අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2017 අගෝස්තු

රසායන විද්‍යාව I	02 S I	පැය දෙකයි

1. **3d ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් පෙන්වන ඉහළම ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථාව වනුයේ**
(1) +2 (2) +3 (3) +5 (4) +6 (5) +7

♦ 3d ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය පෙන්වන උපරිම ඔක්සිකරණ අංක පහත දැක්වේ

Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu
+3	+4	+5	+6	+7	+3	+3	+2	+2

පිළිතුර 5

2. **පහත දැක්වෙන සංයෝග අතුරෙන් තාපයට අඩුම ස්ථායිතාවක් දක්වන ඔක්සයිඩය වනුයේ**
(1) CaO (2) Na_2O (3) CuO (4) Ag_2O (5) ZnO

♦ විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ Hg සිට පහලට ඇති ලෝහ වල ඔක්සයිඩ තාප අස්ථායිවේ. ඒවා රත්කළ විට ලෝහය සහ O_2 බවට වියෝජනයවේ.

$$2Ag_2O \xrightarrow[\Delta]{} 4Ag + O_2$$

පිළිතුර 4

3. **පහත ඒවායින් ඔක්සිහාරකයක් නොවන්නේ කුමක්ද ?**
(1) Cu^{+} (2) H^{+} (3) Fe^{2+} (4) Cl^{-} (5) S^{2-}

ඔක්සිකරණය වන ප්‍රභේදයක් (ඉලෙක්ට්‍රෝන පිටකරන ප්‍රභේදයක්)ඔක්සිහාරයක් වේ. ප්‍රශ්ණයේ සඳහන් අයන සැලකුවිට H^{+} අයනයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන අඩංගු නොවේ. එබැවින් එයට ඔක්සිකරණය විය නොහැකිය. එනිසා H^{+} අයනය ඔක්සිහාරකයක් නොවේ. පිළිතුර 2

4. **${}^{25}_{12}Mg^{2+}$ අයනයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව සහ නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව**

වනුයේ, පිළිවෙලින්

(1) 12සහ 13 (2) 11සහ 13 (3) 10සහ 13

(4) 10 සහ 13 (5)12සහ 11

ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය → $^{25}_{12}Mg^{2+}$ ← පරමාණුක ක්‍රමාංකය

- මූලද්‍රව්‍යයක පරමාණුක ක්‍රමාංකය එම මූලද්‍රව්‍යයේ ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවට සමානවේ.
- ඕනෑම මූලද්‍රව්‍යයක ප්‍රෝටෝන ගණන එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණනට සමාන වේ.
- ඒ අනුව Mg පරමාණුවක අන්තර්ගත ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 12ක් වන අතර Mg^{2+} අයනයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 10 කි.
- මූලද්‍රව්‍යයක ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය යනු එහි න්‍යෂ්ටියේ ඇති ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවෙන් නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාවෙන් ඓක්‍ය වේ. ඒ අනුව $^{25}_{12}Mg^{2+}$ අයනයේ ඇති නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 13ක් වේ. පිළිතුර 3

---

5. **ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය පිළිබඳ සංකල්පය පහත සඳහන් ඒවායින් කුමන එකක සංතෘප්ත ද්‍රාවණ සඳහා යෙදිය හැකිද ?**
   (1) අතිශයින් ද්‍රාව්‍ය දුබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය
   (2) ඉතා සුළු වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය දුබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය
   (3) ඉතා සුළු වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය
   (4) අතිශයින් ද්‍රාව්‍ය ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය
   (5) ඉතා සුළු වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය විද්‍යුත් අවිච්ඡේද්‍ය

- **විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය** යනු ජලයේ ද්‍රාවණය කරන විට අයන බවට පත්වන ද්‍රව්‍යයන් වේ. මේවායේ ද්‍රාවණ විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි.
- **ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන්** වලට අයත්වන සංයෝගපහත ලක්ෂණ දරයි.
  1. ද්‍රාවණය කරන විට සම්පූර්ණයෙන් අයන බවට පත්වීම හෝ අයන බවට විඝටනය වීම සිදුවේ.
  2. ද්‍රාවණයේ පවතින්නේ **අයන වශයෙන්** පමණි. ද්‍රාවණයේ උදාසීන **අණු වශයෙන්** නොපවතී.
  3. මේවායේ ද්‍රාවණ හොඳින් විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි.

  උදා:

  i. $NaCl(s) \rightarrow Na^{+}(aq) + Cl^{-}(aq)$

  NaCl ද්‍රාවණයේ පවතින්නේ $Na^{+}(aq)$ හා $Cl^{-}(aq)$ පමණි.

ii. $BaSO_4(s) \rightleftharpoons Ba^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq)$

- $BaSO_4$ අයනික ඝනයක් බැවින් ; අන්තර්ගත වන්නෙ $Ba^{2+}(aq)$ හා $SO_4^{2-}(aq)$ අයනපමණි. $BaSO_4$ ඝනයෙහි හෝ $BaSO_4$ ද්‍රාවණයෙහි $BaSO_4$ අණු නොපවතී. එනම් ද්‍රාව්‍යය ($BaSO_4$) සියයට සියයක් (100%) අයනිකෘත වේ.
- ඉහත උදාහරණ අනුව ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය වර්ග දෙකක් හඳුනාගත හැකිවේ.
  a. අතිශයින් ද්‍රාව්‍ය ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය (NaCl)
  b. ඉතා සුළු වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය ($BaSO_4$)
- **දුබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය** - ජලයේ ද්‍රාවණය කරන විට අණු වලින් කොටසක් පමණක් අයනීකරණය වේ. ද්‍රාවණයේ අයන මෙන්ම අණුද පවතී. මේවායේ ද්‍රාවණ විද්‍යුතය දුබල ලෙස සන්නයනය කරයි.

  උදා: $H_2CO_3(aq) \rightleftharpoons H^{+}(aq) + HCO_3^{-}(aq)$

- ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය යන සංකල්පය ඉතා සුළු වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය අයනික ඝනයන් සඳහා භාවිතා කරයි. ඉතා සුළු වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය අයනික ඝනයන් ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන් යටතට අයත් වේ. ඒ අනුව පිළිතුර 3 වේ.

---

6. **$0.1 mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් දෙගුණයකින් තනුක කිරීම හා සම්බන්ධව සත්‍ය නොවන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශයද?**
   (1) $[H_3O^+]$ අඩු වේ. **(2) $[SO_4^{2-}]$ අඩු වේ.**
   (3) $[HSO_4^-]$ අඩු වේ **(4) $[OH^-]$ අඩු වේ.**
   (5) ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය අඩු වේ.

- H_2SO_4, ජලීය ද්‍රාවණයක් තුලදී පහත ආකාරයකට විඝටනය වේ.

  $H_2SO_4 \rightarrow H^+ + HSO_4^-$

  $H_2SO_4 H \rightleftharpoons {}^+ + SO_4^{2-}$

- මෙහි පළමු විඝටනය සම්පූර්ණයෙන් සිදුවන අතර දෙවන විඝටනය අර්ධ වශයෙන් සිදුවේ. මේ නිසා H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් තුල H^+, HSO_4^- හා SO_4^{2-} යන අයන අඩංගු වේ. H_2SO_4 ද්‍රාවණයක් තනුක කරන විට ඉහත අයන වල සාන්ද්‍රණයන්ද අඩුවේ.

- ජලීය ද්‍රාවණයක් තුල H^+ අයන සාන්ද්‍රණයේ හා OH^- සාන්ද්‍රණයේ ගුණිතය දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී නියතයක් වේ.

  $[H^+][OH^-]$ = නියතයකි.
- එබැවින් තනුක කිරීමේදී H^+ අයන සාන්ද්‍රණය අඩුවන බැවින් OH අයන සාන්ද්‍රණය වැඩිවිය යුතුවේ. 4 ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. පිළිතුර 4

8. **$BaCl_2.2H_2O$ (සාපේක්ෂ මවුලික ස්කන්ධය = 244) සහ KCl හි මිශ්‍රණයකින් 0.744g ක නියැදියක් නියත ස්කන්ධයක් ලැබෙන තෙක් 150°C දී රත් කරන ලදී. ලැබුණු ඵලයේ ස්කන්ධය 0.708g විය. නියැදියේ KCl ස්කන්ධය** වනුයේ **(H = 1.0, O = 16.0, K = 19.0, Cl = 35.5)**
(1) 0.500g (2) 0.425g (3) 0.300g (4) 0.250g (5) 0.150g

- $BaCl_2.2H_2O$ හි 1 : 2 මවුල අනුපාතයෙන් $BaCl_2$ හා H_2O අඩංගුවේ.
- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් මිශ්‍රණය රත්කිරීමේදී $BaCl_2.2H_2O$ වල අඩංගු ජලය පමණක් ඉවත් වේ. එබැවින් නියැදියෙහි අඩුවන ස්කන්ධය $BaCl_2.2H_2O$ නිදර්ශකයෙහි අඩංගු ජලයෙහි ස්කන්ධයට සමාන වේ.

$$\underset{\text{1 mol}}{BaCl_2.2H_2O} \xrightarrow{\Delta} BaCl_2 + \underset{\text{2 mol}}{2H_2O}$$

H_2O වල ස්කන්ධය $= 0.744 - 0.708$
$= 0.036g$

H_2O මවුල ගණන $= \frac{0.036}{18}$
$= 0.002$ mol

මිශ්‍රණයෙහි අඩංගු $BaCl_2.2H_2O$ මවුල ගණන $= \frac{0.002}{2}$
$= 0.001$mol

$BaCl_2.2H_2O$ 0.001 mol හි ස්කන්ධය $= 0.001 \times 244$
$= 0.244$ g

මිශ්‍රණයෙහි අඩංගු KClවල ස්කනධය $= 0.744 - 0.244$
$= 0.500$g

පිළිතුර 1

11. එකිනෙක හා **අමිශ්‍ර** A සහ B ද්‍රව දෙකක් අතර **S සංයෝගයේ** ව්‍යාප්තියට අදළ විභාග සංගුණකය 49 කි. මෙහි S, B වලට වඩා A හි ද්‍රාව්‍ය වේ. S

1.0×10^{-4} mol අඩංගු B හි $100cm^3$ ක් සංශුද්ධ A $100cm^3$ ක් සමග සොලවන ලදී. B වලින් A තුළට නිස්සාරණය වූ S හි ප්‍රතිශතය වනුයේ
(1) 1% (2) 2% (3) 49% (4) 98% (5) 99%

- B වලට වඩා A හි S ද්‍රාව්‍ය වන බැවින් හා ද්‍රව දෙක අතර S හි ව්‍යාප්තියට අදාල විභාග සංගුණකය 49 වන බැවින්, විභාග සංගුණකය සඳහා ප්‍රකාශනය පහත පරිදි විය යුතුය.

$$\text{විභාග සංගුණකය} = \frac{[S]_A}{[S]_B}$$

A කලාපය තුලට ගමන් කල S හි මවුල ගනන x නම්

$$49 = \frac{X}{1 \times 10^{-4} - X}$$

$$X = \frac{49 \times 10^{-4}}{50}$$

$$\text{A තුලට නිස්සාරණයවූ S හි ප්‍රතිශතය} = \frac{49 \times 10^{-4}}{50 \times 1 \times 10^{-4}} \times 100$$

$$= 98\%$$

ද්‍රව කලාප දෙකෙහි පරිමා සමාන වන විටදී හා අදාල ද්‍රව දෙක අතර ව්‍යාප්ත වන සංයෝගයට අදාල විභාග සංගුණකය දන්නා විට ඉහත ගණනය කිරීම සිදු නොකර පහත පරිදි A තුළට නිස්සාරණය වන S හි ප්‍රතිශතය සෙවිය හැකිවේ.

