S^{2-} සහ Cl පරමාණු/අයනවල අරයන් වැඩි වන පිළිවෙල වනුයේ,
(1) $B < O < Cl < S < S^{2-}$ (2) $S < S^{2-} < O < B < Cl$
(3) $O < B < Cl < S < S^{2-}$ (4) $O < B < S < S^{2-} < Cl$
(5) $B < O < S < S^{2-} < Cl$

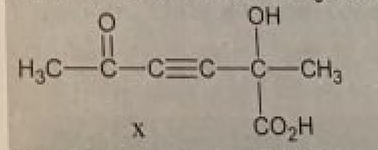
❖ B, O, S සහ Cl යන මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවෙහි පිහිටන ස්ථාන පහත වගුවෙහි දක්වේ.



❖ ආවර්තයක් දිගේ වමේ සිට දකුණට පරමාණුක අරය අඩුවේ. එනිසා B ට වඩා O හි පරමාණුක අරය කුඩා වේ. එම මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙහි පරමාණුක අරයන් වැඩිවන පිළිවෙල වන්නේ O < B ලෙසය. මෙම සම්බන්ධය ඇසුරෙන් පමණක් නිවැරදි පිළිතුර ලෙස 2, 3 හෝ 4 උපකල්පනය කළ හැකිය. (1 හා 5 පිළිතුර ඉවත් කළ හැකිය)

❖ S සහ Cl එකම ආවර්තයක පිහිටයි. ඉහත පැහැදිලි කිරීමට අනුව ඒවායේ පරමාණුක අරයන් වැඩිවන පිළිවෙල වන්නේ Cl < S වේ. මෙම සම්බන්ධය එනම් Cl හි පරමාණුක අරයට වඩා S හි අරය විශාල බව දක්වෙන්නේ 2, 3 හා 4 ප්‍රතිචාර අතරින් 3 වන ප්‍රතිචාරයෙහි පමණි. එබැවින් නිවැරදි පිළිතුර 3 බව ඉතා පහසුවෙන් තීරණය කළ හැකිය. පිළිතුර 3

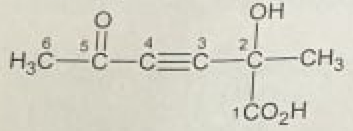
3. **X සංයෝගයේ IUPACනම කුමක් ද?**



X

(1) 2–hydroxy–2–methyl–5–oxo–3–hexynoicacid
(2) 2–hydroxy–2–methyl–5–oxo–3–hexynoic acid
(3) 2–hydroxy–5–keto–2–methyl–3–hexynoic acid
(4) 5–carboxy–5–hydroxy–3–hexyn–2–one
(5) 2–carboxy–5–oxo–3–hexyn–2–ol

❖ මෙහි ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය කාබොක්සිලික් කාණ්ඩය වේ. එහි කාබනයට අවම අංක ලැබෙන පරිදි ප්‍රධාන කාබන් දාමය අංකනය කරනු ලැබේ.



1. නාම මූලය → ප්‍රධාන කාබන් දාමයෙහි අඩංගු කාබන් පරමාණු සංඛ්‍යාව හයකි. එබැවින් නාම මූලය hex වේ.

2. බන්ධන ස්වභාවය → 3 හා 4 කාබන් අතර ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් තිබේ. එය 3–yn ලෙස නම් කරයි.

3. ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය → මෙහි ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය කාබොක්සිලික් කාණ්ඩය වේ. එය oic acid (තේරුම 1–oic acid යන්න වේ) ලෙස නම් කරයි.

4. ආදේශ කාණ්ඩ → 2 වන කාබනයෙහි –OH කාණ්ඩයක් හා $-CH_3$ කාණ්ඩයක් තිබේ.ඒවා පිළිවෙලින් 2–hydroxyl හා 2–methyl ලෙස නම් කරයි. 5 වන කාබනයෙහි >C=O කාණ්ඩයකි. එය 5– oxo වේ. ඉංග්‍රීසි අකාරාදි පිළිවෙල අනුව ආදේශ කාණ්ඩලිවිය යුත්තේ 2–hydroxy–2–methyl –5–oxo ලෙසය.

5. සංයෝගයේ නම →
2–hydroxy–2–methyl –5–oxohex–3–ynoic acid හෝ
2–hydroxy–2–methyl –5–oxo–3–hexynoic acid

❖ පිළිතුර 2

4. පරමාණුවල ගුණ සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?
(1) අයඩීන් පරමාණුවේ සහසංයුජ අරය, එහි වැන්ඩවාල් අරයට වඩා කුඩාය.
(2) O පරමාණුවේ පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව N පරමාණුවේ එම අගයට වඩා වැඩිය.

(3) පරමාණුවක අයනීකරණ ශක්තිය නිර්ණය කරනු ලබන්නේ එහි න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය සහ අරය මගින් පමණි.
(4) Li පරමාණුවක සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයට දැනෙන න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය 3 ට වඩා අඩුය.
(5) පෝලිං පරිමාණයේ C පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාව S හි විද්‍යුත් සෘණතාවට සමාන වේ.

❖ පරමාණුවක අයනීකරණ ශක්තියට මූලික වශයෙන් පහත කරුණු බලපායි.
1. න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය
2. පරමාණුක අරය (න්‍යෂ්ටිය හා ඉලෙක්ට්‍රෝනය අතර දුර)

❖ මීට අමතරව අයනීකරණ ශක්තිය කෙරෙහි ආවරණ ආවරණ, ඉලෙක්ට්‍රෝනය පවතින කාක්ෂිකය හා ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ද බලපායි.

❖ ආවරණ ආවරණය මගින් අයනීකරණ ශක්තිය අඩු කරයි.

❖ අනෙකුත් සාධක නියතව පවතින විට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් කිරීමේ හැකියාව s, p, d, f යන පිළිවෙලට වැඩිවේ.

❖ ස්ථායි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසයක් ඇති විට අයනීකරණ ශක්තිය වැඩි වේ.
පිළිතුර 3

5. පහත දී ඇති සංයෝග අතරින් අඩුම වාෂ්පශීලීතාවය ඇත්තේ කුමකට ද?
(1) CBr_4 (2) $CHBr_3$ (3) CH_2Br_2 (4) CH_3Cl (5) CH_2Cl_2

❖ වාෂ්පශීලීතාවය අඩුම වන්නේ තාපාංකය වැඩිම සංයෝගයෙහි වේ. තාපාංකය සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් පහත සාධක දෙක බලපායි.
1. සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය
2. අන්තර්අණුක ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය

❖ ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සංයෝග අතරින් CBr_4 පමණක් නිර්ධ්‍රැවීය වේ. අනෙකුත් අණු සියල්ල ධ්‍රැවීයවේ. එනිසා CBr_4 අණු අතර පමණක් අපකිරණ බල පවතින අතර අනෙකුත් සංයෝග 4 හි අණු අතර ද්විධ්‍රැව ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ පවතී.

- අණු අතර සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය වශයෙන් සමානවන විට එම අණු අතර පවතින අපකිරණ බලවලට වඩා ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණ විශාල වේ.

- නිර්ධ්‍රැවීය අණුවෙහි සාපෙක්ෂ අණුක ස්කන්ධය ධ්‍රැවීය අණුවෙහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයට වඩා විශාල වන විට අපකිරණ බලවල ප්‍රබලතාවය, ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවන්ට වඩා විශාල වේ.

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සංයෝග අතරින් CBr_4 හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය අනෙකුත් සංයෝගවල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයට වඩා ඉතා විශාලය. එබැවින් එහි පවතින අපකිරණ බලවල ප්‍රබලතාවය අනෙකුත් සංයෝග 4හි පවතින ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවයට වඩා විශාලය. සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය සහ අන්තර් අණුක ආකර්ෂණවල ප්‍රබලතාවය යන සාධක දෙකම CBr_4 හි විශාල බැවින් තාපාංකය වැඩිම සංයෝගය වන්නේ CBr_4 වේ.

- මෙ පිළිබඳව සවිස්තරාත්මක විවරණයක් 2013 වසරේ 45 වන ප්‍රශ්නය හා ඉදිරිපත් කර තිබේ. පිළිතුර 1

6. කාබනේට් මිශ්‍රණයක අඩංගු $MgCO_3$ සහ $CaCO_3$ අතර මවුල අනුපාතය පිළිවෙලින් 5:1 ලෙස ඇත. මෙම මිශ්‍රණයෙන් දන්නා ස්කන්ධයක් රත් කළ විට සෑදුණු CO_2 සම්මත උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී 134.4 dm^3 පරිමාවක් ගනී. රත් කරන ලද කාබනේට් මිශ්‍රණයේ ස්කන්ධය වන්නේ, (C = 12, O = 16, Mg = 24, Ca =40, සම්මත උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේදී වායු මවුල එකක් ගන්නා පරිමාව 22.4 dm^3 වේ.)

(1) 52 g (2) 250 g (3) 750 g (4) 900 g (5) 1040 g

- $MgCO_3$ හා $CaCO_3$ වල තාපවියෝජනයන් පහත දක්වේ.

$$\underset{1\ mol}{MgCO_3} \xrightarrow{\Delta} MgO + CO_2$$

$$\underset{1\ mol}{CaCO_3} \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$$

- ඉහත වියෝජන සමීකරණ අනුව $MgCO_3$ මවුල 1 කින් CO_2 1 mol ක් හා $CaCO_3$ මවුල 1 කින් CO_2 1mol ක් ලැබේ. මේ අනුව $MgCO_3$ හා $CaCO_3$ 5 : 1 මවුල අනුපාත සහිත මිශ්‍රණයක් තාප වියෝජනයෙන් CO_2 ($MgCO_3$) හා CO_2 (CO_3) අතර අනුපාතය 5 : 1 බව අවබෝධ කර ගන්න.

- CO_2 ($MgCO_3$) යනු $MgCO_3$ වලින් ලැබෙන CO_2 වේ. CO_2($CaCO_3$) යනු වලින් ලැබෙන CO_2 වේ.

- $MgCO_3$ හා $CaCO_3$ මිශ්‍රණය රත් කිරීමෙන් ලැබුනු

CO_2 මවුල ගණන $= \frac{134.4}{22.4}$

$= 6\ mol$

CO_2 ($MgCO_3$) මවුල ගණන $= 6\ mol \times \frac{5}{6}$

$= 5\ mol$

මිශ්‍රණයේ අඩංගු මවුල $MgCO_3$ මවුල $= 5\ mol$

$MgCO_3$ වල ස්කන්ධය $= 5\ mol \times 84\ g\ mol^{-1}$

$= 420\ g$

CO_2 ($MgCO_3$) මවුල ගණන $= 6mol \times \frac{1}{6}$

$= 1\ mol$

මිශ්‍රණයේඅඩංගු $CaCO_3$ මවුල ගණන $= 1\ mol$

$CaCO_3$ වල ස්කන්ධය $= 1\ mol \times 100\ gmol^{-1}$

$= 100\ g$

මිශ්‍රණයේස්කන්ධය $= 420\ g + 100\ g$

$= 520\ g$

- පිළිතුර 2

7. A_3B_2 යනු ජලයෙහි ඉතා අල්ප වශයෙන් ද්‍රවණය වන ලවණයකි. 25°C දී එහි ද්‍රවතාවය සහ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය පිළිවෙලින් s mol dm^{-3} සහ K_{sp} වේ. s සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනය වනුයේ,

(1) $\left(\frac{K_{sp}}{36}\right)^{5}$ (2) $\left(\frac{K_{sp}}{36}\right)^{\frac{1}{5}}$ (3) $\left(\frac{K_{sp}}{72}\right)^{\frac{1}{5}}$ (4) $\left(\frac{K_{sp}}{108}\right)^{\frac{1}{5}}$ (5) $\left(\frac{K_{sp}}{108}\right)^{5}$

- $A_3B_2(s) + H_2O(l) \rightleftharpoons 3A^{2n+}(aq) + 2B^{3n-}(aq)$
- ද්‍රාව්‍යතාව 5 mol dm^{-3} බැවින් 3s සමතුලිත අයන සාන්ද්‍රණ

$$K_{sp} = [A^{2n+}]^3[B^{3n-}]^2$$
$$K_{sp} = [3S]^3 \times [2S]^2$$
$$K_{sp} = 27S^3 \times 4S^5$$
$$K_{sp} = 108S^5$$
$$S^5 = \frac{K_{sp}}{108}$$
$$S = \left(\frac{K_{sp}}{108}\right)^{\frac{1}{5}}$$

- පිළිතුර 4

8. පහත සඳහන් කුමන ප්‍රතික්‍රියා, මීතේන්හි මුක්ත බණ්ඩ ක්ලෝරීනීකරණය ප්‍රතික්‍රියාවේ දාම ප්‍රචාරණ පියවරක් නිවැරදිව දක්වයි ද?

(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

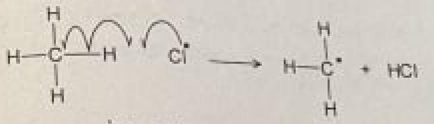
මීතේන් ක්ලෝරීනීකරණයේ යන්ත්‍රණය

පහසුවෙන් සමවිච්ඡේදනය සිදු වී මුක්ත බණ්ඩක සෑදිය හැකි Cl_2, Br_2 ආදිය සමඟපමණක් ඇල්කේන ප්‍රතික්‍රියා කරයි. මෙහෙත් ක්ලෝරීනීකරණයේ යන්ත්‍රණය පහත පරිදි සිදුවෙයි.

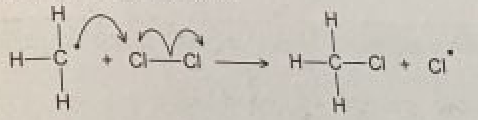
ආරම්භක පියවර

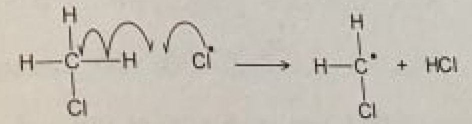
දාම ප්‍රචාරණ පියවර

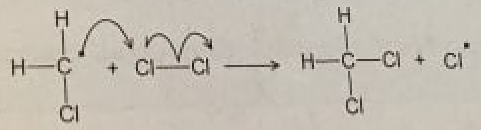
පළමු පියවරෙන් ජනනය වන ක්ලෝරීන් මුක්ත බණ්ඩකය මගින් මීතේන් අණුවේ C–H බන්ධනයක් සමවිච්ඡේදනය කරමින් H පරමාණුවක් ඉවත් කරයි.

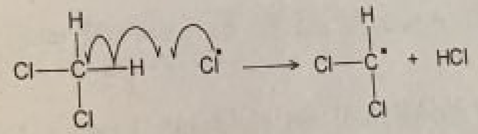


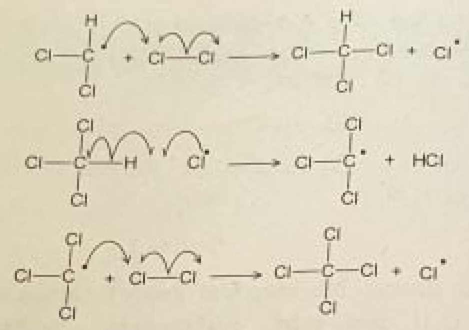
සෑදෙන $\dot{C}H_3$ මුක්ත බණ්ඩකය අනතුරු ව Cl_2 අණුවක් හා ප්‍රතික්‍රියා කර CH_3Cl සාදමින් දාම ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරියට ගෙන යා හැකි තවත් මුක්ත බණ්ඩකයක් ජනනය කරයි.











