

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසක් පෙළ) විභාගය - 2008 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2008
රසායන විද්‍යාව I / පැරි දෙකකී
Chemistry I / Two hours

සැලකිය යුතුයි :

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. (ආචාර්තිකා වගුවක් සපයා ඇත.)
- * ගණක යන්ත්‍ර හා තිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
- * උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබ විභාග අංශය උග්‍රයා ඇත්තායි.
- * උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- * 1 සිට 60 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් තිබැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුරු තෝරා ගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ දුක්වෙන උපදෙස් පරිදි කිතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

$$\text{සාර්ථක වායු නියතය, } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$\text{අවශ්‍යාච්‍ය නියතය, } N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

01. අලේහමය මූලුව්‍ය වැනිම ගණනක් අඩංගු වන්නේ ආචාර්තිකා වගුවෙහි කුමත ආචාර්තයේ ද ?
 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5
02. පහත දී ඇති අණුවලින්/ අයනවලින් අනෙක් ඒවාට වඩා චෙනස් හැඩයක් ඇත්තේ කුමකට ද ?
 (1) SO_4^{2-} (2) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ (3) PCl_4^+ (4) NH_4^+ (5) SF_4
03. මෝටර රථ එන්ජිමින් පිටවන දුමෙහි තිකිමට ඉඩ නොමැති වායුවක් වනුයේ.
 (1) CO_2 (2) SO_2 (3) H_2S (4) NO (5) CO
04. $\text{MSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ හි සකන්ධය අනුම H_2O 36% ක් ඇත. x හි අගය වනුයේ ($\text{H} = 1.0, \text{O} = 16.0, \text{S} = 32.0, \text{M} = 64.0$)
 (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 7
05. සේව්‍යාච්‍ය ලේඛය පෙන්වන ප්‍රතික්‍රියා නො කරන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද ?
 (1) $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH}$ (2) $\text{HC} \equiv \text{CH}$ (3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (4) CH_3CHO (5) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
06. පහත සඳහන් අණුවලි $\text{S}_{(1)}$ හා $\text{S}_{(2)}$ පරමාණුවල මක්සිකරණ තත්ත්ව වනුයේ පිළිවෙළින්
- $$\begin{array}{c} \text{F} \\ | \\ \text{F} - \text{S} - \text{S}_{(2)} - \text{F} \\ | \\ (1) \end{array}$$
- (1) +1 සහ +3 (2) +4 සහ +2 (3) +3 සහ +1 (4) -3 සහ -1 (5) +2 සහ +2
07. A(g) සහ B(g) අතර පහත සඳහන් සමතුලිතතාව ඇති වේ.
- $$\text{A(g)} \rightleftharpoons x\text{B(g)}$$
- ආරම්භයේදී, උච්චතා කරන ලද හාජතය තුළ A(g) මුළු 3 ක් තැබු විට, සමතුලිතතාවයේදී A හා B හි සම මුළු මිශ්‍රණයක් සැක්‍රේ. x හි අගය වනුයේ.
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5
08. CHCl_3 සහ ජලය අතර A සංයෝගයේ විභාග සංග්‍රහකය 9 වේ. A, CHCl_3 හි වඩා දාව්‍ය වේ. ආරම්භයේදී A හි ජලය දාවනයක 100 cm^3 ක් තුළ A, 2.00g අඩංගු වේ. A හි මෙම දාවනය CHCl_3 100 cm^3 කොටස දෙකකින් නිස්සාරණය කළ විට CHCl_3 තුළට නිස්සාරණය වන A හි මුළු ස්ථානය වනුයේ.
- (1) 1.80 g (2) 0.198 g (3) 1.89 g (4) 1.09 g (5) 1.98 g

09. කාමර උණුන්වයේ දී ද්‍රව වගයෙන් පවතින මූලද්‍රවය දෙක වනුයේ.
 (1) Li සහ Be (2) Br සහ Be (3) Hg සහ Br (4) Hg සහ Xe (5) Se සහ Br
10. I^{-1} අයන මුළු එකක් ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා වැඩි ම මුළු ප්‍රංශයාවක් අවශ්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමතින් ද ?
 (1) Cl_2 (2) K_2CrO_4 (3) $K_2Cr_2O_7$ (4) $FeCl_3$ (5) $KMnO_4$
11. පහත දැක්වෙන සංයෝග සළකන්න.
 (A) $HCHO$ (B) $ClOCC_6H_5COCl$
 (C) $NH_2(CH_2)_4NH_2$ (D) $C_6H_5CH=CH_2$
 (E) C_6H_5OH
- කාපස්ථාපන බහුඅවශ්‍යවයක් සාදන්නේ පහත සඳහන් කවර යුගලය ද ?
 (1) B සහ E (2) B සහ C (3) A සහ C (4) A සහ E (5) B සහ D
12. ඇතිලින 1.86g සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය වන $0.20 \text{ mol dm}^{-3} HCl$ පරිමාව වනුයේ.
 ($H = 1.0$, $C = 12.0$, $N = 14.0$)
 (1) 150 cm^3 (2) 10 cm^3 (3) 75 cm^3 (4) 200 cm^3 (5) 100 cm^3
13. ජලයේ දී දැව්ධාකරණයට භාර්තය වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් ද ?
 (1) PCl_3 (2) NO_2 (3) SO_3 (4) SO_2 (5) NCl_3
14. H_2SO_4 , Na_2CO_3 සහ HNO_3 නිපදවීමේ කාර්මික ත්‍රියාවලි සළකන්න. X වායුව මෙවායින් එක් ත්‍රියාවලියක දී ආරම්භක ද්‍රවයක් ලෙස හාවිතා කරන නමුත් එය මොන යම් හෝ ආකාරයකින් අවසන් ජලයෙහි ඇතුළත් නොවේ. X වායුව වනුයේ.
 (1) NH_3 (2) SO_2 (3) SO_3 (4) NO_2 (5) CO_2
15. ඕසේන් (O_3) වායුව පිළිබඳ ව සත්‍ය නොවන්නේ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් කුමක් ද ?
 (1) එය පාර-ඡම්බුල කිරණ අවයෝගණය කරයි.
 (2) නයිටිටර්ජන්හි ඔක්සයිඩ් මගින් ඕසේන් ජ්‍යේරයට හානි සිදු විය හැකි ය.
 (3) ඕසේන්, විෂ්ඩිත නායකයක් ලෙස හාවිතා කෙරේ.
 (4) ඕසේන්, I₂ අයන I₂ වලට ඔක්සිකරණය කරයි.
 (5) O_3 හි ද්‍රව්‍යීය සුරණය ගුනා වේ.
16. (A) C_6H_5OH (B) C_6H_5OH (C) $O_2N-C_6H_5OH$ (D) $CH_3O-C_6H_5OH$
- A, B, C සහ D මගින් දැක්වෙන සංයෝගවල අම්ල ප්‍රබලකාව වැඩිවිමේ නිවැරදි අනුමිලිවෙල වන්නේ,
 (1) $D < A < B < C$ (2) $D < B < A < C$ (3) $A < D < B < C$
 (4) $D < A < C < B$ (5) $A < B < C < D$
17. X උවණය, අවර්ණ උවණයක් සාදමින් තනුක HCl පි ද්‍රවණය වේ.
 මෙම උවණය
 (i) ජලයෙන් තනුක කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.
 (ii) H_2S ගැඹු විට කළ අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි.
 X හි ඇති කුටායනය වනුයේ.
 (1) Cu^{2+} (2) Bi^{3+} (3) Hg^{2+} (4) Sb^{3+} (5) As^{3+}

18. H_2 (g) ආගුයේ දී TiO_2 රත්කළ විට වයිටෙනියම්වල වෙනත් මක්සයිඩයක් සැඳුදු. TiO_2 1.600g වලින් මෙම මක්සයිඩයේ 1.440g සැඳුදුන්නේ නම්. එම මක්සයිඩයේ පූහුය වනුයේ, ($O = 16.0, Ti = 48.0$)
 (1) TiO (2) Ti_2O_3 (3) Ti_2O (4) Ti_3O_4 (5) Ti_2O_2

19. A = බෙන්සොයික් අම්ලය B = එතනොයික් අම්ලය C = ඇසිටෝන් D = එතනොර්ල්
 A, B, C සහ D සංයෝගවල තාපාංකය වැඩිවිමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කුමකින් ද ?
 (1) $D < C < A < B$ (2) $D < C < B < A$ (3) $C < D < A < B$ (4) $C < D < B < A$ (5) $B < C < D < A$

20. S^{2-}, Cl^- , K^+ සහ Ca^{2+} යන අයනවල අරය අඩුවිමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වනුයේ,
 (1) $S^{2-} > Cl^- > K^+ > Ca^{2+}$ (2) $Cl^- > S^{2-} > K^+ > Ca^{2+}$ (3) $S^{2-} > Cl^- > Ca^{2+} > K^+$
 (4) $Ca^{2+} > K^+ > S^{2-} > Cl^-$ (5) $K^+ > Ca^{2+} > Cl^- > S^{2-}$

21. M ලේඛයක් එහි සඳ්‍රේට්ටය, $M_2(SO_4)_3$ බවට පරිවර්තනය කරන ලදී. එම සඳ්‍රේට්ටයේ දාවණයක්, $Pb(NO_3)_2$ සමඟ පිරියම් කිරීමෙන් $PbSO_4$ ලැබුණි. M හි 1.04g වලින් $PbSO_4$ 9.09g (වියලි ස්කන්ධය) ක් ලැබුණේ නම් M ලේඛය වනුයේ
 (Al = 27.0, Cr = 52.0, Fe = 55.8, Co = 58.9, Ga = 69.7, $PbSO_4$ = 303.0)
 (1) Al (2) Cr (3) Fe (4) Co (5) Ga

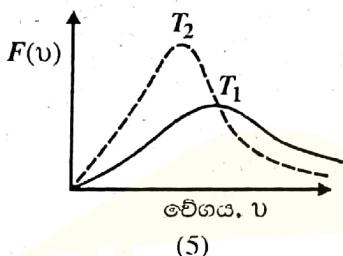
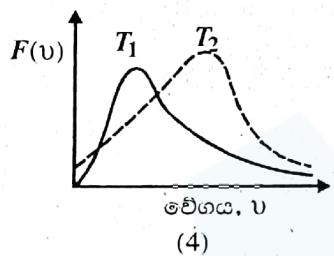
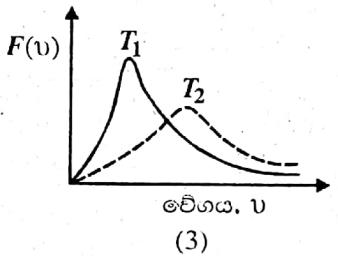
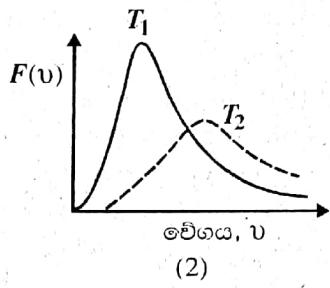
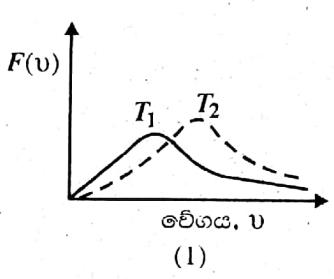
22. A, B, C සහ D, අලේංඡමය මූලදුවන වේ.
 $2B^- (aq) + A_2 \longrightarrow B_2 + 2A^- (aq)$
 $2C^- (aq) + B_2 \longrightarrow C_2 + 2B^- (aq)$
 $2D^- (aq) + B_2 \longrightarrow D_2 + 2B^- (aq)$
 $2C^- (aq) + D_2 \longrightarrow$ ප්‍රතික්‍රියාවක් නැත.
 මෙම මූලදුවන මක්සිකරණ හැකියාවනී වැඩිවිමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වනුයේ,
 (1) A < B < C < D (2) B < A < C < D (3) D < C < B < A (4) A < C < D < B (5) A < B < D < C

