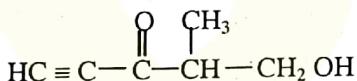


අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උපස් පෙළ) විභාගය - 2012 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2012
රසායන විද්‍යාව I / පැය දෙකකී
Chemistry I / Two hours

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
 - * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
 - * උත්තර පත්‍රයේ තියෙන ස්ථානයේ මධ්‍ය විභාග අංකය ලියන්න.
 - * උත්තර පත්‍රයේ පිටපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
 - * 1 සිට 50 තේක් එක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් තිබූරදී හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන පිළිතුරු තොරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටපස දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

$$\begin{aligned}
 \text{සාර්වත්‍ර වායු නියතය, } R &= 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\
 \text{ඇවගාචිරෝ නියතය, } N_A &= 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \\
 \text{ප්ලේන්ක්ගේ නියතය, } &= 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s} \\
 \text{ආලෝකයේ ප්‍රමාණය, } &= 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}
 \end{aligned}$$



05. පරමාණුවක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝනයක අන්තර්ගත් ස්ථූතියේ අංක හතරක් (n, l, m_l, m_s) යොදා ප්‍රකාශ කළ හැකි ය. පහත සඳහන් අංක කුලක අතුරෙන්, පරමාණුවක ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා ක්වේඩ්න්ටම් අංක කුලකයක් ලෙස පිළිගන නොහැකි කුමක්දයී හඳුනාගන්න.

- (1) $\left[4, 2, 0, +\frac{1}{2}\right]$ (2) $\left[3, 1, -1, +\frac{1}{2}\right]$ (3) $\left[3, 2, -3, +\frac{1}{2}\right]$
 (4) $\left[2, 1, 1+\frac{1}{2}\right]$ (5) $\left[4, 0, 0, -\frac{1}{2}\right]$

06. NSF අණුව පිළිබඳව නිවැරදි තොරතුරු ලබාදෙන්නේ පහත සඳහන් වගුවේ කුමන ජේලිය ද?

	S හි මක්සිකරණ අවස්ථාව	S මත ආරෝපණය	S හි මුහුමිකරණය	\hat{NSF} බන්ධන කෝණය	S—F බන්ධනයේ ස්ථිරාවය
(1)	-4	-2	sp	180°	S(sp h.o)—F(2p a.o)
(2)	-1	-1	sp^2	$< 120^{\circ}$	S(sp^2 h.o)—F(2p a.o)
(3)	0	+1	sp^2	$> 120^{\circ}$	S(sp^2 h.o)—F(2p a.o)
(4)	+1	0	sp^3	90°	S(sp^3 h.o)—F(2p a.o)
(5)	+4	0	sp^2	$90^{\circ} - 120^{\circ}$ අතර	S(sp^2 h.o)—F(2p a.o)

(h.o = මුහුමි කාක්ෂික, a.o = පරමාණුක කාක්ෂික)

07. නයිටිරෝන්හි වායුමය හයිඩිරයිඩයක වන $N_a H_b$ (20 cm^3 ක්) වැඩිපුර O_2 හි දහනය කිරීමෙන් $N_2 10 \text{ cm}^3$ ක් හා ජලවාශ්‍ර 30 cm^3 ක් ලබා දුනී. වායුමය හයිඩිරයිඩයේ සූත්‍රය වනුයේ,

- (1) NH_3 (2) $N_2 H_2$ (3) $N_2 H_4$ (4) $N_3 H$ (5) $N_3 H_5$

08. $MCO_3 \cdot 4H_2 O$ යන සජල ලේඛ කාබනේටයක 15.6 g ක් තාප වියෝජනයෙන් ලේඛ මක්සයිඩය 4.0 g ක් ලබා දේ. M ලේඛයෙහි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය වනුයේ, ($H = 1, C = 12, O = 16$)

- (1) 63.5 (2) 56 (3) 40 (4) 26 (5) 24

09. ද්විමැට්‍ර සුරුණයක් තොමැති අණුව තොරන්න.

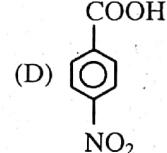
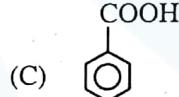
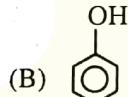
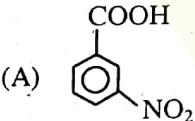
- (1) SF_2 (2) $PCl_4 F$ (3) SF_4 (4) PCl_3 (5) SF_6

10. සාන්දුණය $0.150 \text{ mol dm}^{-3}$ වූ $Na_2 SO_4$ දාවන 250 cm^3 විස් සහ සාන්දුණය $0.100 \text{ mol dm}^{-3}$ වූ $NaCl$ දාවන 750 cm^3 ක් මිශ්‍ර කිරීමෙන් දාවණයක් සාදා ඇත. මෙම දාවණයෙහි සංයුතිය ppm Na ඇපුරන්,

(O = 16, Na = 23, S = 32, Cl = 35.5)

- (1) 3450 (2) 2588 (3) 1725 (4) 3.45 (5) 0.15

11.



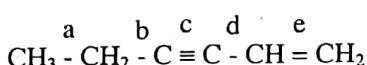
ඉහත සඳහන් සංයෝගවල ආම්ලිකතාව වැඩිවන අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

- (1) $A < D < B < C$ (2) $B < C < A < D$ (3) $B < C < D < A$
 (4) $C < B < A < D$ (5) $D < A < B < C$

12. $[Cr(NH_3)_6][Fe(CN)_6]$ හි IUPAC නාමය වනුයේ,

- (1) Hexaamminechromium(III)ionhexacyanoferrate(II)ion
 (2) Hexaamminechromium(III) hexacyanoferrate(II)
 (3) Hexaamminechromium(III)hexacyanoferrate(III)
 (4) Hexaamminechromium(III) hexacyanoferrate(III)
 (5) Hexaamminechromium(II) hexacyanoferrate(II)

13.



දී ඇති අණුවේ a, b, c, d හා e ලෙස තම්කර ඇති බන්ධනවල දිය වැඩිවන නිවැරදි අනුපිළිවෙළ දැක්වෙන්නේ පහත කුමන සැකසුමෙහි ද?

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

14. A බදුනෙහි 27°C හි ඇති හිලියම් වායුව අඩංගු ය. B බදුනෙහි 127°C හි ඇති ඔක්සිජන් වායුව අඩංගු ය. A බදුනෙහි සහ B බදුනෙහි අඩංගු වායුවල වර්ග මධ්‍යනා තුළ ප්‍රවේශවල අනුපාතය, $\frac{\sqrt{C_A}}{\sqrt{C_B}}$ වනුයේ, ($\text{He} = 4, \text{O} = 16$)

(1) 0.4 (2) 1.7 (3) 2.4 (4) 4.9 (5) 25

15. (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
 (C) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$

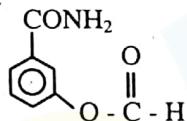
ඉහත සඳහන් සංයෝගවල ජලයේ දාවනකාව වැඩිවන නීවැරදි අනුපිළිවල දැක්වන්නේ කුමන සැකසුමෙහි ද?

(1) $B < A < D < C$ (2) $B < C < D < A$ (3) $B < D < A < C$
 (4) $C < A < D < B$ (5) $D < B < A < C$

16. පහත එක් එක් දාවනයෙහි 1.0 dm^3 බැඟින් මිශ්‍ර කිරීමේ දී වැඩිම තාප ප්‍රමාණයක් පිටකරන්නේ කුමන පද්ධතිය ද?

(1) $0.100 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HCl}$ සහ $0.200 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$
 (2) $0.100 \text{ mol dm}^{-3} \text{ H}_2\text{SO}_4$ සහ $0.200 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$
 (3) $0.200 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COOH}$ සහ $0.200 \text{ mol dm}^{-3} \text{ KOH}$
 (4) $0.400 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COOH}$ සහ $0.200 \text{ mol dm}^{-3} \text{ KOH}$
 (5) $0.100 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HNO}_3$ සහ $0.200 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$

17.



ඉහත සංයෝගය LiAlH_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් අනතුරුව ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණය උදායිතිකරණය කිරීමෙන් ලැබෙන එල මොනවා ද?

- | | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|
| $\text{(1)} \quad \begin{array}{c} \text{CONH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ | $\text{සහ } \text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel} \text{C}-\text{OH}$ | $\text{(2)} \quad \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{NH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ | $\text{සහ } \text{CH}_3\text{OH}$ |
| $\text{(3)} \quad \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ | $, \text{CH}_3\text{OH} \text{ සහ } \text{NH}_3$ | $\text{(4)} \quad \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{OCH}_3 \end{array}$ | $\text{සහ } \text{NH}_3$ |
| $\text{(5)} \quad \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{NH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{OCH}_2\text{OH} \end{array}$ | | | |

- 18 සහ 19 ප්‍රශ්න පහත පරිවිෂේෂය මත පදනම් වේ. එම පරිවිෂේෂය සැලකිලිමත්ව කියවා ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු තෝරන්න.
- සමහර ලෝහ පාෂේය මතට ආලෝකය පතිතවීමෙන්, එයින් ඉලෙක්ට්‍රොන තිකුණ් විය හැකි ය. ආලෝකයෙහි අඩංගු ගොට්ටෝන මගින් ගෙනයන ගක්තිය, ලෝහයෙහි ඉලෙක්ට්‍රොනවලට පූටමාරු වන අතර, ඉලෙක්ට්‍රොනයක්, එය දන ආරෝපිත ත්‍යාෂ්ථියට බැඳී ඇති ආකර්ෂණ බල අනිඛවා යාමට තරම් අවශ්‍ය ගක්තිය ලබාගනී නම්, එයට ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොනයක් ලෙස පාෂේයයෙන් පිටව යා හැකි ය. ඉලෙක්ට්‍රොනයක් පිටව යාමට අවම ගක්තිය ලෝහයට වෙනස් වෙයි.
18. බෙරියම් පාෂේයයෙන් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොන මුක්ත කිරීමට අවශ්‍ය ගක්තිය ඉලෙක්ට්‍රොන මුවලයකට 240 kJ කි. බෙරියම්වලින් ප්‍රකාශ ඉලෙක්ට්‍රොනයක් ලබාදිය හැකි ආලෝකයෙහි අවම සංඛ්‍යාතය වනුයේ.
- (1) $5 \times 10^{12} \text{ s}^{-1}$ (2) $6 \times 10^{12} \text{ s}^{-1}$ (3) $2 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$
 (4) $6 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ (5) $5 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$

19. බෙරියමිනි මෙම ක්‍රියාවලිය සිදුකළ හැකි ආලෝකයෙහි වැඩි ම තරංග ආයාමය වනුයේ,
 (1) 450 nm (2) 480 nm (3) 500 nm (4) 530 nm (5) 550 nm

20. XeOF_4 හි අණුක හැඩය සහ ඉලෙක්ට්‍රොන ප්‍රගල ජ්‍යාමිතිය පිළිවෙළින,

 - ත්‍රියානති ද්‍රව්‍යීයිටර්ම්බාකාර සහ අශේෂිතලිය වේ.
 - සමවතුරපු පිරම්බාකාර සහ ත්‍රියානති ද්‍රව්‍යීයිටර්ම්බාකාර වේ.
 - ත්‍රියානති ද්‍රව්‍යීයිටර්ම්බාකාර සහ සමවතුරපු පිරම්බාකාර වේ.
 - සමවතුරපු පිරම්බාකාර සහ අශේෂිතලිය වේ.
 - අශේෂිතලිය සහ සමවතුරපු පිරම්බාකාර වේ.

21. ආවර්තනා වගුවෙහි Sc සිට Zn නෙක් මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවායේ සංයෝග පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය නිවැරදි වේ ද?
 (1) ඒවාට K සහ Ca වලට වඩා අඩු සනත්ව ඇත.
 (2) ඒවායින් කිහිපයක් අලෙඟ ගුණ පෙන්වයි.
 (3) තනුක NaOH එකතු කිරීමේදී $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (aq), CrO_4^{2-} (aq) සහ Cr^{3+} (aq) බවට පරිවර්තනය වේ.
 (4) ඒවාට, එම ආවර්තනයේම S^- ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යවලට වඩා අඩු විද්‍යුත් සාර්ථක ඇත.
 (5) Mn ආම්ලික, උහයගුණී සහ භාස්මික මක්සයිඩ් සාදයි.

22. C(s) , S(s) සහ CS_2 (l) යන ඒවායේ සම්මත දහන තාප පිළිවෙළින -394 kJ mol^{-1} , -296 kJ mol^{-1} සහ -1072 kJ mol^{-1} වේ.
 CS_2 (l) හි සම්මත උත්පාදන තාපය වනුයේ,
 (1) -86 kJ mol^{-1} (2) 86 kJ mol^{-1} (3) 382 kJ mol^{-1}
 (4) -1762 kJ mol^{-1} (5) 1762 kJ mol^{-1}

23. (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$ (B) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
 (C) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CO}_2\text{H}$ (D) $(\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{CH}_2$
 HBr කෙරෙහි ඉහත සංයෝගවල ප්‍රතික්‍රියනාව වැඩිවන නිවැරදි අනුපිළිවෙළ දැක්වෙන්නේ පහත කුමන සැකසුමෙන් ද?
 (1) $\text{B} < \text{A} < \text{C} < \text{D}$ (2) $\text{B} < \text{A} < \text{D} < \text{C}$ (3) $\text{C} < \text{B} < \text{A} < \text{D}$
 (4) $\text{C} < \text{D} < \text{B} < \text{A}$ (5) $\text{D} < \text{A} < \text{B} < \text{C}$

24. $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$ සහ $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ එකිනෙක වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා ඇමෝෂීය CuCl භාවිත කළ හැක්කේ,
 (1) CuCl මගින් $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ ව වඩා වෙශයෙන් $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$ මක්සිකරණය වන නිසා ය.
 (2) CuCl මගින් $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ ව වඩා වෙශයෙන් $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$ මක්සිහරණය වන නිසා ය.
 (3) $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$ වලට, Cu^+ , Cu^{+2} බවට මක්සිකරණය කළ හැකි අතර $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ වලට නොහැකි නිසා ය.
 (4) Cu^+ මගින් විස්ත්‍රාපනය විය හැකි ආම්ලික හයිඩිරජනයක් $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$ හි අඩංගු වූව ද $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ හි අඩංගු නොවන නිසා ය.
 (5) CuCl සමග $\text{CH}_3\text{C} \equiv \text{CH}$ ඉලෙක්ට්‍රොලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් සාර්ථක වන අතර $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2$ එසේ නොකරන නිසා ය.

25. 25°C දී ජලීය සංත්ත්ත් ම($\text{OH})_2$ දාවනයක pH අගය 10.0 කි. එම උෂ්ණත්වයේදී $\text{M}(\text{OH})_2$ වල දාවනකා ගුණීතය වනුයේ,
 (1) $2.0 \times 10^{-30} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ (2) $4.0 \times 10^{-30} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ (3) $5.0 \times 10^{-13} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$
 (4) $2.0 \times 10^{-12} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ (5) $4.0 \times 10^{-12} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$

26. NH_2OH , NO , NO_2^- සහ NO_3^- යන ඒවායේ $\text{N}-\text{O}$ බන්ධන දුර අඩුවන නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වනුයේ,
 (1) $\text{NO}_2^- > \text{NO}_3^- > \text{NO} > \text{NH}_2\text{OH}$ (2) $\text{NO}_3^- > \text{NO}_2^- > \text{NO} > \text{NH}_2\text{OH}$
 (3) $\text{NO} > \text{NO}_2^- > \text{NO}_3^- > \text{NH}_2\text{OH}$ (4) $\text{NH}_2\text{OH} > \text{NO}_3^- > \text{NO}_2^- > \text{NO}$
 (5) $\text{NO} > \text{NO}_3^- > \text{NO}_2^- > \text{NH}_2\text{OH}$

27. I සහ II කාණ්ඩිවල මූලද්‍රව්‍ය (g ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය) සහ ඒවායේ සංයෝග සම්බන්ධයෙන්, පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය නිවැරදි වේ ද?
 (1) I සහ II කාණ්ඩියේ සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය සිසිල් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාකර H_2 සහ ඒවායේ ලෝහ හයිඩිරෝක්සයිඩ් ලබාදෙයි.
 (2) රන් කිරීමේදී LiNO_3 වියෝගනය වී වාසු වශයෙන් NO_2 සහ O_2 ලබාදෙයි.
 (3) කාණ්ඩියේ පහළට යැමේදී II කාණ්ඩියේ සල්ංච්වල දාවනකාව අඩු වේ.
 (4) කාණ්ඩියේ පහළට යැමේදී II කාණ්ඩියේ හයිඩිරෝක්සයිඩ්වල භාස්මික ප්‍රබලනකාව අඩු වේ.
 (5) II කාණ්ඩියේ මූලද්‍රව්‍යවල කාබනේට රන්කිරීමෙන් ඒවායේ මක්සයිඩ් ලබාගත හැකි ය.

28. NaOH නියැදියක් නිෂ්ප්‍රිය අපද්‍රව්‍යයක් සමග මිශ්‍ර වී ඇත. 1.0 mol dm⁻³ ක දියකර, ලැබුණු දාවනයෙන් 50.0 cm³ ක නියැදියක් 0.10 mol dm⁻³ HCl දාවනු 50.0 cm³ ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ඉඩ හරිනා ලදී. ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයෙහි pH 2.0 බව සොයාගත්තා ලදී. NaOH නියැදියෙහි ප්‍රතික්‍රියා සංග්‍ර්හ්‍යතාව වනුයේ,

(H = 1, O = 16, Na = 23)

(1) 12

(2) 20

(3) 60

(4) 80

(5) 90

29. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී Pb(NO₃)₂ දාවනු 100.0 cm³ කට, ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණවන තුරු 0.10 mol dm⁻³ HCl දාවනයක් සෙමෙන් එකතු කරන ලදී. ලැබෙන දාවනය පෙරා, නියත සේකන්ධයක් ලැබෙන තුරු අවශ්‍ය වියලා ගත්තා ලදී. වියලි අවශ්‍ය හෝ සේකන්ධය 0.139 g ක් විය. Pb(NO₃)₂ දාවනයෙහි සාන්දුණය වනුයේ,

(N = 14, O = 16, Cl = 35.5, Pb = 207)

(1) 1.0×10^{-2} mol dm⁻³

(2) 8.4×10^{-3} mol dm⁻³

(3) 5.0×10^{-3} mol dm⁻³

(4) 4.2×10^{-3} mol dm⁻³

(5) 5.0×10^{-4} mol dm⁻³

30. රස්කිරීමේ දී භාස්මික ව්‍යුහවක් ලබා දෙන්නේ පහත සංයෝග අතුරෙන් කුමන සංයෝගය / සංයෝග ද?

(A) (NH₄)₂CO₃ (B) NH₄Cl (C) NH₄NO₂ (D) NH₄NO₃ (E) (NH₄)₂Cr₂O₇

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) E පමණි. (4) A සහ B පමණි. (5) C සහ D පමණි.

● අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන්, එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැඩි තෝරා ගත්තා.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද

(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද

(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද

(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉතු උගේ සම්බන්ධිතය

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

31. විදුත් රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සහ ඉලෙක්ට්‍රොඩ් විහාර පිළිබඳව පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) ඉලෙක්ට්‍රොඩ් විහාරය යනු සටනා දැනු යුතුයකි.

(b) අරඹ කේෂ ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රතිචාරත්ව වේ.

(c) සම්මත ඉලෙක්ට්‍රොඩ් විහාරයේ ලකුණ (+ හෝ -) පසු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වෙනස් වේ.

(d) ඉලෙක්ට්‍රොඩ් විහාර, උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.

32. A සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?



(a) A, HgCl₂ මූලිවා තෘකුක H₂SO₄ අම්ලය සමග පිරියම් කළ විට ඇල්විජ්‍යිඩ්‍යක් ලබාදෙයි.

(b) A, සෝඩියම් සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට H₂ මුක්ත කරයි.

(c) A, NaNO₂ / ජලය HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට N₂ මුක්ත කරයි.

(d) A, ජලය NaHCO₃ සමග පිරියම් කළ විට CO₂ මුක්ත කරයි.

පොලිස්ටිඩින්, පොලිවිඩිනයිල් ක්ලෝරයිඩ්, ඩිනොල් - ගෝමැලුඩ්ඩිඩ් සහ නයිලෝල්න් යන බ්ලූආවයවක සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) පොලිස්ටිඩින් සහ පොලිවිඩිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් පමණක් තාපසුවිකාරය (thermoplastic) බ්ලූආවයවක වේ.

(b) පොලිස්ටිඩින්, පොලිවිඩිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් සහ නයිලෝල්න් පමණක් තාපසුවිකාරය (thermosetting) බ්ලූආවයවක වේ.

(c) ඩිනොල් - ගෝමැලුඩ්ඩිඩ් සහ නයිලෝල්න් පමණක් සංසනන බ්ලූආවයවිකරණය මගින් සාදාගැනී.

(d) පොලිස්ටිඩින්, පොලිවිඩිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් සහ නයිලෝල්න් පමණක් සංසනන බ්ලූආවයවිකරණය මගින් සාදාගැනී.

34. ස්වාහාවික රබර් සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- ස්වාහාවික රබර්වල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය ආසන්න වශයෙන් 750 000 වේ.
 - ස්වාහාවික රබර්, සල්ංපර් විශාල ප්‍රමාණයක් සමග රත්කීරිමේ දී එබනයිටි සැල්දේ.
 - ද්‍රිවිත්ව බන්ධන ඇති බැවින්, ස්වාහාවික රබර්වලට cis හා trans සමාචාරිත තිබිය හැකි ව්‍යවත්, ස්වාහාවික රබර්වලට ඇත්තේ trans වින්‍යාසයකි.
 - ස්වාහාවික රබර් වල්කනයිස් කිරීමෙන් එහි දායිතාව අඩු වේ.
35. සංයුද්ධි, එකිනෙක හා මිශ්‍රවන ද්‍රව දෙකක් මිශ්‍රකර, පරිපූර්ණ දාවණයක් සාදාගන්නා ලදී. ඒ පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- මිශ්‍රවීමේ දී එන්තැල්පි වෙනස ඉහා වේ.
 - ඉහත පරිපූර්ණ දාවණයට රුවුල් නියමය යෙදිය තොගැකි ය.
 - දාවණයේ වාෂ්ප පිඩිතය, ද්‍රව දෙකෙහි ආංයික පිඩිතවල එකතුවට සමාන වේ.
 - දාවණයේ වාෂ්ප පිඩිතය, එක් එක් ද්‍රවයෙහි මුළු හාය සමග රේඛියට වෙනස් වේ.
- 36.
- (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \begin{array}{c} \text{C} \equiv \text{CH} \\ | \\ \text{C} - \text{CHO} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- A හි එක් ප්‍රතිරුප අවයවයක්.
- $\text{Zn(Hg)} / \text{සාන්ද HCl}$ සමග පිරියම් කළ විට ලැබෙන එලය ප්‍රකාශ සත්‍යතාව තොගැක්වයි.
 - LiAlH_4 සමග පිරියම් කළ විට ලැබෙන එලය ප්‍රකාශ සත්‍යතාව තොගැක්වයි.
 - ඇටෝර්නිය AgNO_3 සමග පිරියම් කළ විට ලැබෙන එලය ප්‍රකාශ සත්‍යතාව තොගැක්වයි.
 - H_2 / Pd සමග පිරියම් කළ විට ලැබෙන එලය ප්‍රකාශ සත්‍යතාව තොගැක්වයි.
37. B සංයෝගය ජලිය NaOH සමග රත්කර ලැබෙන ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණය සිසිල්කර උදාසීන කරන ලදී. ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයට ගොළීන් දියරය එක් කළ විට එය නිරවර්ණ විය. මෙම නිරීක්ෂණයට අනුව පහත සඳහන් කුමන සංයෝගය / සංයෝග B විය හැකි ද?
- (a) $\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C}(=\text{O}) - \text{NHCH}_3$ (b) $\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C}(=\text{O}) - \text{OCH}_3$
- (c) $\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{NH} - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_3$ (d) $\text{CH}_3 - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{O} - \text{C} - \text{CH}_3$
38. සමතුලින පද්ධති සඳහා පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සමතුලිතතා නියතයේ ඒකකය, තුළින රසායනික සම්කරණය මගින් අපෝහනය කළ හැකි ය.
 - තාපදායක හා තාපාවශේෂක ප්‍රතික්‍රියා දෙවර්ගයේ ම සමතුලිතතා නියත, උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් වේ.
 - විවිධ පද්ධතිවල දී වාසු කළාපයේ සහ ද්‍රව කළාපයේ යන දෙකෙහිම රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවලට සමතුලිතතාව කරා එළඹිය හැකි ය.
 - සමතුලිතතා ප්‍රතික්‍රියාවක්, සමතුලිතතා ප්‍රතික්‍රියා දෙකක හෝ කිහිපයක එකතුවක් ලෙස ලිවිය හැකි නම්, මුළු ප්‍රතික්‍රියාවෙහි සමතුලිතතා නියමය එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතවල එකතුව මගින් දෙනු ලැබේ.
39. NH_3 සම්බන්ධව පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- NH_3 වලට මක්සිකාරකයක් මෙන්ම මක්සිභාරකයක් ලෙස දී ක්‍රියා කළ හැකිය.
 - මහා පරිමාණයෙන් NH_3 නිපදවීමට සේබර (Haber) කුමය යොදාගැනීමේ දී ඉහළ පිඩින හා ඉහළ උෂ්ණත්වය යටතේ N_2 හා H_2 හාවිත කෙරෙයි.
 - වැඩිපුර Cl_2 වාසුව සමග NH_3 ප්‍රතික්‍රියා කළ විට N_2O සහ HCl එල ලෙස ලැබේ.
 - රබර කර්මාන්තයේ දී රබර් කිරී නිසිකලට පෙර (premature) කැටි ගැසීම වැළැක්වීම සඳහා NH_3 හාවිත කෙරෙයි.

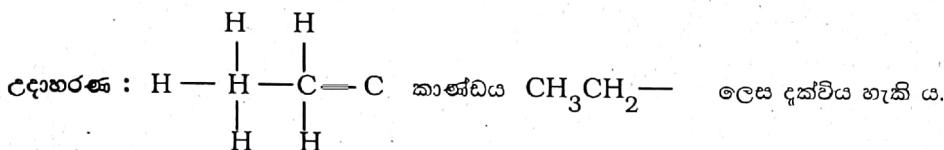
40. IA කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන්, නයිටීර්ජන් වායුව සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන්නේ Li පමණි. පරික්ෂණයක දී Li 51 g ක්, N₂ 39 g ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ඉඩහරින ලදී. පහත කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ඇ? (Li = 7, N = 14)
- Li සම්පූර්ණයෙන් ම ප්‍රතික්‍රියා කර N₂ කොටසක් ඉතිරි වේ.
 - N₂ සම්පූර්ණයෙන් ම ප්‍රතික්‍රියා කර Li කොටසක් ඉතිරි වේ.
 - Li වත් N₂ වත් සම්පූර්ණයෙන් ම ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
 - සෙස්ද්ධාන්තිකව, ලැබෙන එලයේ ප්‍රමාණය 85 g වේ.
- අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රයෝග සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැංක් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැඩි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උවිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා තොගේයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	NH ₃ ප්‍රවිච් හස්මයක් ලෙස ක්‍රියාකරන අතර, BF ₃ ප්‍රවිච් අම්ලයක් උවිත ලෙස ක්‍රියාකරයි.	ප්‍රවිච් හස්මයක් ප්‍රෝටෝන ලබාගන්නා අතර, ප්‍රවිච් අම්ලයක් ප්‍රෝටෝන ප්‍රදානය කරයි.
42.	NO ₂ Cl වල N-O බන්ධන දෙකකි දිග සමාන ය.	NO ₂ Cl සඳහා පිළිගත හැකි සම්පූර්ණක්ත ව්‍යුහ දෙකක් ඇදිය හැකි ය.
43.	Butanoic අම්ලයේ කාපාංකය, 1-butanol වල කාපාංකයට වඩා වැඩි ය..	1-butanol වල හයිඩිර්ජන් බන්ධන තැත.
44.	පරිපූරණ ආවශ්‍යක මිගුණ එන්තැල්පිය ඉහා වේ.	පරිපූරණ ආවශ්‍යක, එකිනෙකට වෙනස් අණු වර්ග අතර ආකර්ෂන බල සහ එකම වර්ගයේ අණු අතර ආකර්ෂන බල සමාන වේ.
45.	Propenal හි කාබන් පරමාණු තුනම එකම සරල රේඛාවක පිහිටයි.	Propenal හි කාබන් පරමාණු තුනම $\text{g} \text{ m}^{-3}$ මුහුමිකරණයට හාර්තය වී ඇත.
46.	වාහනවල දුම් බටයේ අට උත්ප්‍රේරක පරිවර්තන සැකිනිරීම මගින් ප්‍රකාශ රසායනික දුම්කාවලට දායකවීම අඩුකර ගත තොගැකි ය.	උත්ප්‍රේරක පරිවර්තනකයක, කාබන් මොනොක්සිඩ් සහ අර්ධ වගයෙන් දුම්කාවිඩ් හයිඩිරෝකාබන් CO ₂ බවට ඔක්සිකරණය ද නයිටීර්ජන් මක්සිඩ් N ₂ බවට ඔක්සිඩරණය ද නෙරයි.
47.	$\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ තීර්ණය කළ හැකි ය.	යමිනිසි ප්‍රතික්‍රියාවට සාපේක්ෂව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවේ සාන්දුණ්‍ය මත රඳා තොපවති.
48.	මහා පරිමාණයෙන් සල්ංඡර නිපදවීමේ දී පෙටෝලියම් තීඩ්වැලු අැති H ₂ S හාවිත කෙරයි.	විශාල ගැන නිඩි, මූලද්‍රව්‍යය සල්ංඡරවල ප්‍රධාන ප්‍රහාර වේ.
49.	ඡලීය ආවශ්‍යක Pb(NO ₃) ₂ ආවශ්‍යක එක් කළ විට කහපැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබේ නම්, එලැයිය හැකි එකම නිශ්චලනය වන්නේ I ⁻ අයන ඇති බවයි.	Pb සාදන, ජලයේ අදාව්‍ය කහපැහැනි එකම සංයෝගය PbI ₂ වේ.
50.	මිසෝන් ස්තරය ආරක්ෂාකර ගැනීමට ක්ලෝරෝලුවාරොකාබන සඳහා විකල්පයක් (alternative) ලෙස හයිඩිරෝක්ලෝලුවාරොකාබන හාවිත කෙරයි.	හයිඩිරෝක්ලෝලුවාරොකාබන, මිසෝන් ස්තරයට හානිදායක තොගේයි.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උස්ස් පෙළ) විභාගය - 2012 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2012
රසායන විද්‍යාව II / පැය තුනයි
Chemistry II / Three hours

- උපදෙස් :**
- ආච්‍රේතිකා වගුවක් සපයා ඇත.
 - ගණක යන්ත්‍ර හාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
 - සාර්ථක වායු නියතය $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 - ඇවශාඩීරේ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
 - මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීමේදී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂීප්ත ආකාරයකින් නිරුපණය කළ හැකිය.



"A" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
 - ඔබ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවිමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.
- "B" කොටස සහ "C" කොටස - රචනා
- එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැඳීන් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.
 - සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් යුතු **A, B සහ C** කොටස්වලට පිළිතුරු, **A** කොටස මුදින් නිලධාන පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග ගාලාධිපතිව හාර දෙන්න.
 - ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි **B** සහ **C** කොටස් පමණක් විභාග ගාලාවන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

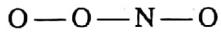
"A" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරට ම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලක්ෂණ ප්‍රමාණය 10 කි.)

01. (a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට, දී ඇති හිස්තැන් මත පිළිතුරු සපයන්න.
- සුදෙකලාව පවතින $\text{Fe}^{3+}, \text{Cr}^{3+}$ සහ Co^{2+} යන අයත තුන අතුරෙන් වියුත්ම ඉලෙක්ට්‍රොජික තුනක් ඇත්තේ තුළක්වේද?
 - 3d ගොනුවේ Ti, V සහ Cr යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, බන්ධන සැදීමේදී උපරිම වශයෙන් ඉලෙක්ට්‍රොජික පහක් සහභාගි විය හැකි මූලද්‍රව්‍ය කුමකට ද?
 - C, N හා Si යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, අඩුම විද්‍යුත්ස්වාණ්‍යව ඇත්තේ කුමකට ද?
 - Na, Mg හා Al යන මූලද්‍රව්‍ය තුන අතුරෙන්, වැඩිම පළමුවන අයනීකරණ ගක්තිය ඇත්තේ කුමකට ද?
 - N^3-, O^2- හා F^- යන සමඟෙක්ට්‍රොනික ඇනායන තුන අතුරෙන්, විශාලකම අයනීක අරය ඇත්තේ කුමකට ද?
 - $\text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}$ හා Al^{3+} යන කැට්වායන තුන අතුරෙන්, කුඩාම අයනීක අරය ඇත්තේ කුමකට ද?

(ලක්ෂණ 3.0)

- (b) ආම්ලිකාත ජලිය නයිට්‍රෝනිට්‍රොට්‍රොල් දාවන H_2O_2 හාවිතයෙන් නයිට්‍රෝට්‍රොට්‍රොල් පෙරේක්සොනයිට්‍රොට්‍රොල් පෙරේක්සොනයිට්‍රොට්‍රොල් (HOONO) සැදේ. පෙරේක්සොනයිට්‍රොට්‍රොල් පෙරේක්සොනයිට්‍රොට්‍රොල් (i) සිට (vii) තෙක් කොටස සඳහා පිළිතුරු සපයන්න. එහි සැකිල්ල පහත දී ඇත.



- (i) මෙම අයතය සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලිවිස ව්‍යුහය අදින්න.

(ii) මෙම අයනය සඳහා සම්පූර්ණක්ත ව්‍යුහ අදින්න. ගේනු දක්වමින් ඒවායේ සාපේක්ෂ ස්ථායිතා පිළිබඳව අදහස් දක්වන්න.

(iii) VSEPR වාදය භාවිතකරමින් පහත පරමාණු වටා ඇති හැඩ ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

I. N

.....

.....

II. N සහ O යන දෙකටම බැඳුණු O

.....

.....

.....

(iv) පහත දී ඇති වගුවෙහි,

I. පරමාණු වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල ජ්‍යාමිතිය (ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල්වල සැකසුම)

II. පරමාණුවල මුහුමිකරණය

සඳහන් කරන්න.

	N	N සහ O යන දෙකටම බැඳුණු O
I. ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල ජ්‍යාමිතිය		
II. මුහුමිකරණය		

(v) ආයතන්න බන්ධන කේත දක්වමින් ඉහත (i) කොටසෙහි අදින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ හැඩය දැන සටහන් කරන්න.

(vi) ඉහත (i) කොටසෙහි අදින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයෙහි පහත දක්වා ඇදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක මුහුමි කාක්ෂික හඳුනාගන්න. පහත දුක්වන පරිදි මක්සිජන් පරමාණු 1, 2 සහ 3 ලෙස නම් කර ඇත :

1 2 3

O—O—N—O

I. $\overset{1}{\text{O}} \text{ සහ } \overset{2}{\text{O}}$

II. $\overset{2}{\text{O}} \text{ සහ } \text{N}$

(vii) පෙරෙක්සිනයිටරස් අමිලයෙහි සමාච්‍යාකයක් දෙන්න.

(ලක්ශ්‍ර 5.0)

(c) (i) පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් මුළුව විශේෂ දෙකක් තෝරන්න.

H_2CO (ගෝමැල්ඩ්‍රිඩ්), SF_6 , COS , ICl_4 , SiCl_4 සහ

- (ii) පහත දක්වෙන එක් එක් පුගලයේ අණු අතර පවතින අන්තර්අණුක බල වර්ගය / වර්ග පැඳහන් කරන්න.
- I. HBr(g) සහ H₂S(g)
 - II. Cl₂(g) සහ CCl₄(g)
 - III. CH₃OH(l) සහ H₂O(l)

(ලකුණු 2.0)

02. (a) (i) තුන්වන ආවර්තනයේ ඇති මූලදායා මගින් සැදෙන ඉහළම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව පහිත ඔක්සයිඩ්වල සූත්‍ර දෙන්න.
පහත ලැයිස්තුව භාවිතයෙන් ඒවායේ ආම්ලික / උජයගුණී / භාස්මික ස්වභාවය පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න!
- ඉතා ප්‍රබල ආම්ලික, ප්‍රබල ආම්ලික, ද්‍රබල ආම්ලික, ඉතා ද්‍රබල ආම්ලික, ද්‍රබල භාස්මික, ප්‍රබල භාස්මික, උජයගුණී, උදායින
-
-
-

- (ii) තුන්වන ආවර්තනය හරහා වමේ සිට දකුණට විද්‍යුත්සාණතාව, පරමාණුක අරය සහ පළමු අයනිකරණ ගක්තිය යන මේවා කෙසේ වෙනස්වේදී ප්‍රකාශ කරන්න.

විද්‍යුත්සාණතාව
පරමාණුක අරය
පළමු අයනිකරණ ගක්තිය

- (iii) ලෝහය ලෙස M භාවිත කරමින් II කාණ්ඩයේ නයිටෝටෝවල තාප වියෝගනය සඳහා පොයු ප්‍රතිත්වාවක් දෙන්න.
-

- (iv) II කාණ්ඩයේ නයිටෝටෝට තාප ස්ථායිතාව වැඩිවන අනුපිළිවෙළට (< සංකේතය භාවිත කරමින්) සකස් කරන්න.
- අයනවල මූලිකරණය අනුසාරයෙන් ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.
-
-
-
-

(ලකුණු 3.5)

- (b) පහත දක්වෙන ප්‍රශ්න Mn යන ආන්තරික මූලදායා සහ එහි සංයෝග මත පදනම් වී ඇත.