- A හා B ද්‍රව දෙක අතර S හි විභාග සංගුණකය 49 ක් වේ. එනම් B තුළ මෙන් 49 ගුණයක් A තුළ S සංයෝගය ද්‍රාව්‍ය වේ,

A හා B තුල S අඩංගු මවුල අනුපාතය = 49 : 1

B තුල ඕනෑම S මවුල ප්‍රමාණයක් අඩංගු වන විට ඉන් A ද්‍රවය තුලට නිස්සාරණය වන S හි ප්‍රතිශතය $= \frac{49}{50} \times 100$
$= 98\%$

පිළිතුර 4

12. **K_a = 1.0 x 10^{-5}moldm^{-3} වන HA දුබල අම්ලයේ 0.01 mol dm^{-3} ද්‍රාවණයක pH වනුයේ**
(1) 3.0 (2) 3.5 (3) 4.5 (4) 5.0 (5) 6.5

$$HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$$

$$Ka = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

- ඉහත සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියොමිතික සංගුනක අනුව $[H^+] = [A^-]$ වේ.

$$\therefore Ka = \frac{[H^+]^2}{[HA]}$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times [HA]}$$

- අම්ලයේ Ka ඉතා කුඩා බැවින් මෙය ඉතා දුබල අම්ලයකි. එබැවින් සමතුලිත අවස්ථාවේ HA සාන්ද්‍රණය ආරම්භක HA සාන්ද්‍රණයට සමාන වේ යැයි උපකල්පනය කල හැකි වේ.

$$[H^+] = \sqrt{K_a \times [HA]}$$

$$[H^+] = \sqrt{1.0 \times 10^{-5} \times 0.01} \qquad [H^+] =$$

$$\sqrt{1.0 \times 10^{-7}}$$

$$[H^+] = 1.0 \times 10^{-3.5} moldm^{-3}$$

$$PH = \frac{-\log[H_3O^+]}{1mol\ dm^{-3}}$$

$$= \frac{-\log 1 \times 10^{-3.5} mol\ dm^{-3}}{1mol\ dm^{-3}}$$

$$= 3.5$$

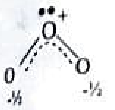
- ඒ අනුව 2 නිවරැදි පිළිතුර පිළිතුර වේ.

13. **X ලවණය කහ - දුඹුරු ද්‍රාවණයක් ලබා දෙමින් සාන්ද්‍ර HCl හි ද්‍රාවණය වේ. මෙම ද්‍රාවණය තනුක කර. Zn සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ළා කොළ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලැබේ. X හි අඩංගු කැටයානය වනුයේ**
(1) Cu^{2+} (2) Ni^{2+} (3) Fe^{3+} (4) Cr^{3+} (5) Fe^{2+}

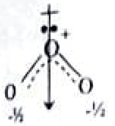
- Fe^{3+} හා Fe^{2+} හැර ප්‍රශ්නයේ සඳහන් අනෙකුත් කැට අයන කැටඅයන සාන්ද්‍ර HCl සමග සංකීර්ණ අයන සාදමින් පහත වර්ණ ලබාදෙයි.
  $[CuCl_4]^{2-} \rightarrow$ කහ $[NiCl_4]^{2-} \rightarrow$ කහ - දුඹුරු
  $[Cr(H_2O)_4Cl_2]^+ \rightarrow$ කොළ
- Fe^{3+} හා Fe^{2+} ජලීය ද්‍රාවණවලදි පහත වර්ණ පෙන්වයි.
  $Fe^{3+}(aq) \rightarrow$ කහ - දුඹුරු $Fe^{2+}(aq) \rightarrow$ කොළ
- Fe^{3+} අයන Zn සමග කොළ පැහැති Fe^{2+} සාදයි.
  $Fe^{3+}(aq) + Zn(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Zn^{2+}(aq)$
- පිළිතුර 03

14. **පහත දැක්වෙන අණුවලින් අඩුම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය ඇත්තේ කුමකටද?**
(1) NO_2 (2) O_3 (3) CO_2 (4) SO_2 (5) ClO_2

- CO_2 හි C=O බන්ධන ධ්‍රැවීය වුවද අණුව රේඛීය බැවින් ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය ශුන්‍ය වේ.
- ඕසෝන් හි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ වල සම්ප්‍රයුක්ත මුහුම පහත දැක්වේ.



මෙය කෝණික අණුවකි. මෙහි කෝණික හැඩය හේතුවෙන් පහත ඊතලයෙන් දක්වා ඇති ආකාරයට ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් හටගනී.



මෙහි ඊතලයෙන් දක්වා ඇති දිශාව සෘණ ලෙසද එහි ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාව ධන ලෙසද ධ්‍රැවීය වේ. පිළිතුර 3

15. **පහත දී ඇති A,B,C සහ D සංයෝග වලින් කුමන ඒවා රත් කිරීමේ දී $NH_3(g)$ පිට කරයිද?**
A. $(NH_4)_2Cr_2O_7$ **B.** NH_4Cl **C.** $(NH_4)_2CO_3$ **D.** NH_4NO_3
(1) A සහ B (2) B සහ C (3) C සහ D (4) A සහ D
(5) B සහ D

- $(NH_4)_2Cr_2O_7$, NH_4NO_3 හා NH_4NO_2 යන ඇමෝනියම් ලවණ හැර අනෙකුත් ඇමෝනියම් ලවණ රත්කිරීමේදී NH_3 හා අනුරූප අම්ල ලබාදේ.

  උදා:-

  $NH_4Cl \rightarrow NH_3 + HCl$

  $(NH_4)CO_3 \rightarrow NH_3 + H_2CO_3$

  H_2O හා CO_2 බවට වියෝජනය වේ.

- නමුත් $(NH_4)_2Cr_2O_7$, NH_4NO_3 හා NH_4NO_2 යන ඇමෝනියම් ලවණ රත් කිරීමේදී NH_3 ලබා නොදේ.

  $(NH_4)_2Cr_2O_7 \rightarrow N_2 + Cr_2O_3 + H_2O$

  $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + H_2O$

  $NH_4NO_2 \rightarrow N_2 + H_2O$

- පිළිතුර 2

16. **X ලවණයේ ජලීය ද්‍රාවණයකට H_2S යැවූ විට කහ අවක්ෂේපයක් සෑදේ. X හි ජලීය ද්‍රාවණයක් වැඩිපුර Na_2CO_3 සමග පිරියම් කර, පෙරා, ලැබෙන පෙරනයට H_2S යැවූ විට කහ අවක්ෂේපයක් නැවත සෑදේ. X ලවණයෙහි නියත වශයෙන් ම තිබෙන කැටායනය/ ඇනායනය වනුයේ**
    (1) Sn^{2+} (2) Sb^{3+} (3) Cd^{2+} (4) CrO_4^{2-} (5) AsO_3^{3-}

- H_2S සමග කහ අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන්නේ Cd^{2+} හා AsO_3^{3-} පමණි. ඒවා පිළිවලින් CdS හා As_2S_3 අවක්ෂේප ලබාදෙයි. එබැවින් X ලවණයේ තිබිය යුතු වන්නේ Cd^{2+} හෝ AsO_3^{3-} යන කැටායනවලින් එකකි.
- වැඩිපුර Na_2CO_3 සමග පිරියම් කළ විට Cd^{2+} අයන අඩංගු ද්‍රාවණයක ඇති Cd^{2+} අයන $CdCO_3$ ලෙස අවක්ෂේප වන බැවින් එහි පෙරණය H_2S සමග අවක්ෂේපයක් ලබානොදෙයි. නමුත් Na_2CO_3 සමග AsO_3^{3-} අවක්ෂේප නොසාදන බැවින් Na_2CO_3 සමග පිරියම් කළ AsO_3^{3-} අඩංගු ද්‍රාවණය H_2S සමග As_2S_3 කහ අවක්ෂේපය ලබාදෙයි.

  $2\,AsO_3^{3-} + 3H2S + 6\,H^+ \rightarrow As_2S_3\downarrow + 6H_2O$

  පිළිතුර 5

19. **දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී, AB, P_2Q සහ R_2S_3 යන ජලයේ ඉතා සුළු වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ලවණ තුනක ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත පිළිවෙලින්, $9.0 \times 10^{-44}\ mol^2dm^{-6}$, $1.08 \times 10^{-49}\ mol^3dm^{-9}$ සහ $1.08 \times 10^{-68}\ mol^5dm^{-15}$ වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී සංයෝග තුනෙහි ජලයේ මවුලික ද්‍රාව්‍යතාව**

අඩුවන අනුපිළිවෙළ වනුයේ
(1) $AB > P_2Q > R_2S_3$ (2) $AB > R_2S_3 > P_2Q$ (3) $P_2Q > R_2S_3 > AB$
(4) $P_2Q > AB > R_2S_3$ (5) $R_2S_3 > P_2Q > AB$

AB හි ද්‍රාව්‍යතාව x යයි සිතමු.

$$AB(s) \rightleftharpoons A^+(aq) + B^-(aq)$$

$$K_{sp} = [A^+(aq)][B^-(aq)]$$

$$9.0 \times 10^{-44} = x^2$$

$$x = 3.0 \times 10^{-22}\ moldm^{-3}$$

P_2Q හි ද්‍රාව්‍යතාව y යයි සිතමු.

$$P_2Q(s) \rightleftharpoons 2P^+(aq) + Q^{2-}(aq)$$

$$K_{sp} = [P^+(aq)]^2[Q^{2-}(aq)]$$

$$1.08 \times 10^{-49} = (2y)^2(y) = 4y^3$$

$$y = 3.0 \times 10^{-17}\ moldm^{-3}$$

R_2S_3 හි ද්‍රාව්‍යතාව z යයි සිතමු.

$$R_2S_3(s) \rightleftharpoons 2R^{2+}(aq) + 3S^{2-}(aq)$$

$$K_{sp} = [R^{2+}(aq)]^2[S^{2-}(aq)]^3$$

$$1.08 \times 10^{-68} = (2z)^2(3z)^3 = 108z^5$$

$$z = 1.0 \times 10^{-17}\ moldm^{-3}$$

- ඒ අනුව මවුලික ද්‍රාව්‍යතාව අඩුවන අනුපිළිවෙළ $R_2S_3 > P_2Q > AB$ වේ.

  පිළිතුර 5

21. **A,B සහ C යනු කැටායන තුනකි. ඒවා වෙන වෙන ම**
    (i) ජලීය ද්‍රාවණයේ දී H_2S සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේප සාදයි.
    (ii) NH_4OH සමග ප්‍රතික්‍රියා කර, වැඩිපුර ප්‍රතිකාරකයේ දියවන අවක්ෂේප සාදයි.

A,B,C වනුයේ

(1) $Zn^{2+}, Cu^{2+}, Ba^{2+}$ (2) $Zn^{2+}, Cu^{2+}, Ni^{2+}$ (3) $Cu^{2+}, Al^{3+}, Ni^{2+}$
(4) $Zn^{2+}, Ni^{2+}, Al^{3+}$ (5) $Cr^{3+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}$

- Ba^{2+} හා Al^{3+} යන කැටායන ජලීය ද්‍රාවණයේදී H_2S සමග අවක්ෂේප නොසාදයි.
- Zn^{2+}, Cu^{2+} හා Ni^{2+} කැටායන ජලීය ද්‍රාවණයේදී H_2S සමග සල්ෆයිඩ ලෙස අවක්ෂේප වේ.(Ni^{2+} සඳහා භාෂ්මික මාධ්‍ය අවශ්‍ය වේ.)
- Zn^{2+}, Cu^{2+} හා Ni^{2+} යන කැටායන NH_4OH සමග හයිඩ්‍රොක්සයිඩ ලෙස අවක්ෂේප වන අතර එම අවක්ෂේප වැඩිපුර ඇමෝනියා සමග සංකීර්ණ අයන සාදමින් දියවීයයි.