23. පහත දැක්වෙන කුමන ලක්ෂණ බිපුටින්ඩිමයික (butenedioic) අම්ලයේ ව්‍යුහය හා එකශේවී ද ?
 (A) එය සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
 (B) එය $NaHCO_3$ දාවණයකින් CO_2 මුත්ක කරයි.
 (C) එය Br_2 දියර අවරණ කරයි.
 (D) එය බියුටෝන් - 1, 4 - බිඩිමිල (butane - 1, 4 - diol) සාදාමින් $LiAlH_4$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
 (1) (A) සහ (D) (2) (C) සහ (D) (3) (A), (C) සහ (D) (4) (A), (B) සහ (D) (5) (A), (B) සහ (C)

24. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා පරිපාරිය සලකන්න.
 $CH_3C \equiv N \xrightarrow{\text{සාන්දු } H_2SO_4} CH_3COOH \xrightarrow{(1) LiAlH_4, (2) H_3O^+} CH_3CH_2OH$
 (A) (B)

(A) සහ (B) ප්‍රතික්‍රියා පියවර පිළිවෙළින්,
 (1) මක්සිකරණය සහ මක්සිහරණය වේ.
 (2) මක්සිකරණය සහ මක්සිහරණය වේ.
 (3) මක්සිකරණය හා ජල විවිධේනය වේ.
 (4) ජල විවිධේනය සහ මක්සිහරණය වේ.
 (5) මක්සිහරණය සහ මක්සිහරණය වේ.

25. T_1 සහ T_2 යන උෂ්ණත්ව දෙකක් ($T_2 > T_1$). සඳහා වායුවක අණුවල වේග ව්‍යාපිති පහත දක්වා ඇත. T_1 සහ T_2 උෂ්ණත්ව දෙකකින් ද අණුවල වේගවලට තිබීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති විවෘතය පෙන්වන්නේ පහත දැක්වෙන 1 - 5 ප්‍රස්ථාර අනුරෙන් කුමක් ද? [$F(v) = P$ වේගය සහිත අණු වල භාගය.]



26. X ලෛංය තනුක H_2SO_4 සමග උණුසුම් කළ විට වායුවක් පිට කරයි. X හි ජලීය දාවණයක්, $Ba(NO_3)_2$ සමග තනුක HNO_3 හි දාවන, සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දෙයි. කෙසේ වෙතත්, X, H_2O_2 සමග පිරියම් කර, ඉන් පසුව $Ba(NO_3)_2$ එකතු කළ විට, තනුක HNO_3 හි අදාව්, සුදු අවක්ෂේපයක් සැදෙයි. X ලෛංයයෙහි ඇති ඇනායනය වනුයේ,

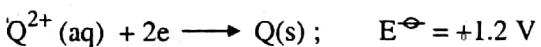
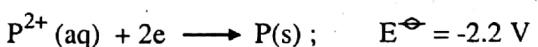
(1) SO_4^{2-} (2) PO_4^{3-} (3) SO_3^{2-} (4) S^{2-} (5) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$



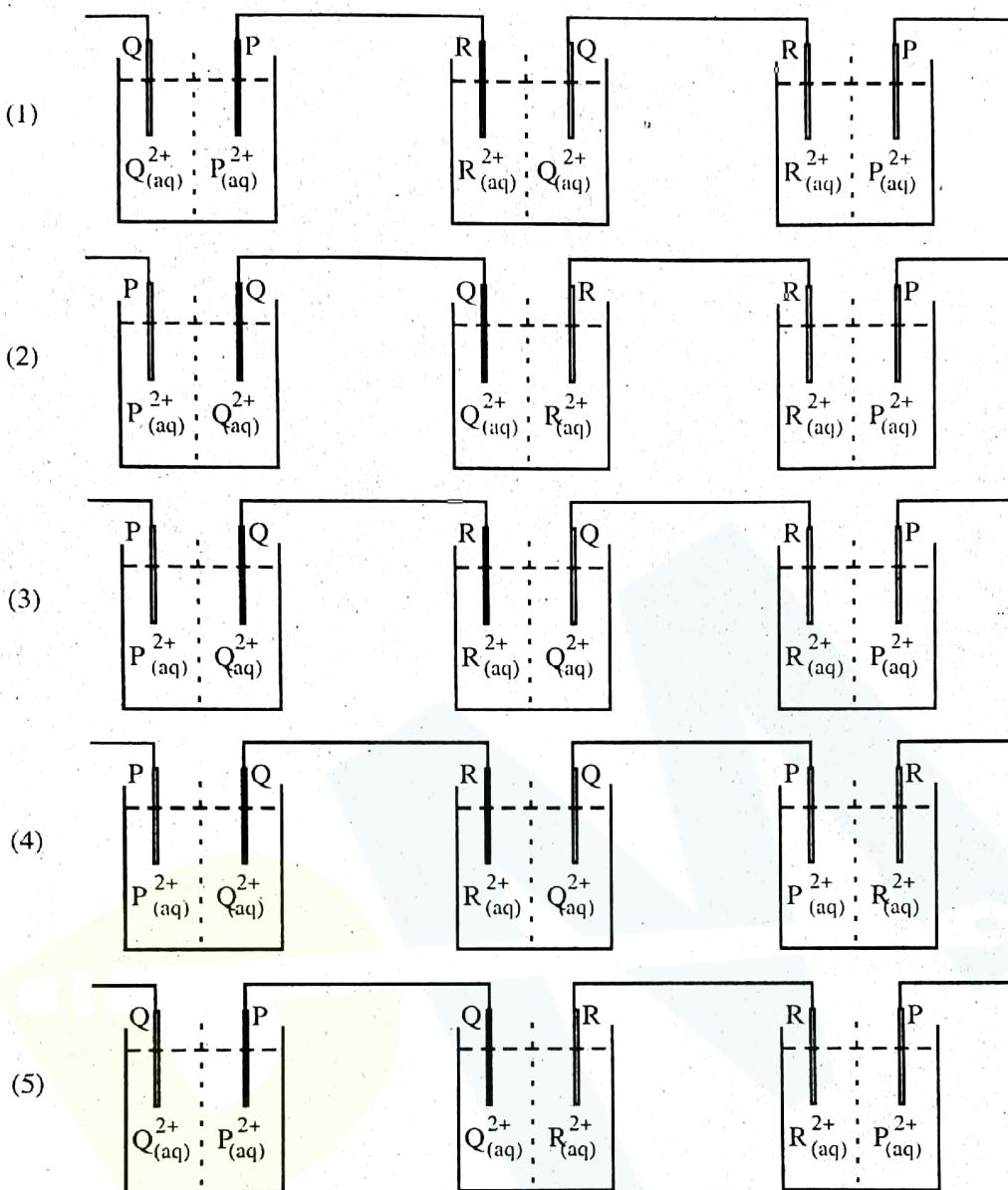
සාන්දුරුය 0.20 mol dm⁻³ වන Al(NO₃)₃ දූවන් 100.0 cm³ ක ඇති Al අවක්ෂේප කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන යුරියා ස්කන්ධය වනුයේ, (H = 1.0, C = 12.0, N = 14.0, O = 16.0)

(1) 1.80 g (2) 0.90 g (3) 2.70 g (4) 3.60 g (5) 1.20 g

28. P, Q සහ R ලෝහ සඳහා සම්මත ඔක්සිජින් විහාර පහත දී ඇත.



සම්මත අවස්ථාවේ ඇති P, Q සහ R අර්ධ කෝප භාවිතයෙන් තනාගේ විද්‍යුත් රසායනික කෝප තුන පහත දී ඇති කටයුතු ආකාරයකින් සම්බන්ධ කළහාන් 8.0 V විද්‍යුත් ගාමක බලයක් ලබාදෙයි ද?



29. $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^{2+}$ සි IUPAC නාමය වනුයේ.

 - Hydroxopentaquairon (III) ion
 - Pentaaquahydroxyliron (III) ion
 - Pentaaquahydroxoferroso (II) ion
 - Hydroxopentaquairon (II) ion
 - Pentaaquahydroxoiron (III) ion

30. NaOH ප්‍රමාණයෙන් 50% ස්ක්‍රී Na_2CO_3 බවට පරිවර්තනය වන තුරු 0.10 mol dm^{-3} NaOH දාවණ 25.00 cm³ ස්ක්‍රී CO_2 යවන ලදී. එනොල්ප්ලින් දරුණකය ලෙස යොදාගතිමින් මෙම දාවණය 0.10 mol dm^{-3} HCl දාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂණය විය හැකිකේ,

 - 18.75 cm^3
 - 20.00 cm^3
 - 37.50 cm^3
 - 25.00 cm^3
 - 12.50 cm^3

31. $\text{NaCl m}_1\text{g}$, $\text{MgCl}_2\text{m}_2\text{g}$ ද ජලයේ දාවණය කර, 1.00 dm^3 දක්වා තහුක කරන ලදී. මෙම දාවණයෙන් 25.00 cm³ ස්ක්‍රී AgNO_3 දාවණ වැඩිමනත් ප්‍රමාණයක් සමඟ පිරියම් කරන ලදී. ලැබුණු AgCl අවක්ෂේපයේ ස්කන්ධය $m_3\text{g}$ විය.
(සාපේක්ෂ මට්ටිලික ස්කන්ධය : $\text{NaCl} = M_1$, $\text{MgCl}_2 = M_2$, $\text{AgCl} = M_3$)

පහත දුක්වෙන කුමන ප්‍රකාශනය සත්තු වේ ද?

$$(1) m_3 = \frac{m_1}{M_1} + \frac{2m_2}{M_2} \times M_3$$

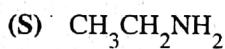
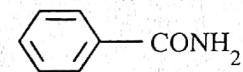
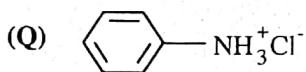
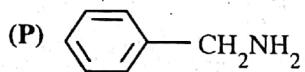
$$(2) m_3 = \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{2m_2}{M_2} \right) \times M_3$$

$$(3) m_3 = \frac{25}{1000} \times \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right) \times M_3$$

$$(4) m_3 = \frac{1}{1000} \times \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{m_2}{M_2} \right) \times M_3$$

$$(5) m_3 = \frac{25}{1000} \left(\frac{m_1}{M_1} + \frac{2m_2}{M_2} \right) \times M_3$$

32. 5°C දී, තනුක HCl සහ NaNO_2 සමග පිරියම් කළ විට බයසෝනියම් ලවණයක් සාදන්නේ පහත සඳහන් **P**, **Q**, **R**, **S** සහ **T** යන සංයෝගවලින් කවරක් ද ?



(1) P සහ Q

(2) Q සහ R

(3) R සහ T

(4) Q සහ T

(5) S සහ T

33. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කවරක් සාවද්‍ය ද ?