- (i) Mn වල ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය දෙන්න.
-

- (ii) Mn වල සුලබ ඔක්සිකරණ අවස්ථා දක්වන්න.
-

- (iii) මෙම සුලබ ඔක්සිකරණ තත්ත්වවලදී Mn සාදන ඔක්සයිඩ්වල රසායනික සූත්‍ර දෙන්න. මෙම එක් එක් ඔක්සයිඩය ආම්ලික ද උජයගුණී ද භාස්මික ද යන වග දක්වන්න.
-
-
-

- (iv) KMnO₄ සඳහා IUPAC නාමය දෙන්න.
-

- (v) $3d$ ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් Mn වලට අඩුම ද්‍රව්‍යාංකය හා අඩුම තාපාංකය ඇත. ඒ ඇයිඩුයි විස්තර කරන්න.
- (vi) ජලය Mn^{2+} දාවණයකට තනුක ඇමෝනියා දාවණයක් එක්කර ඉත්පෘත වාතයට නිරාවරණය කිරීමේදී ඔබ නිරික්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තුවන්නේ මොනවා ද?
- (vii) ජලය $KMnO_4$ දාවණයකට සාන්ද KOH එක්කිරීමේදී කොළඹාට විය. එම කොළඹාට දාවණය ජලය හෝ අමුල හාවිතකර තනුක කිරීමේදී දම් පැහැති දාවණයක් සහ කළ පැහැති දුමුරු අවක්ෂේපයක් ලැබේයි. ඔබගේ නිරික්ෂණ පැහැදිලි කිරීම සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.
- (viii) පහත එක් එක් එක් ඒවායේ එක් වැදගත් හාවිතයක් දෙන්න.

I. $KMnO_4$ (මක්සිකාරකයක් ලෙස හැර)

II. Mn ලේඛය

- (ix) ආමුලික හා හාස්මික මාධ්‍යවලදී $KMnO_4$ මක්සිකාරකයක් ලෙස හැසිරෙන්නේ කෙසේදි පෙන්වීමට අර්ථ ප්‍රතිකියා දෙන්න.
 ආමුලික මාධ්‍යය :
 හාස්මික මාධ්‍යය :
- (x) මක්සිකාරකයක් ලෙස $KMnO_4$ හාවිතයේ දී ඔබ බලාපොරොත්තුවන ගැටුප දෙකක් දක්වන්න.

(ලක්ශ්‍ර 6.5)

03. (a) P පිහිටුවයිනිදී සහ T උෂ්ණත්වයෙහි දී $O_2(g)$ සහ $O_3(g)$ මිශ්‍රණයක්, පරිමාව V වන දාස් ප්‍රමාණ හාජතයක් තුළ සමතුලිතකාවේ පවතියි.

(i) n_1, n_2, M_1, M_3 හා V ඇසුරෙන්, වායු මිශ්‍රණයෙහි සනාත්වය (d) ප්‍රකාශ කරන්න.

$$\text{මෙහි, } n_1 = O_2 \text{ මුළු සංඛ්‍යාව} \quad n_2 = O_3 \text{ මුළු සංඛ්‍යාව}$$

$$M_1 = O_2 \text{ හි මුළු ස්කන්දය} \quad M_2 = O_3 \text{ හි මුළු ස්කන්දය}$$

- (ii) ඉහත සම්බන්ධතාව X_1, X_2, M_1, M_2, V සහ n ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

$$\text{මෙහි } X_1 = O_2 \text{ හි මුළු හාගය} \quad X_2 = O_3 \text{ හි මුළු හාගය}$$

$$n = \text{වායු දෙකෙහිම මුළු මුළු සංඛ්‍යාව}$$

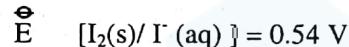
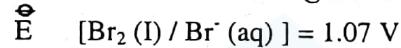
(iii) එනයින්, $X_1 = \left(3 - \frac{dRT}{16P} \right)$ බව පෙන්වන්න.

මෙහි R යනු සාර්වත්‍රි වායු නියතය වේ. (O හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය = 16)

(iv) ඉහත පියවරවලදී ඔබ හාවත කළ උපකල්පනය / උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

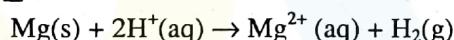
(b) (i) පහත දැක්වෙන සම්මත මක්සිහරණ විභව සලකන්න.



I. 1.0 mol dm⁻³ ජලීය KI ආවණයකට ඉව බෝමින් එක් කළ විට සිදුවෙනුයි ඔබ අපේක්ෂා කරන ප්‍රතිත්‍රියාව කුමක් ද?

II. ඉහත පරීක්ෂණයේ දී ඔබ අපේක්ෂා කරන වර්ණ විවරයාය ලියා දැක්වන්න.

(ii) පහත සඳහන් විද්‍යුත් රසායනික සමීකරණය සලකන්න.



I. ඉහත ප්‍රතිත්‍රියාවට අනුකූල වන ගැල්වානීය කේෂයෙහි කැනෙක්සිය ප්‍රතිත්‍රියාව ලියන්න.

II. ඉහත කේෂය තිරුපණය කිරීම සඳහා සම්මුතික අංකනය (conventional notation), ලවණ සේතුවක් අඩංගු කරමින් ලියා දැක්වන්න.

III. ඉහත කේෂ ප්‍රතිත්‍රියාව ඉදිරියට යන විට එන්ටෝපිය වැඩිවේද, අවුවේද, තැනහෙත් නියතව පවතීද?

මෙම පිළිබුර සැකෙවින් පැහැදිලි කරන්න.

IV. T උෂ්ණත්වයේ දී ඉහත ප්‍රතිත්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදුවීම සඳහා එන්තැල්පි වෙනස (ΔH) සහ එන්ටෝපි වෙනස (ΔS) අතර තිබූ යුතු සම්බන්ධතාව කුමක්ද?

(ලකුණු 5.0)

04. (a) A, B හා C යනු අණුක සූත්‍රය C₇H₁₄ වන සමාවයවික හයිඩිරොකාබන කුනකි. A සංයෝගය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වන අතර, B සහ C සංයෝග එය නොපෙන්වයි. සංයෝග කුනම ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. උත්ප්‍රේරිත හයිඩිර්ජනීකරණයේදී සංයෝග කුනම, D (C₇H₁₆) සංයෝගය ලබාදෙයි. D සංයෝගය ද ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. A, B, C සහ D හි ව්‍යුහ දැක්වන්න. (ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාර ඇදීම අවශ්‍ය නොවේ.)

A

B

C

D

බෝමින් සමග පිරියම් කර, ඉන්පසු මද්‍යසාරිය KOH සමග හයිඩිරෝබෝමින්හරණය කළ විට, A සංයෝගය E සහ F සංයෝග දෙක සාදන අතර, B සංයෝගය G ද, C සංයෝගය H ද සාදයි. E, F, G සහ H යන සංයෝග හතරටම C_7H_{12} යන එකම අණුක සූත්‍රය ඇත. E සංයෝගය ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වන අතර, F, G සහ H සංයෝග එය නොපෙන්වයි. E, F, G සහ H හි ව්‍යුහ දක්වන්න.

E

F

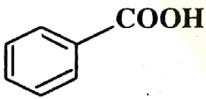
G

H

F සහ G එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා එක් රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න.

(ලකුණු 7.0)

- (b) අංක 1 සිට 5 තෙක් ඇති එක් එක් ප්‍රතිඵියාවෙහි ප්‍රතිඵියකය සහ ප්‍රතිකාරකය පහත වගුවෙහි දී ඇත.
එම එක් එක් ප්‍රතිඵියාව සඳහා ප්‍රතිඵිය වර්ගය [නුක්ලියෝගිලික ආකලනය (A_N), ඉලෙක්ට්‍රොගිලික ආකලනය (A_E), නුක්ලියෝගිලික ආදේශය (S_N), ඉලෙක්ට්‍රොගිලික ආදේශය (S_E), ඉවත්කිරීම (E)] සහ ප්‍රධාන එලය අදාළ කොටු තුළ ලියන්න.

ප්‍රතිඵියකය	ප්‍රතිකාරකය	ප්‍රතිඵිය වර්ගය	ප්‍රධාන එලය
1. 	සාන්දු HNO ₃ / සාන්දු H ₂ SO ₄		
2. CH ₃ CH = CH ₂	HBr		
3. CH ₃ CHO	H ⁺ / KCN		
4. CH ₃ CH ₂ CHBrCH ₃	මද්‍යසාරිය KOH		
5. CH ₃ CH ₂ I	ජලීය KCN		

(ලකුණු 3.0)

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2012 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2012
රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

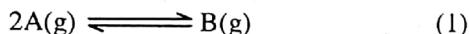
"B" කොටස - රචනා

* ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලක්ෂණ 15 බැඳීන් ලැබේ.)

$\text{සාර්ථක වායු නියතය, } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ $\text{ඇවගාධිරෝ නියතය, } N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

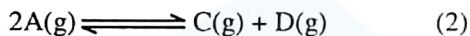
05. (a) සංවාත දාස් හාජනයක අන්තර්ගත A වායුව පෙන්වුම් කරන පහත සමතුලිතතා සලකන්න.

(i) T (කේල්වින්) උෂ්ණත්වයක දී පහත ප්‍රතික්‍රියාවට A හාජනය වෙයි.



සමතුලිතතාවට එළැමැණු පසු, A හි ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 40% ක් B බවට පරිවර්තනය වී ඇති බව ද පද්ධතියෙහි මූලික පිහිනය $4 \times 10^5 \text{ N m}^{-2}$ බව ද සෞයාගෙන ඇත. T උෂ්ණත්වයේ දී මෙම සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_p ගණනය කරන්න.

(ii) පද්ධතියෙහි උෂ්ණත්වය $2T$ (කේල්වින්) තෙක් වැඩි කළවිට, ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අමතරව, පහත දැක්වෙන පරිදි තවත් ප්‍රතික්‍රියාවකට A හාජනය වෙයි.



පද්ධතිය $2T$ හිදී සමතුලිතතාවට එළැමැණු පසු, A හි ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 20% ක් C සහ D බවට පරිවර්තනය වී ඇති බව ද A හි ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 20% ක් ඉතිරිව ඇති බව ද සෞයාගෙන ඇත.

- A හි ආරම්භක මුළු සංඛ්‍යාව 8 වූයේ නම්, මෙම සමතුලිතතාවෙහිදී A, B, C සහ D හි මුළු සංඛ්‍යා වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.
- 2T හි දී (2) වන සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_p ගණනය කරන්න.
- 2T හි දී (1) වන සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_p ගණනය කරන්න.

(ලක්ෂණ 8.5 පි.)

(b) නියත උෂ්ණත්වයක දී, ජලය සහ n - බියුටනොල් කළාප අතර ඇසිරික් අම්ලයෙහි විභාග සංග්‍රහකය නිර්ණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙන් පහත දැක්වෙන හිඳුවීල් භාවිත කළේය.

1 හා 2 ලෙස අංකනය කරන ලද ප්‍රතිකාරක බෝතල්වලට n - බියුටනොල්, 1.0 mol dm^{-3} ජලීය ඇසිරික් අම්ලය සහ ජලයෙහි විවිධ පරිමා, පහත වගුවෙහි දැක්වෙන පරිදි එක් කරන ලදී.

ප්‍රතිකාරක බෝතලය	n - බියුටනොල් පරිමාව / cm ³	ජලීය ඇසිරික් අම්ල පරිමාව / cm ³	ජලය පරිමාව / cm ³
1	20.00	40.00	0.00
2	20.00	30.00	10.00

බෝතල් හොඳින් සෞයාවා, ඉන්පසු එක් එක් පද්ධතිය සමතුලිතතාවට එළැකීමට ඉඩ හරින ලදී. ස්තර වෙන්තු පසු, ජලීය ස්තරයෙන් සහ බියුටනොල් ස්තරයෙන් 10.00 cm^3 බැඳීන් ගෙන, සාන්දුණය $0.500 \text{ mol dm}^{-3}$ වූ ප්‍රාමාණික NaOH දුවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. බෝතල (1) න් ගන්නා ලද ජලීය ස්තරය අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂණයෙහි දී ලැබුණු පාඨාංකය පහත වගුවේ දී ඇත.

ප්‍රතිකාරක බෝතලය	ජලීය ස්තරයේ 10.00 cm^3 සඳහා අවශ්‍ය වූ NaOH පරිමාව / cm ³	n - බියුටනොල් ස්තරයේ 10.00 cm^3 සඳහා අවශ්‍ය වූ NaOH පරිමාව / cm ³
1	16.00	x
2	y	z

- බෝතල (1) හි n - බියුටනොල් ස්තරය සඳහා ලැබිය යුතු අන්ත ලක්ෂණය x ගණනය කරන්න.
- බෝතල (1) හි පද්ධතිය යොදාගැනීම් ජලය සහ n - බියුටනොල් අතර ඇසිරික් අම්ලයෙහි විභාග සංග්‍රහකය ගණනය කරන්න.

- (iii) බෝතල (2) හි පද්ධතිය සඳහා ලැබේය යුතු y සහ z යන පරීමා ගණනය කරන්න.
- (iv) ඉහත ගණනය කිරීම්වලද දී ඔබ කරන ලද උපකළුපන ප්‍රකාශ කරන්න.
- (v) මෙම අනුමාපන සඳහා භාවිත කළ හැකි දරුණකයක් නම් කරන්න.
- (vi) බෝතල් සොලව්මින් කිඩු කාලය තුළ දී ජලිය ස්තරයෙහි pH අගය වෙනස් විෂි දැඩි ප්‍රකාශ කරන්න. මත් පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 6.5 පි.)

06. (a) (i) සාන්දුණය c mol dm⁻³ වන ජලිය CH₃ COOH දාවණයක pH සඳහා ප්‍රකාශනයක්, අම්ල විසටන නියතය K_a සහ c ඇශ්‍රෙරන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
- (ii) ඉහත ව්‍යුත්පන්න කිරීමේදී ඔබ කරන ලද උපකළුපන ලියන්න.
- (iii) ඉහත අම්ල දාවණයෙහි 100.0 cm³ ක නියැදියක්, ආසුත ජලය එකතු කිරීමෙන් 1.00 dm³ තෙක් තත්ත්ව කරන ලදී. ඉහත (i) කොටසෙහි ලබාගත් ප්‍රකාශනය ආධාරයෙන්, මෙම අම්ල දාවණයෙහි pH සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
- (iv) ඉහත (i) සහ (iii) කොටස්වල ලබාගත් පිළිතුර භාවිත කර, අම්ල දාවණ දෙකෙහි pH අගයවල වෙනස් pH ඒකක 0.5 ක් බව පෙන්වන්න.
- (v) ඉහත (i) කොටසෙහි අම්ල දාවණයෙන් 220.0 cm³ ක් සහ සාන්දුණය c mol dm⁻³ වන NaOH දාවණයෙහින් 20.0 cm³ ක් මිශ්‍ර කර සාදා ගන්නා දාවණයේ pH ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7.5 පි.)

- (b) (i) 25 °C දී, BaSO₄ හි දාවණතා ගුණිතය 1.0 × 10⁻¹⁰ mol² dm⁻⁶ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී ජලිය සංතාප්ත BaSO₄ දාවණයක Ba²⁺ සාන්දුණය ගණනය කරන්න.
- (ii) 25 °C දී, ඉහත (i) කොටසෙහි දාවණයේ Ba²⁺ සාන්දුණය හරි අඩක් බවට පත්කිරීම සඳහා එහි 1.0 dm³ කට එක් කළ යුතු සංඛ්‍යාධ සන Na₂ SO₄ සකන්ධය ගණනය කරන්න. (O = 16, Na = 23, S = 32)
- මෙම ගණනය කිරීමේදී ඔබ විසින් කරන ලද උපකළුපන ඇශ්‍රෙනාත් ඒවා ප්‍රකාශ කරන්න.
- (iii) 25 °C දී, PbSO₄ හි දාවණතා ගුණිතය 1.6 × 10⁻⁸ mol² dm⁻⁶ වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී, BaSO₄ සහ PbSO₄ සහ යන දෙකෙන්ම සංතාප්ත වූ ජලිය දාවණයක Ba²⁺ සහ Pb²⁺ සාන්දුණ වෙන් වෙන්ව ගණනය කරන්න. (ලකුණු 7.5 පි.)

07. (a) ප්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය සාදනු ලබන්නේ ඇල්කයිල් හෝ ඒරයිල් ජේලයිඩ්, වියලි ර්තර මාධ්‍යයේදී Mg සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙනි. තමුත් පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව ආධාරයෙන්, දී ඇති ප්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය පිළියෙළ කළ තොගැක්කෙළ මත්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

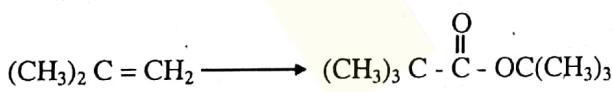


(ලකුණු 2.0 පි.)

- (b) FeCl₃ ඇති විටදී බෙනසින්හි ක්ලෝරෝරානීකරණය සඳහා යාන්ත්‍රණයක් දෙන්න.

(ලකුණු 3.0 පි.)

- (c) ලැයිස්තුවේදී ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිතකරමින් ඔබ පහත සඳහන් පරිවර්තනය සිදුකරන්නේ කොස්ඩ්යි පෙන්වන්න.



රසායන ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව

සාන්දු H₂ SO₄, තත්ත්ව H₂ SO₄, PCl₅, Mg ර්තර, HCHO, K₂ Cr₂ O₇

(ලකුණු 5.0 පි.)

- (d) ආරම්භක කාබනික ද්‍රව්‍යය ලෙස ප්‍රෝපනැල් පමණක් භාවිතකර පහත සඳහන් සංයෝගය සාදන්නේ කෙලෙසදයි පෙන්වන්න.



(ලකුණු 5.0 පි.)

"C" කොටස - රචනා

* ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිබඳ සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැංක් ලැබේ.)

08. (a) (i) සහ මිශ්‍රණයක පහත දක්වෙන ඒවායින් දෙකක් පමණක් අඩංගු වේ.



ඒවා හඳුනාගැනීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණ, නිරීක්ෂණ ද සමඟ පහත දක්වේ.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
1. මිශ්‍රණයට ජලය එකතුකරන ලදී.	පැහැදිලි දාවණයක් දෙමින් මිශ්‍රණය ද්‍රවණය විය.
2. ඉහත 1 න් ලබාගත් ජලය දාවණයෙහි කොටසකට පිනෝල්පතලීන් බිජ්‍ය කිහිපයක් එක් කරන ලදී.	පැහැදිලි අවරුණ දාවණය රෝස පැහැදියට හැරුණේ.
3. ඉහත 1 න් ලබාගත් ජලය දාවණයෙහි තවත් කොටසකට තනුක HCl කුමයෙන් එක් කරන ලදී	සුදු අවක්ෂේපයක් ඇදුණේ. තවදුරටත් අමුලය එක් කිරීමේ දී එය ද්‍රවණය විය.