දාම අවසාන පියවර

ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ පවතින මුක්ත ඛණ්ඩක දෙකක් එකතු වීමෙන් ස්ථායී අණු සෑදීමේප්‍රතිඵලයක් ලෙස මෙම ප්‍රතික්‍රියාව නතර වේ.

$$Cl^{\cdot} + Cl^{\cdot} \longrightarrow Cl_2$$

$$\dot{C}H_3 + \dot{C}H_3 \longrightarrow C_2H_6$$

❖ පිළිතුර 3

9. ඇලුමිනියම්හි රසායනය පිළිබඳ ව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?
   (1) ඇලුමිනියම් සංයෝග උත්ප්‍රේරක වශයෙන් භාවිත වේ.
   (2) ඇලුමියම් ලෝහය තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 වායුව සාදයි.
   (3) ඝන ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ් ජලයේ දිය කළ විට සෑදෙන ද්‍රාවණය භාෂ්මික වේ.
   (4) ඝන ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ් හි ඇලුමිනියම් පරමාණු වටා හැඩය චතුස්තලීය වේ.
   (5) ඝන අවස්ථාවේ ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ් ද්වි-අවයවයක් වශයෙන් පවතී.

❖ ඇලුමිනියම් ක්ලෝරයිඩ් ජලයේ දිය කළ විට එය පහත පරිදි සජල අයන බවට පත්වේ.

$$AlCl_3(s) + H_2O(l) \rightarrow Al^{3+}(aq) + 3Cl^{-}(aq)$$

❖ $Al^{3+}(aq)$ අයනය ජලීය මාධ්‍යයෙහි පවතින්නෙ ජල අණු 6 ක් සමග සංගත වී $[Al(H_2O)_6]^{3+}$ ලෙසය. මෙම සජල අයනය ජල විච්ඡේදනයට භාජනය වේ.

$$[Al(H_2O)_6]^{3+}(aq) + H_2O(l) \rightarrow [Al(OH)(H_2O)_5]^{2+}(aq) + H_3O^{+}(aq)$$

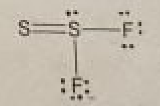
ඉහත ජල විච්ඡේදනයේ දී $H_3O^{+}(aq)$ සාදන බැවින් ජලීය ද්‍රාවණය ආම්ලික වේ. පිළිතුර 3

10. පහත සඳහන් වගුවේ කුමන පේළිය SSF_2 අණුවේ මධ්‍ය S පරමාණුව පිළිබඳ නිවැරදි තොරතුරු ලබා දෙයි ද?

	ඔක්සිකරණ අවස්ථාව	ආරෝපණය	මුහුම්කරණය	හැඩය	S-SF₂ වල S-Sσ- බන්ධනයේ ස්වභාවය
(1)	+1	0	Sp^3	චතුස්තලීය	S (3p පර.කා.)+ S (sp^3 මු.කා.)
(2)	+2	0	Sp^2	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	S (3p පර.කා.)+ S (sp^2 මු.කා.)
(3)	+2	0	Sp^3	පිරමීඩය	S (3p පර.කා.)+ S (sp^3 මු.කා.)
(4)	+1	+1	Sp^3	පිරමීඩය	S (3p පර.කා.)+ S (sp^3 මු.කා.)
(5)	+2	+1	Sp^2	තලීය ත්‍රිකෝණාකාර	S (3p පර.කා.)+ S (sp^2 මු.කා.)

(පර.කා. = පරමාණුක කාක්ෂික, මු.කා. = මුහුම් කාක්ෂික)

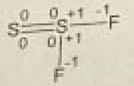
❖ S මධ්‍ය පරමාණුව කරගෙන $S-SF_2$ හි ලුවිස් ව්‍යුහය ඇඳ ගන්න.



❖ ඉහත ලුවිස් ව්‍යුහය අනුව එහි හැඩය පිරමීඩීය වේ. ඒ අනුව නිවැරදි පිළිතුර විය යුත්තේ (3) හෝ (4) වේ.

❖ ලුවිස් ව්‍යුහයේ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන සියල්ල ඉවත් කරන ලද ව්‍යුහය ගන්න. එය පහත දැක්වේ.

- ඉහත ව්‍යුහයෙහි එක් එක් බන්ධනයක දී විද්‍යුත් සෘණතාවයෙන් වැඩි පරමාණුව මතට -1 ද විද්‍යුත් සෘණතාවයෙන් අඩු පරමාණුව මතට +1 ද යෙදීමෙන් මධ්‍ය S පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය සොයාගත හැකි වෙයි.



- S–S බන්ධනයේ දී S පරමාණු මතට 0 යොදා ඇත්තේ එම පරමාණු අතර විද්‍යුත් සෘණතා වෙනස ශූන්‍ය වන බැවිනි.

- දැන් මධ්‍ය S පරමාණුව මත වූ ආරෝපණ සියල්ල එකතු කිරීමෙන් එහි ඔක්සිකරණ අංකය ලබාගත හැකිය.

  මධ්‍ය S හි ඔක්සිකරණ අංකය $= (+1) + (+1) + 0 + 0$
  $= +2$

- (3) හා (4) ප්‍රතිචාර අතරින් +2 ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සඳහන් වන්නේ (3) ප්‍රතිචාරයෙහි බැවින් නිවැරදි පිළිතුර 3 බව ඉතා පහසුවෙන් තීරණය කළ හැකිය. පිළිතුර 3

11. A රත් කළ විට පහත සමතුලිතතාවය අනුව B හා C සාදමින් වියෝජනය වේ.

$$2A(g) \rightleftharpoons 2B(g) + C(g)$$

සංශුද්ධ A හි මවුල a ප්‍රමාණයේ පරිමාව $1dm^3$ වන සංවෘත භාජනයක් තුළ T නියත උෂ්ණත්වයකට රත් කළ විට, සමතුලිතතා මිශ්‍රණයෙහි C හි මවුල c ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. T උෂ්ණත්වයේ දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සමතුලිතතා නියතය K_c සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශනය වනුයේ,

(1) $K_C = \frac{4c^3}{(a-2c)^2}$ (2) $K_C = \frac{4c^3}{(a-c)^2}$

(3) $K_C = \frac{c^3}{(a-c)^2}$ (4) $K_c = \frac{8c^3}{(a-2c)^2}$

(5) $K_C = \frac{c^3}{(a-2c)^2}$

$$2A \rightleftharpoons 2B + C$$

- ඉහත තුලිත සමීකරණය අනුව C හි 1 mol ක් සෑදීමට A හි 2mol ක් වියෝජනය විය යුතුය. එබැවින් C හි c mol ප්‍රමාණයක් සෑදීමට A හි 2c mol ප්‍රමාණයක් වියෝජනය විය යුතුය.

- එලෙසම A හි 2 mol ක් වියෝජනයෙන් B හි 2 mol ක් සෑදෙන බැවින් A හි 2c mol ප්‍රමාණයක් වියෝජනයෙන් B හි මවුල 2c ප්‍රමාණයක් සෑදිය යුතුය.

- A හි මවුල 2c ප්‍රමාණයක් වියෝජනය වන බැවින් සමතුලිත මිශ්‍රණයේ ඉතිරි විය යුතු A හි මවුල ප්‍රමාණය වන්නේ a – 2c වේ.

	2A	2B	+ C
ආරම්භක මවුල	a	0	0
සමතුලිත මවුල	a – 2c	2c	c

$$K_C = \frac{[B]^2[C]}{[A]^2}$$

$$= \frac{[2c]^2 \times c}{[a-2c]^2}$$

$$= \frac{4c^3}{[a-2c]^2}$$

- පිළිතුර 3

12. 3d ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය සාදන සංකීර්ණවල වර්ණ සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?
   (1) $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$ තද නිල් පාට වේ.
   (2) $[CuCl_4]^{2-}$ ලා නිල් පාට වේ.
   (3) $[NiCl_4]^{2-}$ කහ පාට වේ.
   (4) $[Co(NH_3)_6]^{2+}$ කහ-දුඹුරු පාට වේ.

(5) $[CrCl_4]^-$ නිල්-දම් පාට වේ.

◆ $[CuCl_4]^{2-}$ හි වර්ණය කහ පාට වේ. පිළිතුර 2

13. ද්‍රව හෙප්ටේන් (C_7H_{16}) නියැදියකින් 10.0g ක් O_2 වායු මවුල 1.30 ක් සමග මිශ්‍ර කරන ලදී. හෙප්ටේන් සම්පූර්ණයෙන් දහනය කළ විට CO සහ CO_2 වායු මිශ්‍රණයක් සෑදුණි. ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු කාමර උෂ්ණත්වයේ පවතින වායු මිශ්‍රණයේ (CO, CO_2 සහ O_2) මුළු මවුල ප්‍රමාණය 1.1 විය. (සෑදුණු ජලය පවතින්නේ ද්‍රවයක් වශයෙන් සහ එහි වායුවල ද්‍රාව්‍යතාව නොසැළකිය හැකි යැයි උපකල්පනය කරන්න.) සෑදුණ CO වායුවේ මවුල ප්‍රමාණය (H = 1, C = 12, O = 16)

(1) 0.40 වේ. (2) 0.45 වේ. (3) 0.50 වේ.
(4) 0.52 වේ. (5) 0.54 වේ.

C_7H_{16} මවුල සංඛ්‍යාව = $\dfrac{10\,g}{100g\,mol^{-1}}$

$$C_7H_{16} + O_2 \longrightarrow \underbrace{CO_2 + CO}_{7\,mol} + 8H_2O$$

◆ ඉහත සමීකරණයෙහි H තුලිත වීමට H_2O 8 න් ගුණ කළ යුතුය. ඒ අනුව C_7H_{16} 1 mol ක් දහනය කිරීමෙන් H_2O 8 mol ක් ලැබේ. එවිට C_7H_{16}0.1 mol ක් දහනයෙන් ලැබිය යුත්තේ H_2O 0.8 mol කි.

◆ C_7H_{16} 1 mol ක කාබන් 7 mol ක් අඩංගු වේ. දහනයේ දී මෙම කාබන් සියල්ලම CO_2 හා CO වෙත ගමන් කරයි. එබැවින් C_7H_{16} 1 mol ක් දහනයෙන් ලැබිය යුතු CO_2 හා CO මවුල සංඛ්‍යාවන්හි එකතුව 7 mol විය යුතුය. එවිට C_7H_{16}0.1 mol ක් දහනයෙන් ලැබිය යුතු CO_2 හා CO මවුලවල එකතුව 0.7 mol ක් වේ.

$$\begin{array}{ccccc} C_7H_{16} + O_2 & \longrightarrow & \underbrace{CO_2 + CO} & + & 8H_2O \\ \downarrow & & & & \downarrow \\ 0.1\,mol & \longrightarrow & 0.7\,mol & & 0.8\,mol \end{array}$$

◆ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු ඇති වායු මිශ්‍රණයේ (CO_2, CO හා O_2) මුළු මවුල ප්‍රමාණය 1.1 කි. ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු ලැබෙන වායු මිශ්‍රණයේ ඇති O_2 යනු වැඩිපුර ඇති O_2 වේ.

CO_2, CO හා O_2 මුළු මවුල ප්‍රමාණය	=	1.1 mol
CO_2 හා CO මුළු මවුල ප්‍රමාණය	=	0.7 mol
වැඩිපුර ඇති O_2 මවුල ප්‍රමාණය	=	1.1 – 0.7
	=	0.4 mol
ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වූ O_2 ප්‍රමාණය	=	1.3mol - 0.4 mol
	=	0.9 mol

◆ දැන් අපට C_7H_{16} හා O_2 අතර ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතය ගොඩනගා ගත හැක.

$$\begin{array}{ccccc} C_7H_{16} & + & O_2 \longrightarrow & \underbrace{CO_2 + CO}_{0.7\,mol} & + 8H_2O \\ 0.1\,mol & & 0.9\,mol & & \\ 1 & & 9 & 7 & \end{array}$$

◆ C_7H_{16} හා O_2 අතර ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතය 1 : 9 ක් වේ. දැන් අප ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව තුලිත කරමු. (ඉහත දි හයිඩ්‍රජන් තුලිත කරන ලදි.) පළමුව ඉහත ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතය සමීකරණයට ඇතුලත් කරමු.

$$C_7H_{16} + 9O_2 \longrightarrow CO_2 + CO + 8H_2O$$

◆ C_7H_{16}, O_2 හා H_2O අතර ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතය 1 : 9 : 8 ක් වේ. දැන් ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාත ඇතුලත් කිරීමට ඇත්තේ CO_2 හා CO වලට පමණි. ප්‍රතික්‍රියක පැත්තේ ඔක්සිජන් පරමාණු ගණන 18 කි. ඵල පැත්තේ H_2O වල ඔක්සිජන් පරමාණු 8 ක් තිබේ. ඉතිරි ඔක්සිජන් පරමාණු 10 තිබිය යුත්තේ CO_2 හා COවල වේ.

CO_2 හා CO වලට ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාත ඇතුලත් කළ යුත්තේ ඔක්සිජන් පරමාණු ගණන 10 ක් වන ලෙස වේ. තවුත් CO_2 හා CO මවුල සංඛ්‍යාවල ඓක්‍ය 7 ක් විය යුතුය. එය ඉහත දී පැහැදිලි කර තිබේ. ම CO_2 හා CO මවුල සංඛ්‍යාවල ඓක්‍ය 7 ක් විමට යෙදිය යුතු සංඛ්‍යා යුගල වන්නෙ (1, 6) , (2, 5) හෝ (3, 4) වේ. මින් ඔක්සිජන් පරමාණු ගණන 10 ක් වනසේ සැකසෙන යුගලය යොදන්න. එය (3, 4) යුගලය වේ.

$$C_7H_{16} + 9O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4CO + 8H_2O$$

- ඉහත ස්ටොයිකියෝමිතික අනුපාතය අනුව C_7H_{16} මවුල 1 ක් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් CO මවුල 4 ක් සෑදේ. එවිට C_7H_{16} මවුල 0.1 ක් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් CO මවුල 0.4 ක් සෑදිය යුතුය.

- එම නිසා වායු මිශ්‍රණයේ අඩංගු CO මවුල ප්‍රමාණය 0.4 ක් වේ. මෙය ඉහත ආකාරයට සවිස්තරාත්මක ඉදිරිපත් කළ මුත් මිනිත්තු 2 ක් වැනි කාලයක දී විසඳිය හැකි ගැටළුවකි. පිළිතුර 1

---

14. 27°C දී සංශුද්ධ A ද්‍රව්‍ය, එහි වාෂ්ප සමග සමතුලිතව පවතින සංවෘත පද්ධතියක් සලකන්න. එම උෂ්ණත්වයේදී A ද්‍රව්‍යයේ වාෂ්පීකරණයේ එන්තැල්පිය 20.00 KJ mol^{-1} වේ. 27°C දී A හි වාෂ්පීකරණයේ එන්ට්‍රොපිය J K^{-1} mol^{-1} වලින් වනුයේ,

(1) 0.01 (2) 0.07 (3) 5.66 (4) 14.30 (5) 66.67

$$A(l) \rightleftharpoons A(g)$$

මෙම සමතුලිත පද්ධතියෙ වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය පහත සමිකරණය මගින් සෙවිය හැකිය.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

පද්ධතිය සමතුලිත බැවින් $\Delta G = 0$ වේ.

$$\Delta H = 20.00\ K\,J\,mol^{-1}$$

$$T = 27\,°C = 300\ K$$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$\Delta S = \frac{\Delta H - \Delta G}{T}$$

$$= \frac{20.00\ KJmol^{-1} - 0}{300\ K}$$

$$= 0.06667\ KJK^{-1}mol^{-1}$$

$$= 66.67\ JK^{-1}mol^{-1}$$

- පිළිතුර 5

15. $KClO_3$ තාප වියෝජනයෙන් ලැබෙන O_2 ජලයේ යටිකුරු විස්ථාපනයෙන් එකතු කරනු ලැබේ. 27°C උෂ්ණත්වයේ දී හා 1.13×10^5 Pa පීඩනයේදී සිදු කළ එවැනි පරීක්ෂණයකදී එකතු කර ගන්නා ලද O_2 වායු පරිමාව 150.00 cm^3 විය. 27°C දී ජලයේ සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 0.03×10^5 Pa ලෙස දී ඇත්නම්, එකතු කර ගන්නා ලද O_2 වායුවේ ස්කන්ධය වනුයේ, (O=16)

(1) 0.212g (2) 0.217g (3) 198g (4) 212g (5) 217g

- රැස්කර ගන්නා ලද වායු පරිමාව 150.00 cm^3 වේ. මෙම පරිමාව තුළ O_2 වායුව සහ ජල වාෂ්ප පවතී. මෙම වායු පරිමාවේ සමස්ථ පීඩනය O_2 වායුවේ පීඩනය (O_2 වල ආංශික පීඩනය) හා ජල වාෂ්ප වල පීඩනය (ජල වාෂ්ප වල ආංශික පීඩනය) මගින් ඇති වේ. ජල වාෂ්ප වල ආංශික පීඩනය එම උෂ්ණත්වයේදී ජලයේ සන්තෘප්ත වාෂ්ප පීඩනයට සමාන වේ.

$$P_{O_2} + P_{H_2O} = 1.13 \times 10^5\ Pa$$

$$P_{O_2} = 1.13 \times 10^5\ Pa - 0.03 \times 10^5\ pa$$

$$= 1.10 \times 10^5 pa$$

- 150.00 cm^3 ක පරිමාවක් තුළ O_2 වායුව මගින් පමණක් ඇති කරන පීඩනය 1.10×10^5 pa වේ. $PV = nRT$ යෙදීමෙන් O_2 වායු මවුල ගණන සොයා ගත හැක.