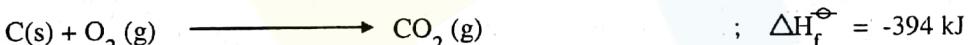
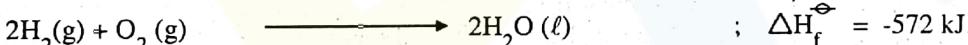
(1) බහුජ තේල් පිරිපහදු කිරීමේ දී භාගික ආසවනය භාවිත කෙරේ.

(2) භාගික ආසවන ත්‍රියාවලිය පැහැදිලි කිරීමට රවුල්ගේ නියමය භාවිත කළ හැක.

(3) පැහැදිලි තේල් නිසසාරණය කිරීම සඳහා පූමාල ආසවනය භාවිත කෙරේ.

(4) පූමාල ආසවන ත්‍රියාවලිය පැහැදිලි කිරීමට රවුල්ගේ නියමය භාවිත කළ හැක.

(5) A හා B සංඛ්‍යාධි ද්‍රව දෙකක ද්‍රවයාග්‍රී මිශ්‍රණයක්, අන්තර අණුක ත්‍රියාවල ප්‍රබලනාව A, A < A, B>B, B වන විට රවුල්ගේ නියමයෙන් සාර්ථක අපගමනයක් පෙන්වයි.



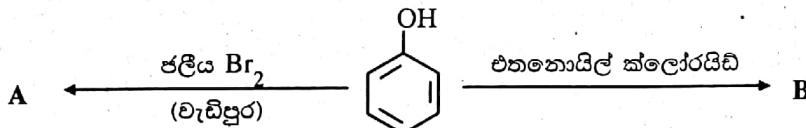
ඉහත දී ඇති දත්ත භාවිතයෙන්



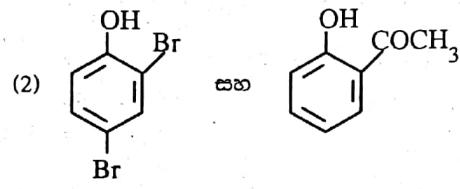
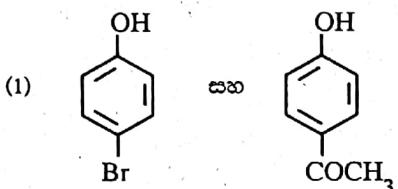
යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ගණනය කළ සම්මත එන්තැලුපි විපර්යාපය ΔH_f^\ominus වනුයේ.

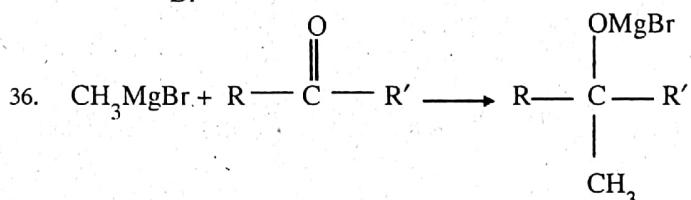
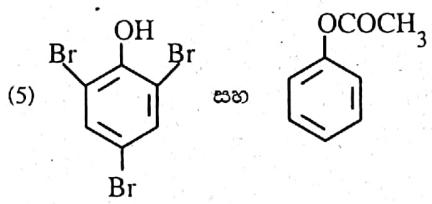
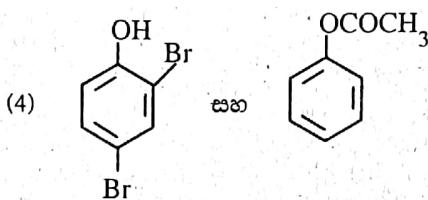
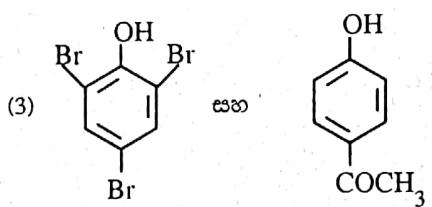
(1) + 25 kJ (2) - 58 kJ (3) + 86 kJ (4) - 86 kJ (5) - 52 kJ

35. පිනෝල්හි පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා පළකන්න.



A හා B හි ව්‍යුහ වනුයේ පිළිවෙළින්.





समान तत्त्वात् यांतेसे दि उहत प्रतिक्रियावें सिफ्टकाव विलिपदिन अनुप्रिलिवेल वन्हनें. (Ph मणिं C_6H_5 द्वेवी)

- (1) $\text{R} = \text{R}' = \text{Ph} > \text{R} = \text{R}' = \text{CH}_3 > \text{R} = \text{R}' = \text{H}$
- (2) $\text{R} = \text{CH}_3, \text{R}' = \text{Ph} > \text{R} = \text{H}, \text{R}' = \text{CH}_3 > \text{R} = \text{R}' = \text{H}$
- (3) $\text{R} = \text{R}' = \text{CH}_3 > \text{R} = \text{H}, \text{R}' = \text{CH}_3 > \text{R} = \text{CH}_3, \text{R}' = \text{Ph}$
- (4) $\text{R} = \text{H}, \text{R}' = \text{CH}_3 > \text{R} = \text{R}' = \text{H} > \text{R} = \text{R}' = \text{CH}_3$
- (5) $\text{R} = \text{R}' = \text{H} > \text{R} = \text{R}' = \text{CH}_3 > \text{R} = \text{R}' = \text{Ph}$

37. उहत दृक्षेवेन प्रकावलिन्स उत्तम नेवन्हनें छुमक्ते दि ?

- (1) संयुक्त शलेयहि अन्तरगत प्रमाणयाव विं अभि द्वारिक O_2 प्रमाणयक्त द्वित शलेयहि अविंश्च वेव.
- (2) दिय गेज भूनुवलव Cl_2 यावेमेनक विरंजन क्षम्य नीत्पादनय केवे.
- (3) Ca लेव्हय, केवक्स उमाय रन्किरिमेनक क्लैर्सियमि क्वाबिंधि नीपावन्ह लोबेव.
- (4) ज्वाहाविक रबर यन्त्र डिस्प-पेलि अदिसेयर्सिन [cis - poly (isoprene)] वेव.
- (5) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ श्लेय द्वावणयक्त CaSO_4 उमाय प्रतिक्रिया करविमेनक $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ज्वेय हैकि य.

38. उदिवेवाकावना प्रिलिबाद व उहत दृक्षेवेन छुमक्ता प्रकाव उत्तम वेवे दि ?

- (A) उदिवेवाकावनायक डियल्प क्वाबेनक परमाणु sp^3 मूल्यमि खि लेवा विय हैकि य.
 - (B) sp^2 मूल्यमि खि क्वाबेनक परमाणु अन्तेनामि लम गणन उरविवेव विय प्रूव्य य.
 - (C) sp मूल्यमि खि क्वाबेनक परमाणु अन्तेनामि लम गणन उन्हनेव विय प्रूव्य य.
 - (D) क्वामर उत्तेन्हवयेदि लेवा उत्तम, द्वाव हेव वाघ्य विय हैकि य.
- | | | |
|--------------------------|---------------------|----------------|
| (1) (A), (B) सह (D) | (2) (A), (B) सह (C) | (3) (B) सह (C) |
| (4) (A), (B), (C) सह (D) | (5) (C) सह (D) | |

39. उहत दृक्षेवेन परिक्षेत्रा सलकन्हन.

- A : सैलिसिलिक अमिल द्वावणयक्त FeCl_3 उक्तव्य कीरिम.
- B : CoCl_2 द्वावणयक्त उत्तम HCl उक्तव्य कीरिम.
- C : $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ द्वावणयक्त KI उक्तव्य कीरिम.
- D : आमिलिकान $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ द्वावणयक्त उत्तेन्हले उक्तव्य कीरिम.

A, B, C उत्तम **D** हिंदि लोबेन द्वावणवल/ अविक्षेपवल उत्तेन उन्हनेव प्रिलिवेलिन.

- (1) श्लेष्म (purple), नील, कह, केल
- (2) केल, कह, नील, श्लेष्म
- (3) नील, कह, श्लेष्म, केल
- (4) श्लेष्म, नील, कह, नील
- (5) केल, नील, कह, केल

40. Mo අන්තර්ගතය 48 ppm වන ඇමෝනියම් මොලිඩ්සේට්, $(\text{NH}_4)_2 \text{MoO}_4$ දාවණයක මුළුලික සාන්දුණය වනුයේ

(1 ppm = 1 mg dm⁻³, Mo = 96)

(1) $2.5 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$

(2) $7.5 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$

(3) $5.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$

(4) $2.5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$

(5) $5.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$

● අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස් :

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කටයුතු දැයුතු නොවන නොවන.

(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද

(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද

(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද

(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදී ලෙසෙමු කරන්න.

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

41. යම්කිසි මූලද්‍රව්‍යයක් + 3, + 5 සහ + 7 යන ස්ථායී මක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්වයි. මෙම මූලද්‍රව්‍ය පෙන්වන වෙනත් ස්ථායී මක්සිකරණ අවස්ථාවක්/ අවස්ථා වනුයේ,

(a) + 1

(b) + 2

(c) + 6

(d) -1

42. පහත දක්වෙන කුමක්/ කුමන ඒවා හරිකාගාර වායුවක්/ වායු නොවේ ද ?

(a) CH_4

(b) CO_2

(c) O_2

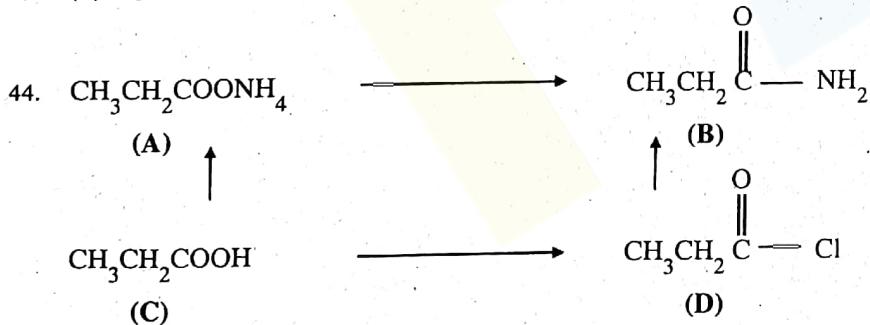
(d) N_2

43. සංතාප්ත ජලිය $\text{Ca}(\text{OH})_2$ දාවණයකට $\text{CaCl}_2(s)$ යම්කිසි ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීම හා පම්බන්ධ ව පහත දක්වෙන කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේ ද ?

(a) $[\text{OH}^-]$ වෙනස් නොවේ (b) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ යම්කිසි ප්‍රමාණයක් අවක්ෂේප වේ.

(c) $[\text{Ca}^{2+}]$ වැඩි වේ.

(d) $[\text{H}^+]$ වෙනස් නොවේ.



ඉහත දක්වා ඇති ප්‍රතිත්වියා පටිපාටිය සම්බන්ධව පහත දක්වෙන කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේ ද ?

(a) C, A ට මත ද, B ට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා එකම ප්‍රතිකාරකය හාවිත කළ හැකි ය.

(b) A රැකිරීමේදී, NH_3 සහ C ප්‍රධාන එල ලෙස සැළැඳේ.

(c) C, CH_3COOH ට වඩා ප්‍රබල අමිලයකි.

(d) D, AlCl_3 සමඟ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO}^+ \text{AlCl}_4^-$ සාදයි.

45. පහත දක්වෙන ඒවායින් කුමක්/ කුමන ඒවා වායුගෝලීය මක්සිජන් සමග ප්‍රතිත්වියා කරයි ද ?