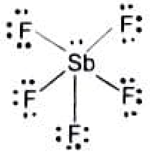
$$Zn^{2+} + 2NH_4OH \rightarrow Zn(OH)_2\downarrow + 2NH_4^+$$
$$Zn(OH)_2 + 4NH_4OH \rightarrow [Zn(NH_3)_4]^{2+} + 4OH^-$$

$$Cu^{2+} + 2NH_4OH \rightarrow Cu(OH)_2\downarrow + 2NH_4^+$$
$$Cu(OH)_2 + 4NH_4OH \rightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+} + 4OH^-$$
$$Ni^{2+} + 2NH_4OH \rightarrow Ni(OH)_2\downarrow + 2NH_4^+$$
$$Ni(OH)_2 + 4NH_4OH \rightarrow [Ni(NH_3)_4]^{2+} + 4OH^-$$

(අකාබනික රසායනය- විද්‍යාගාර පරීක්ෂණ, නිරීක්ෂණ හා නිගමන පොතෙහි වගුව VII හා IX බලන්න.) පිළිතුර 2

22. **SbF_5^{2-} හි Sb පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගළ සැකැස්ම**
(1) අෂ්ටතලීය වේ. (2)සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර වේ.
(3) ත්‍රිආනති ද්විපිරමීඩාකාර වේ. (4)සමචතුරස්‍ර තලීය වේ.
(5) පංචාස්‍ර පිරමීඩාකාර වේ.

- පලමුව SbF_5^{2-} හි ලුවිස් ව්‍යුහය ඇඳගන්න.ලුවිස් ව්‍යුහය ඇඳීම සඳහා 2012 වසරේ 20 වන ප්‍රශ්නය බලන්න.
- SbF_5^{2-} හි මුළු සංයුජතා කවචඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව 42 ක් වේ. ඊට අදාළ ලුවිස් ව්‍යුහය පහත දැක්වේ.



ඉහත ලුවිස් ව්‍යුහය අනුව Sb පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 6 ක් පිහිටා තිබේ. විකර්ෂණ අවම වීම සඳහා Sb පරමාණුව වටා මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 6 අෂ්ටතලීයව පිහිටයි.

- එවිට SbF_5^{2-} හි මූලික හැඩය අෂ්ටතලීයව වේ. (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 6. Sb පරමාණුව වටා පිහිටිය යුත්තේ බන්ධන 05 ක් සහ එකසර යුගල් 1 වශයෙනි. එවිට අණුවේ හැඩය සමචතුරස්‍ර පිරමීඩාකාර වේ.) පිළිතුර 1

23. **X නම් කාබනික සංයෝගයක 1mol සම්පූර්ණයෙන්ම දහනය කිරීමට O_2 2mol අවශ්‍ය වූ අතර, ඵල වශයෙන් CO_2 2mol සහ H_2O 2mol ප්‍රමණක් සැදුණි. X හි අණුක සූත්‍රය වනුයේ**
(1) C_2H_4 (2) C_2H_6 (3) C_2H_4O (4) CH_4O (5) $C_2H_4O_2$

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් එක් එක් කාබනික සංයෝගයෙහි දහන සමීකරණ පහත අයුරින් වේ.

1. $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$
2. $C_2H_6 + \frac{7}{2}O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$
3. $C_2H_4O + \frac{5}{2}O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$
4. $CH_4O + \frac{3}{2}O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$
5. $C_2H_4O_2 + 2O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් දත්ත වලට ගැලපෙන්නෙ 5 වන සංයෝගය වේ. පිළිතුර 5

25. **0.100 $moldm^{-3}$ $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක 25.0cm^3 ක්, 0.050 $moldm^{-3}$ Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක 50.0cm^3 ක් සමග 25°C දී මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. ලැබෙන ද්‍රාවණයේ Ba^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය වනුයේ**
(25 °C දී $BaCO_3$ හි $K_{sp}=8.1 \times 10^{-9} mol^2 dm^{-6}$)
(1) $3.3 \times 10^{-2} mol\ dm^{-3}$ (2) $9.0 \times 10^{-3} mol\ dm^{-3}$
(3) $6.0 \times 10^{-4} mol\ dm^{-3}$ (4) $9.0 \times 10^{-5} mol\ dm^{-3}$
(5) $5.0 \times 10^{-2} mol\ dm^{-3}$

මිශ්‍ර කරනු ලැබූ ද්‍රාවණයෙ තිබිය යුතු Ba^{2+} සාන්ද්‍රණය $= 0.1 \times \frac{1}{3}$

$= \frac{1}{30} mol\ dm^{-3}$

ඉහත ද්‍රාවණයේ තිබිය යුතු CO_3^{2-} සාන්ද්‍රණය $= 0.05 \times \frac{2}{3}$

$$= \frac{1}{30} \text{mol dm}^{-3}$$

මිශ්‍රකරනු ලැබූ ද්‍රාවණයේ ඉහතදී ගණනය කරනු ලැබූ Ba^{2+} සාන්ද්‍රණයත් හා CO_3^{2-} අයන සාන්ද්‍රණයත් පැවැතිය නොහැකිය' එයට හේතුව එම අයන දෙකෙහි සාන්ද්‍රණ වල ගුණිතය එම උෂ්ණත්වයේ $BaCO_3$ වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය (8.1×10^{-9} mol^2dm^{-6}) ඉක්මවා යන බැවින් $BaCO_3$ අවක්ෂේපය සෑදීම වේ. අයන දෙකෙහි සාන්ද්‍රණ වල ගුණිතය $8.1 \times 10^{-9} mol^2dm^{-6}$ දක්වා අඩුවන තුරු $BaCO_3$ අවක්ෂේප ú ම සිදුවේ' අවක්ෂේපන ක්‍රියාවලියේදී Ba^{2+} හා CO_3^{2-} 1 : 1 අනුපාතයෙන් අඩු වේ.

- අවක්ෂේපන ක්‍රියාවලියේදී ආරම්භක ද්‍රාවණයේ $[Ba^{2+}] = [CO_3^{2-}]$ බැවින්

අවසන් ද්‍රාවණයේ $[Ba^{2+}] = [CO_3^{2-}]$

එමෙන්ම $[Ba^{2+}][CO_3^{2-}] = 8.1 \times 10^{-9}\ mol^2dm^{-3}$

$[Ba^{2+}]^2 = 8.1 \times 10^{-9}\ mol^2dm^{-3}$

$[Ba^{2+}] = \sqrt{8.1 \times 10^{-9}}$

$= 9 \times 10^{-5}\ moldm^{-3}$

- පිළිතුර 4

26. පරිපූර්ණ වායු පිළිබඳව සත්‍ය නොවන්නේ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමන එක ද?

(1) අණු අතර ආකර්ෂණ හෝ විකර්ෂණ බල නොමැත.

(2) අණුවල චාලක ශක්තීන්හි සාමාන්‍ය අගය උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී.

(3) අණු, අහඹු ලෙස සරල රේඛා දිගේ එකම වේගයකින් ගමන් කරයි.

(4) වායු අණුවල විශාලත්වය, ඒවා අතර දුර හා සසඳන විට නොගිණිය හැකි තරම් කුඩාය.

(5) අණුක සංඝට්ටන ප්‍රත්‍යාස්ථ වේ.

- පරිපූර්ණ වායු අණු අහඹු ලෙස සරල රේඛීය මාර්ග වල ගමන්කරන මුත් ඒවා ගමන් කරන්නේ එකම වේගයකින් නොව විවිධ වේග වලිනි. එමෙන්ම වායු අණු දෙකක ඝට්ටනයකදී එම අණු දෙකෙහි. ආරම්භක වේග වෙනස් වීමද සිදුවේ. නමුත් එහිදී සමස්ත චාලක ශක්ති හානියක් සිදු නොවන බවද උපකල්පනය කරනු ලැබේ. එනම් අණුක ඝට්ටන ප්‍රත්‍යාස්ථ වේ. පිළිතුර 3

27. A,B,C හා D ලෝහ වේ.

(i) A සහ C පමණක් H_2 සාදමින් තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(ii) A,B හා D හි අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකට C එකතු කළ විට A,B හා D විස්ථාපනය වේ.

(iii) B හි අයන සහිත ද්‍රාවණයකට D එකතු කළ විට B විස්ථාපනය වේ.

මෙම ලෝහ වල ඔක්සිහාරක හැකියාව වැඩි වීමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වන්නේ

(1) B < D < A < C (2) D < A < B < C (3) B < D < C < A

(4) A < B < D < C (5) C < D < A < B

(i) විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ H ට ඉහලින් ඇති ලෝහ තනුක HCl සමග H_2 සාදමින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි. ඒ අනුව A හා C විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ H ට ඉහලින්ද B හා D, H ට පහලින්ද පිහිටයි.

(ii) විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ඉහලින් පිහිටන ලෝහ, ඊට පහළින් පිහිටන ලෝහ වලට වඩා ඔක්සිකරණය වීමේ හැකියාව වැඩි නිසා එම ශ්‍රේණියේ ඉහලින් පිහිටන ලෝහයක් ඊට පහලින් පිහිටන ලෝහයක අයන අඩංගු ද්‍රාවණයකට දැමුවිට එම ලෝහ අයනයෙහි, ලෝහය විස්ථාපනය වේ.

උදා - $Zn + Cu^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cu$

(Cu විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ Zn වලට වඩා පහලින් පිහිටයි.)

- ඒ අනුව A,B,C, හා D යන ලෝහ වලින් විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ ඉහලින් ම පිහිටිය යුත්තේ C වේ. A,C ට පහලින්ද B හා D ට ඉහලින් පිහිටිය යුතුය.
- (iii) D ලෝහය B හි අයන සහිත දාවනය කට දැමූ විට B විස්තාපනය වන බැවින් විද්‍යුත් රාසායනික ශ්‍රේණියේ D ට පහලින් B පිහිටිය යුතුය.
- ඒ අනුව විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ A,B,C, හා D ඉහල සිට පහලට පිහිටිය යුතු පිළවෙල වන්නේ C,A,D, හා B වේ.
- විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණිය දිගේ පහලට මූලද්‍රව්‍ය වල ඔක්සිහාරක හැකියාව අඩු වේ. ඒ අනුව මෙම ශ්‍රේණියේ පහල සිට ඉහලට යන විට ඔක්සිහාරක හැකියාව වැඩි වැය යුතුය. එවිට ප්‍රශ්ණයේ සඳහන් ලෝහ වල ඔක්සිහාරක හැකියාව වැඩි විය යුතු වන්නේ B < D < A < C වේ. පිළිතුර 1

28. ස්කන්ධය 40g වන යකඩ තහඩුවක්, $CuSO_4$ ද්‍රාවණයක $250cm^3$ තුළ ගිල්වන ලදී. එක්තරා වේලාවකට පසුව තහඩු වේ ස්කන්ධය 42g විය. තැන්පත් වූ Cu වල ස්කන්ධය වනුයේ (Fe = 56, Cu = 64)

(1) 42g (2) 16g (3) 14g (4) 8g (5) 2g

- යකඩ . $CuSO_4$ සමග පහත අයුරින් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$$

1mol — 1mol

56g — 64g

- Fe . 56 g ක් (1mol) ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් Cu 64g ක් (1mol) ක් ලැබෙන බව ඉහත තුලිත රසායනික සමීකරණයෙන් පැහැදිලි වේ.

Cu 64g ක් ප්‍රතික්‍රියා කළහොත් ලෝහයෙ වැඩිවන ස්කන්ධය = 64 – 56
= 8g

ලෝහය 8g කින් වැඩිවීමට ප්‍රතික්‍රියා කලයුතු Cu වල ස්කන්ධය = 64g

ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් දත්ත වලට අනුව ලෝහයෙ වැඩිවී ඇති ස්කන්ධය = 42 – 40
= 2g

ලෝහය 8g කින් වැඩිවීමට ප්‍රතික්‍රියා කලයුතු Cu වල ස්කන්ධය = $\frac{64}{8} \times 2$
= 16 g

- පිළිතුර 2

30. පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් විජලකරණ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා භාවිත නොකෙරේද?

(1) H_3PO_4 (2) H_2SO_4 (3) Al_2O_3 (4) P_2O_5
(5) මද්‍යසාරීය KOH

- ප්‍රශ්ණයේ පිළිතුරු වල සඳහන් සංයෝග වලින් මධ්‍යසාරීය KOH හැර අනෙකුත් සංයෝග විජලකරණ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා එනම් H_2O ඉවත්වීමේ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා යොදා ගනී.