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{PV}{RT}$$

$$= \frac{1.10\times10^{5}\ Pa \times 150.00\ cm^{3}}{8.314\ Jk^{-1}mol^{-1}\times 300K}$$

$$= \frac{1.10\times10^{5}\times150\times10^{-6}\ mol}{8.314\times300}$$

❖ ඉහත O_2 වායු මවුල ප්‍රමාණය එහි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධයෙන් ගුණ කිරීමෙන් O_2 වායුවේ ස්කන්ධය සොයා ගත හැක.

$$= \frac{1.10\times10^{5}\times150\times10^{-6}}{8.314\times300}$$

$$= 0.212g$$

❖ පිළිතුර 1

16. HA දුබල අම්ලයක් සහ එහි NaA සෝඩියම් ලවණය අඩංගු ද්‍රාවණයක PH අගය a වේ. HA ට NaA සාන්ද්‍රණ අතර අනුපාතයේ අගය දස ගුණයකින් වැඩි කරන ලද්දේ නම්, ද්‍රාවණයේ නව PH අගය වනුයේ,

(1) a -1 (2) $a - \frac{1}{10}$ (3) a + 1. (4) a - 10 (5) a + 10.

❖ දුබල අම්ලයක් හා දුබල අම්ලයෙහි ලවණයක් අඩංගු ද්‍රාවණයක් බැවින් මෙය ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක PH අගය පහත සමීකරණය ඇසුරින් සෙවිය හැකිය.

$$HA(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^{+}(aq) + A^{-}(aq)$$

$$Ka = \frac{[H_3O^{+}(aq)][A^{-}(aq)]}{[HA(aq)]}$$

$$\frac{Ka}{1\ moldm^{-3}} = \frac{[H_3O^{+}(aq)]}{1moldm^{-3}} \times \frac{[A^{-}(aq)]}{[HA(aq)]}$$

$$-\log_{10}\left(\frac{Ka}{1\ mol\ dm^{-3}}\right) = \log_{10}\left(\frac{[H_3O^{+}(aq)]}{1\ mol\ dm^{-3}}\right) - \log_{10}\frac{[A^{-}(aq)]}{[HA(aq)]}$$

$$PKa = PH - \log_{10}\frac{[A^{-}(aq)]}{[HA(aq)]}$$

$$\therefore PH = PK_a + \log_{10}\frac{[A^{-}(aq)]}{[HA(aq)]}$$

❖ මෙම ද්‍රාවණයේ PH අගය a වේ. PKa අගය නොදනී. a ඇසුරෙන් PKa අගය සොයා ගනිමු.

$$PH = PKa + \log_{10}\frac{[A^{-}(aq)]}{[HA(aq)]}$$

$$a = PKa + \log_{10}\frac{[A^{-}(aq)]}{[HA(aq)]}$$

$\log_{10}\frac{[A^{-}(aq)]}{[HA(aq)]}$ = X ලෙස ගනිමු.

එවිට a = PKa + X වේ.

❖ Ka උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතින බැවින් PKa උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී. HA ට NaA සාන්ද්‍රණ අතර අනුපාතයේ අගය වෙනස් කළද PKa අගය වෙනස් නොවේ.

❖ [HA] ට [NaA] අතර අනුපාතයේ අගය දස ගුණයකින් වැඩි කළ විට එය $10\frac{HA}{NaA}$ ලෙස දැක්විය හැකිය.

❖ එවිට [NaA] ට [HA] අනුපාතය $\frac{[NaA]}{10[HA]}$ වේ.

❖ දැන් [HA] : [NaA] අතර අනුපාතය දස ගුණයකින් වැඩි කළ විට ද්‍රාවණයේ PH අගය සොයමු.

$$PH = PKa + \log_{10}\frac{[A^{-}(aq)]}{[HA(aq)]}$$

[HA] : [NaA] දස ගුණයකින් වැඩි කළ විට

$$PH = PKa + \log_{10}\left(\frac{[A^{-}(aq)]}{10[HA(aq)]}\right)$$

$$PH = (a - x) + \log_{10}\left(\frac{[A^{-}(aq)]}{[HA(aq)]}\times\frac{1}{10}\right)$$

$$= (a - x) + \log_{10}\frac{[A^{-}(aq)]}{[HA(aq)]} + \log_{10}\frac{1}{10}$$

$$\log_{10}\frac{[A^-]}{[HA]} = x \text{ ලෙස ඉහත දී ගෙන ඇත.}$$

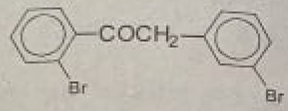
එවිට PH $= (a - x) + x - 1$

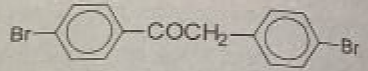
$= a - 1$

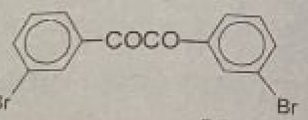
⌖ පිළිතුර 1

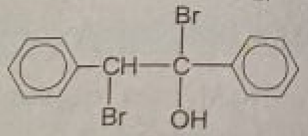
17. $C_6H_5-C\equiv C-C_6H_5 \xrightarrow[\text{තනුක } H_2SO_4]{HgSO_4} A \xrightarrow[Br_2]{FeBr_3} B$

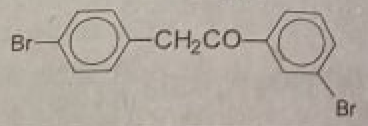
ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළෙහි A හා B හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

(1) $C_6H_5COCH_2C_6H_5$, 

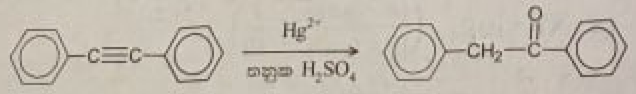
(2) $C_6H_5COCH_2C_6H_5$, 

(3) $C_6H_5COCOC_6H_5$, 

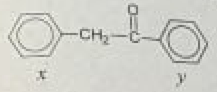
(4) $C_6H_5CH{=}C(OH)-C_6H_5$, 

(5) $C_6H_5CH_2COC_6H_5$, 

⌖ ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සංයෝගය ඇල්කයිනයකි. මෙය Hg^{2+} අයන උත්ප්‍රේරකය හමුවේ තනුක H_2SO_4 සමග කීටෝනයක් ලබා දෙයි.



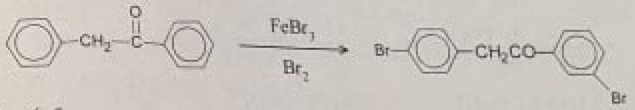
⌖ ඉහත දී ලැබෙන ඵලයෙහි ඇරෝමැටික කාණ්ඩ 2 පහත පරිදි X හා Y ලෙස නම් කර ගනිමු.



⌖ ඇරෝමැටික සංයෝග $FeBr_3/Br_2$ සමග ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවක් මගින් ඇරෝමැටික වලයට Br කාණ්ඩයක් සම්බන්ධ කර ගනී.

⌖ X ලෙස නම් කරන ලද ඇරෝමැටික වලයට සම්බන්ධව ඇත්තේ R කාණ්ඩයකි. ($-CH_2-$කාණ්ඩයකි) R කාණ්ඩ ඕතෝ - පැරා යොමු කාරක වේ. එබැවින් X ඇරෝමැටික වලයට Br කාණ්ඩය සම්බන්ධ වන්නේ ඕතෝ හෝ පැරා ස්ථානයකට වේ.

⌖ Y ලෙස නම් කරන ලද ඇරෝමැටික වලයට සම්බන්ධව ඇත්තේ කාබොනිල් කාණ්ඩයකි. එය මෙටා යොමු කාරකයක් වේ. එබැවින් Y ඇරෝමැටික වලයට Br කාණ්ඩය සම්බන්ධ වන්නේ මෙටා ස්ථානයකට වේ.



⌖ පිළිතුර 5

18. **පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය සඳහා නිවැරදි සම්බන්ධතාව දක්වන පිළිතුර තෝරන්න.**

$$2MnO_4^-(aq) + 5C_2O_4^{2-}(aq) + 16H^+(aq) \rightarrow 2Mn^{2+}(aq) + 10CO_2(g) + 8H_2O(l)$$

(1) $\frac{\Delta[MnO_4^-(aq)]}{\Delta t} = \frac{5}{2}\frac{\Delta[C_2O_4^{2-}(aq)]}{\Delta t}$

(2) $\frac{\Delta[MnO_4^-(aq)]}{\Delta t} = -\frac{5}{2}\frac{\Delta[C_2O_4^{2-}(aq)]}{\Delta t}$

(3) $\frac{\Delta[MnO_4^-(aq)]}{\Delta t} = 10\frac{\Delta[C_2O_4^{2-}(aq)]}{\Delta t}$

(4) $\frac{\Delta[MnO_4^-(aq)]}{\Delta t} = \frac{2}{5}\frac{\Delta[C_2O_4^{2-}(aq)]}{\Delta t}$

(5) $\frac{\Delta[MnO_4^-(aq)]}{\Delta t} = -\frac{2}{5}\frac{\Delta[C_2O_4^{2-}(aq)]}{\Delta t}$

$MnO_4^-(aq)$ ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියා වේ

ශීඝ්‍රතාවය $= -\frac{[MnO_4^-(aq)]}{\Delta t}$

$C_2O_4^{2-}(aq)$ ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියා වේ

ශීඝ්‍රතාවය $= -\frac{[C_2O_4^{2-}(aq)]}{\Delta t}$

- MnO_4^- හා $C_2O_4^{2-}$ හි ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියෝමිතිය අනුව MnO_4^- අයන 2 ක් ඉවත් වන විට $C_2O_4^{2-}$ අයන 5 ක් ඉවත් වේ. එබැවින් එක් එක් අයනයකට සාපේක්ෂ සීඝ්‍රතාව සමාන නොවේ. එය පහත පරිදි එක් එක් අයනයේ ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණක වල පරස්පරය ගැනීමෙන් සමාන කළ හැක.

$$-\frac{1}{2}\frac{[Mn\,O_4^-(aq)]}{\Delta t} = -\frac{1}{5}\frac{[C_2O_4^{2-}(aq)]}{\Delta t}$$

$$\frac{1}{2}\frac{[Mn\,O_4^-(aq)]}{\Delta t} = \frac{1}{5}\frac{[C_2O_4^{2-}(aq)]}{\Delta t}$$

- සමීකරණයේ දෙපසම 2න් ගුණ කිරීමෙන්

$$\frac{[Mn\,O_4^-(aq)]}{\Delta t} = \frac{2}{5}\frac{[C_2O_4^{2-}(aq)]}{\Delta t}$$

- පිළිතුර 4

19. කාමර උෂ්ණත්වයේදී පහත සඳහන් විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයෙහි විභවය සහ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව පිළිවෙලින් වනුයේ,

$$Ag(s)/AgCl(s), KCl(aq)\ Ag^+(aq)/Ag(s)$$

$(E^o_{AgCl(s)/Ag(s)} = +0.22\ V \qquad E^o_{(s)Ag^+(aq)/Ag(s)} = +0.78\ V)$

(1) +0.22 V, $AgCl(s) \rightarrow Ag^+(aq) + Cl^-(aq)$

(2) +0.56 V, $Ag^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow AgCl(s)$

(3) +1.0 V, $AgCl(s) + e \rightarrow Ag(s) + Cl^-(aq)$

(4) -0.56 V, $Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$

(5) -1.0 V, $Ag^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow AgCl(s)$

- දී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව අනුව AgCl(s) / AgCl(s) ඉලෙක්ට්‍රෝඩය විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ඉහළ ස්ථානයකද Ag^+ (aq) / Ag(s) ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඊට පහළ ස්ථානයකද පිහිටා තිබේ. විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයකදී, විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ඉහලින් පිහිටි ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය ලෙසද පහලින් පිහිටි ඉලෙක්ට්‍රෝඩය කැතෝඩය ලෙසද ක්‍රියා කරයි.

E° (කෝෂ) = E° (කැතෝඩය) -E° (ඇනෝඩය)
= E° (Ag(aq)/Ag(s)) - E° (Agcl(s)/Ag(s))
= (+ 0.78) - (+ 0.22V)
= + 0.56V

- මේ අනුව මෙම විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයෙහි විභවය + 0.56V වේ. මෙම කෝෂ විභවය ඇසුරින් පමණක් නිවැරදි පිළිතුර 2 වන ප්‍රතිචාරය බව තීරණය කළ හැකිය.

ඇනෝඩය ප්‍රතික්‍රියාව→ $Ag(s) + Cl^-(aq) \rightarrow AgCl(s) + e$

කැතෝඩය ප්‍රතික්‍රියාව→ $Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$

$Ag^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow AgCl(s)$

- පිළිතුර 2

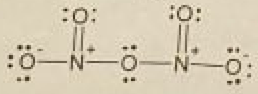
20. N_2O_5 අණුව (සැකිල්ල $O-\overset{O}{\overset{|}{N}}-O-\overset{O}{\overset{|}{N}}-O$) සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ කොපමණ සංඛ්‍යාවක් ඇඳිය හැකිද?

(1) 5 (2) 6 (3) 8 (4) 9

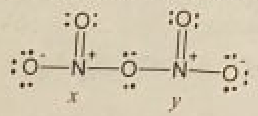
(5) දී ඇති පිළිතුරු කිසිවක් නොවේ

- මෙය සිසුන්ට තරමක් පැටලිලි සහගත ප්‍රශ්නයක් විය හැක. නමුත් පහත ක්‍රමය අනුගමනය කිරීමෙන් මෙය ඉතා පහසුවෙන් විසඳිය හැකිය.

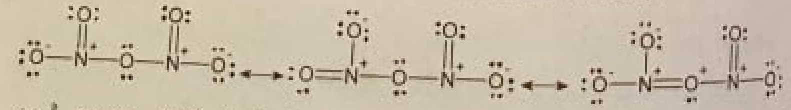
- පළමුව දී ඇති සැකිල්ල යොදා ගෙන N_2O_5 අණුව සඳහා නිවැරදි ලුවිස් ව්‍යුහය ඇඳගන්න.



- පැහැදිලි කිරීමේ පහසුව සඳහා මෙම ව්‍යුහයේ N පරමාණු දෙක X හා Y ලෙස නම් කර ගනිමු.