(a) ජලිය LiI දාවණය (b) $\text{Mn}(\text{OH})_2$ ජලිය අවලම්බනය

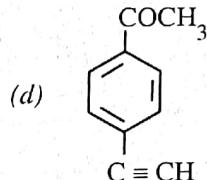
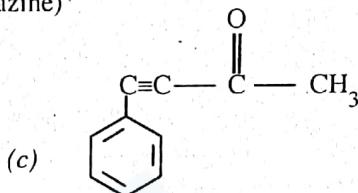
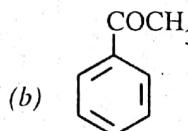
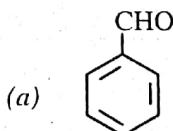
(c) ජලිය $\text{Ca}(\text{OH})_2$ දාවණය (d) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ජලිය අවලම්බනය

46. Al(OH)_3 සහ Zn(OH)_2 සම්බන්ධව පහත දැක්වෙන කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේ ද ?

- (a) වැඩිපුර ජලය NH_4OH දාවණයක දාව්‍ය වේ.
- (b) වැඩිපුර ජලය NH_4OH දාවණයක අදාව්‍ය වේ.
- (c) Al^{3+} සහ Zn^{2+} අයන අඩංගු දාවණයකට NH_4Cl සහ NH_4OH එකතු කළ විට අවක්ෂේප වේ.
- (d) උග්‍යයුණී වේ.

47. පහත දැක්වෙන ඒවායින් කුමන සංයෝගය/ සංයෝග

- (i) ඇමොශනිය AgNO_3 සහ
 - (ii) 2, 4 - බිඩිනයිල්නයිල්හයිඩින් (2, 4 - dinitrophenylhydrazine)
- යන ප්‍රතිකාරක දෙක සමග වෙන වෙනම ප්‍රතිත්‍යා කරයි ද ?

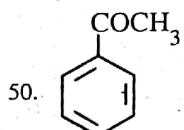


48. ලෙ වැටලියර් මූලධර්මය සම්බන්ධ ව පහත දැක්වෙන කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේ ද ?

- (a) එය මිනුම සමඟාතිය සමතුලිතතා පද්ධතියකට යෙදිය හැකි ය.
- (b) රසායනික ප්‍රතිත්‍යාවක සිසුතාව, සාන්දුණය මත රදා පැවතීම විස්තර කිරීම සඳහා එය භාවිත කළ හැකි ය.
- (c) එය, වායු නිකුත් වන සමතුලිතතා ප්‍රතිත්‍යා පිළිබඳ ව තිවැරදි තොරතුරු ලබා තො ගේ.
- (d) වායු කළාපයේ ඇති සමතුලිතතා පද්ධතියකට නිෂ්ප්‍රිය වායුවක් එකතු කළ විට ඇතිවන වෙනස විස්තර කිරීමට එය භාවිතා කළ හැකි ය.

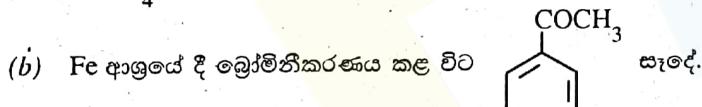
49. හයිඩ්රිජන්වල පරමාණුක වර්ණවලියේ ලයිමාන් ග්‍රේනීයේ 3 වන (H_3) සහ 4 වන (H_2) රේඛා අතර පරතරය සමාන වන්නේ පහත දැක්වෙන ක්වර රේඛා යුගලය/ශුගල අතර පරතරයට/ පරතරවලට ද ?

- (a) බාමර ග්‍රේනීයේ 3 වන සහ 4 වන රේඛා
- (b) පාඡන් ග්‍රේනීයේ 1 වන සහ 2 වන රේඛා
- (c) බාමර ග්‍රේනීයේ 2 වන සහ 3 වන රේඛා
- (d) පාඡන් ග්‍රේනීයේ 3 වන සහ 4 වන රේඛා

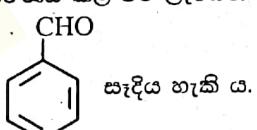


යන සංයෝගය පිළිබඳ ව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද ?

- (a) NaBH_4 මගින් මකසිහරණය කළ විට ලැබෙන එලයෙහි අණු ප්‍රකාශ සකිය වේ.



- (c) Zn(Hg) සහ සාන්ද HCl මගින් මකසිහරණය කළ විට ලැබෙන එලයෙහි අණු ප්‍රකාශ සකිය වේ.



- (d) KMnO_4 මගින් මකසිකරණය කළ විට

● අංක 51 සිට 60 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස් :

අංක 51 සිට 60 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැහින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් ක්වර ප්‍රතිචාරය දැයි තොරා උත්තර පත්‍රයෙහි උවිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය ය.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය ය.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි නිවැරදි ව පහදා තොදෙයි.
(3)	සත්‍ය ය.	අසත්‍ය ය.
(4)	අසත්‍ය ය.	සත්‍ය ය.
(5)	අසත්‍ය ය.	අසත්‍ය ය.

	රළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
51.	I_2 , සංගුද්ධ ජලයෙහි දීට වඩා ජලිය KI හි දාව්‍ය ය.	නිරමුවැය I_2 වඩා දාව්‍ය කරමින් KI , ජලයෙහි බුලීයනාව අඩු කරයි.
52.	ප්‍රතිවර්තන ප්‍රතික්‍රියාවක් සමතුලිතනාවයේ ඇති විට, ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සීසුනාව, පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සීසුනාවට සමාන වේ.	සමතුලිතනාවයේ දී ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්තියන ගක්තිය පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්තියන ගක්තියට සමාන වේ.
53.	SO_2 , විරෝධන කාර්කයක් ලෙස හාවිත කරන විට, එය මක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.	විරෝධන ක්‍රියාව සාමාන්‍යයෙන් ඔක්සිකරණ ක්‍රියාවලියක් වේ.
54.	CH_3CH_2COCl , ජලිය $AgNO_3$ සමග $AgCl$ හි පූං අවක්ෂේපයක් දෙයි.	අයනික ක්ලෝරීන් සහිත කාබනික සංයෝග ජලිය $AgNO_3$ සමග $AgCl$ හි පූං අවක්ෂේපයක් දෙයි.
55.	සිලිකා (SiO_2) වලට ඉතා ඉහළ දාව්‍යකයක් ඇත.	$Si - O$ බන්ධනය, ප්‍රබල සහසංශ්‍යුරු බන්ධන වේ.
56.	වායුවල ජලයෙහි දාව්‍යනාව උෂ්ණත්වය අඩුවන විට වැඩි වේ.	වායු, ජලයෙහි දාව්‍යය වීම තාප දායක ක්‍රියාවලියකි.
57.	උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට, තාප අවශේෂක ප්‍රතික්‍රියාවක සමතුලිතනාව වැඩිපුර එල සාදුම්න ඉදිරි දිගාවට නැශුරු වේ.	තාප අවශේෂක ප්‍රතික්‍රියාවක ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්තියන ගක්තිය, පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්තියන ගක්තියට වඩා වැඩි වේ.
58.	තහුක HCl වලින් ආම්ලිකාත දාව්‍යයකට H_2S යැඩි විට Zn^{2+} සහ Mn^{2+} , සලුනිඩ ලෙස අවක්ෂේප නොවේ.	ZnS සහ MnS , තහුක HCl හි දාව්‍ය වේ.
59.	ඉතා පහළ පිඩිනවල දී තාන්ත්‍රික වායු සඳහා සම්පූර්ණ සංගුණකය $Z(=pV/nRT)$ එකට ආසන්න වේ.	ඉතා පහළ පිඩිනවල දී අන්තර් අණුක බල මගින් වායු අණුවල හැසිරීම කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති නොවේ.
60.	ඉලෙක්ට්‍රෝන, ඇතැම් විට අංශ ලෙස ද, ඇතැම් විට තරංග ලෙස ද හැසිරේ.	ඉලෙක්ට්‍රෝනවලට අංශමය සහ තරංගමය යන ලක්ෂණ දෙකම ඇත.

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2008 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2008
රසායන විද්‍යාව II / පැමු තුනයි
Chemistry II / Three hours

- වැදගත් : ● ආචාර්යීනා විදුවක් සපයයා ඇතු.
● ගණක යන්ත්‍ර හා විතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

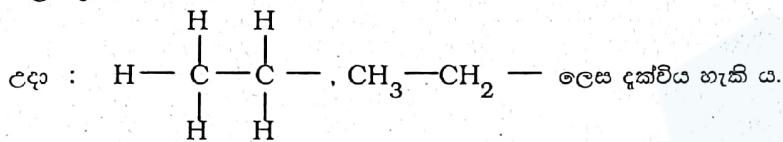
"A" කොටස - විෂ්ඨුහගත රවනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

මධ්‍යීන් උත්තර එක් එක් ප්‍රශ්නයට පහළින් ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය උත්තර ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දිරිස පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

සැ. පු. : උපදෙස් කොටුව

ප්‍රශ්න අංක 3 සහ 4 ට උත්තර සැපයීමේ දී ඇල්කයිල් කාණ්ඩ සංක්ෂීපිත ආකාරයකින් නිරුපණය කළ හැකිය.



"B" කොටස සහ **"C"** කොටස - රවනා

එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකට වඩා තෝරා නොගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට උත්තර සපයන්න.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න ප්‍රතිඵල නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A**, **B**, සහ **C** කොටස්වලට උත්තර **A** කොටස මුළුන් තිබෙන පරිදි එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ අමුණා විභාග යාලාධිපතිට හාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයකි **B** සහ **C** කොටස් රමණක් විභාග යාලාපත්‍ර පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

$$\text{සාර්ථක වායු නියතය, } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$\text{ඇවානාඩිරෝ නියතය, } N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

"A" කොටස - විෂ්ඨුහගත රවනා

ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 ක්.)

01. (a) 3d අන්තරික මූල්‍යව්‍යයක් වන M පෙන්වන උපරිම ඔක්සිකරණ තත්ත්වය +7 ලේ.

(i) M හඳුනාගන්න.

.....

(ii) M හි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

.....

(iii) M හි වඩාත් ස්ථාපිත ඔක්සිකියේ රසායනික සූත්‍රය සහ වර්ණය දෙන්න.

.....

(ලකුණු 2.2 ප)

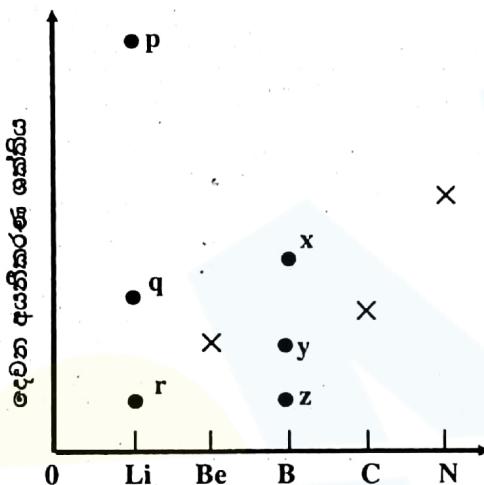
(b) පහත දැක්වෙන වගුවෙහි තීරුවල සිජතැන් රට පහතින් A, B, C සහ D වර්ග යටතේ අදාළ තීරු සඳහා දී ඇති වචන / වාක්‍ය බණ්ඩ අතුරෙන් රමණක්, වඩාත් ම සුදුසු ඒවා තෝරාගනිමින් පුරවන්න.