උදා:

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{\text{සා } H_3PO_4\ \Delta} CH_2{=}CH_2 + H_2O$$

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{\text{සා } H_2SO_4\ \Delta} CH_2{=}CH_2 + H_2O$$

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{Al_2O_3/\Delta} CH_3CH_2CN + H_2O$$

$$CH_3CH_2CONH_2 \xrightarrow[\text{ආසවනය}]{P_2O_5} CH_2{=}CH_2 + H_2O$$

පිළිතුර 5

31. රත්කිරීමේ දී, එක් ඵලයක් ලෙස නයිට්‍රජන් හි ඔක්සයිඩයක් ලබා දෙන්නේ පහත සංයෝගය වලින් කුමන එකද?

(1) $(NH_4)_2CO_3$ (2) NH_4NO_2 (3) NH_4NO_3
(4) $(NH_4)_2Cr_2O_7$ (5) $(NH_4)_2SO_4$

15 වන ප්‍රශ්ණයේ පිළිතුරු විවරණය බලන්න. පිළිතුර 3

32. පහත දැක්වෙන ඒවා සලකන්න.
(a) ද්‍රව මෙතේන් මිශ්‍රණයක් (b) ජලය සහ මෙතනෝල්හි
(c) LiCl ජලීය ද්‍රාවණයක් (d) මෙතනෝල්හි I_2 ද්‍රාවණයක්

ඉහත පද්ධතිවල ඇති අන්තර් අණුක බලවල ප්‍රබලතාවයේ වැඩිවීම දැක්වෙන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ

(1) a < d < b < c (2) a < d < c < b (3) a < b < d < c
(4) a < c < b < d (5) a < b < c < d

- ප්‍රශ්ණයේ සඳහන් එක් එක් ද්‍රව හා ද්‍රාවණ පවතින අන්තර් අණුක බල පහත පරිදි වේ
  - (a) වැන්ඩවාල් බල
  - (b) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන
  - (c) අයන-ද්විධ්‍රැව ආකාර්ෂණ බල
  - (d) ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකාර්ෂණ බල
- අන්තර් අණුක බලවල ප්‍රබලතාව පහත අකාරයට ආරෝහනය වේ.
  වැන්ඩවාල් බල < ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව ආකාර්ෂණ බල < හයිඩ්‍රජන් බන්ධන < අයන-ද්විධ්‍රැව ආකාර්ෂණ බල
- ඉහත පද්ධතිවල ඇති අන්තර් අණුක බලවල ප්‍රබලතාවයේ වැඩිවීම දැක්වෙන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ a < d < b < c වේ. පිළිතුර 1

33. අණු දෙකෙහි ම යුගළ නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝනය බැගින් ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමකද ?

(1) SO_2 සහ NO (2) NO සහ CO (3) NO සහ NO_2
(4) NO_2 සහ N_2O (5) SO_2 සහ NO_2

- ඉහත NO හා NO_2වල ලුවිස් ව්‍යුහ අනුව N මත වුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනය (යුග්ම නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝනය) බැගින් තිබෙන බව පැහැදිලි වේ. මෙසේ වන්නේ මුළු සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන ඔත්තේ වන විටදීය. එ බැවින් ලුවිස් ව්‍යුහ ඇඳීමකින් තොරව පිළිතුර සොයාගත හැකි වේ. පිළිතුර 3

34. $K_3[Fe(CN)_5Br]$ හි IUPAC නාමය වනුයේ

(1) Tripotassium pentacyanobromoferrate(III)
(2) Potassiumpentacyanobromoferrate(III)
(3) Potassium pentacyanobromoferrate II
(4) Potassium bromopentacyanoferrate(III)
(5) Potassium bromopentacyanoferrate III

- IUPAC නාමය ලියවීමේ දි පලමුව කැටායනයෙහි නම ද පසු ව ඇනායනයෙහි නම ද ලිවිය යුතු වේ. මෙහි කැටායනය K^+ වේ. මෙය සංකීර්ණ ආයනයක් නොවන බැවින් සාමාන්‍ය පරිදි Potassium ලෙස නම් කරනු ලැබේ.
- මෙහි ඇනායනය $[Fe(CN)_5Br]^{3-}$ වේ. ඇනායනය නම් කිරීමේ දි පලමුව ලිගන වල නම් සඳහන් කළ යුතුවේ. මෙහි අඩංගු වන ලිගන වන්නේ CN^- හා Br^- වේ.
- CN^- හි නාමය Cyano වේ. CN^- කාණ්ඩ 5 ක් අඩංගු වන හෙයින් එහි නාමය Pentacyno වේ. Br^- හි නාමය bromo වේ. ලිගන වල නම් සඳහන් කිරීමේ දි ඉංග්‍රීසි ආකාරාදි පිළිවෙලට සඳහන් කළ යුතුවේ. ඒ අනුව ඇනායන කොටසෙහි නම bromopentacyano ලෙස ආරම්භ විය යුතුය. සංකීර්ණ ඇනායනය තුල අඩංගු වන කැටායනය Fe^{3+} වේ. සංකීර්ණ ඇනායනය තුල Fe^{3+} අඩංගු වන විට එහි නාමය ferrate ලෙස ලිවිය යුතු අතර වරහන් තුල එහි ඔක්සිකරණ අංකය රෝම අංකනයෙන් සඳහන් කළ යුතුවේ. එවිට එය ferrate (III) වේ.
- ඒ අනුව සංයෝගයෙහි නාමය Potassiumbromopentacyanoferrate(III) වේ. පිළිතුර 4

35. A(g)+ 3B(g) $\rightleftharpoons$ 2C(g) යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
A(g) සහ B(g) හි සම මවුල මිශ්‍රණයක්, නියත උෂ්ණත්වයක දී, භාජනයක තබනු ලැබේ. A(g) වලින් 10% ක් B(g) සමග ප්‍රතික්‍රියා

කළ විට පීඩනයේ අඩුවීම වනුයේ

(1) 5% (2) 8% (3) 10% (4) 12% (5) 15%

- A හා B ප්‍රතික්‍රියා කරන මවුල අනුපාතය 1 : 3 ක් වන බැවින් A හි 10% ක් සමග B හි මවුල 30% ක් ප්‍රතික්‍රියා කළ යුතුවේ. A හි මවුල 1 ක් ප්‍රතික්‍රියා කළ හොත් C හි මවුල 2 ක් සෑදිය යුතුය. ඒ අනුව A හි මවුල 10% ප්‍රතික්‍රියා කළ හොත් C හි මවුල 20% ක් සෑදිය යුතුය. මෙය A(g) සහ B (g) හි සම මවුලිය මිශ්‍රණයක් බැවින් ඒවායෙ ආරම්භක මවුල ප්‍රමාණයන් 100 බැගින් ගැනිම ගැටලුව විසඳිමට පහසුවේ.

$$A(g) + 3B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$$

	A(g)	3B(g)	2C(g)
ආරම්භක මවුල	100	100	
සමතුලිත මවුල	90	70	20

ආරම්භක මුළු මවුල = 200
සමතුලිත මුළු මවුල = 180
අඩු වූ මවුල ගනන = 200 – 180 = 20
අඩු වූ මවුල ප්‍රතිශතය = $\frac{20}{200} \times 100$
= 10%

- PV = nRT සමීකරණ අනුව උෂ්ණත්වය නියත විට හා භාජනයේ පරිමාව වෙනස් නොවන විට $P \propto n$ වේ.

∴පීඩනයේ අඩුවීමේ ප්‍රතිශතය $\propto$ අඩු වූ මවුල ප්‍රතිශතය එ බැවින්

පීඩනයේ අඩුවීමේ ප්‍රතිශතය = 10%

පිළිතුර 3

36. **ශක්ති සාධක පහක් සහ ක්‍රියාවලි පහක් යුගල වශයෙන් පහත දී ඇත. දී ඇති ක්‍රියාවලිය මගින් අදාළ ශක්ති සාධකය නිවරැදි ලෙස විස්තර නොවන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන යුගලයෙහි ද?**

	ශක්ති සාධකය	ක්‍රියාවලිය
1	**298K දී CH_3OH (l) හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය**	$2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(g)$
2	**KCl (s) හි දැලිස ශක්තිය**	$K^+(g) + Cl^-(g) \rightarrow KCl(s)$
3	**හයිඩ්‍රජන්වල ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව**	$H(g) + e \rightarrow H^-(g)$
4	**Mg හි දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිය**	$Mg^+(g) \rightarrow Mg^{2+}(g) + e$
5	**NH_4^+(g) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය**	$NH_3(g) + H^+(g) \rightarrow NH_4^+(g)$

- දහන එන්තැල්පිය යනු මූලද්‍රව්‍යක හෝ සංයෝගයක මවුලයක් දහනය කිරීමේදී සිදුවන තාප විපර්යාසය වේ. ඒ අනුව CH_3OH (l) හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය සඳහා තුලිත සමීකරණය පහත පරිදි විය යුතුවේ.

$$CH_3OH(l) + \frac{3}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$$

- NH_4^+(g) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය නිවැරදි ක්‍රියාවලිය පහත පරිදි විය යුතු වේ.

$$\frac{1}{2}N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow NH_4^+(g)$$

ඒ අනුව 1 හා 5 නිවැරදි පිළිතුරු වේ.

37. **Na, Mg, K,N,P සහ F යන මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩිවීමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වන්නේ**

(1) K < N a < Mg < N < P < F **(2) K < Na < Mg < P < N < F**
(3) K < Na < P < Mg < N < F **(4) Na < Mg < K < N < P < F**
(5) Mg < K < Na < N < P < F

- ප්‍රශ්නයේ සඳහන් මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවේ පිහිටන ආකාරය පහත පරිදි වේ.

	1	2	13	14	15	16	17	18
2					N		F	
3	Na	Mg			P			
4	K							

- මෙවැනි ගැටලුවලදී නිවරදි පිළිතුර සෙවීමේ පහසු ක්‍රමය වන්නේ වැරදි වැරදි සම්බන්ධතාවයන් දැක්වෙන ප්‍රතිචාරයන් ඉවත් කිරීමයි
- d ගොණුවේ මූලද්‍රව්‍ය අයත් නොවන ආවර්තවලදී (1, 2 හා 3 ආවර්ත) ආවර්තයක් දිගේ දකුනට මූලද්‍රව්‍යවල පලමු අයනිකරණ ශක්තිය වැඩි වේ (නමුත් මෙම ආවර්තයකදී දෙවන කාණ්ඩයට වඩා තුන්වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යවලත්, පස්වන කාණ්ඩයට වඩා හයවන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වලත් පලමු අයනිකරණ ශක්තිය අඩුය. එනම් 2 හා 3 ආවර්තවලදී ආවර්තයක් දිගේ දකුනට මූලද්‍රව්‍යවල පලමු ආයනිකරණ ශක්තිය අක් - වක් විචලනයක් දක්වයි.)
- ඉහත වගුව අනුව N හා F එකම ආවර්තයෙහි පිහිටයි. ඉහත පැහැදිලි කිරිමට අනුව මෙම මූලද්‍රව්‍ය දෙකෙහි පලමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩිවිමේ පිළිවෙල වන්නේ N < F ලෙස වේ. ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් ප්‍රතිචාර 5 හිම N ට වඩා F හි පලමු ආයනීකරණ ශක්තිය වැඩිබව (එනම් N < F බව) සඳහන් වේ. ඒ අනුව මෙම සම්බන්ධතාව ඇසුරෙන් ඉවත් කිරීමට කිසිදු ප්‍රතිචාරයක් නොමැත.
- Na, Mg හා P එකම ආවර්තයට අයත් මූලද්‍රව්‍ය වේ. ඒවායේ අයනිකරණ ශක්තිය වැඩිවන පිළිවෙල Na < Mg < P වේ. (3) හා (5) ප්‍රතිචාරවලදී මෙම පිළිවෙල සඳහන් නොවේ. එබැවින් අපට (3) හා (5) ප්‍රතිචාර ඉවත් කළ හැකිය. දැන් අපට ඉතිරිව ඇත්තේ (1), (2) හා (4) ප්‍රතිචාර පමණි.
- කාණ්ඩයක් දිගේ පහලට මූලද්‍රව්‍යවල පලමු අයනිකරණ ශක්තිය අඩු වේ. Na හා K එකම කාණ්ඩයට අයත් වේ. Na ට වඩා K හි පලමු ආයනිකරණ ශක්තිය අඩුය. එවිට පලමු අයනිකරණ ශක්තිය වැඩිවන පිළිවෙල වන්නේ K<Na වේ. මෙම පිළිවෙල නිවරදිව සඳහන්දැයි අප දැන් පරික්ෂා කළ යුත්තේ (1), (2) හා (4) ප්‍රතිචාර පමණි. (4) ප්‍රතිචාරයෙහි දැක්වෙන්නේ K<Na නොව Na<K යන සම්බන්ධය වේ. (4) ප්‍රතිචාරය ඉවත් කළ හැකිය. ඉතිරි වන්නේ (1) හා (2) පමණි.
- N හා P එකම කාණ්ඩයට අයත් වන මූලද්‍රව්‍ය වේ. එවිට පලමු අයනිකරණ ශක්තිය P ට වඩා N හි විශාලය. එනම් P < N වේ. (1) හා (2) ප්‍රතිචාර අතරින් මෙම සම්බන්ධතාවය නිවරදිව දැක්වෙන්නේ (2) ප්‍රතිචාරයෙහි වේ. පිළිතුර 2

38. **පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය නොවන්නේ කුමන එකද?**

(1) H^- අයනයේ අරය He පරමාණුවේ අරයට වඩා විශාල වේ.