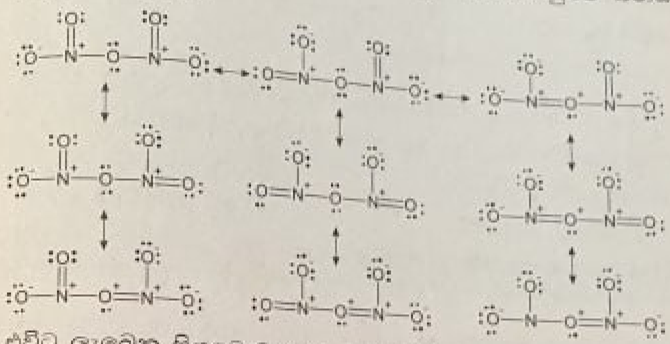


- පළමුව *x* ලෙස නම් කර ඇති N පරමාණුව වටා වූ O පරමාණු 3 පමණක් යොදා ගෙන සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ගොඩ නගන්න. එලෙස සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 3 ක් ගොඩනැගිය හැකිය. ඒවා පහත දක්වේ. (මෙහිදී ඇල ඊතල යොදා ගෙන ඇත්තේ සිදු වන ඉලෙක්ට්‍රෝන හුවමාරුව පෙන්වීම සඳහා වේ. නමුත් සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ඇඳීමේදී ඇල ඊතල යොදා නොගන්නා බව සිහිතබා ගන්න.)



- දැන් ඉහත එක් එක් ව්‍යුහය සඳහා Y ලෙස නම් කරන ලද N පරමාණුව වටා වූ O පරමාණු යොදා ගෙන සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ

ඇඳින්න. මෙහිදී X ලෙස නම් කරන ලද N පරමාණුවේ බන්ධන එලෙසම තබන්න.



- එවිට ලැබෙන සියලුම ව්‍යුහ ගණන 9 කි. මෙම ව්‍යුහ 9 සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ ලෙස ලිවීමේදී ඊතලය ⟷ යොදා ගෙන එකිනෙක එක දිගට පෙලගස්වා ලිවිය යුතුය. පිළිතුර 4

21. සින්ක් හි (Zn) රසායනය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?

(1) Zn ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් නො වන අතර එහි වඩාත් ම බහුල හා ස්ථායී ම ධන ඔක්සිකරණ අංකය +2 වේ.

(2) සාමාන්‍යයෙන් Zn හි සංකීර්ණවල ද්‍රාවණ අවර්ණය.

(3) 3d ගොනුවේ අනිකුත් මූලද්‍රව්‍ය හා සැසඳූ විට Zn වල ද්‍රවාංකය සැලකිය යුතු ලෙස ඉහළය.

(4) Zn^{+2} හි අරය Ca^{+2} හි අරයට වඩා කුඩාය.

(5) H_2S මගින් ආම්ලික ද්‍රාවණ වලින් ZnS අවක්ෂේප කළ නොහැක.

- 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ද්‍රවාංකය හා තාපාංකය අඩුම මූල ද්‍රව්‍ය වන්නේ Zn ය. පිළිතුර 3

22. වැල්වයක් සවි කරන ලද දෘඪ සංවෘත භාජනයක් තුළ දී ඇති

උෂ්ණත්වයක පවතින පහත සඳහන් සමතුලිතතාවය සලකන්න.

$N_2(g) + 3H_2(g) \leftrightharpoons 2NH_3(g)$

N_2 වායුව අමතර ප්‍රමාණයක් භාජනය තුළට වැල්වය හරහා ඇතුලු කළවිට $H_2(g)$ හා $NH_3(g)$ හි සාන්ද්‍රණ පිළිවෙලින්,

(1) වැඩි වේ, වැඩි වේ (2) අඩු වේ, අඩු වේ
(3) වැඩි වේ, අඩු වේ (4) අඩු වේ, වැඩි වේ
(5) වෙනස් නො වේ, වෙනස් නො වේ

- ලේ චැටලියර් මූලධර්මය

  ගතික සමතුලිත පද්ධතියක, එකී සමතුලිතතාවට ගෙන ඒමට හේතු වූ කිසියම් සාධකයක් (උෂ්ණත්වය, සාන්ද්‍රණය, පීඩනය හෝ පරිමාව) සංරෝධනයට භාජනය කළහොත් එම සංරෝධනයේ බලපෑම අවමවන ආකාරයට පද්ධතිය නැවත සකස් වනු ඇත.

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සමතුලිත පද්ධතියට පිටතින් N_2 වායුව අමතර ප්‍රමාණයක් ඇතුලු කළ විට N_2 සාන්ද්‍රණය ඉහළ යයි. එවිට ලේ චැටලියර් මූලධර්මය අනුව මෙම වැඩි වූ N_2 සාන්ද්‍රණය අවම කර ගැනීමට පෙළඹේ. මේ සඳහා භාජනයේ වූ N_2 අණු ප්‍රමාණය අඩු කළ යුතුය.

- N_2 අණු ප්‍රමාණය අඩු කර ගැනීමට නම් ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව වැඩිපුර සිදුවිය යුතුය. ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව වැඩිපුර සිදුවීමේදී H_2 අණු ප්‍රමාණයද අඩු වන බැවින් H_2 සාන්ද්‍රණයද අඩු වේ. එලෙස ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව වැඩිපුර සිදු වන විට සෑදෙන ඵල ප්‍රමාණය වැඩි වන බැවින් NH_3 සාන්ද්‍රණය වැඩි වේ. පිළිතුර 4

23. CH_4, වැඩිපුර O_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කර CO_2 හා ජලය සෑදීම තාපදායක ක්‍රියාවලියකි. සෑදෙන ජලය ද්‍රව අවස්ථාවේ පවතින තත්ත්වයන් යටතේ CH_4 මවුල 1 ක් O_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට

එන්තැල්පි වෙනස 890.4 $kJ\ mol^{-1}$ වේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සෑදෙන ජලය, වාෂ්ප අවස්ථාවේ පවතින තත්ත්ව යටතේ සිදු කළ විට එන්තැල්පි වෙනස 802.4 $kJ\ mol^{-1}$ වේ.
$H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි වෙනස ($kJ\ mol^{-1}$ වලින්) වනුයේ,

(1) -88 (2) -44 (3) 22 (4) 44 (5) 88

$$CH_4(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(l) \quad \Delta H = -890.4\ KJ$$
$$CH_4(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(g) \quad \Delta H = -802.4\ KJ$$

- පළමු ප්‍රතික්‍රියාවට වඩා දෙවන ප්‍රතික්‍රියාවේදී පිටවන තාප ප්‍රමාණය අඩුය. දෙවන ප්‍රතික්‍රියාවේ ජලය වාෂ්ප බවට පත්වී තිබේ. ද්‍රව ජලය වාෂ්ප බවට පත්වීම තාප අවශෝෂක ක්‍රියාවලියකි. දෙවන ප්‍රතික්‍රියාවේදී සෑදෙන තාපයෙන් කොටසක් ජලය වාෂ්පීකරණය කිරීමට වැයවේ. එබැවින් එහිදී පිටවන තාප ප්‍රමාණය පළමු අවස්ථාවට වඩා අඩු වේ.

- පහත දක්වෙන පරිදි විජීය ක්‍රමයෙන් ද්‍රව ජලය, වාෂ්ප ජලය බවට පත්වීමේදී සිදු වන එන්තැල්පි විපර්යාසය පහසුවෙන් සොයා ගත හැකිය. ඒ සඳහා ඉහත සඳහන් පළමු ප්‍රතික්‍රියාවේ ආපසු ක්‍රියාව ලියා ගන්න. එවිට එහි තාප විපර්යාසයෙහි ලකුණද වෙනස් වේ. (ලැවෝසියර් සහ ලප්ලාස් නියමය)

$$4CO_2(g) + 2H_2O(l) \longrightarrow CH_4(g) + 5O_2(g) \Delta H = +890.4$$

- දැන් ඉහත ආපසු ක්‍රියාව හා දෙවන ප්‍රතික්‍රියාව එකතු කරන්න. එවිට ඒවායේ තාප විපර්යාසද එකතු කරන්න.

$$4CO_2(g) + 2H_2O(l) \longrightarrow CH_4(g) + 5O_2(g) \quad \Delta H = +890.4\ kJ$$
$$CH_4(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(g) \quad \Delta H = -802.4\ kJ$$
$$\overline{2\,H_2O(l) \longrightarrow 2\,H_2O(g) \quad \Delta H = +88.0\ kJ}$$

- ඉහත දක්වෙන්නේ ද්‍රව ජලය 2mol ක් වාෂ්ප ජලය මවුල 2mol ක් බවට පත්වීමේදී සිදු වන තාප විපර්යාසය වේ.

$$2\,H_2O(l) \longrightarrow 2\,H_2O(g) \quad \Delta H = +88\ kJ$$

$$H_2O(l) \longrightarrow H_2O(g) \qquad \Delta H = \frac{+88\ kJ}{2}$$
$$= +44\ kJ\ mol^{-1}$$

⌖ පිළිතුර 4

24. X යනු 3d ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යකි. එය පහත දැක්වෙන ගුණ පෙන්නුම් කරයි.

(I) එය 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් ඉහළ ම ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථාව පෙන්නුම් කරයි.

(II) එය ආම්ලික, උභයගුණි සහ භාෂ්මික ඔක්සයිඩ සාදයි.

X වන්නේ,

(1) Cr (2) Mn (3) Fe (4) Co (5) Zn

⌖ 3d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉහළම ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථාව පෙන්නුම් කරන්නේ Mn ය. එය +7 ඔක්සිකරණ අවස්ථාව වේ. එමගින් පිළිතුර 2 බව තීරණය කළ හැකිය.

25. $CH_3COCH_2CO_2H \xrightarrow[(2)\ H_2O/H^+]{(1)\ LiALH_4} S \xrightarrow{PCC} T \xrightarrow[\text{සාන්ද්‍ර}\ HCl]{Zn/Hg} U$

ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අනුපිළිවෙළෙහි S, T සහ U හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ,

(1) $CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}}H-CH_2CH_2OH$, CH_3COCH_2CHO, $CH_3CH_2CH_2CH_3$

(2) $CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}}H-CH_2CO_2H$, CH_3COCH_2CHO, $CH_3CH_2CH_2CH_3$

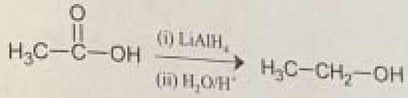
(3) $CH_3COCH_2CH_2OH$, CH_3COCH_2CHO, $CH_3CH_2CH_2CH_3$

(4) $CH_3COCH_2CH_2OH$, CH_3COCH_2CHO, $CH_3COCH_2CH_3$

(5) $CH_3\underset{OH}{\underset{|}{C}}H-CH_2CH_2OH$, $CH_3\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CHO$, $CH_3\underset{OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$

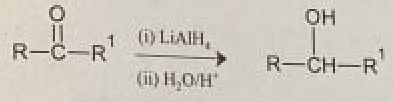
⌖ නිර්ජල මාධ්‍යයේදී $LiAlH_4$ මගින් කාබොක්සිලික් අම්ල ඔක්සිහරණයට භාජනය වේ. මෙය ජල විච්ඡේදනය කිරීමෙන් මධ්‍යසාරයක් ලැබේ.

උදා-



⌖ කාබොක්සිලික් අම්ල වල කාබොනිල් කාණ්ඩ මෙන්ම ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝනවල කාබොනිල් කාණ්ඩද $LiAiH_4$ මගින් ඔක්සිහරණය වේ.

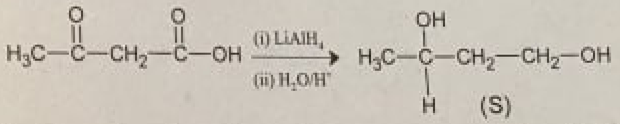
උදා-



⌖ විෂය නිර්දේශයට අනුව මෙම ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා වල යාන්ත්‍රණ හෝ අතරමැදි ඒල දන සිටීම අවශ්‍ය නොවේ.

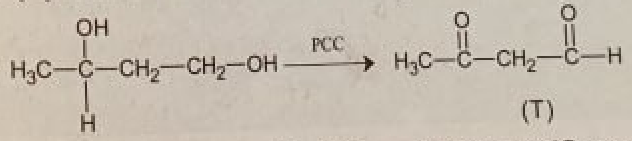
⌖ ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සංයෝගයෙහි කීටෝන කාණ්ඩයක් සහ කාබොක්සිලික් අම්ල කාණ්ඩයක් අඩංගු වේ. $LiAiH_4$ මගින් එම කාණ්ඩ දෙකම ඔක්සිහරණය වේ.

උදා-

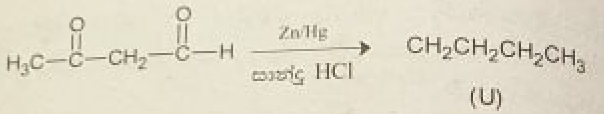


⌖ පිරිඩිනියම් ක්ලෝරොක්රොමේට් (PCC) මගින් මධ්‍යසාර ඔක්සිකරණය වී කාබොනිල් සංයෝගයක් (ඇල්ඩිහයිඩහෝ කීටෝන) ලබා දෙයි. ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර PCC මගින් ඇල්ඩිහයිඩ බවටද ද්විතීයික මධ්‍යසාර කීටෝන බවටද ඔක්සිකරණය වේ.

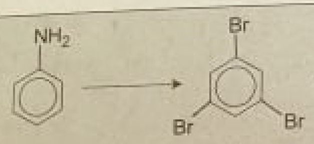
උදා-



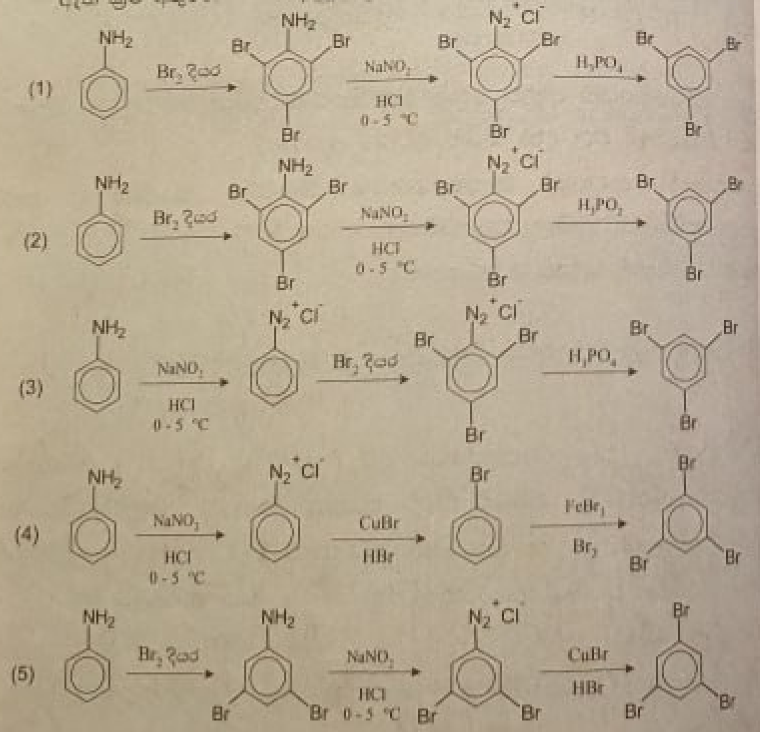
⌖ Zn/Hg/සාන්ද්‍ර HCl මගින් ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන ඔක්සිහරණය වී ඇල්කේන ලබා දෙයි.

උදා:


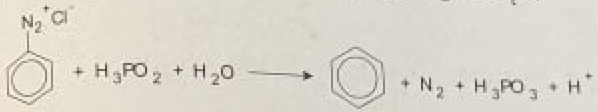
❖ පිළිතුර 1

26.