ද්‍රව්‍යය	A ච්‍රිස වර්ගය	B දැලිකෙහි ස්ථානගත අංශ	C ආංශ අතර අනතර ක්‍රියා	D විද්‍යුත් ප්‍රක්ෂණ
දියමන්ති				
KF(s)				
අයිස් (Ice)				
Li(s)				

- A : අයනික දුලිස, යෝධ සහසංපූර්ණ දුලිස, ලෝහක දුලිස, අණුක දුලිස, අස්ථික දුව්‍යය
 B : පරමාණු, ධන අයන, සාමු අයන, ධන අයන සහ සාමු අයන, අණු, ඉලෙක්ට්‍රොශන
 C : සහසංපූර්ණ බන්ධන, වැන්ච්චාල් අන්තර් ක්‍රියා, හයිඩිරජන් බන්ධන, ලෝහක බන්ධන, සේලික විද්‍යුත් අන්තර් ක්‍රියා
 D : සන්නායක, කුසන්නායක, විද්‍යුත් විවිධේය

(ලකුණු 4.8 පි.)

- (c) Be, C සහ N හි දෙවන අයනිකරණ ගක්තීන්ට අනුරුප ලක්ෂ්‍ය \times මගින් පහත දැක්වෙන රුප සටහනෙහි දක්වා ඇත.
- (i) p, q සහ r යන ලක්ෂ්‍ය අනුරුදුවේ Li හි දෙවන අයනිකරණ ගක්තීයට වඩාත් ම අනුරුප ලක්ෂ්‍යය තෝරා එය වෘත්තයෙන් (◐) ලකුණු කරන්න.
- (ii) x, y සහ z යන ලක්ෂ්‍ය අනුරුදුවේ B හි දෙවන අයනිකරණ ගක්තීයට වඩාත් ම අනුරුප ලක්ෂ්‍යය තෝරා එය කොපුවකින් (◻) ලකුණු කරන්න.



(ලකුණු 3.0 පි.)

02. (a) Na_2SO_4 නියැදියක NaCl අපද්‍රව්‍යයක් ලෙස අධිංගු වේ. මෙම නියැදියේ NaCl ප්‍රතිගතය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රියා පිළිවෙළ යොදා ගන්නා ලදී.

නියැදියෙන් 1.000 g, 250 cm^3 පරිමාමික ජලාස්කුවක් තුළ ජලයෙහි ද්‍රාවණය කර, ඉත්පූජ්‍ය නියමිත සලකුණ දක්වා තත්ත්ව කර A ද්‍රාවණය සාදා ගන්නා ලදී.

$4.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \text{ Cl}^-$ අයන ද්‍රාවණයක් තත්ත්ව කර පහත සඳහන් (1) - (5) ද්‍රාවණ පිළියෙළ කර ගන්නා ලදී.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$4.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \text{ Cl}^-$ අයන ද්‍රාවණය / cm^3	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
ආසුනු ජලය / cm^3	9.00	8.00	7.00	6.00	5.00

(1) - (5) දක්වා වන එක් එක් ද්‍රාවණයකට තත්ත්ව HNO_3 , 1.00 cm^3 සහ AgNO_3 1.00 cm^3 බැහින් එක් කරන ලදී. එලස ම A ද්‍රාවණයේ 10.00 cm^3 ව තත්ත්ව HNO_3 , 1.00 cm^3 සහ AgNO_3 1.00 cm^3 ද එක් කරන ලදී. A ද්‍රාවණයෙන් ඇති වූ අවිලකාව (turbidity), (3) ද්‍රාවණයේ අවිලකාවට සමාන බව නිරික්ෂණය කරන ලදී.

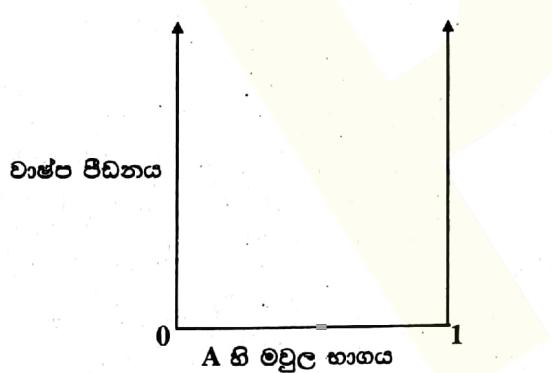
Na_2SO_4 නියැදියෙහි ඇති NaCl හි ස්කන්ධ ප්‍රතිගතය ගණනය කරන්න.

($\text{Na} = 23.0$, $\text{Cl} = 35.5$)

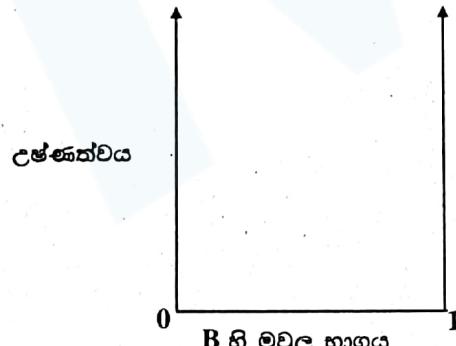
(ලකුණු 5.0 පි.)

- (b) T උෂණත්වයේදී, A සහ B යන සංඟුද්ධ ද්‍රව්‍ය සැම අනුපාතිකින් ම මිගු වී පරිපූරණ දාවන සාධි. A හි තාපාංකය B හි තාපාංකයට වඩා ඉහළ ය. 1 වන රුප සටහනෙහි පහත දුක්වෙන ඒවා සලකුණු කරන්න / අදින්න.

- (i) P_A^0 සහ P_B^0 : සංජුද්ධ A සහ B හි වාෂ්ප පිඩින දුක්වෙන සාපේක්ෂ ලක්ෂණ
- (ii) P_A : සංයුතිය සමග A හි වාෂ්ප පිඩිනයේ විවෘතය පෙන්වන රේඛාව / වකුය
- (iii) P_B : සංයුතිය සමග B හි වාෂ්ප පිඩිනයේ විවෘතය පෙන්වන රේඛාව / වකුය
- (iv) P_T : සංයුතිය සමග සම්පූර්ණ වාෂ්ප පිඩිනයේ විවෘතය පෙන්වන රේඛාව / වකුය



1 වන රුප සටහන



2 වන රුප සටහන

- (v) වාෂ්පයන් සමග සමතුලිතව පවතින, A හා B හි සම මුළු දාවනයක් සඳහා වාෂ්ප කළාපයේ A හි මුළු හාගය

$$\frac{P_A^0}{P_A^0 + P_B^0} \quad \text{බව පෙන්වන්න.}$$

(vi) A සහ B හි දාවන සයදා උෂ්ණත්ව - සංපුර්ණ කලාප සටහන 2 වන රුප සටහනෙහි අදින්න. මධ්‍යී රුප සටහනෙහි

I. සංගුද්ධ ප්‍රතිචාර තාපාංකය, T_A^0

II. සංගුද්ධ B හි තාපාංකය, T_B^0 සහ

III. ද්‍රව, වාශ්ප සහ ද්‍රව + වාශ්ප යන කලාප පවතින ප්‍රදේශ ලකුණු කරන්න.

(ලකුණු 5.0 ඩී)

03. එක් එක් පටිපාටිය සමග දී ඇති ඒවා අතුරෙන් පමණක් ප්‍රතිචාරක සහ දාවක තොරා ගනිමින් පහත දී ඇති A සහ B සංස්කේප පටිපාටි සම්පූර්ණ කරන්න.

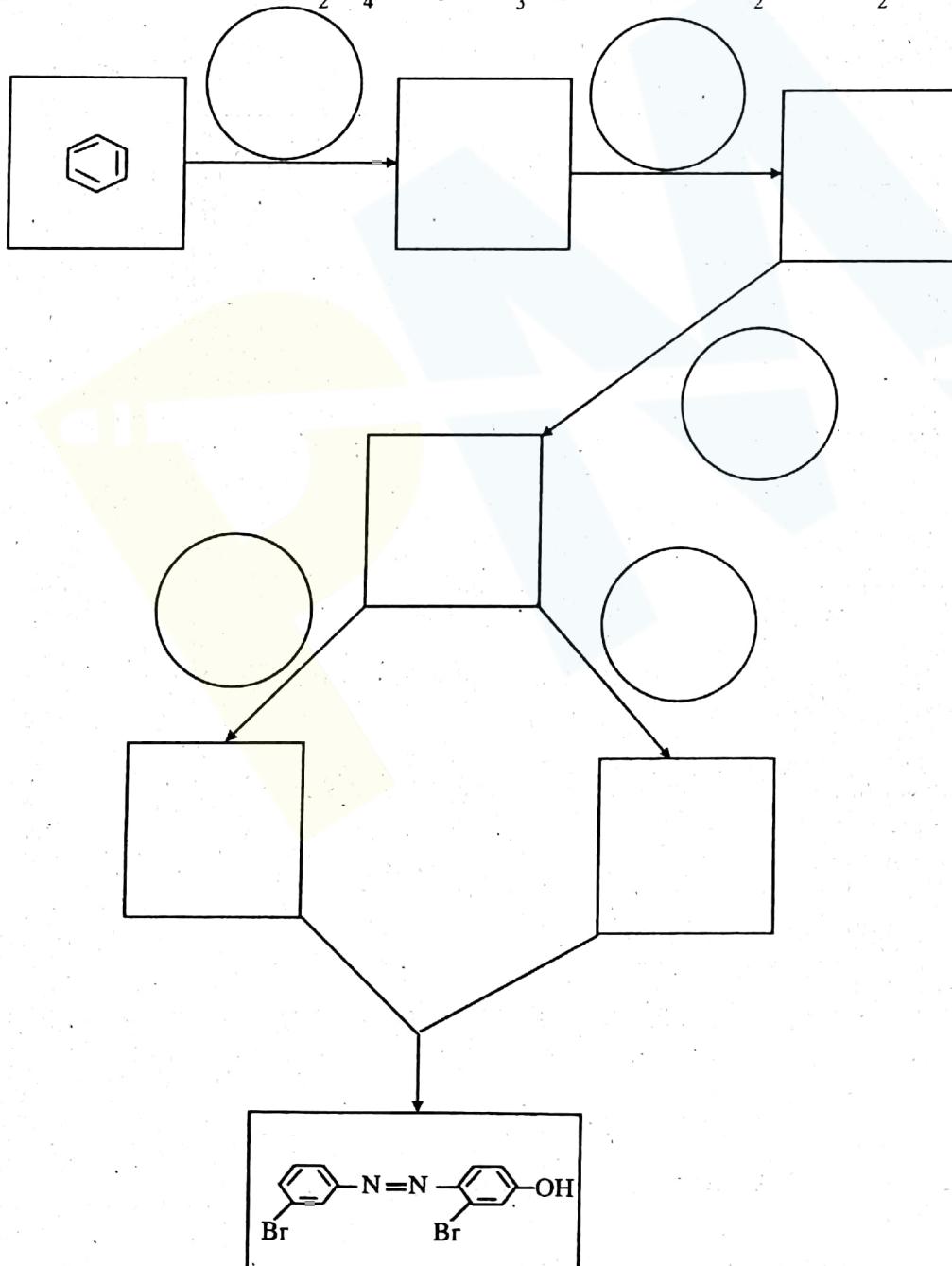
* සුදුසු සංයෝගවල ව්‍යුහ කොටුව තුළද, ප්‍රතිචාරක / දාවක වෘත්ත තුළ ද ලියන්න.