හේතු දක්වමින්, මිශ්‍රණයෙහි අඩංගු සංයෝග දෙක හඳුනාගන්න.

- (ii) පහත රුපයේ A සිට I තෙක් සංයෝගවල සූජු ලියන්න. (කුලින රසායනික සම්කරණ සහ හේතු දක්වීම අවශ්‍ය නොවේ.) එහි සහ, අවක්ෂේප, දාවණ හා වායු නිරුපණය කිරීමට පහත දක්වෙන සංකේත හාවිත කෙරේ.



සහ



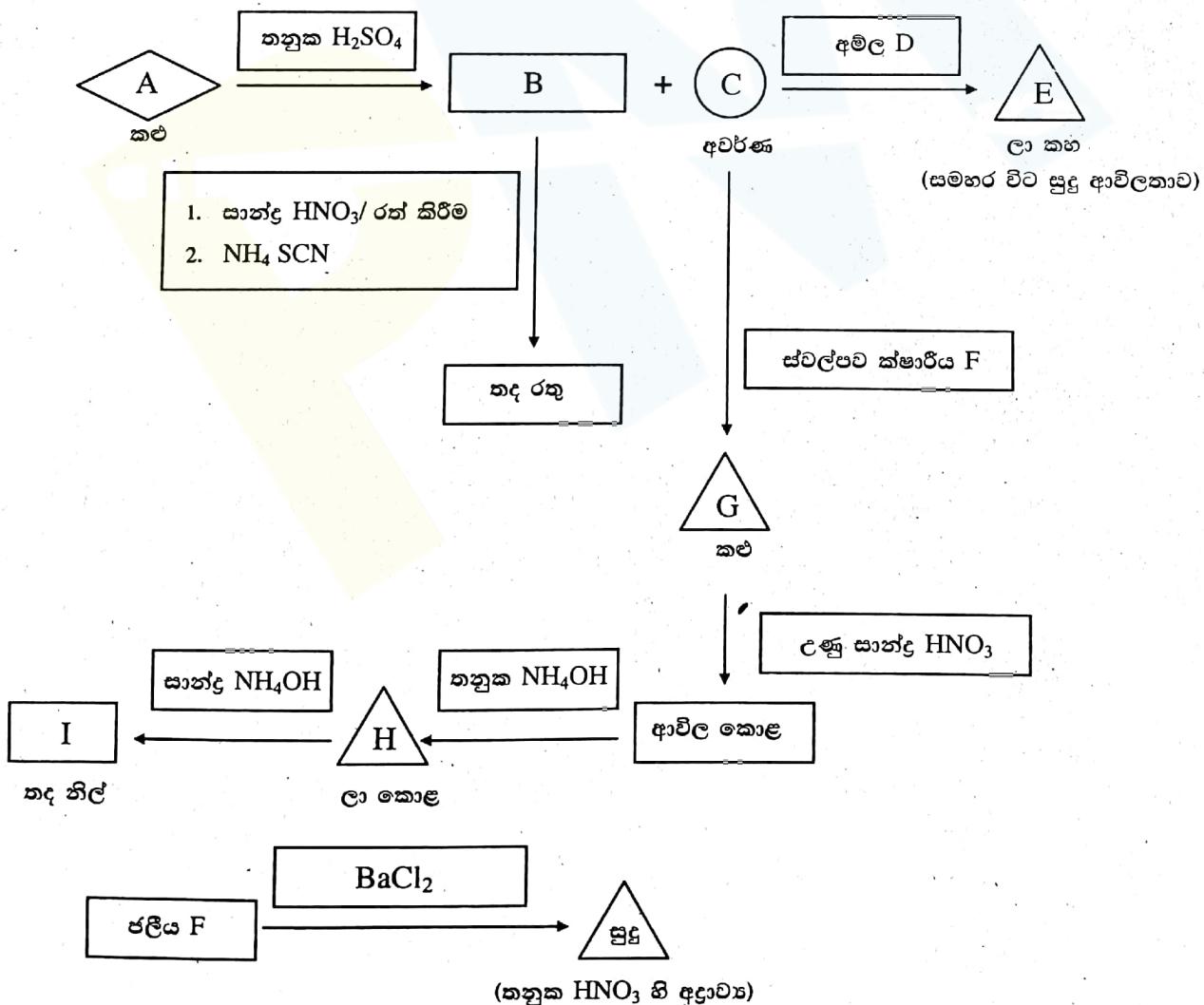
අවක්ෂේප



දාවණ



වායු



(b) (i) 3d ගොනුවේ මූලදුච්‍යයක් වන M, M^{n+} අයනයක් සාදයි. එම අයනය තනුක H_2SO_4 මාඛනයේ දී MnO_4^- මගින් MO_4^{2-} අයනයට ඔක්සිකරණය කළ හැකි ය. පරික්ෂණයක දී, $M^{n+} 5.00 \times 10^{-3}$ mol ක් MO_4^{2-} බවට ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා $0.100 \text{ mol dm}^{-3}$ $KMnO_4$ දාවන 30.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. මෙම දත්ත හාවිත කර නි හි අය ගණනය කරන්න.

(ii) Cu අඩංගු Z මිශ්‍ර ලේඛයෙහි ඇති Cu ප්‍රතිගතය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන I හා II ක්‍රියාපිළිවෙළ අනුගමනය කරන ලදී.

ක්‍රියාපිළිවෙළ :

I. Z මිශ්‍ර ලේඛයේ 2.80 g ක් නියැදියක් තනුක H_2SO_4 දාවන 500.0 cm^3 ක් ද්‍රව්‍යය කරන ලදී. මෙම දාවනයෙන් 25.0 cm^3 කට වැඩිපුර KI එක් කිරීමෙන් CuI සුදු අවක්ෂේපය සහ I_2 පමණක් එල වශයෙන් ලැබුණි. නිදහස් වූ I_2 , දරුණකය ලෙස පිශ්වය හාවිත කරමින්, $Na_2S_2O_3$ දාවනය සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. මේ සඳහා අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ දාවන පරිමාව 30.0 cm^3 විය.

II. ආසුන ජලය 500.0 cm^3 ක් $K_2Cr_2O_7 1.18 \text{ g}$ ක් ද්‍රව්‍යය කිරීමෙන් පිළියෙළ කරගත් දාවනයේ 25.0 cm^3 කට තනුක $H_2SO_4 20 \text{ cm}^3$ ක් සහ වැඩිපුර KI එක් කරන ලදී. දරුණකය ලෙස පිශ්වය හාවිත කර, නිදහස් වූ I_2 ඉහත පියවර I හි හාවිත කළ $Na_2S_2O_3$ දාවනය සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. මේ සඳහා අවශ්‍ය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව 24.0 cm^3 විය.

1. ක්‍රියාපිළිවෙළ I සහ II හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ දෙන්න.
2. Z මිශ්‍ර ලේඛයෙහි ඇති Cu ප්‍රතිගතය නිර්ණය කරන්න.
3. ක්‍රියාපිළිවෙළ I සහ II හි අන්ත ලක්ෂණවල දී නිරික්ෂණය කිරීමට ලැබෙන වර්ණ විපර්යාස දක්වන්න.

(O = 16, K = 39, Cr = 52, Cu = 63.5)

(ලකුණු 8.0 ඩී.)

09. (a) (i) බ්‍රුන් කේෂය හාවිතයෙන් සෝඩියම් නිෂ්පාදනය කිරීම පදනම් කරගනීන් පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

- I. සෝඩියම් නිෂ්පාදනය කිරීමට හාවිත කෙරෙන ආරම්භක ද්‍රව්‍යය නම් කරන්න.
- II. විදුත් විවිධේනායට පෙර ආරම්භක ද්‍රව්‍යයෙහි ද්‍රව්‍යාංකය පහත දැමීම සඳහා යම් ද්‍රව්‍යක් එක් කරනු ලැබේ. එම ද්‍රව්‍යය හඳුනාගන්න.
- III. විදුත් විවිධේනා කේෂය ක්‍රියාකරන දළ උෂ්ණතාවය සඳහන් කරන්න.
- IV. බ්‍රුන් කේෂයෙහි ඇශේෂ්‍යවාය සහ කුතොෂ්‍යවාය හඳුනාගන්න.
- V. ඇශේෂ්‍යවාය සහ කුතොෂ්‍යවාය අර්ථ නිෂ්පාදනය සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.
- VI. ඇශේෂ්‍යවාය සහ කුතොෂ්‍යවාය වානේ දළකින (Steel gauze) වෙන් කිරීම අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි?
- VII. ඇශේෂ්‍යවාය සහ කුතොෂ්‍යවාය වෙන් කිරීමට අමතරව නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා ගත යුතු වැදගත් ආරක්ෂාකාරී පියවරක් දක්වන්න.
- VIII. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශනය සත්‍ය ද අසත්‍ය ද යන්න දක්වන්න.
"සෝඩියම් නිෂ්පාදනයේ දී අඩු බාරුවක් සහ වැඩි විහාරයක් හාවිත කෙරෙයි."
- IX. මෙම කුමයේ දී සෝඩියම් ලබා ගැනෙන ගොනික අවස්ථාව දෙන්න.
- X. සෝඩියම්හි හාවිත දෙකක් සහ ඇශේෂ්‍යවාය දී ලබා ගන්නා එක් හාවිතයක් දෙන්න.

(ලකුණු 7.5 ඩී.)

(ii) සබන් නිෂ්පාදනයට අදාළ පියවර හතර කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(b) (i) පහත දී ඇති I සිට V තෙක් ප්‍රකාශ සලකන්න :

- I. පාරීවිය මත තීවින්ට උපකාර වන ස්වාහාවික ක්‍රියාවලි
- II. වායුගොලීය වායු සමඟ සුරුය විකිරණවල අන්තර්ක්‍රියා නිසා සිදුවන අහිතකර ක්‍රියාවලි
- III. පරිසරික ගැටුවලට මූල්‍යවන හානිකර වායු ලබාදිය හැකි ක්‍රියාවලි
- IV. සමහර කාමිකාර්මික ක්‍රියාකාරකම් ජේතුවෙන් සිදුවන පරිසර හානි
- V. අම්ල වැසි ජේතුවෙන් සිදුවන පරිසර හානි

I සිට V තෙක් එක් එක් ප්‍රකාශ සඳහා වඩාත් ගැළපෙන වරණ තුන බැහිත් පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් තෙවරා පියවර ඇති ප්‍රකාශනයෙහි I සිට V තෙක් ප්‍රකාශවල අංක ලියා, ඒ එක එකක් ඉදිරියෙන් අදාළ වරණ තුනහි සංකීත, A, B, C ආදි වශයෙන් ලියා දක්වන්න. එක් වරණයක් එක් වරකට වැඩියෙන් හාවිත කළ හැකිය.)

A	-	ප්‍රහාසන්සේලේප්ජනය	B	-	ලෝහ හෝ තුනුගල්වලින් සැදු නිරමාණවල විබාධනය
C	-	ගෝලීය උණුසුම්කරණය	D	-	මිසෝන් ස්තරය මගින් UV විකිරණ අවශ්‍යතාවය
E	-	හිනිකදු පිපිරීම	F	-	මණ්ඩි ලෙස ඇති බැර ලෝහ ලවණ දියවීම
G	-	හරිතාගාර ආවරණය	H	-	මිසෝන් ස්තරය ක්ෂේරීම.
I	-	කොරල් පර විනාශය	J	-	පොසිල ඉන්ධන දහනය
K	-	ප්‍රකාශ රසායනික දූම්කාව (smog)	L	-	හුගත ජලය දූෂණය වීම.
M	-	ලෝහ පිරිපහදුව	N	-	ඡලාග්‍රවල ඇල්ගි යිසු ලෙස වර්ධනය (පුපේෂණය)

- (ii) ගල්අගුරු බලාගාරයකින් අම්ල වැසි සඳහා ලැබෙන දායකත්වය, ආම්ලික වායු විමෝචනය පාලනය කිරීම මගින් අඩු කළ හැකිය. දේශීය වශයෙන් ලබාගත හැකි අමුදව්‍ය යොදාගතිමින්, ආම්ලික විමෝචන පාලනය කිරීම සඳහා පුදුසු ක්‍රමයක් යොදනා කරන්න. මධ්‍යී පිළිතුර සනාථ කිරීම සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.
- (iii) නොයෙකුත් ක්‍රියාවලි හරහා වායුගෝලයට නිදහස් වන NO සහ SO_2 යන ආම්ලික වායු, වායුගෝලයෙහි පිළිවෙළින් HNO_2 සහ H_2SO_4 අම්ල සැදීමට හේතු චේ. මෙම අම්ල සැදීම සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.
- (iv) පහත දී ඇති සංයෝග සලකන්න :



මේවා අතුරෙන්,

I. ගෝලීය උණුසුම්කරණය

II. මිසෝන් ස්තරය ක්ෂේරීම

සඳහා දායකවන සංයෝග හඳුනාගන්න.

- (v) මිසෝන් ස්තරයෙහි මිසෝන් සැදීමත් විනාශවීමත් ස්වාහාවිකව සිදුවේ. මිසෝන් ස්තර කළාපයට මුක්ත බණ්ඩක සාදන සංයෝග ඇතුළුවීමෙන් ද උත්ප්‍රේරිතව මිසෝන් හානි චේ. මිසෝන් ස්තරයෙහි, පහත දැක්වෙන ක්‍රියාවලි සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.
- I. ස්වාහාවිකව මිසෝන් සැදීම සහ විනාශවීම
- II. බණ්ඩක සැදීම
- III. මිසෝන්වල උත්ප්‍රේරිත විනාශවීම

(ලකුණු 7.5 යි.)

10. (a) ග්ල්වොරින්වල රසායනය සහ අනෙක් හැලුණවල රසායනය අතර වැදගත් වෙනස්කම් හතරක් දෙන්න. (ලකුණු 2.5 යි.)
- (b) සමහර අවස්ථාවල දී සෙස්වියම් සල්කීමි (Na_2SO_3) පරිරක්ෂකයක් (preservative) ලෙස සොස්සේෂ් මස්වලට (sausagemeat) එකතු කරනු ලැබේ. මස් නියැදියක අඩංගු Na_2SO_3 පරිරක්ෂක ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රියාපිළිවෙළ යොදාගත්තා ලදී.
- පියවර 1 : මස් කිලෝගේරුමයක් (1.00 kg) තනුක HCl වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් සමඟ තාවත ලදී.
- පියවර 2 : පිටතු වායුව, $0.050 \text{ mol dm}^{-3} \text{ I}_2$ දාවණ වැඩිපුර ප්‍රමාණයක සම්පූර්ණයෙන්ම අවශ්‍යතාවය කරන ලදී. හාවත, කළ I_2 දාවණයේ පරිමාව 40.0 cm^3 කි.
- පියවර 3 : පියවර 2 හිදී ලැබුණු දාවණය, දරුකය ලෙස පිශේෂ යොදාගතිමින්, $0.100 \text{ mol dm}^{-3} \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ දාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. මේ සඳහා අවශ්‍ය වූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ දාවණයේ පරිමාව 26.0 cm^3 කි.

- (i) ඉහත ක්‍රියාපිළිවෙළහි අඩංගු වූ පියවර තුන සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ ලියන්න.
- (ii) මස් නියැදියෙහි 1.00 kg ක ඇති Na_2SO_3 ප්‍රමාණය මවුවලින් ගණනය කරන්න.
- (iii) මස් නියැදිවල ඇති පරිරක්ෂක ප්‍රමාණය, සාමාන්‍යයෙන්, මිලයනයක ඇති කොටස (ppm) ලෙස ප්‍රකාශ කරනු ලැබේ.
(එම් අනුව 1 ppm = මස් 10^6 g ක ඇති Na_2SO_3 1 g කි)
- ඉහත (ii) කොටසහි නිර්ණය කරන ලද Na_2SO_3 ප්‍රමාණය ppm වලින් ප්‍රකාශ කරන්න.
- (iv) අනුමාපනයේ අත්ත ලක්ෂණයේ දී වර්ණ විපර්යාසය දක්වන්න.

(ලකුණු 5.0 යි.)

- (c) නියත උණුසුම්කරණක දී පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්තියාවෙහි වාලකය හැදුළුම සඳහා දිජ්‍යතාවයක් පරික්ෂණ තුනක් සිදු කළේ ය.
- $$2\Gamma(\text{aq}) + \text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) \longrightarrow \text{I}_2(\text{aq}) + 2\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$$

- (i) පළමුවන පරික්ෂණයේදී, $0.160 \text{ mol dm}^{-3}$ I^- (aq) දාවන 500 cm^3 ක් සහ $0.040 \text{ mol dm}^{-3}$ $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (aq) දාවන 500 cm^3 ක් මිශ්‍ර කර ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමට ඉඩහරින ලදී. ආරම්භක තත්ත්වය 5 ක කාල පරිච්ඡේදය අවසානයේදී I_2 මධ්‍යම 2.8×10^{-5} ක් සැදී ඇති බව සොයාගන්නා ලදී.
- I_2 (aq) සැදීමේ සිසුතාව ගණනය කරන්න.
 - I^- (aq) $\overset{2}{\text{I}}$ (aq) වැයවීමේ සිසුතාව ගණනය කරන්න.
 - $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (aq) වැයවීමේ සිසුතාව ගණනය කරන්න.
- (ii) දෙවන පරික්ෂණයේදී, $0.320 \text{ mol dm}^{-3}$ I^- (aq) දාවන 500 cm^3 ක් සහ $0.040 \text{ mol dm}^{-3}$ $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (aq) දාවන 500 cm^3 ක් මිශ්‍ර කරන ලදී. එවිට ප්‍රතික්‍රියා සිසුතාව $1.12 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ බව නිර්ණය කරන ලදී.
- ඉහත (i) සහ (ii) කොටස්වල දී ඇති තොරතුරු හාවිත කරමින්, I^- (aq) ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ ගණනය කරන්න.
- (iii) $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (aq) හි සාන්දුණය වෙනස්කිරීමෙන් සිදුකරන ලද අවසාන පරික්ෂණයේදී, $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (aq) ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවෙහි පෙළ 1 බව නිර්ණය කරන ලදී.
- මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග සළිකරණය (rate equation) ලියන්න.
 - ඉහත (ii) කොටස්හි දාවන දෙකෙහිම පරිමා ආසුන ජලය එක් කිරීමෙන් දෙගුණ කර ඉන්පසු එම දාවන මිශ්‍ර කළ විට, ප්‍රතික්‍රියාවේ සිසුතාව ගණනය කරන්න.
- (iv)
- පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධීව කාලය යන්නෙන් අදහස් කෙරෙනුයේ කුමක් ද?
 - I^- (aq) සාන්දුණය නියතව තබා ඇති විට, ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවෙහි අර්ධීව කාලය ආරම්භක $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ (aq) සාන්දුණයෙන් ස්වායන්ත ය. ප්‍රස්ථාරික තිරුපාණයක් ආධාරයෙන් මේ ප්‍රකාශය පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 7.5 පි.)