වලට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා පහත දී ඇති ක්‍රම අතුරින් වඩාත් සුදුසු ක්‍රමය කුමක් ද?



❖ බෙන්සීන් ඩයැසෝනියම් ලවණ හයිපො පොස්පරස් අම්ලය (H_3PO_2) මගින් ඔක්සිහරණය වී බෙන්සීන් ලබා දෙයි.



❖ බෙන්සීන් වලයකට සම්බන්ධ $-N_2^+Cl^-$ කාණ්ඩයක් ඉවත් කිරීම සඳහා යොදා ගන්නේ H_3PO_4 නොව H_3PO_2 වේ. පිළිතුර 2

27. ආවර්තිතා වගුවේ S-ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය (I වන කාණ්ඩය, Li සිට Cs සහ II වන කාණ්ඩය, Be සිට Ba) සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය සත්‍ය වේ ද?

(1) I සහ II කාණ්ඩවල සියලුම මූලද්‍රව්‍ය ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර H_2 වායුව ලබා දෙයි.

(2) I කාණ්ඩයේ සියලුම මූලද්‍රව්‍ය N_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(3) Mg තනුක සහ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 යන දෙකම සමග ප්‍රතික්‍රියා කර පිළිවෙලින් $H_2(g)$ සහ $SO_2(g)$ ලබා දෙයි.

(4) Li වාතය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර Li_2O, LiO_2 සහ Li_3N මිශ්‍රණයක් සාදයි.

(5) I කාණ්ඩයේ සියලුම මූලද්‍රව්‍ය H_2 වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සහසංයුජ කර සහසංයුජ හයිඩ්‍රජන් ලබා දෙයි.

❖ පළමු වන කාණ්ඩයේ ලෝහ අම්ල සමග ප්‍රතික්‍රියා කරමින් විශාල තාප ප්‍රමාණයක් මුදා හරින බැවින් ස්ඵෝටනයක් සිදු වේ.

උදා: Na + තනුක $H_2SO_4 \longrightarrow NaSO_4 + H_2$

❖ දෙ වන කාණ්ඩයේ ලෝහ තනුක අම්ල සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වේගයෙන් H_2 පිට කරයි.

උදා: Mg + තනුක $H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + H_2$

❖ දෙ වන කාණ්ඩයේ ලෝහ සාන්ද්‍ර අම්ල සමග පහත පරිදි ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

උදා: Mg + සා $2H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + SO_2 + 2H_2O$

Mg + සා $4HNO_3 \longrightarrow Mg(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$

❖ පිළිතුර 3

28. $Cd(s)/Cd^{2+}(aq)$හා $Zn(s)/Zn^{2+}(aq)$ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සහිත ගැල්වානීය කෝෂයක් සඳහා පහත සඳහන් කිනම් ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේද?

$$E^{\theta}_{Zn^{2+}_{(aq)}/Zn_{(s)}} = -0.76\ V\ , E^{\theta}_{Cd^{2+}_{(aq)}/Cd_{(s)}} = -0.40\ V$$

(1) Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය වේ.

(2) බාහිර පරිපථයක් හරහා සම්බන්ධ කළ විට Znඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Cd ඉලෙක්ට්‍රෝඩය දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරයි.

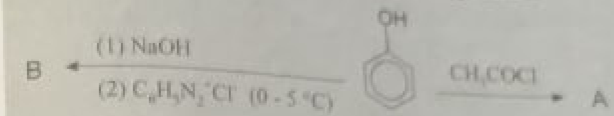
(3) කෝෂය ක්‍රියා කරන විට Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩය මත ඔක්සිහරණය සිදු වේ.

(4) කෝෂය ක්‍රියා කරන විට $Cd^{2+}(aq)$ සාන්ද්‍රණය අඩු වේ.

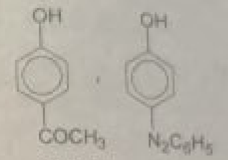
(5) කෝෂය ක්‍රියා කරන විට $Zn^{2+}(aq)$ සාන්ද්‍රණය වැඩි වේ.

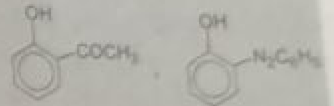
❖ මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක අතරින් විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ඉහළින්ම පිහිටන්නේ Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වේ. එය තීරණය කළේ දී ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව අගයන් මගිනි. කෝෂයක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක අතරින් සැම විටම ඔක්සිකරණයට භාජන වන්නේ විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ඉහළින් පිහිටි ඉලෙක්ට්‍රෝඩය වේ. ඒ අනුව මෙම කෝෂයේ Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඔක්සිකරණය වේ.පිළිතුර 3

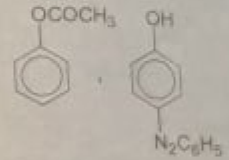
29. ෆීනෝල් හි පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා දෙක සලකන්න.

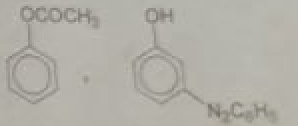


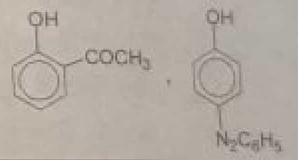
A සහ B හි ව්‍යුහ පිළිවෙළින් වනුයේ

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

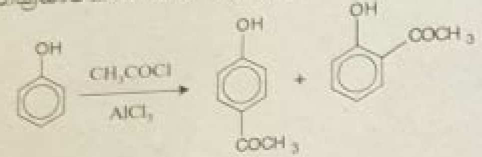
(5) 

❖ ෆීනෝල්, අම්ල හේලයිඩ (R–COCl) සමග එස්ටරීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වී පෙනිල් එස්ටර ඇති කරයි.

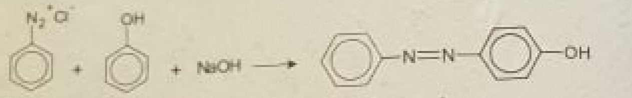
❖ මෙම ප්‍රශ්නයෙහි ෆීනෝල් සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන A සංයෝගය ඉහත සඳහන් එස්ටරය විය යුතුයි.

❖ මෙහිදී මතක් කළ යුතු තවත් කරුණක් වන්නේ ෆීනෝල් හා $CH_3COCl / AlCl_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ෆීඩල් - ක්‍රාෆ්ට

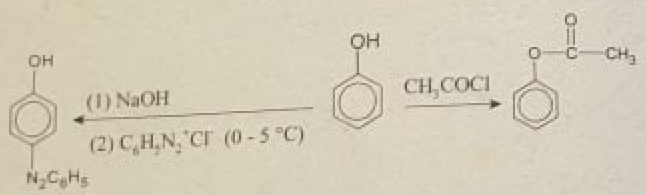
ඇසිල්කරණය ලෙස හඳුන්වයි. මෙහිදී ඉලෙක්ට්‍රෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියාවකින් පහත ඵල ලබා දෙයි.



◈ NaOH හි ද්‍රාවණය කරන ලද ෆීනෝල් ද්‍රාවණයකට සිසිල් (0 - 5°C) බෙන්සීන් ඩයැසෝනියම් ක්ලෝරයිඩ ($C_6H_5N_2^+Cl^-$) එකතු කළ විට රතු වර්ණයෙන් යුතු ඇසෝඩයි සංයෝගය ලැබේ. මෙම ආදේශ වීම සම්පූර්ණයෙන්ම වාගේ පැරා ස්ථානයකට සීමා වේ.

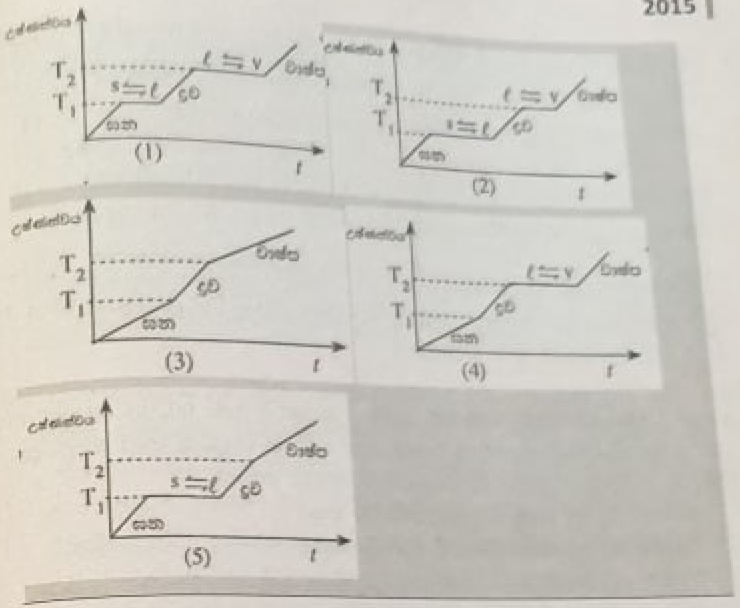


B සංයෝගය



◈ පිළිතුර 3

30. A නැමැති ද්‍රව්‍යයේ $\Delta H_{විලයනය}$ අගයෙහි විශාලත්වය එහි $\Delta H_{වාෂ්පීකරණය}$ අගයෙහි විශාලත්වයට වඩා අඩු වේ. (එනම් $|\Delta H_{විලයනය}| < |\Delta H_{වාෂ්පීකරණය}|$) T_1 උෂ්ණත්වයේදී X විලයනය වී ඉන් පසු රත් කිරීමේදී T_2 උෂ්ණත්වයේදී එය වාෂ්පීකරණය වේ. X හි ඝන සාම්පලයක් නියත ශීඝ්‍රතාවයකින් රත් කිරීමේ දී උෂ්ණත්වය හා කාලය අතර විචලනය පහත සඳහන් කුමන සටහනෙන් හොඳින්ම නිරූපනය වේ ද? (සැ.යු.ඝන (*s*), ද්‍රව (*l*), වාෂ්ප (*v*)



◈ T_1 උෂ්ණත්වයේදී විලයනය සිදු වේ. එනම් ඝනය ද්‍රවය බවට පත්වීම සිදුවේ. එනම් ඝනය සම්පූර්ණයෙන් ද්‍රව්‍ය බවට පත්වී අවසන් වන තුරුම උෂ්ණත්වය වැඩිවීමක් සිදු නොවේ. එනම් එම කාලය තුළ උෂ්ණත්වය නියතව පවතී. මෙහිදී උෂ්ණත්වය වැඩිවීමක් සිදු නොවන්නේ ලැබෙන තාපය ද්‍රවීකරණ ක්‍රියාවලියට වැය වන බැවිනි. ද්‍රවීකරණ ක්‍රියාවලිය සිදුවීමට ගතවන කාලය වැඩිනම් ඒ සඳහා වැයවන තාප ප්‍රමාණයද වැඩිය. එලෙසම ද්‍රවීකරණ ක්‍රියාවලියට ගතවන කාලය අඩු නම් ඒ සඳහා වැය වන තාප ප්‍රමාණයද අඩුය. මෙමගින් අපට පහත නිගමනයට එළඹිය හැකිය.

විලයනයට වැය වන තාප ප්‍රමාණය ∝ ඒ සඳහා ගතවන කාලය

$\therefore \Delta H_{විලයනය}$ ∝ ඒ සඳහා ගතවන කාලය

- ඉහත ආකාරයටම වාෂ්පීකරණ ක්‍රියාවලියද නියත උෂ්ණත්වයකදී සිදුවේ. විලයනයේදී මෙන්ම වාෂ්පීකරණය සඳහා පහත ආකාරයට නිගමනයකට එළඹිය හැකිය.

වාෂ්පීකරණයට වැය වන තාප ප්‍රමාණය $\propto$ ගතවන කාලය

$\therefore \Delta H_{\text{වාෂ්පීකරණය}} \propto$ ගතවන කාලය

$\Delta H_{\text{විලයනය}} < \Delta H_{\text{වාෂ්පීකරණය}}$ බැවින් $\Delta H_{\text{විලයනය}}$ සඳහා ගතවන කාලය $\Delta H_{\text{වාෂ්පීකරණය}}$ ට වඩා අඩු විය යුතුය. එය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ 1 වන ප්‍රතිචාරයෙහි වේ. පිළිතුර 1

- අංක 1 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය/ ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.
  - (a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මතද
  - (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මතද
  - (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මතද
  - (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මතද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මතද උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි

31. ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති අසත්‍ය වේ ද?
(a) මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ පූර්ණ සංඛ්‍යාවක් විය යුතුය.
(b) ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරන අගයකි.
(c) ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ හැම විටම තුලිත සමීකරණයෙහි ඇති ප්‍රතික්‍රියක වල ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණක වල එකතුවට සමාන වේ.
(d) ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ ශීඝ්‍රතා නියම ප්‍රකාශනයෙහි ඇති ප්‍රතික්‍රියක වල මවුලික සාන්ද්‍රණයන්හි බලයන්ගේ එකතුවට සමාන වේ.

- මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් යනු තනි පියවරකින් සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා වේ. මෙහිදී අදාළ ප්‍රතික්‍රියක අංශු එකිනෙක එකවර ගැටීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ. මෙලෙස රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වන අංශු (පරමාණු, අයන හෝ අණු) ගණන එම ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියෝමිතියෙන් දක්වේ. ප්‍රතික්‍රියාවකට, ප්‍රතික්‍රියක අංශු පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මකව සහභාගි වන බැවින් එහි ස්ටොයිකියෝමිතිය සැම විටම පූර්ණ සංඛ්‍යාත්මක වේ. (ස්ටොයිකියෝමිතිය යනු රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකට භාජනය වන පරමාණු, අයන හෝ අණු සංඛ්‍යාවයි.)
- ඕනෑම මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය එයට අදාළ ප්‍රතික්‍රියක වල සාන්ද්‍රණ ඒ ඒ ප්‍රතික්‍රියකයේ ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකයේ බලයට නැංවීමෙන් ලැබෙන රාශියට සමානුපාතික වේ.

උදා: $aA + bB \longrightarrow cC$ මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

- a හා b යනු පිළිවෙලින් A හා B වල ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණක වේ.

ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව $\propto [A]^a[B]^b$

$= K[A]^a[B]^b$

මෙම ශීඝ්‍රතා සමීකරණයට අනුව A ට සාපේක්ෂව පෙළ a ද B ට සාපේක්ෂව පෙළ b ද වේ. ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ a + b වේ.

- ඉහත දී සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවට අනුව a හා b එම ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණකයන් වන අතර, ඒවා පූර්ණ සංඛ්‍යා වේ. එබැවින් මෙම මූලික ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ (a+ b) පූර්ණ

සංඛ්‍යාවක් වේ. a ප්‍රකාශය සත්‍යය. b ප්‍රකාශයසත්‍ය බව ඔබ දැන සිටිය යුතුය.

- තුලිත සමීකරණයෙහි ඇති ප්‍රතික්‍රියක වල ස්ටොයිකියෝමිතික සංගුණක වල එකතුවට ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ සෑම විටම සමාන වන්නේ මූලික ප්‍රතික්‍රියා වලදී පමණි. බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ එසේ සමාන වීමට හෝ නොවීමට පුලුවන. C අසත්‍ය වේ.

aA + bB ⟶ cC

- ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය පහත දැක්වේ.

ශීඝ්‍රතාවය = $K[A]^a[B]^b$

ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ = a + b

- d ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

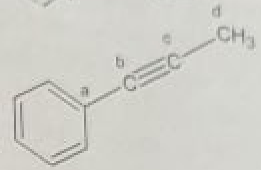
32. අණුව පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගින්තිය සත්‍ය වේ ද?

(a) a, b, c, සහ d ලෙස නම් කර ඇති කාබන් පරමාණු සරල රේඛාවක නොපිහිටයි.