(2) සියලුම මූලද්‍රව්‍ය වලින්, ඉහළම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ He වලටය.

(3) F, ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථා නොපෙන්වයි.

(4) $O^-(g) + e \rightarrow O^{2-}(g)$ තාප අවශෝෂක ක්‍රියාවලියකි.

(5) $Na_2(g)$ ලෝහ ලක්ෂණ පෙන්වයි.

1. H හා He පලමු ආවර්තයේ පිහිටන මූලද්‍රව්‍ය වේ. ආවර්තය දිගේ දකුණට මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක අරය අඩු වන බැවින් H ට වඩා He පරමාණුක අරය අඩුය. ඕනෑම පරමාණුවක පරමාණුක අරයට වඩා එම පරමාණුවේ ඇනායානයෙ හි අරය විශාලවේ. එම නිසා H ට වඩා H^- හි අරය විශාල වේ. ඒ අනුව H^- අයනයේ අරය He පරමාණුවේ අරයට වඩා විශාල වේ.
2. ඕනෑම ආවර්තයක මූලද්‍රව්‍ය සැලකූ විට 18 කාණ්ඩයට අයත් මූලද්‍රව්‍යයේ පලමු අයණීකරණ ශක්තිය විශාල වේ. (සහ සංයුජ අරය අඩුම වීම හා ස්ථායි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාශ දරන බැවින්) 18 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වලින් ද පරමාණුක අරය කුඩාම වන්නේ He බැවින් එහි පලමු අයනීකරණ ශක්තිය වැඩි ම වේ. ඒ අනුව සියලුම මූලද්‍රව්‍ය වලින් ඉහළම පලමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ He වලටය.
3. F ට වඩා විද්‍යුත් සෘණ මූලද්‍රව්‍ය නොමැති බැවින් F, ධන ඔක්සිකරණ අවස්ථාව නොපෙන්වයි.
4. එකම වර්ගයේ ආරෝපණ විකර්ෂණය වන බැවින් ඔක්සිජන්හි දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්දුතාව තාප අවශෝෂක වේ. (O^- අයනය හා ඉලෙක්ට්‍රෝනය යන දෙකම සෘණ අරෝපිත වේ.)
5. ලෝහ ලක්ෂණ පෙන්වීමට සචල ඉලෙක්ට්‍රෝන ජලාශයක් සෑදිය යුතුය. Na_2 හි Na පරමාණු වල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝන Na–Na සහසංයුජ බන්ධනය සෑදිමට සහභාගි කර ඇති බැවින් එහි සචල ඉලෙක්ට්‍රෝන ජලාශයක් නොමැත. එබැවින් $Na_2(g)$ ලෝහ ලක්ෂණ නොපෙන්වයි. පිළිතුර 5

◆ පහත සඳහන් දත්ත / තොරතුරු ප්‍රශ්න අංක 39 හා 40 ට අදළ වේ.
A,B,C, හා D යන ඒක භාෂ්මික අම්ල ද්‍රාවණ හතර පහත වගුවේ දැක්වෙන පරිදි මිශ්‍රකර, R ද්‍රාවණය සාද ඇත.

අම්ල ද්‍රාවණය	සාන්ද්‍රණය / mol dm^{-3}	මිශ්‍රකළ පරිමාව / cm^3
A	0.07	500.0
B	0.06	1000.0
C	0.12	1000.0
D	0.05	500.0

◆ අම්ල හතරෙන් දෙකක් ප්‍රබල අම්ල වන අතර, ඉතිරි දෙක සමාන විඝටන නියත සහිත දුබල අම්ල වේ. R ද්‍රාවණයේ $30.0cm^3$ කොටස් දෙකකට මෙතිල් ඔරේන්ජ් සහ පීනෝල්ප්තැලීන් යන දර්ශක දෙකෙන් බිංදු කිහිපයක් බැගින් වෙන් වෙන්ව එක්කර, Z mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කළ විට, පිළිවෙලින්, $10.0cm^3$ හා $40.0cm^3$ හි දී අන්ත ලක්ෂ්‍ය ලැබිණි.

39. **ප්‍රබල අම්ල දෙක වනුයේ**

(1) A සහ B **(2) B සහ C** **(3) C සහ D**
(4) B සහ D **(5) A සහ D**

◆ මෙතිල් ඔරේන්ජ් ප්‍රබල අම්ල- ප්‍රබල භෂ්ම අනුමාපන සඳහා සුදුසු වන නමුත් දුබල අම්ල - ප්‍රබල භෂ්ම අනුමාපනයන් සඳහා සුදුසු නොවේ.

◆ ප්‍රබල අම්ලයක් හා දුබල අම්ලයක් අඩංගු ද්‍රාවණයක් ප්‍රබල භෂ්මයක් මගින් අනුගමනය කිරිමේ දි පලමුව උදාසීන වීම ආරම්භ වන්නේ ප්‍රභල අම්ලය වේ.

◆ ප්‍රශ්නයේ සඳහන් අම්ල මිශ්‍රණයෙන් කොටසකට මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය යොදා අනුමාපනය කිරිමේ දී ප්‍රබල අම්ල දෙක උදාසින වූ විගස අන්ත ලක්ෂය ලැබේ.

◆ පිනොප්තලින් දර්ශකය ප්‍රබල අම්ල-ප්‍රබල භෂ්ම අනුමාපන වලට මෙන්ම දුලබ අම්ල - ප්‍රබල භෂ්ම අනුමාපන වලට ද සුදුසු වේ. ප්‍රශ්නයේ සඳහන් අම්ල මිශ්‍රණයට පිනොප්තලින් දර්ශකය යොදා අනුමපනය කිරිමේ දි එහි අඩංගු සියලුම අම්ල උදාසීන වූ විට අන්ත ලක්ෂය ලැබේ.

◆ ඉහත අම්ල මිශ්‍රණය මෙතිල් ඔරේන්ජ දර්ශකය යොදා අනුමාපනය කිරිමේ දි Z moldm NaOH 10 cm^3 වැය වූ අතර පිනොප්තලින් යොදා අනුමපනය කිරිමේ දි වැය වූ Z moddm $^{-3}$ NaOH පරිමාව 40 cm^3 ක් විය. එනම් අම්ල මිශ්‍රණයේ 30 cm^3 ක වූ සියලුම අම්ල උදාසින කිරිමට වැය වූ NaOH පරමාවෙන් ¼ ක පරිමාවක් පමණක් එහි අඩංගු ප්‍රබල අම්ල දෙක උදාසින කිරිමට වැය වී තිබේ.

◆ මිශ්‍රණයේ අඩංගු අම්ල සියල්ල ඒක භාෂ්මික බැවින් එහි අඩංගු එක් එක් අම්ලය සමග NaOH 1:1 මවුල අනුපාතයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

- අම්ල මිශ්‍රණයේ 30 cm^3 ක අඩංගු ප්‍රබල අම්ල දෙක පමණක් උදාසීන කිරීමට වැය වූ NaOH පරිමාව හා එහි වූ සියලුම අම්ල උදාසීන කිරීමට වැය වූ NaOH පරිමාව අතර අනුපාතය 1 : 4 කි. එනිසා අම්ල මිශ්‍රණයේ අඩංගු ප්‍රබල අම්ල දෙකෙහි මවුල සංඛ්‍යාවේ ඓක්‍යය හා එහි සියලුම අම්ල වල මවුල සංඛ්‍යාවේ ඓක්‍යය අතර අනුපාතය 1 : 4 ක් විය යුතුය. (NaOH) වල සාන්ද්‍රණය නියත බැවින්) ඉහත අනුපාතයට ගැලපෙන ලෙස අම්ලවල මවුල අනුපාත සැසඳීමෙන් ප්‍රබල අම්ල යුගල සොයා ගත හැකි වේ.

A මවුල සංඛ්‍යාව $= \frac{0.07}{1000} \times 500$

$= \frac{0.07}{2}$ mol

B මවුල සංඛ්‍යාව $= \frac{0.06}{1000} \times 1000$

$= 0.06$ mol

C මවුල සංඛ්‍යාව $= \frac{0.12}{1000} \times 1000$

$= 0.12$ mol

D මවුල සංඛ්‍යාව $= \frac{0.05}{1000} \times 500$

$= \frac{0.05}{2}$ mol

A හා D මවුල සංඛ්‍යාවේ ඓක්‍යය $= \frac{0.07}{2} + \frac{0.05}{2}$

$= 0.06$ mol

අම්ල මවුල සියල්ල ඓක්‍යය $= \frac{0.07}{2} + \frac{0.05}{2} + 0.06 + 0.12$

$= 0.24$ mol

A හා D මවුල සංඛ්‍යාවේ ඓක්‍යය හා සියලුම අම්ල මවුල වල ඓක්‍යය අතර අනුපාතය } $= 0.06 : 0.24$

$= 1:4$

- එ නිසා A හා D යනු ප්‍රබල අම්ල දෙක වේ. පිළිතුර 5

40. Z හි අගය වනුයේ

(1) 0.02 **(2) 0.04** **(3) 0.06** **(4) 0.08** **(5) 0.10**

අම්ල මිශ්‍රණයේ 3000 cm^3 අඩංගු සියලු අම්ල මවුල වල ඓක්‍යය = 0.24 mol

∴ අම්ල මිශ්‍රණය 30 cm^3 අඩංගු අම්ල මවුල සංඛ්‍යාව $= \frac{0.24}{3000} \times 30$

$= 0.0024$ mol

අම්ල මිශ්‍රණයේ අම්ල මවුල 0.0024

උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය NaOH මවුල = 0.0024 mol

- අම්ල මිශ්‍රණයේ 30cm^3 ක අඩංගු සියලුම අම්ල උදාසීන කිරීමට NaOH මවුල 0.0024 ක් අවශ්‍ය වේ. ඉහත අම්ල පරිමාව උදාසීන කිරීම සඳහා වැය වූ NaOH පරිමාව 40 cm^3 බැවින් NaOH0.0024 mol අඩංගු විය යුතු පරිමාව 40 cm^3 වේ.

∴ NaOH වල සාන්ද්‍රණය $= \frac{0.0024}{40} \times 1000$

$= 0.06$ mol dm^3

z වල අගය විය යුත්තේ 0.06 ය. පිළිතුර 3

41. සංතෘප්ත, ජලීය CsCl ද්‍රාවණයකට එකතු කළ විට අවක්ෂේපයක් දෙන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන එක / ඒවාද?