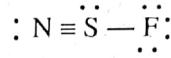
2012 ක්‍රිඩා තුළය I

01	②
02	②
03	④
04	③
05	③
06	⑤
07	①
08	⑤
09	⑤
10	①
11	②
12	④
13	④
14	③
15	③
16	②
17	②
18	④
19	all
20	④

21	⑤
22	②
23	③
24	④
25	③
26	④
27	all
28	④
29	③
30	④
31	⑤
32	②
33	⑤
34	① / ⑤
35	⑤
36	④
37	③
38	①
39	④
40	④

41	③
42	①
43	③
44	①
45	⑤
46	④
47	④
48	all
49	⑤
50	③

06. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (5)



NSF අණුව යදහා ඉදිරිපත් කළහැකි යට්ඨ දුටියේ ව්‍යුහය ඉහත දැක්වේ.

S විද්‍යුත් සාර්ථකාවයෙන් N හා F පරමාණුවලට වඩා අඩුබැවීන් එයට හිමිවන මක්සිකරණ අංකය, +4 වේ. S හි සංපූර්ණ කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 6 ක් ඇති බැවීන් එයට ආර්ථිකයක් හිමි නොවේ. S හි සංපූර්ණ කවචයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් 5 ක්. එහි ඇති

VSEPR පුගල් 3 කි.

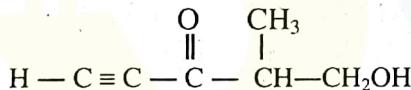
ඉන් එකසර පුගල් 1 කි.

ර බන්ධන පුගල් 2 කි.

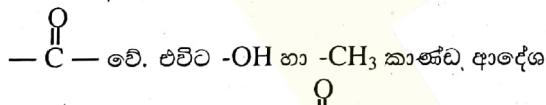
$\therefore S$ හි මුහුම් කරණය Sp^2 වේ.

Sp^2 මුහුම් කාශීක අවකාශයේ ව්‍යුහාත්මක වන්නේ 120° ක් පමණ වන ඇ වලිනි. එහෙත් මෙහි ප්‍රතිනි එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගලය මගින් බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන වැඩියෙන්, විකර්ෂණය කරන බැවීන් නිරීක්ෂණ කෝණය 120° ට වඩා අඩු වේ. S - F බන්ධනයේ ස්වභාවය ගන්වේ එය සැදී තිබෙන්නේ S හි Sp^2 මුහුම් කාශීකය හා F හි 2p පරමාණුක කාශීකය අතර සිදුවන රේඛීය අතිච්ඡාදනයෙනි.

03. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය (4)



ඉහත කාබනික සංයෝගයේ ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩය



කාණ්ඩ් ලෙස සැලකේ. $-C=O$ කාණ්ඩයේ කාබන් පරමාණුව අයත්වන දිගම කාබන් දාමය ප්‍රධාන දාමය ලෙස තෝරාගත යුතුය. මෙහි දී අණුවේ ප්‍රතිනි බුනු බන්ධනය දාමයේ කොටසක් විය යුතුය.

$2N_aH_b + \frac{3}{2}O_2 \xrightarrow{\Delta} N_2(g) + 3H_2O$

සම්කරණය දෙපැන්තේ සංගුණක සැයදුව්වීට

$$2a = 2$$

$$a = 1$$

$$2b = 6$$

$$b = 3$$

\therefore ව්‍යුහය හඳුවුම්බිජ් යුතුය NH_3 වේ.

අංක යෙදුවන් එකම අවම අංකය $-C=O$ ලැබේ නම් බුනු බන්ධනයට අවම අංක ලැබේ පරිදි දාමය අංකනය කළ යුතුය. මෙහිදී නම් අවසන්විය යුත්තේ 'One' ප්‍රතිචාරයෙනි. එහි ස්ථාන අංකය සහ බුනු බන්ධනයේ පිහිටීම දැක්වෙන ස්ථාන අංකය ප්‍රධාන දාමයේ නම් සඳහන් විය යුතුය. ඒ අනුව නිවැරදි IUPAC නාමය

5-hydroxy-4-methylpent-1-yn-3-one

08. നിവൈറ്റി പ്രതിവാര (5)



$$\text{പിം പി ദിയ } \text{CO}_2 \text{ അഥ } \text{H}_2\text{O} \text{ ദേഹ സ്കെൻഡയ} = 15.6 \text{ g} - 4.0 \text{ g} \\ = 11.6 \text{ g}$$

M ഹി സാപ്രേക്ഷ പരമാനുക സ്കെൻഡയ a നാമി

$$\begin{aligned} \text{അക്സിസിവേബർ} &= \frac{a+16}{44+18 \times 4} \\ \text{CO}_2 \text{ അഥ } \text{H}_2\text{O} \text{ ഏർ} &= \frac{a+16}{44+72} = \frac{4.0 \text{ g}}{11.6 \text{ g}} \\ \frac{a+16}{116} &= \frac{4}{11.6} = \frac{40}{116} \\ a+16 &= 40 \\ a &= \underline{\underline{24}} \end{aligned}$$

$$\therefore M \text{ ഹി സാപ്രേക്ഷ പരമാനുക സ്കെൻഡയ} = 24$$

14. നിവൈറ്റി പ്രതിവാര (3)

$$\overline{C^2} = \frac{3RT}{M}$$

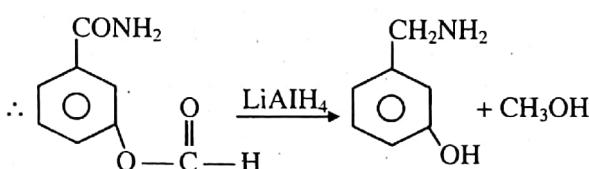
$$\sqrt{\overline{C^2}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

A ഹാ B എളുപ്പേണ്ട് അദിംഗു He ഹാ O₂ വായ്പാട്ടും. മ. മു. അതര
അനുപാതം

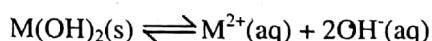
$$\frac{\sqrt{\overline{C_A^2}}}{\sqrt{\overline{C_B^2}}} = \sqrt{\frac{M_B T_A}{M_A T_B}} = \sqrt{\frac{32 \times 300}{4 \times 400}} \\ = \sqrt{\frac{6}{1}} = \underline{\underline{2.449}}$$

17. നിവൈറ്റി പ്രതിവാര (2)

LiAlH₄ പ്രബല അക്സിഡിഹാർക്കയക്കി. ലിയ ലിറിൻ സംഡേഗേഡേ
ആതി തീയകാരി കാഞ്ചെ അക്സിഡിഹരനയ വന്ന ആകാരയ ഫലത
ഡ്രോം.



25. നിവൈറ്റി പ്രതിവാര (3)



$$\text{PH} = 10 \text{ ദിംഗാ } [\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] = 10^{-10}$$

$$25^\circ\text{C} \times [\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] \times [\text{OH}^-(\text{aq})] = k_w = 1 \times 10^{-14}$$

$$\therefore [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-10}} = 10^{-4}$$

$$[\text{M}^{2+}] = \frac{1}{2} \times [\text{OH}^-] = \frac{1}{2} \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$$

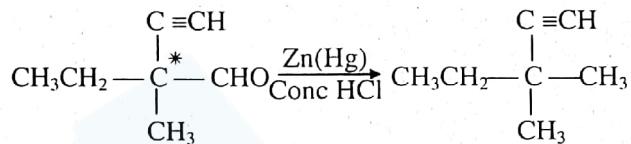
$$K_{sp} = [\text{M}^{2+}(\text{aq})] \times [\text{OH}^-(\text{aq})]^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 10^{-4} \times (10^{-4})^2 = \frac{1}{2} \times 10^{-12} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$$

$$= \frac{10}{2} \times 10^{-13} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$$

$$= \underline{\underline{5 \times 10^{-13} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}}}$$

36. നിവൈറ്റി പ്രതിവാര (4)

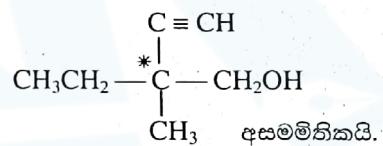


* അസമ്മതിക അഞ്ചുവക്കി.

* സമ്മതിക അഞ്ചുവക്കി.

∴ a പ്രകാരയ നിവൈറ്റി വേണി.

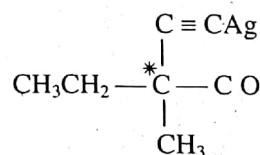
LiAlH₄ പ്രബല അക്സിഡിഹാർക്കയക്കി. ലിയ — C ≡ C —
അക്സിഡിഹരനയ നോക്കരാം. ലിഗന്റ — CHO കാഞ്ചെ ബിയ
— CH₂OH എല്ലാ അക്സിഡിഹരനയ കരാം.



പ്രകാര സന്തീയക്കി.

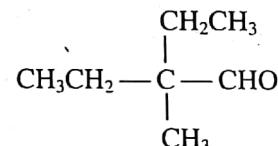
∴ b - വൈറ്റി പ്രകാരനായക്കി.

(C) ആമോൺഡി AgNO₃ സമഗ്ര പിരിയമി കലാവീത ലൈബ്രെൻ
എല്ലാ വന്നുന്നേണ്ടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.



എൽഡി അസമ്മതിക C പരമാനുവക്ക് അദിംഗുഡി. ∴ പ്രകാര
സന്തീയനാലു ഡ്രോം. ... C പ്രകാരയ വൈറ്റി വേണി.

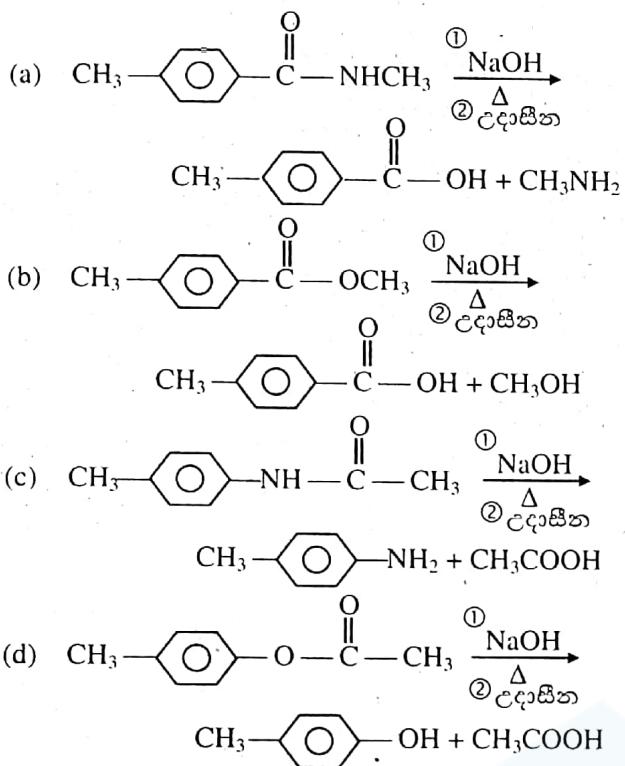
H₂/Pd സമഗ്ര പിരിയമി കലാവീത — C ≡ CH → -CH₂CH₃
എല്ലാ അന്നുന്നേണ്ടിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.



സമാന ആൾട്ടീക്കിലേ കാഞ്ചെ ആതി ബൈൻസ് സമ്മതിക അഞ്ചുവക്കി.

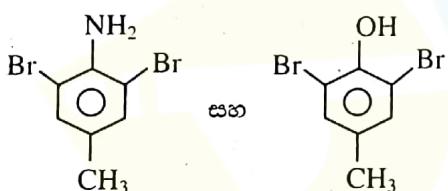
∴ d പ്രകാരയ നിവൈറ്റി വേണി. ∴ a ഹാ d പ്രകാര നിവൈറ്റിക്കി. ...

37. නිවැරදි ප්‍රතිවාර (3)



(c) හා (d) වලින් ලැබෙන එලයන් බෞමින් දියර එක්කල විට සුදු අවක්ෂේප ලබාදේ.

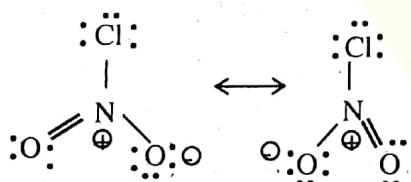
ඒවා නම්



එවිට බෞමින් දියරයේ දුමුරු වර්ණය තැනි වේ.

\therefore c හා d නිවැරදි වේ.

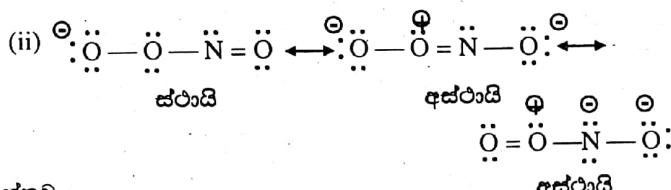
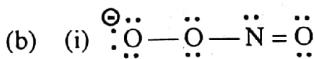
42. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (1)



සම්පූර්ණ ව්‍යුහ පවතින නිසා N - O බන්ධන දෙකෙහි දිග සමානයි. එනම් පළමුවන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ. දෙවන ප්‍රකාශය ද සත්‍යයි. දෙවින්නේන්, පළමුවන ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දේ.

A කොටස

01. (a) (i) Cr^{3+} හෝ CO^{2+}
 (ii) V
 (iii) Mg
 (iv) N^{3-}
 (v) Al^{3+}



සේතුව :-

විද්‍යුත් සාණකාවයෙන් ආරෝපණ වෙන්වීම් ආරෝපණ වෙන්වීම් ඉහළ මක්සිජන වැඩි ය. තවද ද විද්‍යුත් වැඩි ය. තවද ද විද්‍යුත් පරමාණුව මත සාණකාවයෙන් වැඩි සාණකාවයෙන් වැඩි මක්සිජන පරමාණුව මක්සිජන පරමාණුව මක්සිජන පරමාණුව මත(+) ආරෝපණයක මත(+) ආරෝපණයක පැවතීම.

තවද සාණකාව ආරෝපණ ආසන්න විම නිසා විකර්ෂණය වැඩියි.

(iii) I. N
 N - පරමාණුව වටා පවතින සංපුර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් සංඛ්‍යාව = 4

VSEPR පුගල් හෝ සිංලා (ර) බන්ධන ගණන + එකසර

ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් සංඛ්‍යාව = 3

එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් සංඛ්‍යාව = 1

හැඩය කේෂික හෝ V හැඩයෙන් පුහුනයි.

II. සංපුර්ණ ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල්

සංඛ්‍යාව = 4

VSEPR පුගල් සංඛ්‍යාව හෝ

සිංලා (ර) බන්ධන ගණන + එකසර

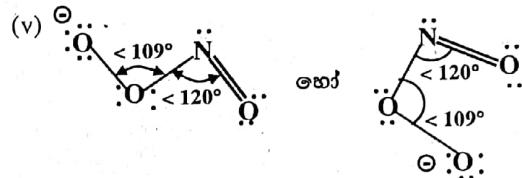
ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් සංඛ්‍යාව = 4

එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් = 2

හැඩය : කේෂික හෝ V හැඩය

(iv)

	N	N සහ O යන දෙකට ම බැංසුනු O
I	ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල රාම්පිකය	තලිය ත්‍රිකෝණකාර
II	මුහුම්කරණය	Sp^2 Sp^3



- (vi) I. Sp^3 මුහුම් කාසික හෝ 2p පරමාණුක කාසික සහ Sp^3 මුහුම් කාසික
 II. Sp^3 මුහුම් කාසික සහ Sp^2 මුහුම් කාසික
 (vii) HNO_3 (nitric (v) acid)

- (i) H_2CO සහ COS
 (ii) I. ද්වැනුව - ද්වැනුව ආකර්ෂණ බල සහ ලන්බන් බල (අපකිරණ බල)
 II. ලන්බන් බල (අපකිරණ බල/ ප්‍රේරිත ද්වැනුව - ප්‍රේරිත ද්වැනුව බල)
 III. හසිඩුජන් බන්ධන සහ ලන්බන් බල

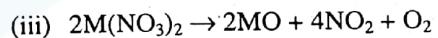
02. (a) (i) Na_2O - ප්‍රබල හාජිමික
 MgO - දුරවල හාජිමික / හාජිමික
 Al_2O_3 - උගයගුණී
 SiO_2 - ඉකා දුබල ආම්ලික
 P_2O_5 හෝ P_4O_{10} - දුබල ආම්ලික
 SO_3 - ප්‍රබල ආම්ලික / ඉකා ප්‍රබල ආම්ලික
 Cl_2O_7 - ඉකා ප්‍රබල ආම්ලික

(ii) විද්‍යුත් සාණකාව - $\text{Na} < \text{Mg} < \text{Al} < \text{Si} < \text{P} < \text{S} < \text{Cl}$
 හෝ ආවර්තනය හරහා වමේ සිට දකුණට වැඩි වේ.

පරමාණුක අරය - $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{Si} > \text{P} > \text{S} > \text{Cl}$ හෝ
 ආවර්තනය හරහා වමේ සිට දකුණට අඩු වේ.

පළමු අයනීකරණ ගක්තිය -

$\text{Na} < \text{Mg} > \text{Al} < \text{Si} < \text{P} > \text{S} < \text{Cl}$ හෝ
 $\text{Cl} > \text{P} > \text{S} > \text{Si} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{Na}$



(iv) ස්ථායිතාවය වැඩිවන අනුපිළිවෙළ

$\text{Be}(\text{NO}_3)_2 < \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 < \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 < \text{Sr}(\text{NO}_3)_2 < \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
 එකම ඇනායනය, එකම කැටායන, ආරෝපණය තමුන් කාණ්ඩයේ පහළට කැටායනයේ විශාලත්වය වැඩිවේ.

∴ දැවැනුකරණ බලය

$\text{Be}^{2+} > \text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+} > \text{Sr}^{2+} > \text{Ba}^{2+}$

කැටායනය විශාල වනවිට, එහි මගින්වන තයිළුවේ අයනයේ දැවැනුකරණය අපහසුය.

එබැවූන් කාණ්ඩයේ පහළට තාප ස්ථායිතාවය වැඩිවේ.

- (b) (i) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ හෝ
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

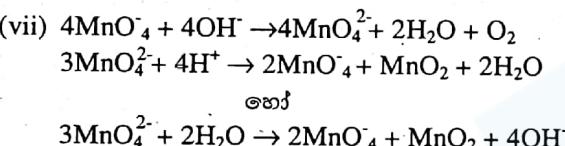
- (ii) +2, +4, +7(+6) හෝ +11, +IV, +VII (+VI)
 (මින්ම තුනක් සඳහා ලකුණු පිරිනමන ලදී.)