(b) a, b, සහ d ලෙස නම් කර ඇති කාබන් පරමාණු පිළිවෙලින් sp^2, sp සහ sp^3 ලෙස මුහුම්කරණය වී ඇත.

(c) බෙන්සිල් වළල්ලේ සියලුම කාබන්, කාබන් බන්ධන දිග එකිනෙකට සමාන වන අතර, C≡C බන්ධන දිගට වඩා දිගය.

(d) බෙන්සිල් වළල්ලේ සියලුම කාබන්, කාබන් බන්ධන දිග එකිනෙකට සමාන වන අතර, C≡C බන්ධන දිගට වඩා කෙටිය.



- බෙන්සීන් වලයෙහි වූ aලෙස නම්කර ඇති කාබන් පරමාණුව σ බන්ධන 03 ක් සාදා තිබේ.බන්ධන 03 ක් සෑදීමට එය SP^2මුහුම්කරණයට භාජනය විය යුතුය. ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් සහිත b හා c කාබන් පරමාණු සැලකූ විට එම පරමාණුවකට σ බන්ධන 2ක් තිබේ. σ බන්ධන 2ක් සෑදීමට එහි පරමාණුක කාක්ෂික SPමුහුම්කරණයට භාජනය විය යුතුය. එලෙසමbහා c කාබන් පරමාණු SPමුහුම්කරණයෙන්, SP මුහුම්කාක්ෂික දෙක බැගින් සාදයි. පරමාණුවක වූ SP මුහුම්කාක්ෂික විකර්ෂණ අවම වීම සඳහා රේඛීයව පිහිටයි. එනම් SPමුහුම්කරණයට භාජනය වූ කාබන් පරමාණු වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය රේඛීය වේ. එම නිසා bහා c කාබන් පරමාණු වලට සම්බන්ධ බන්ධන සියල්ල රේඛීයව පිහිටයි. එම බන්ධන වලට සම්බන්ධව a, b, c හා dයන කාබන් පරමාණු සියල්ලද රේඛීයව පිහිටයි.
- බෙන්සීන්හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහයේ ඇත්තේ තනි බන්ධන හා ද්විත්ව බන්ධන වල අතරමැදි බන්ධනයකි. එබැවින් බෙන්සීන් වල සියලුම කාබන්, කාබන් බන්ධන දිග C–C බන්ධන දිගට වඩා දිගින් අඩු වන අතර C=Cබන්ධන දිගට වඩා දිගින් වැඩිය.
- C=C බන්ධන වල දිග C≡C බන්ධන දිගටද වඩා අඩුය. එවිට එය බෙන්සීන් වළයේ වූ කාබන්, කාබන් බන්ධන දිගට වඩා අනිවාර්යයෙන් දිගින් අඩුය.පිළිතුර 2

33. පටල කෝෂයක් යොදා NaOH නිෂ්පාදනය සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

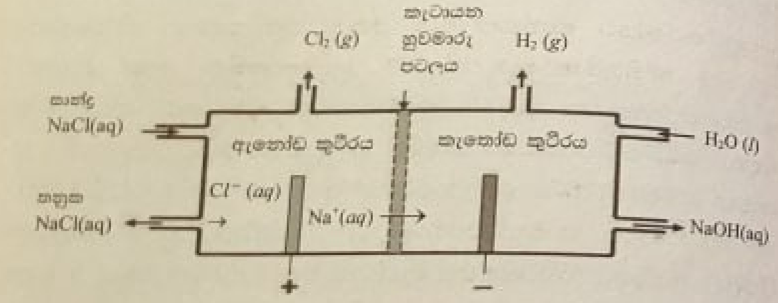
(a) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී $Na^+(aq)$ අයන, පටලය හරහා කැතෝඩ කුටීරයේ සිට ඇනෝඩ කුටීරයට ගමන් කරයි.

(b) භාවිත කරන ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය පිළිවෙලින් ටයිටේනියම් සහ නිකල් වේ.

(c) සංශුද්ධතාවයෙන් ඉහළ NaOH මෙම ක්‍රමයෙන් සාදා ගත හැක.

(d) $H_2(g)$ සහ $Cl_2(g)$ අතුරුඵලය ලෙස පිළිවෙලින් ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය මත සෑදේ.

- පටල කෝෂයක NaOH නිෂ්පාදයේ දී සිදු වන ප්‍රධාන ක්‍රියාවලි පහත රූපයේ දක්වා තිබේ.



- ඉහත ක්‍රියාවලියේදී Na^+ අයන ඇනෝඩ කුටීරයේ සිට පටලය හරහා කැතෝඩ කුටීරයට ගමන් කරයි.
- H_2 සෑදෙන්නේ කැතෝඩ කුටීරයෙහිද Cl_2 සෑදෙන්නේ ඇනෝඩ කුටීරයෙහි ද වේ. a හා d අසත්‍ය වේ.පිළිතුර 2

34. ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තිය පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති අසත්‍ය වේ ද?

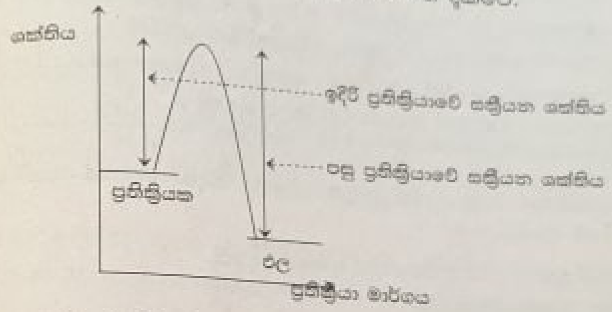
(a) තාපදායක ක්‍රියාවලියක් සඳහා පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තියට වඩා ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩුය.

(b) වේගයෙන් සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තියට වඩා සෙමෙන් සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තිය අඩුය.

(c) දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියා මාර්ගයක සක්‍රියන ශක්තිය මත උත්ප්‍රේරකයක බලපෑමක් නැත.

(d) ප්‍රතික්‍රියකවල ආරම්භක සාන්ද්‍රණ ඉහළ වූ විට සක්‍රියන ශක්තිය අඩු වේ.

- තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක ශක්ති සටහන පහත දක්වේ.



ඉහත ශක්ති සටහන අනුව සෑම විටම තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තියට වඩා අඩු වේ. a ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

- දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී ඒකක කාලයක් තුළ සක්‍රියන ශක්තිය ඉක්මවා යාමට තරම් ශක්ති ප්‍රමාණයක් අත්පත් කර ගන්නා අණු සංඛ්‍යාව මත ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය රඳා පවතී. එබැවින් සක්‍රියන ශක්තිය වැඩි වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය අඩු වන අතර, සක්‍රියන ශක්තිය අඩුවන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ. මෙම ප්‍රකාශයෙහි විලෝමය වන්නේ දෙන ලද උෂ්ණතිවයක දී හා උත්ප්‍රේරක භාවිතා නොකරන විට ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය වැඩි නම් එහි සක්‍රියන ශක්තිය අඩු වන අතර, ශීඝ්‍රතාවය අඩු නම් එහි සක්‍රියන ශක්තිය වැඩිය. b ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.
- උත්පේරක මගින් ප්‍රතික්‍රියාව අඩු සක්‍රියන ශක්තියක් සහිත වෙනත මාර්ගයකින් සිදුකරයි. c ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.
- සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කළ හැක්කේ උත්පේරක මගිනි. d ප්‍රකාශය ද අසත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

35. ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව සම්බන්ධව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

(a) එකිනෙකට දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ වන ත්‍රිමාන සමාවයවික යුගලයක් ප්‍රතිරූපඅවයව සමාවයවික ලෙස හඳුන්වයි.

(b) එකිනෙකට දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ වන ත්‍රිමාන සමාවයවික යුගලයක් පාරත්‍රිමාන සමාවයවික ලෙස හඳුන්වයි.

(c) එකිනෙකට දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ නො වන ත්‍රිමාන සමාවයවික යුගලයක් ප්‍රතිරූපඅවයව සමාවයවික ලෙස හඳුන්වයි.

(d) එකිනෙකට දර්පණ ප්‍රතිබිම්බ නොවන ත්‍රිමාන සමාවයවික යුගලයක් පාරත්‍රිමාන සමාවයවික ලෙස හඳුන්වයි.

- සමාවයවිකතාව යනු එකම අණුක සූත්‍රයක් සඳහා වෙනස් ව්‍යුහ සූත්‍ර පැවතීමේ සංසිද්ධිය වේ.

  සමාවයවිකතාව ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර දෙකකි.

  1. ව්‍යුහ සමාවයවිකතාවය
  2. ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය

- මෙම ප්‍රශ්නයේදී ඔබගෙන් විමසන්නේ ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය පිළිබඳව වේ.

- එකම අණුක සූත්‍රය හා එකම ව්‍යුහ සූත්‍රය සහිත නමුත්, ත්‍රිමාන අවකාශයේ බන්ධන දිශාගත වී ඇති ආකාරය වෙනස් වන ව්‍යුහ පැවතීම ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාවය ලෙස හඳුන්වයි.

  ත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව අංශ දෙකකින් යුක්තය.

  1. ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව
  2. පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව

- දෙන ලද අණුක සූත්‍රයක් සඳහා පැවතිය හැකි ත්‍රිමාන සමාවයවික අතුරෙන් එකක් අනිකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්භ වන ව්‍යුහ ලැබීම ප්‍රතිරූප අවයව සමාවයවිකතාව ලෙස හැඳින්වේ.

- දෙන ලද අණුක සූත්‍රයක් සඳහා පැවතිය හැකි ත්‍රිමාන සමාවයවික අතුරෙන් එකක් අනිකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්භ නොවන ව්‍යුහ පැවතීම පාරත්‍රිමාන සමාවයවිකතාව ලෙස හඳුන්වා තිබේ. පිළිතුර 4

36. ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$ සහ $m_l = -2$ වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

(a) ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඇත්තේ තුන්වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේය.

(b) ඉලෙක්ට්‍රෝනය d කාක්ෂිකයක ඇත.

(c) ඉලෙක්ට්‍රෝනය p කාක්ෂිකයක ඇත.

(d) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ භ්‍රමණ ක්වොන්ටම් අංකය $m_s = +\frac{1}{2}$ විය යුතුය.

- පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක අනන්‍යතාවය ක්වොන්ටම් අංක 4ක (n, l, m_l, m_s) කුලකයක් මගින් නිරූපනය කළ හැක.

  n = ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය (ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම)

  l = උද්දිගංශ ක්වොන්ටම් අංකය (උප ශක්ති මට්ටම)

  m_l = චුම්භක ක්වොන්ටම් අංකය

  m_s = බැමුම් ක්වොන්ටම් අංකය

- n යනු ඉලෙක්ට්‍රෝනය පවතින ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංකය (ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම) වේ.

- ඉලෙක්ට්‍රෝනය පවතින්නේ පළමු ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමෙහි නම් එයට $n = 1$ ක්වොන්ටම් අංකයද, එය පවතින්නේ දෙවන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමෙහි නම් එයට $n = 2$ ක්වොන්ටම් අංකය ද ආදී වශයෙන් ලබා දෙයි.

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් ඉලෙක්ට්‍රෝනය ක්වොන්ටම් අංකය $n = 3$ වේ. එබැවින් එය පවතින්නේ තුන්වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමෙහි වේ. a ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.

- එක් එක් ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමක්ම (ප්‍රධාන ක්වොන්ටම් අංක) උප ශක්ති මට්ටම් වලින් සමන්විත වේ. පළමු ක්වොන්ටම් අංකයෙහි හෙවත් n = 1 ක්වොන්ටම් අංකයෙහි ඇති උප ශක්ති මට්ටම් ගණන 1 කි. එය s උප ශක්ති මට්ටම් (ඝාකාක්ෂිකය) වේ. n = 2 ක්වොන්ටම් අංකයෙහි ඇති උප ශක්ති මට්ටම් ගණන 2 කි. ඒවා 2s උප ශක්ති මට්ටම හා 2p උප ශක්ති මට්ටම වේ. මෙලෙසම n = 3 ක්වොන්ටම් අංකයෙහි ඇති උප ශක්ති මට්ටම වන්නේ, 3s, 3p හා 3d වේ.
- ඉලෙක්ට්‍රෝනයක අනන්‍යතාවය n, l, m_l, m_s යන ක්වොන්ටම් අංක මගින් ප්‍රකාශ කරන බව ඉහතදී සඳහන් කරන ලදී. මෙහි l සඳහා 0සිට (n – 1) දක්වා අගයන් පැවතිය හැකිය.

  උදා: n = 3 වන විට එනම් ඉලෙක්ට්‍රෝනය පිහිටි ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටම 3 වන විට l සඳහා 0, 1, 2 යන අගයන් පැවතිය හැකිය.
- ඕනෑම ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමක උප ශක්ති මට්ටම් පහත සඳහන් l අගයන් මගින් හඳුන්වනු ලැබේ.

  s = උප ශක්ති මට්ටම $l = 0$

  p = උප ශක්ති මට්ටම $l = 1$

  d = උප ශක්ති මට්ටම $l = 2$
- දැන් අප m_l සඳහා අගයන් ලබා දෙන ආකාරය පිළිබඳව සලකා බලමු. l අගයක් වෙනුවෙන් m_l සඳහා 0 ඇතුලු $-l$ සිට $+l$ දක්වා පූර්ණ සංඛ්‍යාමය අගයන් පැවතිය හැකිය.
- එක් එක් l අගයන් සඳහා පැවතිය හැකි m_l අගයන් පහත වගුවේ දක්වේ.

l අගය	m_l සඳහා පැවතිය හැකි අගයන්
0	0
1	-1, 0, 1
2	-2, -1, 0, 1, 2

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ m_l අගය -2 වේ. ඉහත වගුව අනුව එහි l අගය 2 වේ. l = 2 යොදන්නේ d උප ශක්ති මට්ටම සඳහා බව ඉහත දී සඳහන් කරන ලදී. ඒ අනුව b ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. c ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.
- m_s යනු භ්‍රමණ ක්වොන්ටම් අංකය වේ. අනෙක් ක්වොන්ටම් අංක සඳහා කුමන අගයන් පැවතියද m_s සඳහා පැවතිය හැක්කේ $+\frac{1}{2}$ හෝ $-\frac{1}{2}$ පමණි. කාක්ෂිකයක උපරිම වශයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් පැවතිය හැකිය. ඉන් එක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක m_s අගය $+\frac{1}{2}$ වනවිට අනෙක් ඉලෙක්ට්‍රෝනයෙහි m_s අගය $-\frac{1}{2}$ වේ. ඒ අනුව d ප්‍රකාශය අවිනිශ්චිත ප්‍රකාශයකි. මන්දයත් එය $-\frac{1}{2}$ ද විය හැක. (2012 - 5, 2013 - 5 හා 2014 - 4 යන ප්‍රශ්න බලන්න.) පිළිතුර 1

---

37. පහළ උෂ්ණත්ව වලට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී බොහෝ ප්‍රතික්‍රියා වඩා වේගවත්ව සිදු වේ. මෙම නිරීක්ෂණය පැහැදිලි කිරීම සඳහා පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති නිවැරදි හේතුව/ හේතු දක්වයි ද?

(a) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තියද වැඩි වේ.

(b) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩු වේ.

(c) උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ඒකක කාලයකදී ඒකක පරිමාවක් තුළ සිදු වන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව වැඩි වේ.

(d) ඉහළ ශක්තියක් සහිත සංඝට්ටන ප්‍රතිශතය වැඩි වීම උෂ්ණත්වය වැඩි වීමේ ප්‍රතිඵලයක් වේ.