(a) $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය **(b) එතනෝල්**

(c) Na_2CO_3 ද්‍රාවණය **(d) KI ද්‍රාවණය**

- $Pb(NO_3)_2$,CsCl ද්‍රාවණය සමග $PbCl_2$ අවක්ෂේපය ලබා දෙයි.
- අයනික සංයෝග ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකවල දියවන අතර නිර්ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකවල දිය නොවේ. තවද යම් ද්‍රාවකයක ධ්‍රැවීය ස්භාවය අඩුවන විට එහි අයනික සංයෝගවල ද්‍රාව්‍යතාවද අඩුවේ. එතනෝල් ජලයට වඩා ධ්‍රැවීයතාවයෙන් අඩුය. එනිසා ජලයෙහි එතනෝල් දියකිරීමෙන් සැදෙනජලීය එතනෝල් ද්‍රාවණයෙහි ධ්‍රැවීයතාවය ජලයෙහි ධ්‍රැවීයතාවයට වඩා අඩුය. එනිසා අයනික සංයෝග ජලයෙහි දියවනවාට වඩා අඩුවෙන් ජලීය එතනෝල් ද්‍රාවණයක දියවේ.
- CsCl අයනික සංයෝගයකි. සංතෘප්ත, ජලීය CsCl ද්‍රාවණයකට එතනෝල් එකතු කල විට ජලය තුල එතනොල් ද්‍රාවණය වේ. මේ නිසා CsCl අඩංගු ද්‍රාවණයෙහි ධ්‍රැවීය ස්භාවය අඩු වේ. එවිට සංතෘප්ත ද්‍රාවණයෙහි ඇති CsCl යම් ප්‍රමාණයක් ජලීය කලාපයෙන් විස්ථාපනය වී අවක්ෂේප වේ. පිළිතුරු 1

42. ජලීය $MgSO_4$ ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය 0.001 mol dm^{-3} වේ. මෙම ද්‍රාවණය පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ

(a) මෙම ද්‍රාවණයේ $MgSO_4$ සාන්ද්‍රණය 24.0 ppm වේ.
(b) මෙම ද්‍රාවණයේ SO_4^{2-} සාන්ද්‍රණය 96.0 ppm වේ.
(c) මෙම ද්‍රාවණයේ $MgSO_4$ සාන්ද්‍රණය 120.0 ppm වේ.
(d) මෙම ද්‍රාවණයේ Mg^{2+} සාන්ද්‍රණය 2.4ppm වේ.
(1 ppm = 1 mg dm^{-3}; Mg = 24.0, S = 32.0, O = 16.0)

ද්‍රවණ ldm^3 ක අඩංගු $MgSO_4$ මවුල = 0.001 mol
ද්‍රවණ ldm^3 ක අඩංගු $MgSO_4$ ග්‍රෑම් ගනන = 0.001 ×120 g
ද්‍රවණ ldm^3 ක අඩංගු $MgSO_4$ මිලිග්‍රෑම් ගනන = 0.001x 120 x1000
= 120 mg

◆ ∴$MgSO_4$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය 120 mgdm^{-3} වේ. එනම් සාන්ද්‍රණය 120ppm වේ.

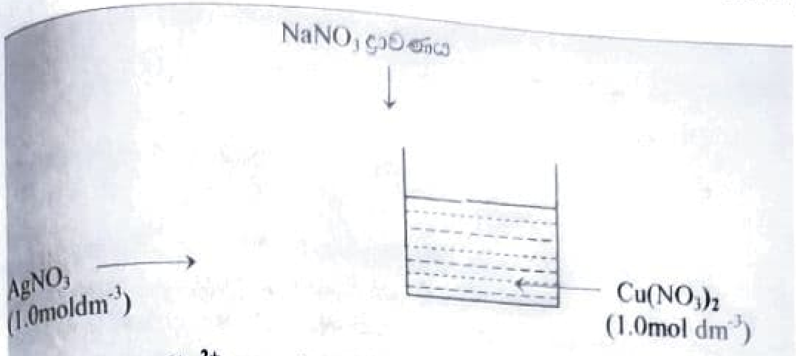
$$MgSO_4 \longrightarrow Mg^{2+} + SO_4^{2-}$$

◆ $MgSO_4$ ජලීය ද්‍රාවණය තුල දී Mg^{2+} හා SO_4^{2-} අයන 1 : 1 මවුල අනුපාතයෙන් ලබා දේ. එනිසා 0.001 mol dm^{-3} $MgSO_4$ ද්‍රාවණයක

Mg^{2+} සාන්ද්‍රණය = 0.001 mol dm^{-3}
SO_4^{2-} සාන්ද්‍රණය = 0.001 mol dm^{-3}
Mg^{2+} සාන්ද්‍රණය = 0.001 × 24 × 1000
= 24 ppm
SO_4^{2-} සාන්ද්‍රණය = 0.001 × 96 × 1000
= 96 ppm

◆ b හා c ප්‍රකාශය පමණක් නිවැරදි වේ. පිළිතුර 2

43.



$Cu^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Cu(s)$ $E^0 = +0.34$ V
$Ag^{+}(aq) + e \rightarrow Ag(s)$ $E^0 = +0.80$ V

25°C හි ඇති ඉහත කෝෂය සලකන්න. කෝෂයෙන් ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරෙන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) කෝෂයේ විභවය 0.46V ලෙස නියතව පවතී.
(b) කෝෂයේ කැතෝඩය Cu වන අතර ඇනෝඩය Ag වේ.
(c) ධන අයන කැතෝඩ කොටසටත්, සෘණ අයන ඇනෝඩ කොටසටත් ගමන් කරයි.
(d) Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ සිට Ag ඉලෙක්ට්‍රෝඩය දක්වා බාහිර පරිපථය තුළින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරයි.

(a) රසායනික කෝෂයකින් ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යයන්හි සාන්ද්‍රණ වෙනස් වන බැවින් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වල ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභව වෙනස් වේ. එවිට කෝෂයෙ විභවය වෙනස් වේ. ප්‍රශ්ණයේ සඳහන් කෝෂයේ නම් කාලයත් සමග කෝෂ විභවය අඩු වේ.

(b) විද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියේ Cu වලට පහලින් Ag පිහිටයි. එබැවින් Ag වලට සාපේක්ෂව Cu වලට ඔක්සිකරණය වීමේ හැකියාව වැඩිය. එබැවින් මෙම කෝෂයේ දි Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඔක්සිකරණයට ද Ag ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඔක්සිහරණයට ද භාජනය වේ. සෑම විටම ඔක්සිකරණය වන ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය වේ. එවිට Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩය ඇනෝඩය වේ.

(c) ඇනෝඩයෙහි ඔක්සිකරණය සිදුවේ.

$$Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e$$

ඉහත ක්‍රියාව නිසා ඇනෝඩයෙහි ලෝහ කොටසෙහි සිට එහි ද්‍රාවණයට ධන අයන (Cu^{2+}) එකතු වේ. මෙනිසා එහි ද්‍රාවණයේ සෘණ

ආරෝපණ ප්‍රමාණයට වඩා ධන ආරෝපණ ප්‍රමාණය වැඩිවන බැවින් ආරෝපණවල අසමතුලිතතාවයක් ඇතිවේ. මෙය මග හැරීම සඳහා ලවණ සේතුවෙහි සිට සෘණ අයන (NO_3^-) ඇනෝඩ කොටසෙහි ද්‍රාවණයට ගමන් කරයි.

කැතෝඩයෙහි ඔක්සිහරණය සිදුවේ.

$Ag^+(aq) + e \rightarrow Ag(s)$

ඉහත ක්‍රියාව කැතෝඩ ද්‍රාවණයේ ඇති Ag^+ අයන Ag පරමාණු ලෙස ලෝහ කොටසෙහි තැන්පත් වේ. මෙනිසා එහි ද්‍රාවණයේ සෘණ ආරෝපණ ප්‍රමාණයට වඩා ධන ආරෝපණ ප්‍රමාණය අඩුවන බැවින් ආරෝපණවල අසමතුලිතතාවයක් ඇතිවේ. මෙය මග හැරීම සඳහා ලවණ සේතුවෙහි සිට ධන අයන (Na^+) කැතෝඩ කොටසෙහි ද්‍රාවණයට ගමන් කරයි.

- ඒ අනුව ධන අයන කැතෝඩ කොටසටත්. සෘණ අයන ඇනෝඩ කොටසටත් ගමන් කරයි.

(d) කෝෂයක ඇනෝඩයෙහි ඉලෙක්ට්‍රෝන පීඩනය වැඩි අතර කැතෝඩයෙහි එම පීඩනය අඩුය. ඉලෙක්ට්‍රෝන පීඩනය වැඩි තැන සිට එම පීඩනය අඩු තැන දක්වා එනම් ඇනෝඩයෙහි සිට කැතෝඩය දක්වා බාහිර පරිපථය දිගේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරයි. ප්‍රශ්ණයෙහි සඳහන් කෝෂයෙහි Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩයෙහි (ඇනෝඩයෙහි) සිට Ag ඉලෙක්ට්‍රෝඩය (කැතෝඩය) දක්වා බාහිර පරිපථය තුලින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ගමන් කරයි.

- ප්‍රශ්නයෙහි සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් c හා d ප්‍රකාශ පමණක් සත්‍ය වේ. පිළිතුර 3

44. 0.01mol dm^{-3} NH_4OH ද්‍රාවණ 50.0cm^3 ක් සහ 0.10 mol dm^{-3} NH_4Cl ද්‍රාවණ 50.0cm^3 ක් මිශ්‍ර කර X ද්‍රාවණය සාද ඇත. මෙම X ද්‍රාවණය පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?

(a) එහි NH_4^+ සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm^{-3} වේ.

(b) එහි OH^- සාන්ද්‍රණය 0.10 mol dm^{-3} වේ.

(c) එහි pH අගය 7 ට වඩා වැඩි වේ.

(d) එහි ස්වාරක්ෂක ලක්ෂණ ඇත.

- සෑදෙන x ද්‍රවණයෙහි පරිමාව ආරම්භක ඕනෑම ද්‍රාවණයක පරිමාවමෙන් දෙගුණයක් වන බැවින් x ද්‍රාවණය සෑදීමේ දී ආරම්භක එක් එක් ද්‍රාවණය (NH_4OH හා NH_4Cl ද්‍රාවණ) දෙගුණයකින් තනුක වේ. එබැවින් x

ද්‍රාවණයෙහි NH_4OH හි සාන්ද්‍රණය 0.05 mol dm^{-3} හා NH_4Cl හි සාන්ද්‍රණය 0.05 mol dm^{-3} වේ.

- NH_4OH, ද්‍රාවණය තුලදී පහත ආකාරයට ආංශිකව විඝටනය වේ.

  $NH_4OH \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

- NH_4OH සම්පූර්ණයෙන් විඝටනය නොවන නිසා ඉන් ද්‍රාවණයට ලැබෙන NH_4^+ හා OH^- සාන්ද්‍රණ 0.05moldm^{-3} වඩා අඩු වේ.

  $[NH_4^+]$ <0.05 mol dm^{-3}

  $[OH^-]$ <0.05 mol dm^{-3}

- NH_4Cl, ද්‍රාවණය තුල දි සම්පූර්ණයෙන් විඝටනය වී පවතී.

  $NH_4Cl \longrightarrow NH_4^+ + Cl^-$

  0.05moldm^{-3}0.05mddm^{-3}0.05 modm^{-3}

- NH_4Cl වලින් ලැබෙන NH_4^+ අයන වල සාන්ද්‍රණය 0.05 modm^{-3} වේ.