* වැදගත් තැන්වල දී උෂ්ණත්වය දක්වන්න.

(i) A පටිපාටිය

ප්‍රතිචාරක සහ දාවක :

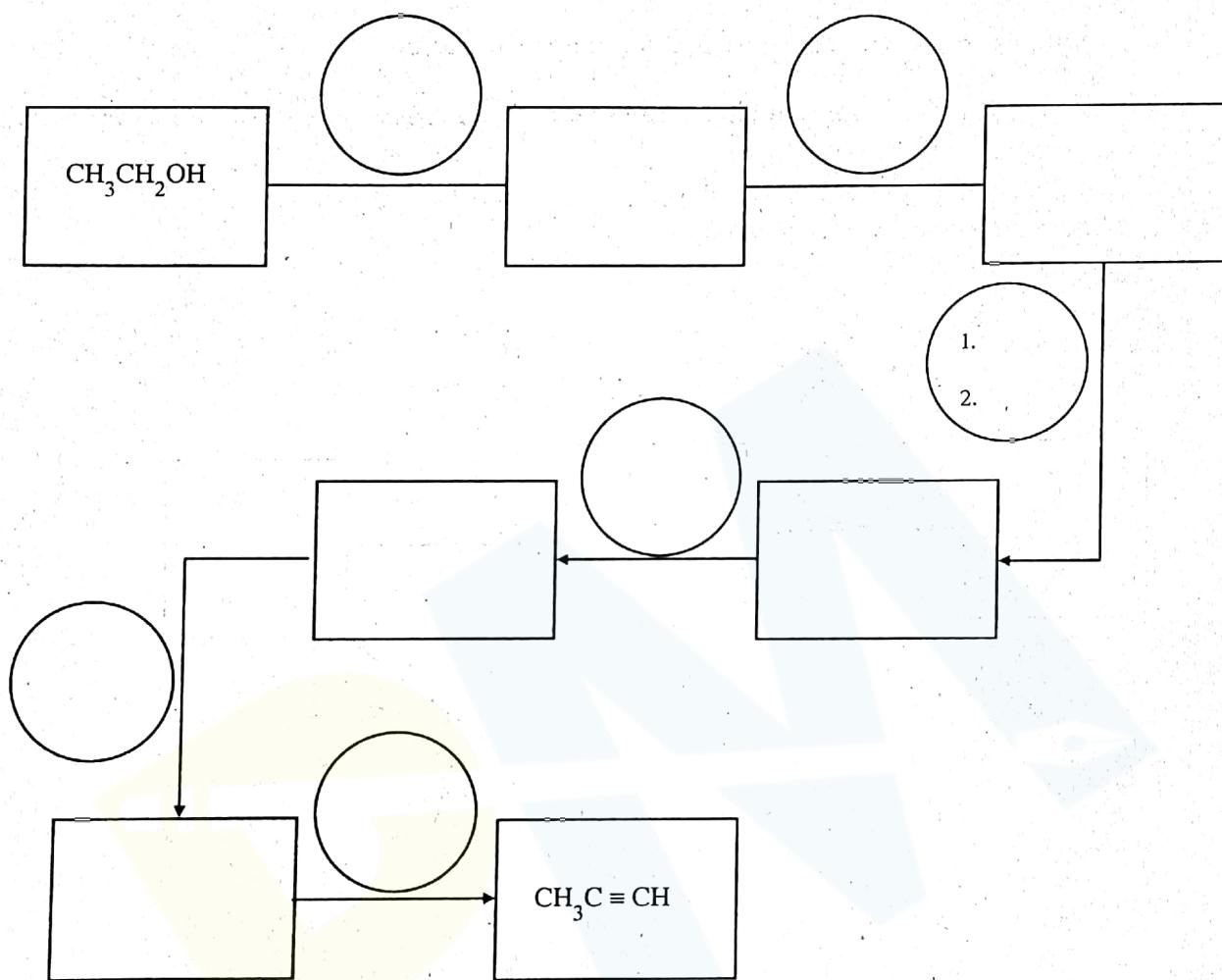
තනුක HCl, සාන්ද HCl, සාන්ද H_2SO_4 , සාන්ද HNO_3 , ජලය NaOH, $NaNO_2$, $CuBr$, Br_2 , $FeBr_3$, Fe, PBr_3 , $LiAlH_4$, Sn



(ii) B පටිපාටිය

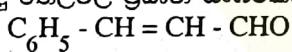
ප්‍රතිකාරක සහ දාවක :

සාන්ද H_2SO_4 , Br_2 , $FeBr_3$, PBr_3 , $HCHO$, මධ්‍යසාරීය KOH , CH_3CHO , Mg , Fe , වියලි ජතර, H_2O



(ලකුණු 5.0 පි)

04. (a) කුරුදු තෙල්වල ප්‍රධාන සංස්කෘතය සිනමැල්ඩිහැඩි (Cinnamaldehyde) වේ. එයට පහත දක්වෙන ව්‍යුහය ඇත.



- (i) සිනමැල්ඩිහැඩි හි දීම්ක්ව බන්ධනයක් අන්තර්ගත බව පෙන්වීමට පරීක්ෂාවක් යොශනා කරන්න.
- අපේක්ෂිත නිරික්ෂණ(ය) දෙන්න.

පරීක්ෂාව

නිරික්ෂණ(ය)

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

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

- (ii) සිනමැල්ඩිහැඩි, $LiAlH_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණය තනුක අම්ලයක් සමග පිරියම් කරනු ලැබේ.

I. ලැබෙන අවසාන කාබනික එලයේ ව්‍යුහය අදින්න.

II. සිනමැල්ඩිහැඩි සහ $LiAlH_4$ අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය නම් කරන්න.

(iii) සිනමැල්ඩිහයිඩ්, අයිසොප්‍රාප්‍රයිල් මැල්නිසියම් තුශ්මයිඩ් (CH_3)₂CHMgBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

I. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී හාවිත කරන දාවකයක නම සඳහන් කරන්න.

.....

II. දාවකය වියලි ව තබාගැනීම වැදගත් වන්නේ ඇයි?

.....

III. සිනමැල්ඩිහයිඩ්, (CH_3)₂CHMgBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවා, අතරමැදිය ජල විවිධේදනය කළ විට ලැබෙන එලයේ වුෂ්‍ර සූත්‍රය ලියන්න.

IV. ජලය NaOH ඇතිවිට, CH_3CHO අණු දෙකක් අතර සිදුවන සංගණන ප්‍රතික්‍රියාව සිහි ගන්වන්න. එම තත්ත්ව යටතේ දී ම, සමාන ප්‍රතික්‍රියාවකට හාජතය වෙමින් සිනමැල්ඩිහයිඩ් සාදන අණු දෙකෙහි වුෂ්‍ර ලියන්න.

.....

.....

(ලක්ෂණ 5.0 පි)

(b) A සහ B සංයෝග දෙකට $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ යන එකම අණුක සූත්‍රය ඇත. A සහ B දෙකම තුශ්ම ප්‍රතිකාරකය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර තැකිලි පැහැති අවක්ෂේප දෙයි.

C යන එකම එලය දෙමින්, A, HCN සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

D සහ E යන රුමානා සමාවයවික දෙකෙහි මිශ්‍රණයක් සාද්‍යින් B, HCN සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(i) A, B, C, D සහ E වල වුෂ්‍ර අදාළ කොමු තුළ ලියන්න.

.....

.....

A

B

.....

.....

C

D

E

(ii) D සහ E පෙන්වන විශේෂිත සමාවයවිකතා වර්ගය සඳහන් කරන්න.

.....

(iii) D සහ E එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට හාවිත කළ හැකි හොතික ලක්ෂණයක් දෙන්න.

.....

(iv) ඉහත (iii) හි ඔබ විසින් සඳහන් කරන ලද හොතික ලක්ෂණයට අනුව D සහ E මගින් පෙන්වන වෙනස කුමක් ද?

(ලක්ෂණ 5.0 පි)

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2008 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2008
රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

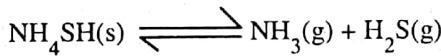
"B" කොටස - රචනා

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

$$\text{සාර්ථක වායු නියතය, } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

$$\text{අැවශාඩිරෝ නියතය, } N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

05. (a) 27°C දී පහත දක්වා ඇති පරිදි NH_4SH වියෝගනය ටේ.



27°C දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය, K_C , $1.44 \times 10^2 \text{ mol}^2 \text{ m}^{-6}$ ටේ.

(i) 27°C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය, K_p , ගණනය කරන්න.

- සටහන : • අදාළ සම්කරණ වුයුත්පත්තා කිරීම අනවශ්‍ය ය.
• $\text{NH}_3(\text{g})$ සහ $\text{H}_2\text{S(g)}$ පරිපූර්ණ ව හැඳිලි යැයි උපකල්පනය කරන්න.
• $27^\circ\text{C} \equiv RT = 2.5 \text{ kJ mol}^{-1}$

(ii) 27°C දී පරිමාව $1.0 \times 10^{-2} \text{ m}^3$ වන රේවනය කරන ලද බදුනක් තුළ සමතුලිතතා අවස්ථාවට එළඹීම සඳහා තැබේය යුතු NH_4SH හි අවම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

$(\text{NH}_4\text{SH} \text{ හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය} = 51)$

(ලක්ෂණ 7.5 අ)

(b) A සිට G තෙක් දාවන සඳහා සපයා ඇති විස්තර භාවිතයෙන් (i) - (vi) තෙක් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

දාවනය	විස්තරය
A	වසන ලද බේතලයක ඇති අප්‍රතික්‍රියා අංශවනය කරන ලද ජලය
B	ඡලීය 0.20 mol dm^{-3} HCl දාවනයක්
C	ඡලීය 0.10 mol dm^{-3} CH_3COOH දාවනයක්
D	ඡලීය 0.01 mol dm^{-3} CH_3COOH දාවනයක්
E	CH_3COOH සාන්දුනය 0.10 mol dm^{-3} සහ CH_3COONa සාන්දුනය 0.10 mol dm^{-3} වන ඡලීය දාවනයක්
F	CH_3COOH සාන්දුනය 0.10 mol dm^{-3} සහ CH_3COONa සාන්දුනය 0.05 mol dm^{-3} වන ඡලීය දාවනයක්
G	CH_3COOH (විසටන නියතය K_1) සාන්දුනය $C_1 \text{ mol dm}^{-3}$ සහ HCOOH (විසටන නියතය K_2) සාන්දුනය $C_2 \text{ mol dm}^{-3}$ වන ඡලීය දාවනයක්

- (i) A සහ E දක්වා දාවන, ඒවාගේ pH අය වැඩි වන ආකාරයට සකස් කරන්න. පැහැදිලි කිරීමක් අවශ්‍ය නො තේ.
- (ii) E දාවනය 10 ගුණයකින් තත්ත්ව කරන ලදී. එවිට එහි pH අය වෙනස් විය හැකි ද? මධ්‍ය පිළිතුරු කෙරියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (iii) HCl අම්ල දාවනයකින් කුඩා ප්‍රමාණයක් එක් කළ විට E සහ F දාවන දෙකෙන් කුමන දාවනය pH අගයෙහි වෙනස් වීම වැඩි ප්‍රතිරෝධයක් දක්වයි ද? මධ්‍ය පිළිතුරු කෙරියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (iv) B දාවනයෙන් 50.0 cm^3 සහ C දාවනයෙන් 50.0 cm^3 මිශ්‍රකර I දාවනය සාදන ලදී. I හි pH අය කුමක් ද? මෙම නිමානය සඳහා මධ්‍ය භාවිතා කරන ලද උපකල්පන වෙනෙක් ඒවා සඳහන් කරන්න.