- සක්‍රියන ශක්තිය යනු ප්‍රතික්‍රියාවක දී ඵල නිපදවීම සඳහා සංඝට්ටනය වන අණු වලට තිබිය යුතු අවම ශක්තිය වේ.
- උෂ්ණත්වය මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියන ශක්තිය වෙනස් නොකරයි. a හා b ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේ.

- උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට අංශු වල චාලක ශක්තිය වැඩි වේ. මෙ නිසා ඒකක කාලයක් තුළ සිදු වන සංඝට්ටන සංඛ්‍යාව වැඩි වේ.
- උෂ්ණත්වය වැඩි වන අංශු වල චාලක ශක්තිය වැඩිවීම නිසා ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය ඉක්මවා යන ශක්තියෙන් යුත් අණුක භාගය වැඩි වේ.
- උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට මෙලෙස සඵල සට්ටන සංඛ්‍යාව වැඩිවීම හා සක්‍රියන ශක්තිය ඉක්මවා යන ශක්තියෙන් යුත් (ඉහළ ශක්තියක් සහිත) අණුක භාගය වැඩිම හේතුවෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය ඉහළ යයි. පිළිතුර 3

38. සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක සමතුලිතතා නියතය, K පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති අසත්‍ය වේ ද?

(a) පීඩනය වෙනස් වන විට එය වෙනස් නොවේ.

(b) එක් ඵලයක සාන්ද්‍රණය වැඩි කළ විට එය වැඩි වේ.

(c) උෂ්ණත්ව වෙනස් වන විට එය වෙනස් විය හැක.

(d) එක් ප්‍රතික්‍රියකයක සාන්ද්‍රණය වැඩි කළ විට එය වැඩි වේ.

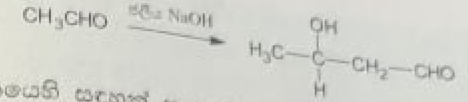
- සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවක සමතුලිතතා නියතය (K) රඳා පවතින්නේ උෂ්ණත්වය මත පමණි. a, b හා d ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේ. පිළිතුර 5

39. පහත දී ඇති කුමන සංයෝගය/ සංයෝග, පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා දෙකටම භාජනය වේ ද?

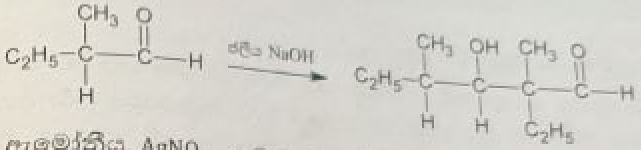
I. ජලීය NaOH සමග ස්වයං සංඝනනය.

II. ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග ඔක්සිකරණය

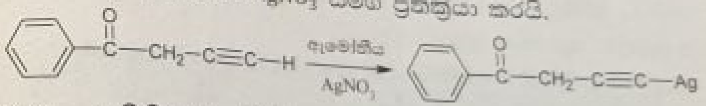
- α හයිඩ්‍රජන් සහිත ඇල්ඩිහයිඩ හා කීටෝන ජලීය NaOH සමග ස්වයං සංඝනන ප්‍රතික්‍රියා වලට භාජනය වේ.

උදා:- 

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් සංයෝග අතරින් d සංයෝගය පමණක් ජලීය NaOH සමග ස්වයං සංඝනනය වේ. එය α- හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවක් සහිත ඇල්ඩිහයිඩයකි.



- ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග අග්‍රස්ථ ඇල්කයින හා ඇල්ඩිහයිඩ ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වේ. a සංයෝගය අග්‍රස්ථ ඇල්කයිනයකි. එය පහත පරිදි ඇමෝනීය $AgNO_3$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.



- ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියාවකි. එය රිඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාවක් නොවේ.
- b හා d සංයෝග ඇල්ඩිහයිඩවේ. ඇමෝනීය $AgNO_3$ ඇල්ඩිහයිඩ සමගප්‍රතික්‍රියා කරවිදී කැඩපතක් ලබාදේ. මෙහිදී ඇල්ඩිහයිඩ කාබොසිලික් අම්ලය බවට ඔක්සිකරණය වේ.

$$R-CHO + 2[Ag(NH_3)_2]^+ + 3OH^- \longrightarrow R-COO^- + 2Ag(s) + 4NH_3 + 2H_2O$$

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් I හා II යන ප්‍රතික්‍රියා දෙකටම භාජනය වන්නේ d සංයෝගය පමණි. පිළිතුර 5

40. බහුඅවයවයක පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

(a) PVC තාප සුවිකාර්ය බහුඅවයවයක් වන අතර, ක්ලෝරීන් ඇති බැවින් ලෙහෙසියෙන් ගිනි නොගනී.

(b) ෆීනෝල් සහ ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්, සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හමුවේ ප්‍රතික්‍රියා කර බේක්ලයිට් සාදයි.
(c) යූරියා සහ ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්, H_2SO_4 හමුවේ ප්‍රතික්‍රියා කර තාප සුවිකාර්ය බහුඅවයවයක් සාදයි.
(d) ටෙෆ්ලෝන් තාප ස්ථාපන බහුඅවයවයකි.

තාපසුවිකාර්ය බහුඅවයවක

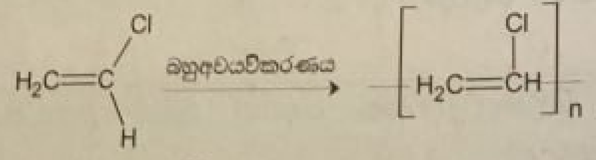
- මේවා තාපය යොදා මෘදු තත්වයට පත් කිරීම (ද්‍රව තත්වයට පත් කිරීම) හා ශීත කිරීමෙන් දෘඩ තත්වයට පත්කල හැකි බහුඅවයවක වේ. එනම් තාපය යොදා හැඩය වෙනස්කල හැකි බහුඅවයවක වේ. මෙලෙස මෘදු කිරීම හා දෘඩ කිරීම නැවත නැවත් බොහෝ වාරයක් සිදුකල හැකිය.
- මේවා රේඛීය හෝ ස්වල්ප වශයෙන් ශාඛනය වූ දිගු දාම සහිත අණුවලින් සමන්විත බහුඅවයවක වේ.
  උදා :- පොලිතීන්, පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ්, පොලිස්ටයිරීන්, පොලිඒමයිඩ (නයිලෝන්), පොලිඑස්ටර, ටෙෆ්ලෝන්

තාපස්ථාපන බහුඅවයවක

මේවා හරස් බන්ධන සහිත හෝ විශාල වශයෙන් ශාඛනය වූ අණුවලින් සමන්විත බහුඅවයවක වේ. නිපදවීමේ මූලික අදියරයේ දී වරක් හැඩ ගැන්වූ පසු සවිවන අතර මේවා තාපය යොදා නැවත මෘදු තත්වයට පත් කළ නො හැක.

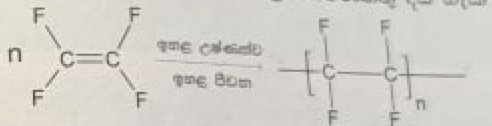
උදා :- ෆීනෝල් - ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් (බේක්ලයිට්)
යූරියා - ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්

- වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් භාවිතයෙන් PVC නිපදවයි.



වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ්   PVC

- පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ්වල ක්ලෝරීන් අඩංගුවන බැවින් එය දහනයේදී HCl වායුව සෑදේ. මෙම HCl වායුව පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් පෘෂ්ඨයට වාතයේ වූ ඔක්සිජන් ස්පර්ශ වීම වලක්වන බැවින් දහන ක්‍රියාව බිඳ වැටේ. එබැවින් පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් ලෙහෙසියෙන් ගිනි නොගනී.
- ටෙෆ්ලෝන් රේඛීය බහුඅවයවයකි. තාපසුවිකාර්ය වේ. එහි අඩංගු හැලජන නිසා ඉහළ උෂ්ණත්වවලට ඔරොත්තු දිය හැකි ය.



ටෙට්‍රාෆ්ලුවොරොඑතේන්   ටෙෆ්ලෝන්

- පිළිතුර 1

41.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
ජලය හමුවේ දී NCl_3 වලට විරංජනකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැක.	NCl_3 ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර NH_3 සහ HOCl ලබා දෙයි.

- NCl_3 ජලය හමුවේදී පහත ආකාරයට ජල විච්ඡේදනයට භාජනය වෙයි.

$$NCl_3 + H_2O \longrightarrow NH_3 + HOCl$$

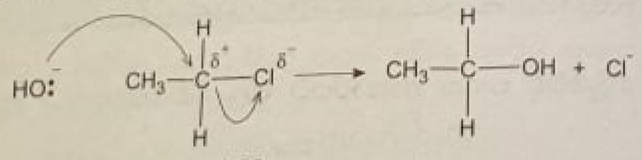
- HOCl මගින් ඇතැම් වර්ණවත් ද්‍රව්‍ය අවර්ණ ද්‍රව්‍ය බවට ඔක්සිකරණය කරයි. එනම් HOCl විරංජන කාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. ඉහත ආකාරයට HOCl සෑදෙන බැවින් ජලය හමුවේදී (එනම් ජලය ඇති විට) NCl_3 විරංජන කාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

පිළිතුර 1

42.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
එතිල් ක්ලෝරයිඩ් වලට වඩා පහසුවෙන් වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වලට භාජනය වේ.	සම්ප්‍රයුක්තතාවනිසා වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් හි කාබන් සහ ක්ලෝරීන් අතර බන්ධනය ද්විත්ව බන්ධන ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන නමුත් මෙම ගුණය එතිල් ක්ලෝරයිඩ් හි නැත.

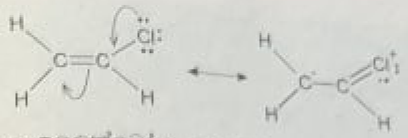
- කාබන් වලට සාපේක්ෂව හැලජන් පරමාණුවේ අධික විද්‍යුත් ඍණතාවය හේතුවෙන් ඇල්කිල් හේලයිඩවල C–X බන්ධනය $C^{\delta+} - X^{\delta-}$ ලෙස ධ්‍රැවීකරණය වේ. මේ හේතුවෙන් එම කාබන් පරමාණුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌණතාවයක් පවතී. එබැවින් මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌණ කාබන් පරමාණුවට නියුක්ලියෝෆයිල මගින් පහර දිය හැකිය. මේ නිසා ඇල්කිල් හේලයිඩ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා දක්වයි. නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා ඇල්කිල් හේලයිඩවලට ලාක්ෂණික වේ.



(එතිල් ක්ලෝරයිඩ්)

- OH^- නියුක්ලියෝෆයිලයක් වේ. මෙහිදී කාබන් පරමාණුව නියුක්ලියෝෆයිලය සමග නව බන්ධනයක් සාදන අතර, ක්ලෝරීන් පරමාණුව ක්ලෝරයිඩ් අයනයක් ලෙස ඉවත් වෙයි.
- වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් අණුව පහත දැක්වේ.

  $H_2C = CH - Cl$
- මෙහි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ පහත දැක්වේ.



- ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝන ආවරණය හේතුවෙන් වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් වල C – Cl බන්ධනය සැලකිය යුතු තරම් ශක්තිමත් ද්විත්ව බන්ධනයක ස්වභාවයක් උසුලයි. මේ නිසා ඇල්කිල් හේලයිඩ නියුක්ලියෝෆිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා වලට සහභාගී වන තත්ත්ව යටතේ වයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් එම ප්‍රතික්‍රියා සිදු නොකරයි. පිළිතුර 3

43.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
සංවෘත පද්ධතියක් තුළ ඇති ජල වාෂ්ප ඝනීභවනය වන විට අවට පරිසරයෙහි එන්ට්‍රොපිය පහළ යයි.	පද්ධතියකින් පිට කරන තාපය මගින් අවට පරිසරයෙහි ඇති අංශු වල චලනය වැඩි කරයි.

- එන්ට්‍රොපිය අවස්ථා ශ්‍රිතයක් වේ. පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට එහි එන්ට්‍රොපිය වැඩි වේ.
- සංවෘත පද්ධතියක් තුළ වූ ජල වාෂ්ප ඝනී භවනය කිරීමට තරම් පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩු කළ යුතුය. ඒ සඳහා පද්ධතිය තුළ වූ තාපය ඉන් පිටතට ඉවත් කළ යුතුය. මෙලෙස සංවෘත පද්ධතියෙන් තාපය ඉවත් කරන විට අවට පරිසරයට එම තාපය එකතු වේ. එමගින් අවට පරිසරයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි. මේ නිසා අවට පරිසරයේ එන්ට්‍රොපිය ඉහළ යයි.
- පද්ධතියෙන් පිට කරන තාපය මගින් අවට පරිසරයෙහි උෂ්ණත්වය වැඩි වන බව ඉහතදී සඳහන් කරන ලදී. අවට පරිසරයෙහි උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට එහි වූ අංශු වල චාලක ශක්තිය ඉහල යයි. එමගින් අංශු වල චලනය වැඩි වේ. පිළිතුර 4

44.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
සල්ෆර් සහ NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාව ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවකට උදාහරණයකි.	මූලද්‍රව්‍යක් එකවරම ඔක්සිකරණය සහ ඔක්සිහරණය වන විට එය ද්විධාකරණය ලෙස හැඳින්වේ.

- සල්ෆර් සහ උණු සාන්ද්‍ර NaOH අතර, ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන ඵල හා එහිදී ඔක්සිකරණ අංක වල සිදුවන වෙනස්කම් පහත දැක්වේ.

ඔක්සිකරණය: 0 → +6

$$3S(s) + 6NaOH(aq) \longrightarrow 2Na_2S(aq) + Na_2SO_4(aq) + 3H_2O(l)$$

ඔක්සිහරණය: 0 → -2

ඉහත ඔක්සිකරණ අංක අනුව සල්ෆර් ඔක්සිකරණයට හා ඔක්සිහරණයට භාජනය වී තිබේ. මෙලෙස එකම මූලද්‍රව්‍යක් ඔක්සිකරණයට හා ඔක්සිහරණයට භාජනය වීම ද්විධාකරණය ලෙස හඳුන්වයි. මේ අනුව නිවැරදි පිළිතුර 1 ලෙස ගත හැකිය.

- දැන් පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

-2 → 0

$$2H_2S + SO_2 \longrightarrow 3S + H_2O$$

+4 → 0

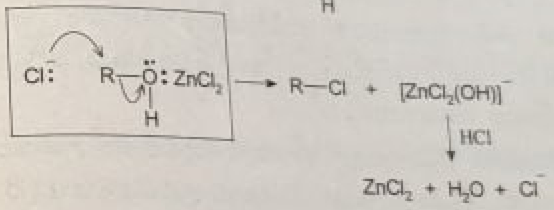
මෙහි දී H_2S වල වූ සල්ෆර් ඔක්සිකරණයට ද SO_2 වල වූ සල්ෆර් ඔක්සිහරණයට ද භාජනය වී තිබේ. මෙහිදී සල්ෆර් යන මූලද්‍රව්‍ය එකවරම ඔක්සිකරණයට හා ඔක්සිහරණයට භාජනය වන මුත් මෙය ද්විධාකරණයක් නොවේ. හේතුව මෙහිදී සල්ෆර් ඔක්සිකරණ අවස්ථා දෙකක පැවතීමයි. එකම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවක පවතින මූලද්‍රව්‍යක් එකවරම ඔක්සිකරණයට හා ඔක්සිහරණයට භාජනය වීම ද්විධාකරණ ලෙස සැලකිය හැකිය. ඒ අනුව දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍ය ලෙස ද ගත හැකි වේ. පිළිතුර 1/3

45.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
ලූකස් පරීක්ෂාවේ ද්විතීයක මධ්‍යසාරවලට වඩා වේගයෙන් තෘතීයික මධ්‍යසාර ප්‍රතික්‍රියා කරයි.	ද්විතීයක කාබෝ කැටායනවලට වඩා තෘතීයිකකාබෝකැටායන ස්ථායිතාවයෙන් අඩු ය.