- (iii) MnO - ಹಾಷ್ಟೆಕ
 MnO_2 - ರಹಿಯಗ್ರಹಿ
 Mn_2O_7 - ಆಮಿಲಿಕ
 MnO_3 - ಆಮಿಲಿಕ (ಮಿತ್ತ ಮಿನ್ಚಿತ ಇನಕ್ ಸದಭಾ ಲಕ್ಷಣ ಪಿರಿನಂತಹ ಲಡಿ.)

(iv) potassium manganate(VII)

- (v) $3d$ ಅನ್ತರಿಕ ತ್ವಿಲು ವಲ $3d$ ಸಹ $4s$ ಉಲೆಕ್ಕಾಲ್ವೆನ ವರ್ಗ ದೇಹ ಮ ಲೋಹಕ ಬಹುದಿನ ಸದಭಾ ಸದಭಾ ವಿಷಪೂರ್ವಕ ವಿ ಆತ. Mn ವಲ ಅವಸೂಧಾ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಿ ಮರಿತಿ ತ್ವಿಲು $3d^5 4s^2$ ಉಲೆಕ್ಕಾಲ್ವೆನ ಪಿರಿ ಆತ.
∴ Mn ವಲ ಅರ್ಥವ ಪರ್ಯಾಣ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಿ ಮರಿತಿ ಸಹ ಸಮಿಪ್ರಕಾರಣಯೆನ್ನಿತ್ತ ಪರ್ಯಾಣ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಿ ಮರಿತಿ ವಲ ವಿ ಉಲೆಕ್ಕಾಲ್ವೆನ ನಿಸ್ತಾ ಶೀಲಾದ ವಿಷಪೂರ್ವಕ ವಿ ಮೊ ಹೈಕ್ರಿಯಾ ಅಭಿ ವಿ ಆತ.

- (vi) beige / ಲಾರೆಂಸ / ಗ್ರಾಂ ಅವಜೆಪಾಯ
ವಿಂಯಾವ ನಿರ್ಯಾರಣಯ ಕ್ಲೆರಿತ ಅವಜೆಪಾಯ ಟ್ರಾಫಿರ್ /
ಕಲ್ - ಟ್ರಾಫಿರ್ ಬಿಂದ ಪಂತ್ರೆ.



- (viii) I. ವಿಷವೀರನಾಗಕ ಉಲೆಸ / ರೋಗವೀರನಾಗಕ ಉಲೆಸ /
deodorant /
(ಶರಕಾರಿಕ ಉಲೆಸ)
 O_2 ಪಿತ್ತಿಯಲ ಕ್ರಿತಿ ಸದಭಾ / ಆರೋಗ್ಯ, ಕೈತೋವಿ
ಹಳ್ಳಣಾ ಗೈನಿತಿ

II. ವಾನೆ ಹೇಗೆ ತ್ವಿ ಉಲೆಹ ಸದಭಾ ಮಾರ್ಪಾತ್ರ

- (ix) ಆಮಿಲಿಕ ಮಾದಿಯ : $MnO_4^- + 8H^+ + 5e \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$
ಹಾಷ್ಟೆಕ ಮಾದಿಯ : $MnO_4^- + 2H_2O + 3e \rightarrow MnO_2 + 4OH^-$
ಹೇಗೆ $MnO_4^- + e \rightarrow MnO_4^{2-}$

- (x) * Cl^- ಹಾ Br^- ಆತಿ ವಿವರಿಸಿ ಹಾಲಿನು ಕಲ ನೋಹ್ಯಕ.
* ಶಲ್ಪಿಯ ಡ್ರಾಬಣಯ ಚರ್ಚಾದಿ ನೋವನ ನಿಸ್ತಾ ಪ್ರಾಪ್ತಿಕ ಸಮಿತಿಕಾರಕಾಯಕ್ಕ ಉಲೆಸ ಹಾಲಿನ ಕಲ ನೋಹ್ಯಕ.
* ತಡ ವರ್ಣಾಯಕ ನಿಸ್ತಾ ಸಮಂಬಂ ಅವಿಷಪ್ಯಾವಲ್ಡೆ ಸರ್ಪಿಕ ವಲ ದ್ಯಾಯಿತಿ ವಿನಿ ನಿರ್ಜಿಂಜನ ಲಾಂಗತ ನೋಹ್ಯಕ ವಿತ.
* ಡ್ರಾಬಣಯ ತ್ವಿ MnO_2 ಟ್ರಾಫಿರ್ ಪಾತ ಅವಜೆಪಾಯಕ್ ಸದಭಾ ಹೈಕ್ರಿಯ.
(ತಿನ್ಚಿತ ಕರ್ಯಾಣ್ಯ 2 ಕ್ಕ ಸದಭಾ ಲಕ್ಷಣ ಪಿರಿನ್ಚಿತಿ)

03.. (a) (i) ಸಹಾಯ (d) = ಸಹಾಯ / ಪರಿಮಾತ = $\frac{m_{O_2} + m_{O_3}}{V}$
 $m_{O_2} = n_1 M_1$
 $m_{O_3} = n_2 M_2$
 $\therefore d = \frac{n_1 M_1 + n_2 M_2}{V}$

(ii) $n = n_1 + n_2$
 $d = \frac{n \left(\frac{n_1}{n} M_1 + \frac{n_2}{n} M_2 \right)}{V} = \frac{n \cdot (X_1 M_1 + X_2 M_2)}{V}$

(iii) $X_1 + X_2 = 1$

$X_2 = 1 - X_1$

$d = \frac{(X_1 M_1 + (1 - X_1) M_2)}{V} \cdot n$

ತ್ವಿಣಿಯ ಸದಭಾ $PV = nRT$ ಹೇಗೆ $\frac{n}{V} = \frac{P}{RT}$

$d = [X_1 M_1 + (1 - X_1) M_2] \frac{P}{RT}$

$X_1 M_1 + (1 - X_1) M_2 = \frac{dRT}{P}$

O_2 ವಲ ತ್ವಿಲಿಕ ಸಹಾಯ = 32 g mol^{-1} ಸಹ O_3 ವಲ ತ್ವಿಲಿಕ ಸಹಾಯ = 48 g mol^{-1} ಏಂಬೆಂದು

$M_1 = 32, M_2 = 48$ ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ರಿತೆನ್ನಿಂದ

$32X_1 + 48(1 - X_1) = \frac{dRT}{P}$

$32X_1 + 48 - 48X_1 = \frac{dRT}{P}$

$48 - 16X_1 = \frac{dRT}{P}$

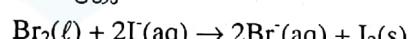
$16X_1 = 48 - \frac{dRT}{P}$

$X_1 = 3 - \frac{dRT}{16P}$

(iv) $O_2(g)$ ಸಹ $O_3(g)$ ಲಕ್ಷಣಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ನೋಹಾರಣಿ ಹೇಗೆ

$O_2(g)$ ಸಹ $O_3(g)$ ತ್ವಿಣಿಯ ಪರಿಪ್ರಕಾರ ಹೈಕ್ರಿಯರೆ.

- (b) (i) I. $Br_2(l) + 3I(aq) \rightarrow 2Br^-(aq) + I_3(aq)$
ಹೇಗೆ



ಸಮಿಕರಣ ತ್ವಿಲಿತ ವಿಮ ಸಹ ಹೆಚ್ಚಿಕ ಅವಿಷಪ್ಯಾ ಲಿಯ ದ್ಯಾಯಿತಿ ಅನಿವಾರ್ಯ ವರೆ.

II. ಅವರೆಣ / ಲಾಕಹ ಪ್ರಾಹ್ಯದಿ ಡ್ರಾಬಣಯ ಟ್ರಾಫಿರ್ ಪಾಹ್ಯದಿ ಹೈಕ್ರಿಯರೆ.

- (ii) I. $2H^+(aq) + 2e \rightarrow H_2(g)$ ಹೇಗೆ $2H_3O^+(aq) + 2e \rightarrow H_2(g) + 2H_2O(l)$

ತ್ವಿಲಿತ ರಸಾಯನಿಕ ಸಮಿಕರಣಯ ಸಹ ಹೆಚ್ಚಿಕ ಅವಿಷಪ್ಯಾ ಲಿಯ ದ್ಯಾಯಿತಿ ಅವಿಷಯ ವರೆ.

- II. $Mg(s) / Mg^{2+}(aq) // H^+(aq) / H_2(g), Pt(s)$

- (iii) ಲಂಬಾರ್ಥಿಯ ವಿಧಿವರೆ.

ರಿತ ಹೆಚ್ಚಿ, ಸಹ ಸಹ ಡ್ರಾಬಣಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಕ ವಲಿನ ವಾಪ್ತಿ ಶಿಲ್ಪಕ ಲಂಬಾರ್ಥಿ.

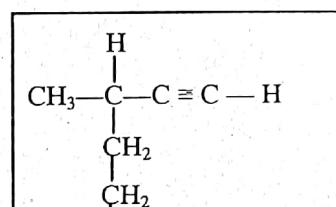
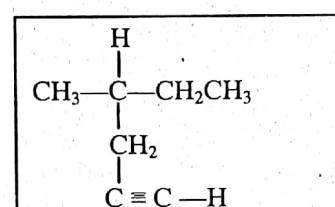
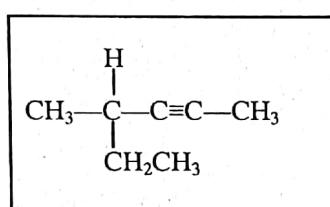
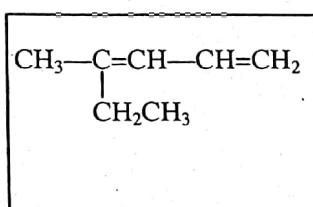
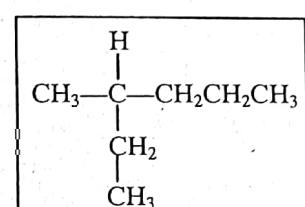
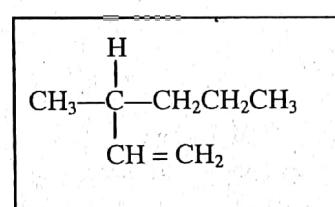
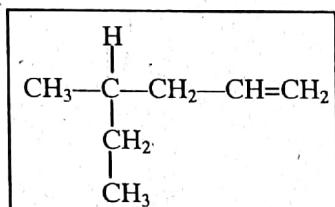
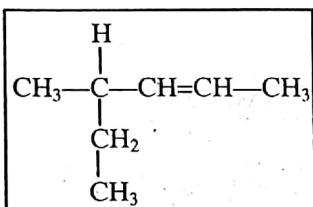
- (iv) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಚರ್ಚಾ ಸಿದ್ದಿ ಸಿದ್ದಿ ಅವಿಷಯ $\Delta G < 0$ ವಿಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯ.

$\therefore \Delta H - T\Delta S < 0$

$\Delta H < T\Delta S$ ಹೇಗೆ $\Delta H/T < \Delta S$

04.



B හා C කොටුවල සංයෝග මාරුවිය හැකිය. එවිට එයට අනුරූපව G හා H කොටුවල සංයෝග මාරුවිය යුතුය. ඇමෙරිනිය AgNO_3 හෝ ඇමෙරිනිය CuCl එකතු කරන්න.

F මගින් අවසේපයක් ලබා තොදේ.

G මගින් අවසේපයක් ලබා තොදේ.

$\text{NH}_3(\text{aq}) / \text{AgNO}_3$ හාවිත කළවීට සුදු අවසේපයක් ද. ඇමෙරිනිය CuCl සමග වොක්ලට් දුනුරු අවසේපයක් ලැබේ.

(b)

	ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය	ප්‍රධාන එලය
1.	S_E	
2.	A_E	$\begin{array}{c} \text{Br} \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$
3.	A_N	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CN} \\ \\ \text{OH} \end{array}$
4.	E	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
5.	S_N	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$

B කොටස

05. (a) (i)

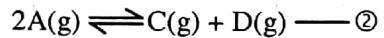
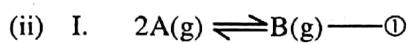


$$\begin{array}{lll} \text{අභ්‍යන්තරයේ } & \text{a} & \text{mol} \\ \text{සම්පූර්ණතාවේදී} & \text{a} - \frac{40a}{100} & \frac{20a}{100} \text{ mol} \\ & = 0.6a & = 0.2a \text{ mol} \end{array}$$

$$\text{මුළු හාගය } \frac{0.6a}{0.8a} = \frac{3}{4} \quad \frac{0.2a}{0.8a} = \frac{1}{4}$$

$$\begin{aligned} K_p &= \frac{P_B}{P_A^2} = \frac{\frac{1}{4} \times (4 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2})}{\left(\frac{3}{4} \times (4 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2})\right)^2} \\ &= \frac{1}{9} \times 10^{-5} \text{ N}^{-1} \text{ m}^2 \text{ හෝ} \end{aligned}$$

$$= 1.1 \times 10^{-6} \text{ N}^{-1} \text{ m}^2$$



A(g) හි ආරම්භක ප්‍රමාණය = a mol

$$\text{සමතුලිතකාලී දී C(g) හි ප්‍රමාණය = } \frac{1}{10} \text{ a mol}$$

$$\text{D(g) හි ප්‍රමාණය = } \frac{1}{10} \text{ a mol}$$

$$\text{A(g) හි ප්‍රමාණය = } \frac{2}{10} \text{ a mol}$$

(i) අනුව සමතුලිතකාවට සහභාගි වූ

$$\text{A(g) හි ප්‍රමාණය = } \frac{6}{10} \text{ a}$$

$$\text{B(g) ප්‍රමාණය = } \frac{3}{10} \text{ a}$$

II. A(g), B(g), C(g) හා D(g) හි මුළු මධ්‍යාල සංඛ්‍යාව

$$= \frac{2}{10} \text{ a} + \frac{3}{10} \text{ a} + \frac{1}{10} \text{ a} + \frac{1}{10} \text{ a} = \frac{7}{10} \text{ a}$$

$$\text{A හි මධ්‍යාල හාගය = } \frac{2a/10}{7a/10} = \frac{2}{7}$$

$$\text{B හි මධ්‍යාල හාගය = } \frac{3a/10}{7a/10} = \frac{3}{7}$$

$$\text{C හි මධ්‍යාල හාගය = } \frac{a/10}{7a/10} = \frac{1}{7}$$

$$\text{D හි මධ්‍යාල හාගය = } \frac{a/10}{7a/10} = \frac{1}{7}$$

$$K_p = \frac{P_C \cdot P_D}{P_A^2} = \frac{\frac{1}{7} \cdot \frac{1}{7} \cdot P}{\left(\frac{2}{7} P\right)^2}$$

$$= \frac{1}{4} \text{ හෝ } 0.25$$

(iii) T හි දී මුළු මධ්‍යාල සංඛ්‍යාව = 0.6 a + 0.2 a = 0.8 a

$$PV = nRT \text{ හෝ } n = \frac{PV}{RT}$$

$$\frac{P}{T} \propto n$$

$$T \xi \frac{4 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}}{T} \propto 0.8 a \quad \text{---} \textcircled{1}$$

$$2T \xi \frac{P}{2T} \propto 0.7 a \quad \text{---} \textcircled{2}$$

$$\frac{\textcircled{1}}{\textcircled{2}} \frac{4 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}}{P/2} = \frac{0.8 a}{0.7 a}$$

$$P = 7 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$$

$$\text{A හි ආංශික පිබනය = } \frac{2}{7} \times (7 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2})$$

$$= 2 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$$

$$\text{B හි ආංශික පිබනය = } \frac{3}{7} \times (7 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2})$$

$$= 3 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$$

$$K_p = \frac{P_B}{P_A^2}$$

2T දී (1) වන සමතුලිතකාව සඳහා

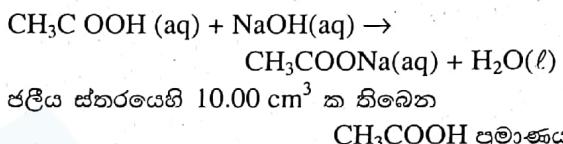
$$K_p = \frac{(3 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2})}{(2 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2})^2}$$

$$= \underline{\underline{7.5 \times 10^{-6} \text{ N}^{-1} \text{ m}^2}}$$

(b) (i) CH₃COOH යේ ආරම්භක

$$\text{ප්‍රමාණය = } \frac{1}{1000} \times 40.0 \text{ mol}$$

$$= 0.040 \text{ mol}$$



$$= 0.5 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{16.00}{1000} \text{ dm}^3$$

$$= 0.008 \text{ mol}$$

ඡලීය ස්තරයෙහි 40.0 cm³ ක තිබෙන CH₃COOH ප්‍රමාණය = 0.008 mol × 4 = 0.032 mol

වියුතනෝල් ස්තරයේ තිබෙන CH₃COOH ප්‍රමාණය = 0.040 mol - 0.032 mol = 0.008 mol

වියුතනෝල් ස්තරයේ පරිමාව = 20.0 cm³

∴ වියුතනෝල් ස්තරයේ 10.00 cm³ ක තිබෙන CH₃COOH ප්‍රමාණය

$$= 0.008 \text{ mol} \times \frac{10.00 \text{ cm}^3}{20.00 \text{ cm}^3}$$

$$= 0.004 \text{ mol}$$

බලාපොරොත්තු අත්තලක්ෂය(x) = $\frac{0.004 \text{ mol}}{0.50 \text{ mol dm}^{-3}}$
= 0.008 dm³
= 8.0 cm³

(ii) ඡලීය ස්තරයෙහි 10.00 cm³ ක තිබෙන

$$\text{CH}_3\text{COOH ප්‍රමාණය = 0.008 mol}$$

වියුතනෝල් ස්තරයෙහි 10.00 cm³ ක තිබෙන

$$\text{CH}_3\text{COOH ප්‍රමාණය = 0.004 mol}$$

විභාග සංගුණකය (K_D) = $\frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]_{\text{but}}}{[\text{CH}_3\text{COOH}] \text{ H}_2\text{O}}$

$$= \frac{0.004 \text{ mol} \times 1000 \text{ dm}^{-3}}{10.00}$$

$$= \frac{0.008 \text{ mol} \times 1000 \text{ dm}^{-3}}{10.00}$$

$$= \underline{\underline{0.5}}$$

විකල්ප පිළිතරු

වියුතනෝල් ස්තරය සඳහා අවශ්‍ය වූ NaOH පරිමාව, ඡලීය ස්තරය සඳහා අවශ්‍ය වූ පරිමාවෙන් අඩු.

$$\text{විභාග සංගුණකය = } \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]_{\text{but}}}{[\text{CH}_3\text{COOH}] \text{ H}_2\text{O}} = 0.5$$

$$K_D \text{ සඳහා ඉහත අනුපාතය} = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}] \text{ H}_2\text{O}}{[\text{CH}_3\text{COOH}] \text{ but}} = \frac{1}{0.5}$$

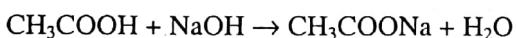
$$= 2 \text{ ලෙස ද පිළිගත හැකිය.}$$

(iii) y සහ z අයයන් ගණනය කිරීම.