  $[NH_4^+]$ = 0.05 moldm^{-3}

- ද්‍රාවණය තුල NH_4^+ වල මුළු සාන්ද්‍රණය NH_4OH හා NH_4Cl විඝටනයෙන් ලැබෙන NH_4^+ අයනවල සාන්ද්‍රණ එකතු කිරීමෙන් ලබාගත හැකිවේ. ඉහත NH_4^+ වල සාන්ද්‍රණ එකතු කළ විට X ද්‍රාවණය තුල NH_4^+ සාන්ද්‍රණය 0.1 modm^{-3} වඩා අඩු විය යුතු බව පැහැදිලිය.

  x ද්‍රාවණය තුල සමස්ථ $[NH_4^+]$ <0.1 moldm^{-3}

- ඒ අනුව a හා b ප්‍රකාශ අසත්‍ය වේ.
- ද්‍රාවණය භාෂ්මික බැවින් 25 °C දී නම් එහි PH අගය 7 ට වඩා වැඩි විය යුතුය.
- දුලබ භාෂ්මයක් හා දුලබ භෂ්මයක ලවණයක් අඩංගු ද්‍රාවණයක් ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. c හා d ප්‍රකාශ පමණක් සත්‍ය වේ. පිළිතුර 3

45. AsO_3^{3-} සහ SO_3^{2-} වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් කුමක් යොදා ගත හැකිද ?

(a) H_2S වායුව **(b) තනුක H_2SO_4**

(c) ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ **(d) ලිට්මස් කඩදසි**

- AsO_3^{3-} සහ SO_3^{2-} අතරෙන් AsO_3^{3-} පමණක් H_2S වායුව සමග කහ පැහැති As_2S_3 අවක්ෂේපය ලබා දෙයි.
- AsO_3^{3-} සහ SO_3^{2-} අතරෙන් SO_3^{2-} පමණක් තනුක අම්ල සමග කටුක ගන්ධයක් සහිත SO_2 වායුව ලබාදෙයි.
- ආම්ලිකෘත $KMnO_4$ මගින් AsO_3^{3-} සහ SO_3^{2-} වෙන් කර හඳුනාගත නොහැකිය. මෙම ඇනායන දෙක මගින්ම $KMnO_4$, Mn^{2+} බවට ඔක්සිහරණය වේ. මෙහිදී AsO_3^{3-} සහ SO_3^{2-} පිළිවෙලින් AsO_4^{3-} සහ SO_4^{2-} බවට ඔක්සිකරණය වේ. පිළිතුර 1

46. පහත දැක්වෙන **කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?**
(a) කැතෝඩ **කිරණ නළයක් තුළ පරමාණුවකින් හෝ අණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඉවත් වූ විට ධන කිරණ සෑදේ.**
(b) කැතෝඩ **කිරණ කැතෝඩයෙන් ජනිත වේ.**
(c) ධන කිරණ **අනෝඩයෙන් ජනිත වේ.**
(d) කැතෝඩ කිරණ, **විද්‍යුත් - චුම්බක කිරණ විශේෂයකි.**

- a හා b ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ.
- ධන කිරණ ඇනෝඩයෙන් ජනිත නොවේ. එය ඉහත b හි සඳහන් පරිදි කැතෝඩ කිරණ නලය තුල අඩංගු වන වායුවෙන් ජනිත වී කැතෝඩය දෙසට ගමන් කරයි. එබැවින් c ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.
- විද්‍යුත්-චුම්භක කිරණ, විද්‍යුත් හෝ චුම්භක ක්ෂේත්‍ර වල දී අපගමනයට ලක් නොවේ. නමුත් කැතෝඩ කිරණ ඉහත ක්ෂේත්‍රවල දී අපගමනයට ලක් වේ. මෙයින් කැතෝඩ කිරණ විද්‍යුත් චුම්භක කිරණ විශේෂයක් නොවන බව පැහැදිලි වේ. (කැතෝඩ කිරණ යනු ඉලෙක්ට්‍රෝනය)
- d ප්‍රකාශයද අසත්‍ය වේ. පිළිතුර 1

49. ආවර්තිතා වගුවේ s සහ p ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳව සත්‍ය **වන්නේ** පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?
(a) දෙන ලද ආවර්තයක ඔක්සයිඩවල ආම්ලික ලක්ෂණය වමේ සිට දකුණට වැඩි වේ.
(b) දෙන ලද ආවර්තයක ඔක්සයිඩවල සහසංයුජ **ලක්ෂණය වමේ සිට** දකුණට වැඩි වේ.
(c) ඔක්සයිඩවල භාෂ්මික ලක්ෂණය කාණ්ඩයක් දිගේ **පහළට අඩු වේ.**

(d) ඔක්සයිඩවල අයනික ලක්ෂණය **කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට අඩුවේ.**

- ලෝහවල ඔක්සයිඩ භාෂ්මික වන අතර අලෝහවල ඔක්සයිඩ ආම්ලික වේ. ආවර්තයක වමේ සිට දකුණට ලෝහ ලක්ෂණය අඩුවී අලෝහ ලක්ෂණය වැඩිවේ. එවිට වමේ සිට දකුණට මූලද්‍රව්‍යවල භාෂ්මික ලක්ෂණය අඩුවී ආම්ලික ලක්ෂණය වැඩි විය යුතුය.
- ලෝහවල ඔක්සයිඩ අයනික වන අතර අලෝහවල ඔක්සයිඩ සහ - සංයුජ වේ. ආවර්තයක වමේ සිට දකුණට අලෝහ ලක්ෂණය වැඩි වන බැවින්, ඔක්සයිඩවල සහ – සංයුජ ලක්ෂණයද වැඩි විය යුතුය.
- කාණ්ඩයක පහලට මූලද්‍රව්‍යවලලෝහ ලක්ෂණය වැඩිවේ. එවිට කාණ්ඩයක පහලට ඔක්සයිඩවල අයනික ලක්ෂණය වැඩි විය යුතුය. එවිට ඔක්සයිඩවල භාෂ්මික ලක්ෂණය කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට වැඩි වේ.පිළිතුර 1

-

51.

පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
සගන්ධ තෙලක් හුමාල ආසවනයේදී, මිශ්‍රණය සෑම විටම සංශුද්ධ ජලයේ තාපාංකයට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකදී නටයි.	සගන්ධ තෙලෙහි වාෂ්ප පීඩනය, මිශ්‍රණයේ ඇති එහි මවුල භාගයට සමානුපාතික වේ.

- A හා B යන අමිශ්‍ර ද්‍රාවක දෙකක් (එනම් A – B අන්තර් අණුක බල ශූන්‍ය වන කලාප දෙකක්) සැලකූවිට, එම කලාප දෙක මතුපිට ඇති සමස්ථ වාෂ්ප පීඩනය සංශුද්ධ ද්‍රාවක දෙකෙහි වාෂ්ප පීඩනවල ඓක්‍යට සමාන වේ. එනම්

$$P_T = P_A^0 + P_B^0$$

$P_T =$ සමස්ථ වාෂ්ප පීඩනය

- $P_T > P_A^0$ හා $P_T > P_B^0$ ද වන බැවින් මිශ්‍රණය නටන්නෙ A වල තාපාංකයටත් B වල තාපාංකයටත් වඩා, අඩු උෂ්ණත්වයකදිය.
- සගන්ධ තෙල් වල තාපාංකය ජලයේ තාපාංකයට වඩා වැඩිය. ඒ අනුව සගන්ධ තෙල් හුමාල ආසවනයේදී, මිශ්‍රණය සෑම විටම සංශුද්ධ ජලයේ තාපාංකයට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකදී නැටිය යුතුය.
- මවුල භාග ප්‍රකාශ කළ හැක්කේ මිශ්‍රණවල වේ. සගන්ධ තෙල් ජලයේ අමිශ්‍ර වන බැවින් මිශ්‍රණයක් නොසාදයි. එබැවින් අමිශ්‍ර ද්‍රාවක දෙකක්

සහිත පද්ධතියකට මවුල භාග සංකල්පය යෙදිය නොහැක. දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.පිළිතුර 3

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
52.	**NH_4OH ද්‍රාවණයක් භාවිතා කර ජලීය Ag^+ ද්‍රාවණයක් හා ජලීය Zn^{2+} ද්‍රාවණයක් වෙන්කොට හඳුනාගත හැකිය.**	**Ag^+ සහ Zn^{2+} යන දෙකම NH_4OH සමග අවක්ෂේප සාදන අතර, ඒවා වැඩිපුර ප්‍රතිකාරකයේ දිය වේ.**

- ජලීය Ag^+ ද්‍රාවණයකට හා ජලීය Zn^{2+} ද්‍රාවණයකට NH_4OH ද්‍රාවණයකින් ස්වල්පය බැගින් එකතු කිරීමේදී Ag^+ ද්‍රාවණයෙන් දුඹුරු පැහැති අවක්ෂේපයක් (Ag_2O) ද Zn^{2+} ද්‍රාවණයෙන් සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ($Zn(OH)_2$) ද ලැබෙන බැවින් ඉහත ද්‍රාවණ දෙක NH_4OH ද්‍රාවණයක් මගින් වෙන්කර හඳුනාගත හැකි වේ. (AgOH අස්ථායි වේ.)
- ඉහතදි සෑදෙන අවක්ෂේප දෙකම වැඩිපුර NH_4OH එකතු කිරීමේදී දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණ සාදයි. ඒ අනුව දෙවන ප්‍රකාශයද සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න පහදා නොදෙයි. පිළිතුර 2

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
53.	**ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකයක් තුළ නිර්ධ්‍රැවීය සංයෝගයක ද්‍රාව්‍යතාව ශුන්‍ය වේ.**	**ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව අන්තර්ක්‍රියාවලියට සාපේක්ෂව, නිර්ධ්‍රැවීය අණුවක් සහ ධ්‍රැවීය අණුවක් අතර ඇති අන්තර් අණුක බල වඩා දුර්වල ය.**

- ධ්‍රැවීය ද්‍රාවක තුළ නිර්ධ්‍රැවීය සංයෝග ද්‍රාවණය වේ. පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ. (නමුත් මෙම ද්‍රාව්‍යතාවය ඉතා කුඩාය.)
- උදා: ධ්‍රැවීය සංයෝගයක් වන H_2O තුළ නිර්ධ්‍රැවීය සංයෝගයක් වන Br_2 ද්‍රාවණයවී රතු දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණයක් සාදයි.
- ස්ථිර ද්විධ්‍රැව අණු දෙකක් අතර ඇතිවන අන්තර් අණුක බල (ද්විධ්‍රැව-ද්විධ්‍රැව අන්තර් අණුක බල), ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව අණුවක් හා ස්ථිර ද්විධ්‍රැව අණුවක් අතර ඇතිවන අන්තර් අණුක බල (ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව - ද්විධ්‍රැව අන්තර් අණුක බල) වලට වඩා ප්‍රබල වේ. දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍යය.
පිළිතුර 4

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
54.	**මාධ්‍යය ආම්ලික කළ විට, ඕනෑම සල්පයිඩයක ද්‍රාව්‍යතාව අඩු වේ.**	**ආම්ලීකරණය කළ විට, ජලීය මාධ්‍යයක ඇති සල්පයිඩ අයන සාන්ද්‍රණය අඩු වේ.**

- මාධ්‍යය ආම්ලික කළ විට, Bi_2S_3, Ag_2S, CuS හා PbS වැනි මඳ වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය සල්පයිඩ වල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වේ.

උදා:

$CuS(s) + H_2O(l)\ Cu^{2+}(aq) \rightleftharpoons S^{2-}(aq)$

- ආම්ලික මාධ්‍යයකදි ඉහත ආකාරයට ලැබෙන S^{2-} අයන, H^+ අයන සමග ප්‍රතික්‍රියා කර දුබල අම්ලයක් වන H_2S සාදයි.

$$2H^+(aq) + S^{2-}(aq) \rightleftharpoons H_2S(aq)$$

- දුබල අම්ලයක් වන H_2S නැවත විඝටනය වන්නෙ ඉතා අඩුවෙන් බැවින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව මගින් ජලීය මාධ්‍යයෙහි ඇති S^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය අඩු කරයි. එවිට ලෙවැටලියර් මූලධර්මය අනුව S^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය වැඩිකර ගැනීම සඳහා $CuS \rightleftharpoons Cu^{2+} + S^{2-}$ හි ඉදිරි ක්‍රියාව වැඩිපුර සිදුවීමෙන් සල්පයිඩයේ (CuS) ද්‍රාව්‍යතාවය වැඩිවේ.
- ඒ අනුව පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය බවත් දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය බවත් පැහැදිලි වේ. පිළිතුර 4

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
55.	**CsCl (s) විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරන අතර, CsCl හි ජලීය ද්‍රාවණයක් විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි.**	**ජලයේ ද්‍රාවණය කළ විට CsCl (s) හි ඇති Cs සහ Cl පරමාණු Cs^+ සහ Cl^- අයන සාදයි.**