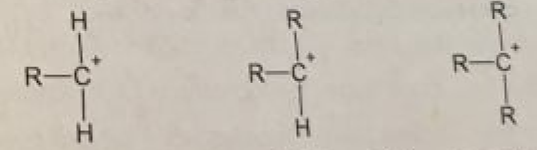
- ලූකස් ප්‍රතිකාරකය යනු $ZnCl_2$/සාන්ද්‍ර HCl මිශ්‍රණය වේ. මධ්‍යසාර සමග ලූකස් ප්‍රතිකාරකය පහත ආකාරයට ක්‍රියාකර ඇල්කිල් ක්ලෝරයිඩයක් ලබාදේ. ඇල්කිල් ක්ලෝරයිඩ ජලයේ අද්‍රාව්‍ය බැවින් ආවිලතාවයක් හටගනී.

$$R{-}\ddot{O}H + ZnCl_2 \longrightarrow R{-}\ddot{O}(H){:}ZnCl_2$$



ඉහත කොටුව තුළ සඳහන් පියවර සිදුවීමේ හැකියාව මධ්‍යසාරයෙන් සෑදෙන කාබොකැටායනයෙහි ස්ථායීතාවය මත රඳා පවතී. කාබොකැටායනය වඩා ස්ථායී නම් ප්‍රතික්‍රියාව වඩා ශීඝ්‍රයෙන් සිදුවේ. කාබොකැටායන වල ස්ථායීතාවය පහත පිළිවෙලට වැඩි වේ.

ප්‍රාථමික කාබොකැටායන < ද්විතීයක කාබොකැටායන < තෘතීයික කාබොකැටායන



ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර වලින් ප්‍රාථමික කාබොකැටායනද ද්විතීයක මධ්‍යසාර වලින් ද්විතීයක කාබොකැටායනද තෘතීයික මධ්‍යසාර වලින් තෘතීයික කාබොකැටායනද සෑදේ. එබැවින් තෘතීයික මධ්‍යසාර ලූකස්

ප්‍රතිකාරකය සමග වඩාත් ශීඝ්‍රයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන අතර ප්‍රාථමික මධ්‍යසාර ලූකස් ප්‍රතිකාරකය සමග සෙමෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. මේ අනුව ලූකස් ප්‍රතිකාරකය සමග ඉක්මණින් අවිලතාවයක් ලබා දෙන්නේ තෘතීයික මධ්‍යසාර වේ. පිළිතුර 3

46.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී සංවෘත බඳුනක සමතුලිතතාවයේ ඇති N_2O_4 හා NO_2 මිශ්‍රණයක් සිසිල් කළ විට NO_2 වල සාන්ද්‍රණය වැඩි වේ.	N_2O_4, NO_2 වලට විඝටනය වීම තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවකි.

$$N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2 \quad \Delta H = +$$

- N_2O_4 හා NO_2 ඉහත සමතුලිතතාවයෙහි පවතින අතර, මෙහි ΔH ධන අගයක් ගනී. ප්‍රත්‍යාවර්ත ප්‍රතික්‍රියාවක ΔH ධන අගයක් ගන්නේ නම් එහි ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවක තාප අවශෝෂක වේ. එවිට එහි පසු ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වේ.
- සමතුලිත පද්ධතියක් සිසිල් කළ විට එනම් පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩු කළ විට ලේවැටලියර් මූලධර්මයට අනුව උෂ්ණත්වය වැඩි කර ගැනීමට පද්ධතිය පෙළඹේ. ඒ සඳහා තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාව වැඩිපුර සිදුවේ.
- ඉහත සඳහන් සමතුලිත පද්ධතියද සිසිල් කරන විට පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩිකර ගැනීම සඳහා එහි තාපදායක ක්‍රියාව වන පසු ප්‍රතික්‍රියාව වැඩිපුර සිදුවේ. පසු ප්‍රතික්‍රියාව වැඩිපුර සිදුවන බැවින් වැය වන NO_2 ප්‍රමාණය වැඩිවීමෙන් එහි සාන්ද්‍රණය අඩු වේ. පිළිතුර 5

47.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
සොල්වේ ක්‍රියාවලියේදී NaCl වෙනුවට KCl භාවිත කළ හැකිය.	$KHCO_3$ හා $NaHCO_3$ හි ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව බොහෝ දුරට එක සමාන වේ.

- සොල්වේ ක්‍රමයෙන් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ. මේ සඳහා අමුද්‍රව්‍ය ලෙස බ්‍රයින් ද්‍රාවණය (සාන්ද්‍ර NaCl ද්‍රාවණය), හුනුගල් හා ඇමෝනියා යොදා ගැනේ.
- මෙහිදී පලමුව පහත ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $NaHCO_3$ නිපදවා ගනී.

$$NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$$

$$OH^-(aq) + CO_2(aq) \rightleftharpoons HCO_3^-(aq)$$

- දෙ වැනි ප්‍රතික්‍රියාවෙන් OH^- අයන ඉවත්කෙරෙන හෙයින් පළමු වන ප්‍රතික්‍රියාව වඩ වඩා දකුණට බර වෙමින් OH^- අයන නිපදවයි. එම නිසා HCO_3^- සාන්ද්‍රණය ඉහළ යයි.
- HCO_3^- සාන්ද්‍රණය ඉහළ යන විට $NaHCO_3$ ස්ඵටිකීකරණය වේ.

$$Na^+(aq) + HCO_3^-(aq) \rightarrow NaHCO_3(s)$$

- $NaHCO_3$ වෙන් කර ගෙන රත් කිරීමෙන් Na_2CO_3 නිපදවා ගැනේ.

$$2NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$$

- ප්‍රශ්නයෙහි පළමුවන ප්‍රකාශය අනුව NaCl වෙනුවට KCl භාවිත කළ හොත් $KHCO_3$ ලබාගත හැකි විය යුතුය. නමුත් $NaHCO_3$ වල ද්‍රාව්‍යතාවට වඩා $KHCO_3$ හි ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි හෙයින් ඉහත ක්‍රියාවලියේදී $KHCO_3$ අවක්ෂේප නො වේ. එ හෙයින් සොල්වේ ක්‍රමයෙන් K_2CO_3 නිපදවා ගතනො හැකි ය. මේ පිළිබඳව ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයෙහි විශේෂයෙන් සඳහන් කර තිබේ. පිළිතුර 5

48.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
ෆීනෝල් ඇරෝමැටික සංයෝගයක් වුවද එතනෝල් එසේ නොවේ.	එතනෝල් වලට සාපේක්ෂව එතොක්සයිඩ් අයනයේ ස්ථායීතාවයට වඩා ෆීනෝල් වලට සාපේක්ෂව ෆීනේට් අයනයේ ස්ථායීතාවය වැඩිය.

ෆීනෝල්

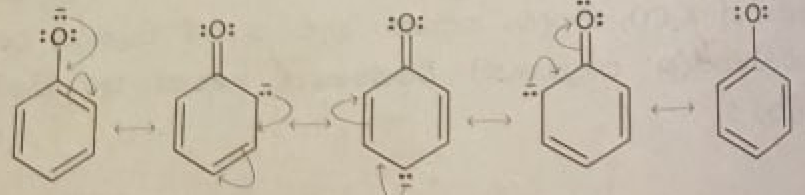
CH_3CH_2-OH එතනෝල්

- ෆීනෝලිහි බෙන්සීන් වලයක් සහිත සංයෝගයක් වේ. බෙන්සීන් වලයක් සහිත සංයෝග ඇරෝමැටික සංයෝග වේ. බෙන්සීන් වලයක් (ඇරෝමැටික වලයක්) නොමැති අනෙකුත් කාබනික සංයෝග ඇලිපැටික සංයෝග ලෙස හඳුන්වයි.
- ෆීනෝල් ජලීය ද්‍රාවණයෙහිදී පහත ආකාරයට විඝටනය වෙයි.

ෆීනේට් අයනය

- ෆීනෝල් වලින් H^+ ඉවත්වී ෆීනේට් අයනය සාදයි. මෙහිදී සැදෙන ඇනායනය (ෆීනේට් අයනය) ෆීනෝල්වලට වඩා ස්ථායි වන බැවින් ඉහත සමතුලිතතාව දකුනට බරව පවතී.

මෙහිදී සැදෙන ෆීනේට් අයනය ස්ථායි වන්නේ එහි ඔක්සිජන් පරමාණුව මත ඇති සෘණ ආරෝපණය, සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ සැදීම මගින් පැතිර හැරීම නිසා වේ.

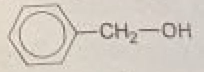


- එතනෝල්හි අයනීකරණය පහත පරිදි ලිවිය හැක.

$$CH_3CH_2OH + H_2O \rightleftharpoons CH_3CH_2O^- + H_3O^+$$

(එතොක්සයිඩ් අයනය)

- මෙයින් ලැබෙන එතොක්සයිඩ් අයනය ෆීනේට් අයනයෙහි සිදුවූ පරිදි සම්ප්‍රයුක්තව ස්ථායීවීමක් සිදු නොවේ. එහි R කාණ්ඩය මගින් සිදු කරන ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණය හේතුවෙන් එතොක්සයිඩ් අයනයේ ඔක්සිජන් පරමාණු මත ඇති සෘණ ආරෝපණය තව තවත් ස්ථානගත වීමෙන් ඒ මත ඉලෙක්ට්‍රෝන ඝනත්වය වැඩි කරයි. මෙමගින් එතොක්සයිඩ් අයනයේ ස්ථායීතාවය එතනෝල්වලට වඩා අඩු වන බැවින් ඉහත ඉහත සමතුලිතතාව වමට බරව පවතී.
- මේ අනුව ජලීය ද්‍රාවණයේදී ෆීනේට් අයනය ෆීනෝල් වලට සාපේක්ෂව ස්ථායි වන ප්‍රමාණය එතොක්සයිඩ් අයනය එතනෝල් වලට සාපේක්ෂව ස්ථායි වන ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිය. (මේ හේතුවෙන් ෆීනෝල් එතනෝල් වලට වඩා ආම්ලික වේ.)
- ෆීනේට් අයනයෙහි ස්ථායීතාවය ඉහත ආකාරයට වැඩි වන්නේ ෆීනෝල් ඇරෝමැටි සංයෝගයක් වන නිසා නොව එහි –OH කාණ්ඩය කෙලින්ම ඇරෝමැටික වලයට සම්බන්ධව ඇති බැවිනි.



බෙන්සිල් ඇල්කොහොල්

බෙන්සිලොක්සයිඩ් (benzyloxide)

- බෙන්සිල් ඇල්කොහොල් ද ඇරෝමැටික සංයෝගයක් වේ. නමුත් එය ජලීය ද්‍රාවණයේදී සාදන බෙන්සිලොක්සයිඩ් අයනය ෆීනේට් අයනය මෙන් සම්ප්‍රයුක්තව ස්ථායි නොවේ. පිළිතුර 2

49.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
ජලයට වඩා ජලීය ආම්ලික මාධ්‍යකදී $BaF_2(s)$ වලට ඉහළ ද්‍රාව්‍යතාවයක් ඇත.	අම්ලයක $BaF_2(s)$ දිය කළ විට HF සැදෙන නිසා K_{sp} නියතව තබා ගැනීම පිණිස $Ba^{2+}(aq)$ සාන්ද්‍රණය වැඩි වේ.

- BaF යනු ජලයේ ස්වල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ලවණයක් වේ. ඝන අවස්ථාවේදී මෙය අයනික ස්වභාවයක් උසුලයි. මෙවැනි සංයෝග වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව ඉතා කුඩාය. මේවා ස්වල්ප වශයෙන් ජලයේ ද්‍රාවණය වී සංතෘප්ත ද්‍රාවණ සාදමින් පහත සඳහන් ආකාරයේ සමතුලිතතාවයන් ගොඩනගයි.

$BaF_2(s) \rightleftharpoons Ba^{2+}(aq) + 2F^-(aq) \quad Ksp = 1.0 \times 10^{-6} mol^3 dm^{-9}$

$Ksp = [Ba^{2+}]\,[F]^2$

- ජලීය ආම්ලික ද්‍රාවණයකදී BaF_2 ජලයේදී මෙන් ඉහත සමතුලිතතාවය ගොඩ නගී. ද්‍රාවණය ආම්ලික බැවින් එහි H_3O^+ අඩංගු වේ. BaF_2 වලින් ද්‍රාවණයට ලැබෙන F^- අයන සමග මෙම H_3O^+ ක්‍රියා කර දුබල අම්ලයක් වන HF සාදයි.

$H_3O^+ + F^- \rightleftharpoons HF$

- HF ඉතා අඩු විඝටනයෙන් යුත් දුර්වල අම්ලයක් බැවින් සමතුලිතයෙහි ආපසු ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන්නේ ඉතා අඩුවෙනි. එනම් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා ලක්ෂය දකුණට බරව පවතී.
- මෙ අනුව ජලීය ආම්ලික ද්‍රාවණයකදී BaF_2 ද්‍රාවණය වීමෙන් ලැබෙන F^- මාධ්‍යයේ වූ H_3O^+ මගින් ඉවත්වේ.

$$BaF_2(s) \rightleftharpoons Ba^{2+}(aq) + 2F^-(aq) \xrightarrow{H_3O^+} H_2O + 2HF$$

- BaF_2 හි සමතුලිත පද්ධතියෙහි වූ F^- අයන H_3O^+ මගින් ඉහත ආකාරයට HF ලෙස ඉවත් කරයි. මෙ නිසා F^- අයන සාන්ද්‍රණය අඩු වේ. මෙමගින් BaF_2 හි Ksp අගය වෙනස් විය හැකිය. නමුත් ලේ චැටලියර් මූලධර්මයට අනුව එම උෂ්ණත්වයේදී Ksp නියතව තබා ගැනීම සඳහා BaF_2 ද්‍රාව්‍ය වෙමින් මාධ්‍යයට තව දුරටත් Ba^{2+} හා F^- අයන සපයයි. මෙ අනුව ජලීය ආම්ලික ද්‍රාවණයකදී BaF_2 හි ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩි වන අතර, එමගින් මාධ්‍යයෙහි Ba^{2+} සාන්ද්‍රණය ද ජලයෙහිදීට වඩා ඉහළ යයි. පිළිතුර 1

50.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
හරිතාගාර වායු සූර්යයාගෙන් පිටවන අධෝරක්ත කිරණ පෘථිවිය මතුපිටට පැමිණීම වළක්වයි.	අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කිරීමේ හැකියාව හරිතාගාර වායුවක වැදගත් ලක්ෂණයක් වේ

- හරිතාගාර ආවරණය සඳහා දායක වන වායූන් හරිතාගාර වායූන් වේ. කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, ජල වාෂ්ප, මෙතේන්, ඕසෝන්, ඩයිනයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ්, සල්ෆර්ඩයොක්සයිඩ් සහ ක්ලෝරෝෆ්ලෝරෝ කාබන් ආදිය හරිතාගාර වායූන් වේ.
- සූර්යයාගෙන් පිටවන අධෝරක්ත කිරණ පෘථුවිය මතුපිටට පැමිණීම වැළැක්වීමට කිසිම වායුවක් සහභාගී නොවේ. හරිතාගාර වායු විසින් සූර්යයාගෙන් පැමිණෙන හා පෘතිවියෙන් බැහැර වන අධෝරක්ත කිරණ වලින් වැඩි කොටසක් අවශෝෂණය කිරීමේ හැකියාව පවතී. මින් අඩක් පමණ නැවත පෘතුවි පෘෂ්ඨය වෙත ප්‍රතිවිකිරණය කරයි. එය පෘථිවිය උණුසුම්ව තබා ගැනීමට උපකාරී වේ. පිළිතුර 4