(v) A වාතයට නිරාවරණය කළ විට එහි pH අගයෙහි ඔබ බලාපොරාත්තු වන වෙනස කුමක් ද? ඔබගේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(vi) ඇසිටික් අම්ලයේ සහ ගෝමික් අම්ලයේ ආරම්භක සාන්දුන (පිළිවෙළින් C_1 සහ C_2) සහ අම්ල විස්ටන නියත (පිළිවෙළින් K_1 සහ K_2) අනුසාරයෙන් G දාවණයේ මූල් H^+ අයන සාන්දුනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් වුයේ පන්න කරන්න.

(ලකුණු 7.5 පි)

06. (a) උචිත එන්තැල්පි මට්ටම් සටහනක් (enthalpy level diagram) නිර්මාණය කර එමගින් $CaBr_2(s)$ හි දැලීස ගක්තිය ගණනය කරන්න. අවශ්‍ය තාප රසායනික ද්‍රීත් පහත දී ඇත. (සම්පූර්ණ ලකුණු ලබා ගැනීම සඳහා රසායනික විශේෂිතවල භෞතික අවස්ථා දිය යුතු ය.)

$Br_2(l)$ හි වාශ්පිකරණ එන්තැල්පිය	= 31 kJ mol ⁻¹
$Br_2(g)$ හි බන්ධන විස්ටන එන්තැල්පිය	= 193 kJ mol ⁻¹
$Br(g)$ හි ඉලෙක්ට්‍රොන බන්ධනය	= -331 kJ mol ⁻¹
$Ca(s)$ හි තුකරණ එන්තැල්පිය	= 177 kJ mol ⁻¹
$Ca(g)$ හි පළමුවන සහ දෙවන අයතිකරණ ගක්තිවල එකතුව	= 1740 kJ mol ⁻¹
$CaBr_2(s)$ හි උත්පාදන එන්තැල්පිය	= -683 kJ mol ⁻¹

(ලකුණු 6.0 පි)

(b) වියලි මැටි 20.0 g නියැදියක් 0.100 mol dm⁻³ KNO_3 දාවණ 100.0 cm³ සමග හොඳින් කළතා, උචිත ලැබෙන අවලම්බනය තැන්පත් විමට ඉඩ හරින ලදී. ඉන් පසු උස් උස් හිය දාවණය වෙන් කර එහි 50.0 cm³ කට 0.0500 mol dm⁻³ ඇමෝෂනියම් මක්සලේට් දාවණ 100.0 cm³ එකතු කරන ලදී. උචිත ලැබෙන දාවණය පෙරා, අවක්ෂේපය වේලා, කිරන ලදී. වියලි අවක්ෂේපයේ සකන්ධය 256 mg විය.

(i) මෙම පෙරණයේ Ca^{2+} සාන්දුනය ගණනය කරන්න.

(ii) මැටි නියැදියෙහි තිබූ Ca ප්‍රමාණය mg/kg විලින් ගණනය කරන්න.

මෙම ගණනය කිරීම් සඳහා ඔබ භාවිත කරන ලද උපකළේපන වෙතොත් ඒවා සඳහන් කරන්න.

(C = 12.0, O = 16.0, Ca = 40.0)

$$\text{අදාළ උෂ්ණත්වයේ දී කැලීසියම් මක්සලේට් (CaC}_2\text{O}_4\text{) හි දාවණතා ගුණිතය} = 2.30 \times 10^{-9} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

(ලකුණු 9.0 පි)

07. (a) අදාළ සැදු 0.10 mol dm⁻³ ජලීය KI දාවණයකට ගිනොල්ප්‍රැලින් බිංදු කිහිපයක් එකතු කරන ලදී. මෙම දාවණය හොඳින් සොල්වා, ඉන්පසු කාබන් ඉලෙක්ට්‍රොන යොදා නිශ්චිත කාලයක් තුළ විදුත් විවිධේනය කරන ලදී. දාවණය තුළින් යැවු බාරාව නියතයක් ලෙස කඩ හා ගන්නා ලදී.

(i) විදුත් විවිධේනයට පෙර දාවණයේ වරණය කුමක් ද?

(ii) I. ඇනෝච් ප්‍රතික්ෂියාව

II කැනෝච් ප්‍රතික්ෂියාව සහ

III කෝඡ ප්‍රතික්ෂියාව

යන මෙවා සඳහා තුළින් රසායනික ස්ථිකරණ ලියා දක්වන්න.

(iii) විදුත් විවිධේනය ආරම්භයන් සමග ඉලෙක්ට්‍රොන අවට සිදු විය හැකි වරණ විපර්යාස දක්වන්න.

(iv) විදුත් විවිධේන කාල සීමාවන් පසු ඉතිරි වූ I⁻ අයනවල හාය නිරණය කිරීම සඳහා සුදුසු තුමයක් යෝජනා කරන්න. (පරික්ෂණාත්මක විස්තර අනවශය ය)

(v) 0.10 mol dm⁻³ KI වෙනුවට, 0.50 mol dm⁻³ KI භාවිත කළේ නම් ඉතිරි I⁻ අයනවල හාය (iv) හි අගයෙන් වෙනස් වේ ද? මෙබේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(vi) වෙනත් පරික්ෂණයක දී කාබන් ඉලෙක්ට්‍රොන හාව කර $CuSO_4$ දාවණයක් විදුත් විවිධේනය කරන ලදී.

I. ඉලෙක්ට්‍රොන මත

II දාවණය තුළ

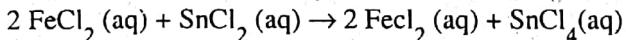
ඔබ නිරික්ෂණය කළ හැකි වෙනස්කම් මොනවා ද?

අදාළ ඉලෙක්ට්‍රොන ප්‍රතික්ෂියා ලියන්න.

(ලකුණු 9.0 පි)

(b) (i) "දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා වේග ප්‍රකාශනයේ යම්කීසි ප්‍රතික්‍රියකයකට අනුරුපව දැක්වෙන පෙළ, සමස්ත තුළිත සම්කරණයෙහි ඇති එම ප්‍රතික්‍රියකයෙහි ස්ටොයිඩියෝලිතික සංග්‍රහකයට අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම සමාන නොවීමට පූර්වන." මෙම ප්‍රකාශය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) SnCl_2 මිශ්‍රීන් FeCl_3 පහත සම්කරණයට අනුව ඔක්සිඩරණය වේ.



$0.0360 \text{ mol dm}^{-3}$ FeCl_3 දාවණ 50.0 cm^3 ක නියැදියක්, එම සාන්දුණයම සහ එම පරිමාවම ඇති SnCl_2 දාවණයක් සමග මූල්‍ය කරන ලදී. මිනින්තු 4.00 කට පසු Fe(III) අයන ආරම්භක ප්‍රමාණයෙන් 24% ක් Fe(II) බවට පරිවර්තනය වී ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී.

I. Fe(III) ඔක්සිඩරණය වන සීසුතාව

II. Sn(II) ඔක්සිඩකරණය වන සීසුතාව

යන මෙව් ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 6.0 ඩි)

"C" කොටස - රචනා

* ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැඟින් ලැබේ.)

08. (a) X_2Y සහ YZ_2 යනු Y මූල ද්‍රව්‍යයෙන් සැදෙන වායු දෙකකි. කාමර උෂණත්වයේ දී Y සහයක් වන අතර X_2 සහ Z_2 වායු වේ.

- (A) X_2Y හා YZ_2 , ආම්ලික දාවණ සාධිත්තා ජලයේ ද්‍රව්‍යය ටේ.
- (B) X_2Y හි දී Y හි ඔක්සිඩරණ තත්ත්වය -2 වන අතර, YZ_2 හි දී එය +4 වේ.
- (C) X_2Y සහ YZ_2 (තෙත්) එකිනෙක සමග ප්‍රතික්‍රියා කර Y සහ H_2O සාදයි.
- (D) ආම්ලිකාත CuSO_4 දාවණයකට X_2Y යැවු විට කළ අවක්ෂණයක් සැංදු.
- (E) ආම්ලිකාත CuSO_4 දාවණයකට YZ_2 යැවු විට දාවණය අවරුණ වේ.

(i) X_2Y සහ YZ_2 වායු හඳුනාගත්තා.

(ii) (C), (D) සහ (E) හි දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත රසායනික සම්කරණ ලියන්න.

(iii) YZ_2 වායුවෙහි කාර්මික ප්‍රයෝගන දෙකක් දෙන්න.

(iv) මෙම වායු දෙක මූල්‍යයක් ලෙස ඇති විට, මේ එක් එක් වායුව හඳුනා ගැනීම සඳහා රසායනික තුමයක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

අදාළ තුළිත රසායනික සම්කරණ දෙන්න.

(ලකුණු 9.0 ඩි)

(b) B දාවණයක $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ සහ CO_3^{2-} අයන අඩංගු වේ. $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ සහ CO_3^{2-} අයන සම්පූර්ණයෙන් ම අවක්ෂේප කිරීම සඳහා මෙම දාවණයෙන් 25.00 cm^3 කොටසක් වැඩිමනත $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ දාවණයක් සමග පිරියම් කරන ලදී. එසේ ලැබුණ අවක්ෂේපයේ වියලිමෙන් පසු ස්කන්ධය 0.820 ඡ විය. මෙම අවක්ෂේපය ඉන් පසු තනුක H_2SO_4 හි දාවණය කර 0.05 mol dm^{-3} KMnO_4 දාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනය සඳහා KMnO_4 දාවණයෙන් 20.00 cm^3 අවශ්‍ය විය.

B දාවණයෙහි $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ සහ CO_3^{2-} අයන සාන්දුණ ගණනය කරන්න.