- CsCl අයනික සංයෝගයකි. අයනික සංයෝගවල දි අයන අතර පවතින ප්‍රබල ස්ථිති විද්‍යුත් ආකර්ෂණ බල නිසා යෝධ දැලිසක් සාදන අතර එම යෝධ දැලිස හේතු කොට ගෙන අයනික සංයෝග ඝන අවස්ථාවේදි විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරයි. දැලිස තුළදී අයන තදින් බැඳී පවතින බැවින් ඒවාට චලනය විය නොහැක. නමුත් අයනික සංයෝගයක් එහි ජලීය ද්‍රාවණයකදි සජල අයන බවට පත්වන බැවින්, අයනික සංයෝගයක ජලීය ද්‍රාවණයක් විද්‍යුතය සන්නයනය කරයි. ජලීය ද්‍රාවණයෙදි අයනවලට නිදහසේ ගමන් කිරීමට ඇති හැකියාව මෙයට හේතු වේ.
- අයනික දැලිසක් ධන හා ඍණ අයනවලින් සමන්විත වන නමුත් එය පරමාණුවලින් තොර වේ. ජලයේ ද්‍රාවණය කළ විට CsCl(s) හිස්ථිති විද්‍යුත් ආකර්ෂණ බලවලින් බැඳි ඇති Cs^+ සහ Cl^- අයන සජල Cs^+ සහ සජල Cl^- අයන බවට පත්වේ.
- ඉහත කරුණු අනුව පළමු ප්‍රකාශය සත්‍ය බවත් දෙවන ප්‍රකාශය අසත්‍යය බවත් පැහැදිලි වේ. පිළිතුර 3

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
56.	**භාෂ්මික ද්‍රාවණ සාදමින්, ක්ෂාරීය ලෝහ, ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.**	**ක්ෂාරීය ලෝහ, ජලයෙන් හයිඩ්‍රජන් විස්ථාපනය කරයි.**

- ක්ෂාරීය ලෝහ, භාෂ්මික ද්‍රාවණ සාදමින්, ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

උදා: $Na(s) + H_2O \rightarrow NaOH(aq) + H_2(g)$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව අනුව, ක්ෂාරීය ලෝහවලටජලය සමග භාෂ්මික ද්‍රාවණ සෑදීමට හැකිවී තිබෙන්නෙ, ඒවා ජලයෙන් හයිඩ්‍රජන් විස්ථාපනය කරන බැවින් බව පෙනියයි. ඒ අනුව පිළිතුර 1 වියයුතු බව පැහැදිලි වේ. පිළිතුර 1

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
57.	**ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට කැල්සියම් කාබයිඩ්, ඇසිටලීන් මුක්ත කරයි.**	**කැල්සියම් කාබයිඩ්හි ඇසිටලයිඩ් අයනය, $(C \equiv C)^{2-}$ අන්තර්ගත වේ.**

- කැල්සියම් කාබයිඩ් යනු CaC_2 වේ. එහි ව්‍යුහ පහත පරිදි වේ.

$$Ca^{2+}[C \equiv C]^{2-}$$

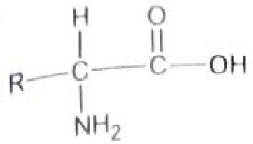
- ජලය සහ කැල්සියම් කාබයිඩ් අතර ප්‍රතික්‍රියාව පහත පරිදි වේ.

$$Ca[C \equiv C] + H_2O \rightarrow \underset{\text{ඇසිටලීන්}}{H{-}C \equiv C{-}H} + Ca(OH)_2$$

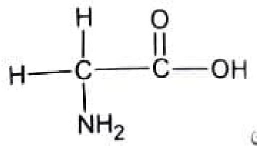
කැල්සියම් කාබයිඩ්වල අඩංගු ඇසිටලයිඩ් අයනය ප්‍රභල ලෙස භාෂ්මික වේ. එය ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ඇසිටලීන් ලබාදෙයි. ඉහත විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියාව අනුව පිළිතුර 1 වියයුතු බව පැහැදිලි වේ. පිළිතුර 1

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
58.	**α – ඇමිනො අම්ලයක් සහිත ද්‍රාවණයකට ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස ක්‍රියා කළ නොහැකිය**	**α–ඇමිනො අම්ලයක, –COOH කාණ්ඩයක් සහ $-NH_2$ කාණ්ඩයක් එකම කාබන් පරමාණුවකට සම්බන්ධ වී ඇත.**

- α–ඇමිනො අම්ලයක සාමාන්‍ය ව්‍යුහය පහත දැක්වේ.

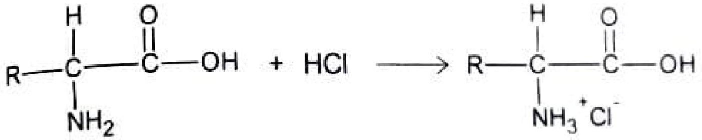


කාබොක්සිල් කාබනයට යාබද කාබනය α කාබන් පරමාණුව ලෙස හැදින්වේ. ඇමිනො අම්ලයක $-NH_2$ කාණ්ඩය α කාබන් පරමාණුවට සම්බන්ධවී ඇත්විට එය α – ඇමිනො අම්ලයක් ලෙස හැදින්වේ. සරළම α – ඇමිනො අම්ලය පහත දැක්වේ.

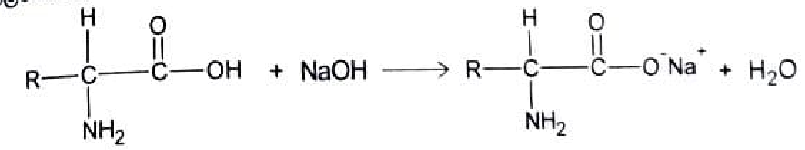


ග්ලයිසින්

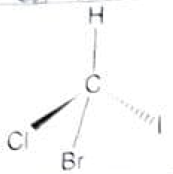
- α – ඇමිනො අම්ලයක් සහිත ද්‍රාවණයකට අම්ලයකින් ස්වල්පයක් එකතු කළහොත්, එහි $-NH_2$ කාණ්ඩය මගින් අම්ලය උදාසීන කරයි.



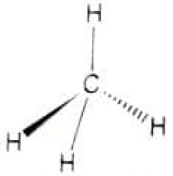
α– ඇමිනො අම්ලයක් සහිත ද්‍රාවණයකට භෂ්මයකින් ස්වල්පයක් එකතු කළහොත්, එහි –COOH කාණ්ඩය මගින් භෂ්මය උදාසීන කරයි.



- ඒ අනුව α– ඇමිනො අම්ලයක් සහිත ද්‍රාවණයකට ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැකිය. පළමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ.
- α– ඇමිනො අම්ලයක ව්‍යුහ සූත්‍රය අනුව දෙවන ප්‍රකාශය සත්‍ය බව පැහැදිලි වේ. පිළිතුර 4

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
59.	 **අණුවේ එක් එක් බන්ධන කෝණය 109.5° ට සමාන වේ.**	මෙම අණුවේ කාබන් පරමාණුව SP^3 මුහුම්කරණය වී ඇත.

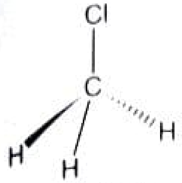
පළමුව CH_4 අණුව පිළිබඳව සලකා බලමු.



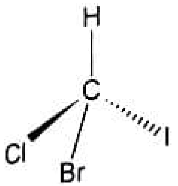
මෙම අණුවේ කාබන් පරමාණුව SP^3 මුහුම්කරණය වී ඇත. කාබන්වල සංයුජතා කවචයෙ වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 4 ම බන්ධන 4 ක් ලෙස පවතින බැවින් අණුවේ හැඩය චතුස්තලීය විය යුතුවේ. මෙහි H–C–H බන්ධනය කෝණ අපේක්ෂිත පරිදි 109.5° වේ. එය එසේ වන්නෙ කාබන් පරමාණුව වටා වූ බන්ධන සියල්ල සර්වසම වන බැවින් ඒවා මගින් එකිනෙක මත ඇති කරන විකර්ෂණද සමාන වන බැවිනි. (එනම් බන්ධන 4 ම C–H බන්ධන වේ.)

CH_3Cl අණුව සලකන්න.

මෙම අණුවේ කාබන් පරමාණුව SP^3 මුහුම්කරණය වී තිබේ. කාබන්වල සංයුජතා කවචයෙ වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 4 ම බන්ධන 4 ක් ලෙස පවතින බැවින් අණුවේ හැඩය චතුස්තලීය වේ. නමුත් CH_3Cl අණුවේ බන්ධන 4 සර්වසම නොවේ. මෙම අණුවේ H–C–H බන්ධන කෝණය 110° ක් වේ. එනම් අපේක්ෂිත අගයට (109.5°) වඩා වැඩිය. ඒ අනුව චතුස්තලීය හැඩයක් පවතින අණුවක බන්ධන සියල්ල සර්වසම නොවන විට අණුවේ එක් එක් බන්ධන කෝණය 109.5° ට සමාන නොවේ.



මෙහි C–Cl බන්ධනයේ දිග C–H බන්ධනයෙ දිගට වඩා වැඩිය. (Cl හි පරමාණුක අරය H හි පරමාණුක අරයට වඩා විශාල බැවින්) C–Cl බන්ධන දිග වැඩිවන විට එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගලය පැතිරී ඇති ප්‍රදේශයද වැඩිවන බැවින්, C–Cl බන්ධනය මගින් C–H බන්ධනවලට ඇති කරන විකර්ෂණය අවම වන අතර C–H බන්ධන අතර විකර්ෂණය ඉහත විකර්ෂණයට සාපේක්ෂය විශාල වේ. එවිට H–C–H බන්ධන කෝණය 109.5° ට වඩා වැඩි වේ. (NH_3 හි H–N–H බන්ධන කෝණය 109.5° ට වඩා අඩු වීම ගැනද සිතා බලන්න)



- ඉහත අණුවේ කාබන් පරමාණුව SP^3 මුහුම්කරණය වී ඇති අතර කාබන්වල සංයුජතා කවචයෙ වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් 4 ම බන්ධන 4 ක් ලෙස පවතින බැවින් අණුවේ හැඩය චතුස්තලීය වේ. නමුත් අණුවේ බන්ධන 4 සර්වසම නොවන බැවින් එක් එක් බන්ධන කෝණය 109.5° ට සමාන නොවන බව පැහැදිලි වේ.

- ඉහත කරුණු අනුව පලමු ප්‍රකාශය අසත්‍ය වන අතර දෙවන ප්‍රකාශය පමණක් සත්‍ය වේ. පිළිතුර 4

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
60.	**නිරීක්ෂිත අන්ත ලක්ෂය, සමක ලක්ෂයට වඩා අඩු හෙයින්, දුර්වල අම්ල-ප්‍රබල භෂ්ම අනුමාපන සඳහා පිනොප්තැලින් භාවිතා නොකෙරේ.**	**සමක ලක්ෂය ආසන්නයේ දි සිඝ්‍ර pH වෙනස්වීමක් ඇත්නම් අම්ල-භෂ්ම අනුමාපනයක දි ඕනෑම දර්ශකයක් භාවිතා කළ හැකිය.**

- දුර්වල අම්ල-ප්‍රබල භෂ්ම අනුමාපනයක සමක ලක්ෂය ආසන්නයේ දී සිදුවන සිසු pH වෙනස්විම 7 සිට 10 දක්වා වන අතර එම විපර්යාසයට පිනොප්තලින්හි වර්ණ විපර්යාශ pH පරාශය (8.3 - 10) ඇතුලත් වන නිසා මේ අනුමාපනය සදහා පිනොප්තලින් භාවිතා කළ හැක වේ.

- අම්ල-ප්‍රබල භෂ්ම අනුමාපනයකදි දර්ශකයක් යොදා ගැනිමට නම් පහත අවශ්‍යතා සම්පුර්ණ විය යුතුවේ.

1. සමක ලක්ෂය ආසන්නයේ දි සිසු pH වෙනස්විමක් සිදුවිය යුතුය.
2. ඉහත pH විපර්යාශයට දර්ශකයෙහි වර්ණ විපර්යාශ pH පරාශය ඇතුලත් විය යුතුය.

- ඒ අනුව අම්ල භෂ්ම අනුමාපනයකදි සිදුවන සිසු pH වෙනස්විමට ඇතුලත් වන, pH පරාශය සහිත දර්ශක පමණක් යොදාගත හැකිවේ. පිළිතුර 5