බෝතලය-2 සඳහා යොදාගත් මුළු CH_3COOH

$$\text{ප්‍රමාණය} = \frac{1}{1000} \times 30.00 \text{ mol}$$

$$= 0.030 \text{ mol}$$



\therefore එම CH_3COOH ය උදාහින කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන NaOH ප්‍රමාණය $= 0.030 \text{ mol}$

එම NaOH මුළු ගණන අඩංගු NaOH

$$\text{පරිමාව} = \frac{1000 \text{ cm}^3}{0.50 \text{ mol}} \times 0.030 \text{ mol}$$

$$= \underline{\underline{60.0 \text{ cm}^3}}$$

$$4y + 2z = 60.0 \quad \textcircled{1}$$

$$\text{විශාග සංග්‍රහකය } (K_D) = \frac{z}{y} = \frac{1}{2} \quad \textcircled{2}$$

① හා ② සම්කරණ විසින්

$$y = 12.00 \text{ cm}^3$$

$$z = \underline{\underline{6.00 \text{ cm}^3}}$$

විකල්ප පිළිතුරු

- බෝතලයේ CH_3COOH ආරම්භක සාන්දුණය $= 1.0 \text{ mol dm}^{-3}$
- බෝතලයේ CH_3COOH ආරම්භක සාන්දුණය $= \frac{3}{4} \times 1.0 \text{ mol dm}^{-3}$

$$\therefore y = \frac{3}{4} \times 16.00 \text{ cm}^3$$

$$= \underline{\underline{12.00 \text{ cm}^3}}$$

$$z = \frac{3}{4} \times 8.00 \text{ cm}^3$$

$$= \underline{\underline{6.00 \text{ cm}^3}}$$

- වියුටතෙන්ල් සහ ජලීය ස්කර එකිනෙක මූග නොවේ.
- වියුටතෙන්ල් වාෂ්ප නොවේ හෝ වියුටතෙන්ල් ස්කරයේ පරිමාව වෙනස් නොවේ.
- CH_3COOH හි අයනිකරණ ප්‍රමාණය නොහිතිය හැකිය.
- වියුටතෙන්ල් ස්කරයේ දී CH_3COOH අම්ලය ද්වී අවයවිකරණය නොවේ හෝ එකම අණුක වුළුහයෙන් පවතී.

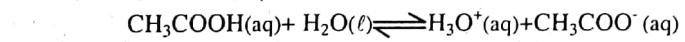
(v) නිනොල්ප්‍රතිලින් හෝ බුෂ්මොකයිමෝල් බිඟ

(vi) ඔවුන්

බෝතල සොලුවමින් තිබූ කාලය තුළ දී, ජලීය ස්කරයෙහි ව්‍යාපෘත ව තිබූ CH_3COOH අණු, වියුටතෙන්ල් ස්කරයට ව්‍යාපෘත වේ.

$\therefore [\text{CH}_3\text{COOH}]_{\text{aq}}$ අඩුවේ.
 $\therefore [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{aq}}$ අඩු වී pH වැඩිවේ.

06. (a) (i)



$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}][\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})]}{[\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})]}$$

$$= \frac{x^2}{C-x} \text{ mol dm}^{-3}$$

අම්ලය ඉතා දුබල වන විට $C - x \approx C$

$$K_a \approx \frac{x^2}{C}$$

$$x^2 = K_a C$$

$$x = [\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] = \sqrt{K_a C}$$

$$\text{pH} = -\log(\sqrt{K_a C}) \text{ හෝ}$$

$$\text{pH} = -\frac{1}{2} \log K_a - \frac{1}{2} \log C$$

(ii) උපකල්පනය : C සමඟ සසඳන විට x

තොසැලකිය හැකිය. හෝ $C - x \approx C$ හෝ අයනිකරණ ප්‍රමාණය නොහිතිය හැකිය.

(iii) ඉහත අම්ලය, දහගුණයක් තනුක කර ඇති බැවින් අම්ලයේ නඩ සාන්දුණය $\frac{c}{10} \text{ mol dm}^{-3}$ වේ.

$$\text{pH} = -\log(\sqrt{k_a C/10}) \text{ හෝ}$$

$$\text{pH} = -\frac{1}{2} \log k_a - \frac{1}{2} \log$$

(iv) තනුක දාවණයේ $\text{pH} \frac{c}{10}$ ආරම්භක දාවණයේ pH

$$= -\log(\sqrt{k_a c/10}) - [-\log(\sqrt{k_a c})]$$

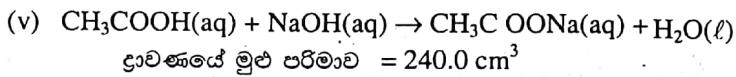
$$= -\frac{1}{2} \log k_a - \frac{1}{2} \log \frac{c}{10} - (-\frac{1}{2} \log k_a - \frac{1}{2} \log c)$$

$$= -\frac{1}{2} \log k_a - \frac{1}{2} \log \frac{c}{10} + \frac{1}{2} \log k_a + \frac{1}{2} \log c$$

$$= \frac{1}{2} \log c - \frac{1}{2} \log \frac{c}{10}$$

$$= \frac{1}{2} \log \frac{c}{c/10} = \frac{1}{2} \log 10$$

$$= \frac{1}{2} \times 1 = \underline{\underline{0.5}}$$



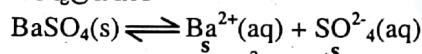
$$\text{සැදුන ලබන සාන්දුණය} = \frac{c}{1000} \times 20.0 \times \frac{1000}{240} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= \frac{20.0 \text{ cm}^3}{240.0 \text{ cm}^3} \times c \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\text{ඉතිරි වූ අම්ල සාන්දුණය} = \frac{200.0 \text{ cm}^3}{240.0 \text{ cm}^3} \times c \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\begin{aligned} \text{pH} &= \text{pk}_a + \log \frac{[\text{ලබය}] / [\text{අඟය}]}{100} \\ &= \text{pk}_a + \log \left(\frac{\frac{20.0 \text{ cm}^3}{240.0 \text{ cm}^3} \times c \text{ mol dm}^{-3}}{\frac{200.0 \text{ cm}^3}{240.0 \text{ cm}^3} \times c \text{ mol dm}^{-3}} \right) \\ &= \text{pk}_a + \log (1/10) \\ \underline{\underline{\text{pH} = \text{pk}_a - 1}}} \end{aligned}$$

(b) (i) සංක්පේත BaSO₄(s) දාවනයක Ba²⁺ සාන්දුණය S mol dm⁻³ ලෙස ගනිමු.
 සංක්පේත BaSO₄ දාවනයේ පවතින ගතික සම්බුද්ධතාව



$$K_{\text{sp}} = [\text{Ba}^{2+}(\text{aq})] [\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})]$$

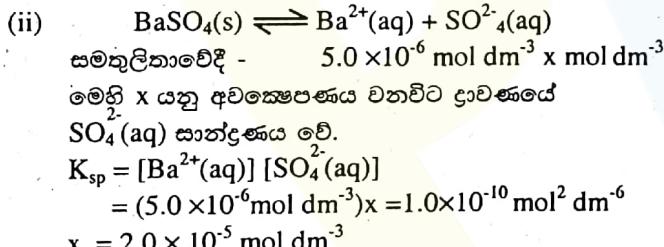
$$= S^2$$

$$S^2 = 1.0 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

$$S = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$[\text{Ba}_{(\text{aq})}^{2+}] = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$$

හෝතික අවස්ථා ලිපිම අනිවාර්ය වේ.



$$= (5.0 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3})x = 1.0 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

$$x = 2.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$$

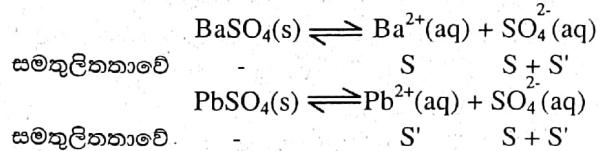
$$\begin{aligned} \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ විශිෂ්ට } \text{ලැබෙන } \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) \text{ සාන්දුණ} \\ = 2.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} - 5.0 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \\ = 1.5 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{එක්කල යුතු } \text{Na}_2\text{SO}_4 \\ \text{ප්‍රමාණය} = 1.5 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \times 1 \text{ dm}^3 \\ = 1.5 \times 10^{-5} \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{එක්කල යුතු } \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ සෑකන්ධය} \\ = 1.5 \times 10^{-5} \text{ mol} \times 142 \text{ g mol}^{-1} \\ = 2.13 \times 10^{-3} \text{ g} \\ = 2.13 \text{ mg} \end{aligned}$$

උපක්ල්පනය ∴ Na₂SO₄ එක්කරන විට දාවනයේ පරිමාවට වෙනසක් නොවේ.

(iii) BaSO₄ හි දාවනතාව S සහ PbSO₄ හි දාවනතාව S' mol dm⁻³ ලෙස ගනිමු.



$$K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) = [\text{Ba}^{2+}(\text{aq})] [\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})]$$

$$S(S + S') = 1.0 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} \quad \text{--- ①}$$

$$K_{\text{sp}}(\text{PbSO}_4) = [\text{Pb}^{2+}(\text{aq})] [\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})]$$

$$S'(S + S') = 1.6 \times 10^{-8} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} \quad \text{--- ②}$$

$$\frac{\textcircled{2}}{\textcircled{1}} \quad \frac{S'}{S} = \frac{1.6 \times 10^{-8}}{1.0 \times 10^{-10}} = 160$$

① සි ආගද්‍යයෙන්

$$\begin{aligned} S(S + 160S) &= 1.0 \times 10^{-10} \\ S &= 7.9 \times 10^{-7} \end{aligned}$$

$160 + 1 \approx 160$ ලෙස උපක්ල්පනය කළ හැකිය.
 Ba^{2+} සාන්දුණය = $7.9 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$
 Pb^{2+} සාන්දුණය = $160 \times 7.9 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$
 $= \underline{1.3 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}}$

(iii) සඳහා විකල්ප පිළිබඳ

$$\text{BaSO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$$

$$\text{PbSO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$$

$$K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) = [\text{Ba}^{2+}(\text{aq})] [\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})]$$

$$= 1.0 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} \quad \text{--- ①}$$

$$K_{\text{sp}}(\text{PbSO}_4) = [\text{Pb}^{2+}(\text{aq})] [\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})]$$

$$= 1.6 \times 10^{-8} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} \quad \text{--- ②}$$

$$\frac{\textcircled{2}}{\textcircled{1}} \quad \frac{[\text{Pb}^{2+}]}{[\text{Ba}^{2+}]} = \frac{1.6 \times 10^{-8}}{1.0 \times 10^{-10}} = 160$$

අයන සංඛ්‍යාලය අනුව

$$[\text{Ba}^{2+}(\text{aq})] + [\text{Pb}^{2+}(\text{aq})] = [\text{SO}_4^{2-}]$$

$$1 + \frac{[\text{Pb}^{2+}]}{[\text{Ba}^{2+}]} = \frac{[\text{SO}_4^{2-}]}{[\text{Ba}^{2+}]}$$

$$1 + 160 = \frac{[\text{SO}_4^{2-}]}{[\text{Ba}^{2+}]} = \frac{[\text{Ba}^{2+}] [\text{SO}_4^{2-}]}{[\text{Ba}^{2+}]^2}$$

$$161 = \frac{1.0 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}{[\text{Ba}^{2+}]^2}$$

$$[\text{Ba}^{2+}]^2 = \frac{1.0 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}{161}$$

$$[\text{Ba}^{2+}] = 7.9 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$$

$160 + 1 \approx 160$ ලෙස උපක්ල්පනය කළ හැකිය.

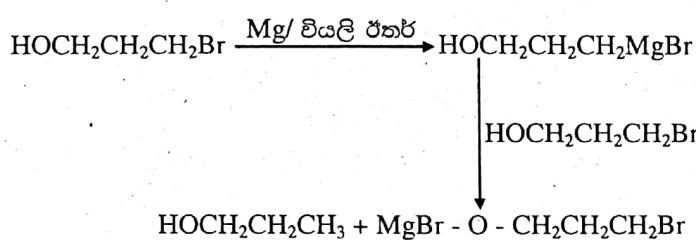
$$\begin{aligned} [\text{Pb}^{2+}] &= 160 \times 7.9 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3} \\ &= \underline{1.3 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}} \end{aligned}$$

07. (a) ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රතිකාරකය, නියුක්ලියෝගිලික

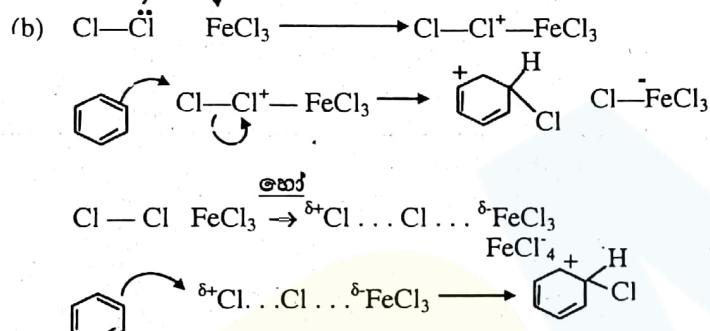
ප්‍රතිකාරකයක් ලෙස මෙන්ම, ප්‍රබල හැමයක් ලෙස ද තියා කරයි. එබැවින් ප්‍රතික්‍රියා හාජනය තුළ ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රතිකාරකය

$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgBr}$ සඳහා විශේෂ එය තවත් $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ අනුවක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ සාදයි.

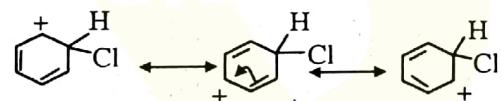
හෝ



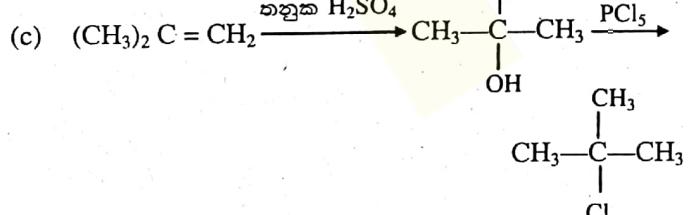
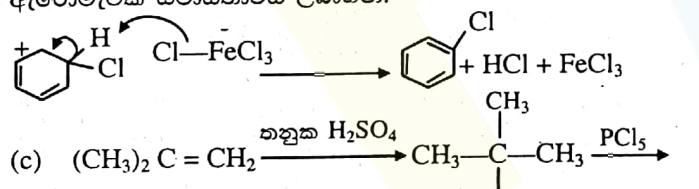
එබැවින් සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රතිකාරකය ඇල්කොනොල් හමුවේදී වියෝගනය වේ.



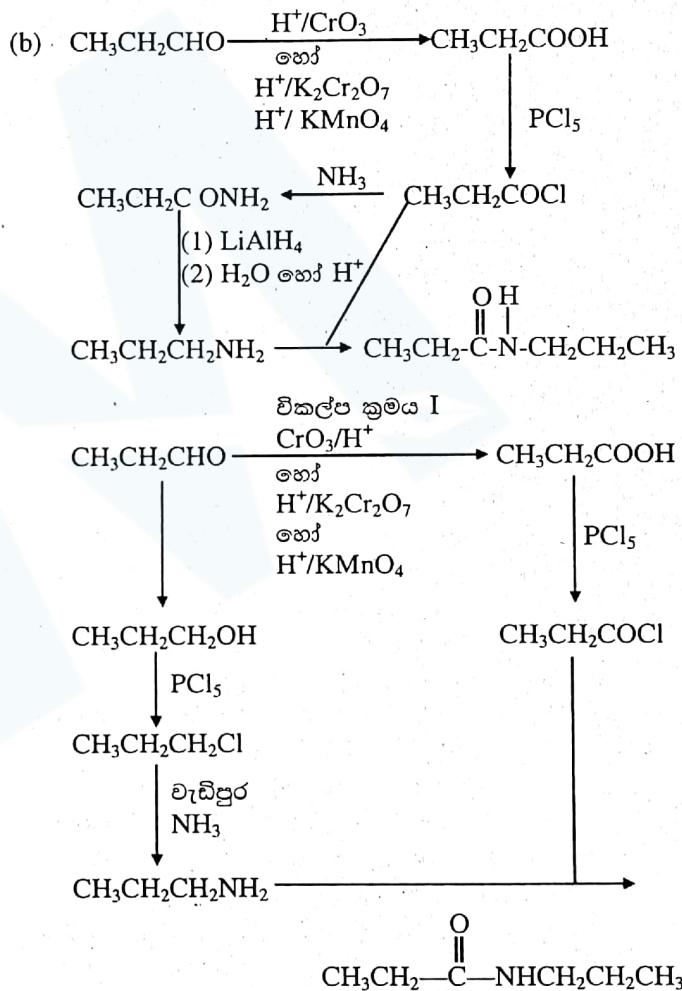
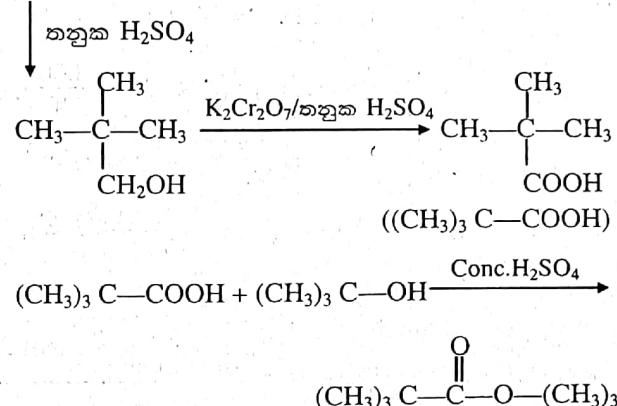
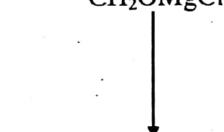
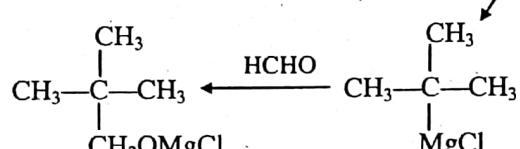
මගින් ස්ථායි වේ. අතර මැදි අයනය සම්පූද්‍යකාවය



අතරමැදි අයනයෙන් පෙළටෝනයක් ඉවත්වීමෙන් ඇරෝමැටික ස්ථායිකාවය ලබාගත්.

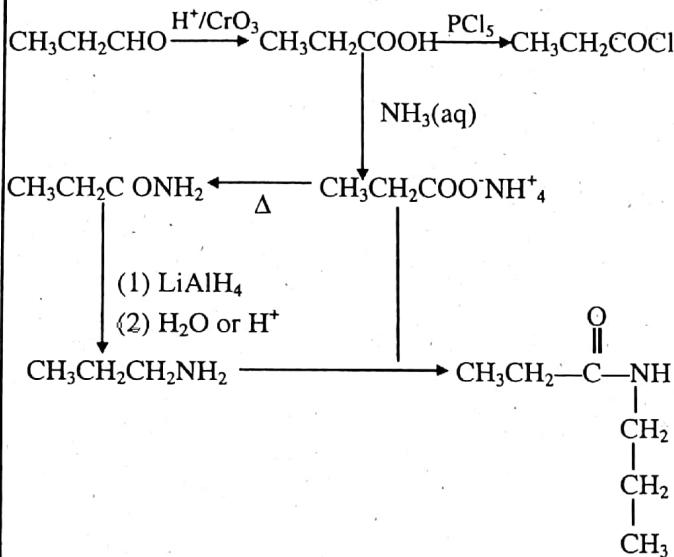


Mg / වියලි රක්ක



සැංසු. :- PCl_5 වෙනුවට PCl_3 හෝ POCl_3 හෝ SOCl_2 එයා ඇතිනම් එය පිළිගත හැකිය.

විකල්ප ක්‍රම II



C කොටස

08. (a) (i) දී ඇති සංයෝග අනුරින් ජලය අදාවා සංයෝගය CaCO_3 ය.
- පරිණාමයේ නිරික්ෂණ අනුව මිශ්‍රණයේ CaCO_3 නැත.
 - පරිණාමයේ දී පිනෙළුප්තලින් රෝස පැහැද වූයේ දාවණය ක්‍රාරිය තිසාය. \therefore මිශ්‍රණයේ NaOH ඇත.
 - පරිණාමයේ දී ත. HCl ක්‍රමයෙන් එක්කරන විට, සුදු අවස්ථායේ ලැබේ තිබේමෙන් එය $\text{Zn}(\text{OH})_2$ බව තහවුරු වේ. තවදුරටත් අම්ලය එක්කිරීමේදී $\text{ZnCl}_2(\text{aq})$ සාදාමින් එය දාවණය වේ.
- | පරිණාමය | නිරික්ෂණය |
|---------|--------------------------------|
| 1. | CaCO_3 නොමැත. |
| 2. | NaOH ඇත. |
| 3. | $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ඇත. |
- එබැවින් මිශ්‍රණයේ ඇති සංයෝග දෙක NaOH සහ $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

$$\begin{aligned}
 (\text{i}) \quad & A = \text{FeS} \quad B = \text{FeSO}_4 \quad C = \text{H}_2\text{S} \\
 & D = \text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4 \quad E = \text{S} \quad F = \text{NiSO}_4 \\
 & G = \text{NiS} \quad H = \text{Ni}(\text{OH})_2 \quad I = [\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (\text{b}) \quad (\text{i}) \quad & (5 - n)(\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5e \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}) \\
 & 5(\text{M}^{n+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MO}_2 + 4\text{H}^+ + (5 - n)e) \\
 & (5 - n) \text{MnO}_4^- \equiv 5\text{M}^{n+} \quad \text{--- ①}
 \end{aligned}$$

$$\text{KMnO}_4 \text{ හි මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{0.100}{1000} \times 30.0$$

$$\therefore \text{MnO}_4^- \text{ හි මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{0.100}{1000} \times 30.0$$

$$\text{M}^{n+}, \text{මුළු ප්‍රමාණය} = 5.00 \times 10^{-3}$$

ඉහත (1) හි දක්වෙන සම්බන්ධතාව අනුව,

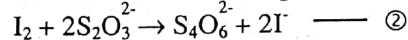
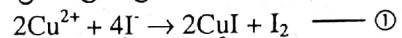
$$\frac{\text{M}^{n+} \text{ මුළු ප්‍රමාණය}}{\text{MnO}_4^- \text{ මුළු ප්‍රමාණය}} = \frac{5}{5 - n}$$

$$\therefore \frac{5}{5 - n} = \frac{5.00 \times 10^{-3}}{3 \times 10^{-3}} = \frac{5}{3}$$

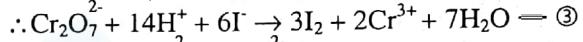
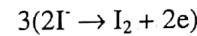
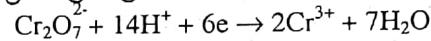
$$3 = 5 - n$$

$$n = 5 - 3 = 2$$

(ii) 1. සියාපිළිවෙළ - I

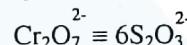


සියාපිළිවෙළ - II



2 ක්‍රම I

සියාපිළිවෙළ II සැලකීමෙන්



$$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \text{ හි මුළු ප්‍රමාණය} = 294 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\begin{aligned}
 \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \text{ දාවණයේ සාන්දුරුය} &= \frac{1.18}{294} \times \frac{1000}{500.0} \\
 &= \underline{\underline{0.0080 \text{ mol dm}^{-3}}}
 \end{aligned}$$

දාවණ 25.0 cm^3 හි අධිංශ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

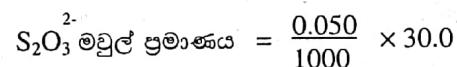
$$\text{මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{0.0080}{1000} \times 25.0$$

$$\text{පනිත්‍යාකල } \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \text{ මුළු ප්‍රමාණය} = 6 \times \frac{0.0080}{1000} \times 25$$

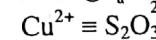
$$\begin{aligned}
 [\text{S}_2\text{O}_3^{2-}] &= 6 \times \frac{0.0080}{1000} \times 25 \times \frac{1000}{24.0} \\
 &= 0.050 \text{ mol dm}^{-3}
 \end{aligned}$$

$$\therefore \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ දාවණයේ සාන්දුරුය} = \underline{\underline{0.050 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

I. සියා පිළිවෙළ සැලකීමෙන්



ඉහත සම්කරණවල දක්වෙන සම්බන්ධතා අනුව,



$$\text{දාවණ } 25.0 \text{ cm}^3 \text{ හි අධිංශ } \text{Cu}^{2+}$$

$$\text{මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{0.050}{1000} \times 30.0$$

$$\text{දාවණ } 500.0 \text{ cm}^3 \text{ අධිංශ } \text{Cu}^{2+}$$

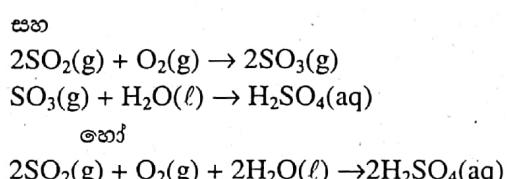
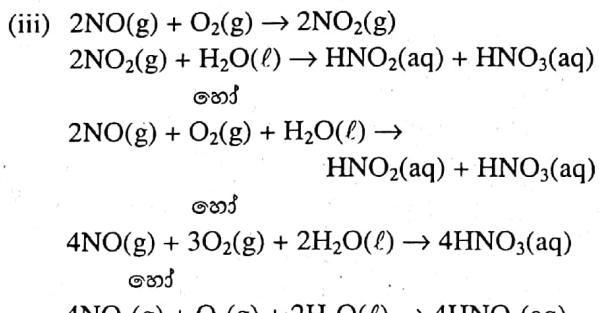
$$\text{මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{0.0}{1000} \times 30.0 \times \frac{500.0}{25.0}$$

$$\therefore \text{Cu}^{2+} \text{ හි බර} = \frac{0.050}{1000} \times 30.0 \times \frac{500.0}{25.0} \times 63.5$$

$$= \underline{\underline{1.90 \text{ g}}}$$

$$\text{z මිශ්‍ර ලේඛයේ Cu \%} = \frac{1.90}{2.80} \times 100$$

$$= \underline{\underline{67.9\%}}$$



- (iv) I. මිහිතලය රන්වීම.
 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3, \text{CFCl}_3, \text{CF}_2\text{Cl}_2, \text{NO}$
 II. මිසේර් ජ්පිරය සෑයවීම.
 $\text{CFCl}_3, \text{CF}_2\text{Cl}_2, \text{NO}$

- (v) ස්වාහාවික මිසේර් සැදීම.
 $\text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{h}\nu} 2\text{O(g)}$
 $\text{O(g)} + \text{O}_2(\text{g}) + \text{M} \rightarrow \text{O}_3(\text{g}) + \text{M}$
 (M යනු වැඩිපුර ගක්තිය උරාගැනීමට ඇති තුන්වන සාධකයයි.)
 හෝ $\text{O(g)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{O}_3(\text{g}) + \text{ගක්තිය}$
 ස්වාහාවික මිසේර් විනායය
 $\text{O}_3(\text{g}) \xrightarrow{\text{h}\nu} \text{O(g)} + \text{O}_2(\text{g})$
 $\text{O(g)} + \text{O}_3(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}_2(\text{g})$
 II මූක්ත බණධික සැදීම.
 $\text{CCl}_3\text{F} \xrightarrow{\text{h}\nu} \cdot\text{Cl} + \cdot\text{CCl}_2\text{F}$
 III උත්ප්‍රේරිත මිසේර් විනායය
 $\cdot\text{Cl} + \text{O}_3 \rightarrow \cdot\text{OCl} + \text{O}_2$
 $\text{O}_2 \rightarrow 2\text{O}$
 $\cdot\text{OCl} + \text{O} \rightarrow \cdot\text{Cl} + \text{O}_2$
 $\underline{2\text{O}_3 \rightarrow 3\text{O}_2}$
 $\cdot\text{Cl}$ උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස සලකන්න.

10. (a) *
- අලෝරින් (F), -1 හා O යන මක්සිකරණ අවස්ථා පමණක් පෙන්වුම් කරන අතර, අනිකුත් හැලුරුන ඒවාට අමතරව දෙ මක්සිකරණ අවස්ථාද පෙන්වුම් කරයි. (+1, +3, +5, +7)
 - අනික් හැලුරුන් වලට වඩා F_2 හි මක්සිකරණ බලය (Oxidizing Power) වැඩිය.
 - Kr හා Xe යන මූල ද්‍රව්‍ය සමග F_2 සංයෝග සාදන අතර අනික් හැලුරුන එසේ තොකරයි. උදා :- $\text{XeF}_2, \text{XeF}_4, \text{XeF}_6$
 $\text{KrF}_2, \text{KrF}_4$
 - F හි අයනිකරණ ගක්තිය, අනික් හැලුරුන වල අයනිකරණ ගක්තියට වඩා බෙහෙවින් වැඩිය.

- * අනික් හැලුරුන් වලට සාපේශ්‍යව උලෝරින්ට වලට අසාමාන්‍ය බන්ධන විසංවන එන්තැල්පි අගයක් තිබේ.
 - * HF හි තාපාංකය, අනෙක් හයිඩුජන් හේලයිඩ් වල ($\text{HCl}, \text{HBr}, \text{HI}$) තාපාංකයන්ට වඩා බොහෝ වෙනස්ය.
 - * F හි විද්‍යුත් සාණනාවය, අනෙක් හැලුරුනවල විද්‍යුත් සාණනාවයට වඩා බොහෝ වැඩිය.
 - * F හි සහසුපුජනාව එකට සීමා වේ. එහි හිස් d කාෂික තොමැනිවීම රට හේතුව වේ. එහෙත් අනික් හැලුරුනවල d - කාෂික උපයෝගී කිරීමට හැකි බැවින් ඒවා 1,3,5 යන සංපුජනා පෙන්වුම් කරයි.
 - * ජලයේදී HF දුරවල අම්ලයක් වන අතර අනික් හැලුරුන ප්‍රබල අම්ල වේ.
 $\text{HF(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{F}^-(\text{aq})$
 $25^\circ\text{C} \text{ දී } K_a = 7 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$
 - * අනිකුත් හැලුරුන වලට වඩා, F ආලෝහ් සමග යක්තිමත් බන්ධන සාදයි.
 - * F_2 ජලය මක්සිකරණය කරන අතර අනික් හැලුරුන එසේ තොකරයි.
 $2\text{F}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$
 - * AgF සහ PbF_2 යන හේලයිඩ් ජලයේ දාව්‍ය වේ. එහෙත් අනෙක් හේලයිඩ් ජලයේ අදාවතය.
 උදා :- $\text{AgCl}, \text{AgBr}, \text{AgI}$
 $\text{PbCl}_2, \text{PbBr}_2, \text{PbI}_2$
 - * ඉහත කරුණුවලින් මිනුම 4 ක් පිළිතුරු ලෙස පිළිගන්නා ලදී.
- (b) (i) පියවර 1 - $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 පියවර 2 - $\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HI} + \text{H}_2\text{SO}_4$
 $(\text{SO}_2 + \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + 2\text{I}^- + \text{SO}_4^{2-})$
 පියවර 3 - $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$
- (ii) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ මුළු ප්‍රමාණය = $\frac{0.100}{1000} \times 26.0$
 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ සමග ප්‍රතිත්වාකල I_2
 I_2 මුළු ප්‍රමාණය = $\frac{1}{2} \times \frac{0.100}{1000} \times 26.0$
 I_2 මුළු ප්‍රමාණය = $\frac{0.050}{1000} \times 40.0$
 $\therefore \text{SO}_2$ සමග ප්‍රතිත්වාකල I_2
 I_2 මුළු ප්‍රමාණය = $\frac{0.050}{1000} \times 40.0 - \frac{1}{2} \times \frac{0.100}{1000} \times 26.0$
 $= \frac{1}{1000} (0.050 \times 40 - \frac{1}{2} \times 0.1 \times 26)$
 $= 7.0 \times 10^{-4}$
 $\therefore \text{SO}_2$ මුළු ප්‍රමාණය = 7.0×10^{-4}
 \therefore මස 1 kg ක අඩංගු Na_2SO_3 මුළු ප්‍රමාණය
 $= 7.0 \times 10^{-4}$

(iii) Na_2SO_3 හි මුළු ස්කන්ධය $= 126 \text{ g mol}^{-1}$

මස් 1 kg හා අඩංගු Na_2SO_3 හි

$$\begin{aligned}\text{ස්කන්ධය} &= 7.0 \times 10^{-4} \times 126 \text{ g} \\ &= 0.088 \text{ g}\end{aligned}$$

මස් 10^6 g හි අඩංගු Na_2SO_3

$$\begin{aligned}\text{ස්කන්ධය} &= \frac{0.088}{1000} \times 10^6 \\ &= 88 \text{ ppm}\end{aligned}$$

(iv) වර්ණ විපර්යාසය නිල් → අවර්ණ

$$(c) \quad (\text{i}) \quad \text{I. } \text{I}_2(\text{aq}) \text{ සැදීමේ සිපුතාව} = \frac{2.8 \times 10^{-5} \text{ mol}}{1.0 \text{ dm}^3} \times \frac{1}{55} \\ = \underline{\underline{5.6 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}}$$

II. $\text{I}^-(\text{aq})$ වැයවේමේ

$$\begin{aligned}\text{සිපුතාව} &= 2 \times 5.6 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} \\ &= \underline{\underline{1.12 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}}\end{aligned}$$

III. $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq})$ වැයවේමේ

$$\text{සිපුතාව} = \underline{\underline{5.6 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}}$$

	$\text{I}^-(\text{aq})$ සාන්දුණය (mol dm^{-3})	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq})$ සාන්දුණය (mol dm^{-3})
පරිජ්‍යාණ 1	0.080	0.020
පරිජ්‍යාණ 2	0.160	0.020

$$\text{සිපුතාව (R)} \propto [\text{I}]^\alpha [\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]^\beta$$

$$\text{පරිජ්‍යාණ I } R_1 = 5.6 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} \propto (0.080 \text{ mol dm}^{-3})^\alpha (0.020 \text{ mol dm}^{-3})^\beta$$

$$R_2 = 1.12 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} \propto (0.160 \text{ mol dm}^{-3})^\alpha (0.020 \text{ mol dm}^{-3})^\beta$$

$$\therefore \frac{R_1}{R_2} = \frac{(0.080 \text{ mol dm}^{-3})^\alpha (0.020 \text{ mol dm}^{-3})^\beta}{(0.160 \text{ mol dm}^{-3})^\alpha (0.020 \text{ mol dm}^{-3})^\beta}$$

$$\frac{5.6 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}{1.12 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}} = 2^\alpha$$

$$2 = 2^\alpha$$

$$\therefore \alpha = 1$$

එනම් I ව සාපේශ්‍යව පෙළ = 1

$$(\text{iii}) \quad \text{I. } \text{සිපුතාව} \propto [\text{I}] [\text{S}_2\text{O}_8^{2-}]$$

II. තනුක කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියක සාන්දුණය අඩුවේ.

එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකය, දෙගුණයකින් තනුක කර එම දාවන තැවත මිශ්‍රකළ විට, ඒවායේ සාන්දුණය 4 ගුණයකින් අඩුවේ.

\therefore තව $[\text{I}] = 0.080 \text{ mol dm}^{-3}$

$$[\text{S}_2\text{O}_8^{2-}] = 0.010 \text{ mol dm}^{-3}$$

සිපුතාව $\propto (0.080 \text{ mol dm}^{-3}) (0.010 \text{ mol dm}^{-3})$

$$R \propto (0.080 \text{ mol dm}^{-3}) (0.010 \text{ mol dm}^{-3}) \dots \textcircled{1}$$

$$1.12 \times 10^{-5} \propto (0.160 \text{ mol dm}^{-3}) (0.020 \text{ mol dm}^{-3}) \dots \textcircled{2}$$

$$\frac{\textcircled{1}}{\textcircled{2}} \quad \frac{R}{1.12 \times 10^{-5}} = \frac{1}{4}$$

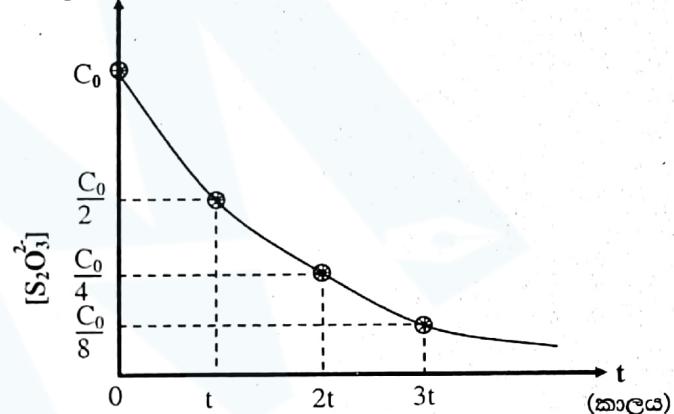
$$\therefore R = \frac{1.12 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}{4}$$

$$R = \underline{\underline{2.8 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}}$$

(iv) අර්ථ ඒව කාලය : ප්‍රතික්‍රියකයේ සාන්දුණය, එහි ආරම්භක අගයෙන් හරි අඩික් වීමට ගතවන කාලය

I^- සාන්දුණය නියතව තබාගන්වීට ප්‍රතික්‍රියාව පළමු පෙළ ලෙස හැසිරේ.

ප්‍රස්ථාරක තිරුපාණය



ප්‍රස්ථාරයේ පෙනවා ඇති පරිදි $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ සාන්දුණය C_0 සිට $C_0/2$ දක්වා අඩු වීමට ගතවන කාලය එහි සාන්දුණය $C_0/2$ සිට $C_0/4$ දක්වා අඩුවීමට ගතවන කාලයට සමාන වේ.