($\text{Ca} = 40.0$ $\text{C} = 12.0$ $\text{O} = 16.0$)

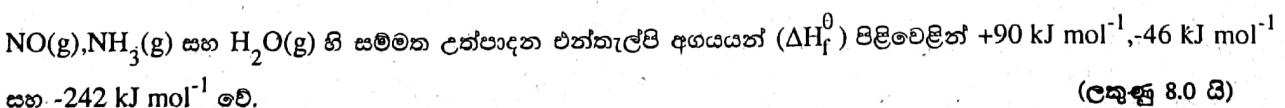
(ලකුණු 6.0 ඩි)

09. (a) (i) සංයුද්ධ Na_2CO_3 භාවිත කර සාදන ලද ජලය දාචුවක සහාත්වය 1.0212 g cm^{-3} විය. මෙම දාචුවක සාන්දුනය ගණනය කරන්න. එම උෂේණත්වය දී ජලයේ සහත්වය 1.000 g cm^{-3} බවත් Na_2CO_3 දාචුවක විමෙහි පරිමාවේ වෙනසක් සිදු නොවන බවත් උපක්ල්පනය කරන්න.
- (ii) H_2SO_4 දාචුවක 25.00 cm^3 කොටස ඉහත (i) හි දාචුවක (බියුරෝට්ටුවෙහි) සමග ගිනොල්ප්‍රැලින් දරුණු ලෙස අත්ත ලක්ෂණ තුනක සාමාන්‍ය අගය 12.50 cm^3 විය. H_2SO_4 දාචුවකයේ සාන්දුනය ගණනය කරන්න.
- (iii) ඉහත අනුමාපනය මෙනිල් ඔරෙන්ත් දරුණු ලෙස යෙදා ගතිමින් ඒ ආකාරයෙන් ම කළ හැකි වේ ද? එසේ හැකි නම්, ඔබ බලාපොරොත්තු වන අන්ත ලක්ෂණය කුමක් ද?
- නොහැකි නම් රට හේතු දක්වන්න.
 $(\text{Na} = 23.0, \text{C} = 12.0, \text{O} = 16.0)$
- (ලකුණු 6.0 පි)
- (b) 3d අන්තරික මූලද්‍රව්‍යයක් වන M ලා කොළ පැහැති දාචුවක සාදුමින් තතුක H_2SO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. NH_4OH එකතු කළ විට, මෙම දාචුවක ලා කොළ පැහැති අවක්ෂේපයක් දෙයි.
- වාකයට නිරාවරණය කොට තැබූ විට මෙම අවක්ෂේපය කාලයත් සමග කහ - දුමුරු පැහැයට හැරේ.
- (i) M හඳුනාගත්තා.
(ii) M හි වඩාත් පුලුහ (ඛන) මික්සිකරණ තත්ත්ව මොනවා ද?
(iii) (ii) හි දෙන ලද මික්සිකරණ තත්ත්ව එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා එක් පරික්ෂාවක් දෙන්න.
(iv) (ii) හි දෙන ලද, M හි එක් එක් මික්සිකරණ තත්ත්වයන්ගේ සාන්දුන, ඒවා මිශ්‍රණයක එකට ඇති විට නිර්ණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් කෙටියෙන් දක්වන්න.
(v) ඉහත සඳහන් කරන ලද, ලා කොළ පැහැති සහ කහ - දුමුරු පැහැති අවක්ෂේපවලට හේතු වන විශේෂයන් හඳුනා ගත්තා.
(vi) රසායනික කරමාන්තයේ දී උත්පේරණයක් ලෙස M හාවිත කෙරෙන එක් අවස්ථාවක දෙන්න.
(vii) M නිස්පාරණය කිරීම සඳහා යොදාගැනෙන බහිජ දෙකක රසායනික පුතු සහ නම් සඳහන් කරන්න.
- (ලකුණු 9.0 පි)

10. (a) (i) I. ජලයේ තාවකාලික කළේනත්වය යනුවෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ කුමක් ද?
II. තාවකාලික කළේනත්වයට හේතුවන රසායනික විශේෂ මොනවා ද?
III. තාවකාලික කළේනත්වය තීසා ඇතිවන ගැහැපි ගැටලු දෙකක් දෙන්න.
IV. තාවකාලික කළේනත්වය ඉවත් කළ හැකි ක්‍රම දෙකක් දෙන්න. අදාළ තැන්හි දී රසායනික සම්කරණ ලියන්න.
- (ii) පහත සඳහන් ඒවායේ අම්ල ප්‍රබලතාවයෙහි විවෘතය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
 $\text{HClO}, \text{HClO}_2, \text{HClO}_3, \text{HClO}_4$
- (ලකුණු 7.0 පි)

- (b) HNO_3 අම්ලය නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා ඔස්ට්වල්ඩ් (Ostwald) ක්‍රමය හාවිත කෙරේ.
- (i) මෙම ක්‍රමයේ දී හාවිත වන ආරම්භක ද්‍රව්‍ය මොනවා ද?
(ii) මෙම ආරම්භක ද්‍රව්‍ය ලබාගත්තා ප්‍රහව / ක්‍රම මොනවා ද?
(iii) ඔස්ට්වල්ඩ් ක්‍රමය හා සම්බන්ධ රසායනික පියවර තුළින් රසායනික සම්කරණ සහ අවශ්‍ය තත්ත්ව (෋ෂේණත්වය, පිඩිනය, උත්පේරක) සමග ඉදිරිපත් කරන්න.
(iv) HNO_3 නිෂ්පාදනයේ දී, $\text{N}_2(\text{g})$ කෙළින්ම $\text{NO}(\text{g})$ බවට මික්සිකරණ කිරීම වෙනුවට, එය පළමුව මික්සිභරණය කර, ලැබෙන එලය ර්ලගට මික්සිකරණය කරනු ලැබේ.

පහත දී ඇති තාපරසායනික දත්ත හාවිත කරමින් මෙයට හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.



2008 ക്ലിക്രൂ തരുത്യ I

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

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

41	④
42	③
43	②
44	④
45	①
46	⑤
47	④
48	④
49	②
50	①
51	③
52	③
53	⑤
54	②
55	②
56	①
57	②
58	①
59	①
60	④

07. നിവൃത്തി പ്രതിലാറ്റ ലേക്ക് ദിയലു പിലിക്കൂര്യും ഹാർ ഫേന കിട്ടേം.

പരി തെള്ളും, ലിംഗ സംഖ്യയും അനുസരിച്ച് x എന്ന ഗൈറ്റേൽ നിജമായി.

$$\text{ദാരം} : A(g) = x B(g)$$

ആരമിശ്വക പ്രമാണം

$$(\text{mol}) \quad 3 \quad -$$

സമമുള്ള പ്രമാണം

$$(\text{mol}) \quad 3 - a = ax$$

$$3 - a = ax$$

$$3 = a(x + 1)$$

$$a = \frac{3}{x + 1}$$

$a < 3$ ലിംഗ പ്രതിലാറ്റ.

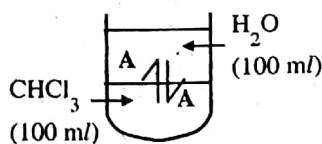
$x = 1, 2, 3, 4, 5$ എന്ന മുഴുവൻ അനുസരിച്ച് ഗൈറ്റേൽ.

$$\text{അനുഭി} \quad \frac{3}{x + 1} < 3$$

$$3 < 3(x + 1)$$

$$1 < x + 1 \text{ ലിംഗ.}$$

08. നിവൃത്തി പ്രതിലാറ്റ - (5)



$$\frac{[A_{\text{CHCl}_3}]_{\text{eqm}}}{[A_{\text{H}_2\text{O}}]_{\text{eqm}}} = 9$$

നീതിക സമമുള്ളതാബന്ധത്തിൽ CHCl_3 മുള ആകി A കി ചേരുന്നിടയിൽ Xg നമി H_2O മുള ആകി A കി ചേരുന്നിടയിൽ $(2 - x)g$ ലിംഗ.

$$\therefore 9 = \frac{x}{2 - x}$$

$$9(2 - x) = x$$

$$18 - 9x = x$$

$$18 = 10x$$

$$1.8 g = x$$

(ii) നിസ്സാരണമുളെ CHCl_3 മുള ആകി A കി ചേരുന്നിടയിൽ $y g$

നമി ശ്രദ്ധ മുള ആകി A ചേരുന്നിടയിൽ $(0.2 - y)g$ ലിംഗ.

നാലുന്തു

$$9 = \frac{y}{0.2 - y}$$

$$9(0.2 - y) = y$$

$$1.8 - 9y = y$$

$$10y = 1.8$$

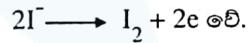
$$y = 0.18$$

$\therefore \text{CHCl}_3$ മുളം നിസ്സാരണയ ലിംഗ A കി മുള ചേരുന്നിടയിൽ

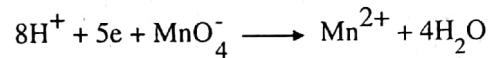
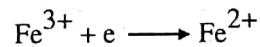
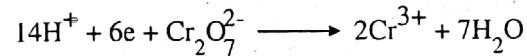
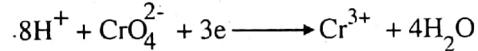
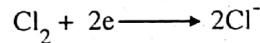
$$= (1.8 + 0.18) g = \underline{\underline{1.98 g}}$$

10. നിവൃത്തി പ്രതിലാറ്റ - (4)

I⁻ അനുഭി കരണയ വീം അധാര തുലിത അർദ്ധ അധികികരണയ



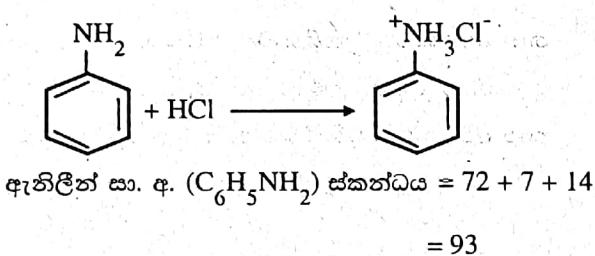
മെച്ചിടി പിംവിന ഒരു ലബാഗൈന ലക്ഷ്യിക്കിരണയ ലിംഗ അധികിക / അഞ്ചുക പ്രതേശി അംഗരണയ വീം അധാര തുലിത അർദ്ധ ചാർക്കരണ ലിംഗനും,



I⁻ അനുഭി മുളില 1 കി ലക്ഷ്യിക്കിരണയ വീം ദി ഉലേക്കലേറ്റേന മുളില 1 കി ലബാഗൈന ലൈംഗിക പിംവേലേലിന $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, 1$ ഒരു $\frac{1}{5}$ ലിംഗ.

ഈ അനുഭി അംഗരണ കാരക സംഭാവന അവക്ക ലിംഗം FeCl_3 ലിംഗ.

12. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (5)

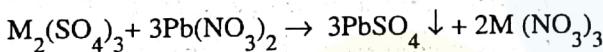


$$\begin{aligned} \text{ඇන්ඩින් } 1.86 \text{ g මවල් ගණන} &= \frac{1.86 \text{ g}}{93 \text{ g mol}^{-1}} = \frac{186 \text{ mol}}{93 \times 100} \\ &= \frac{2}{100} \text{ mol} \\ &= 0.02 \text{ mol} \end{aligned}$$

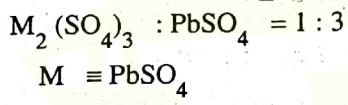
$$\text{HCl } 0.2 \text{ mol අඩංගු පරිමාව} = 1000 \text{ cm}^3$$

$$\therefore \text{HCl } 0.02 \text{ mol අඩංගු පරිමාව} = \frac{1000}{0.2} \times 0.02 \text{ cm}^3 = 100 \text{ cm}^3$$

21. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (2)



ස්ටොකියෝමික සමීකරණය අනුව



අන්ත අනුව PbSO_4 9.09 g \equiv M, 1.04 g

$$\begin{aligned} \therefore \text{M} \equiv \text{PbSO}_4 &\frac{3}{2} \text{ mol} \\ 1 \text{ mol} & \\ \equiv \text{PbSO}_4 & \frac{3}{2} \times 303 \text{ g} \\ \equiv \text{PbSO}_4 & \frac{909}{2} \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{PbSO}_4 \frac{909}{2} \text{ g} \equiv \text{M}, \frac{1.04 \text{ g}}{9.09} \times \frac{909}{2}$$

$$\equiv \text{M}, \frac{104}{2}$$

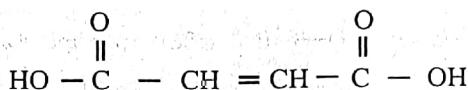
$$\equiv \text{M}, 52 \text{ g}$$

M 1 mol ක ස්කන්ධය = 52 g

$\therefore \text{M} \equiv \text{Cr}$ වේ.

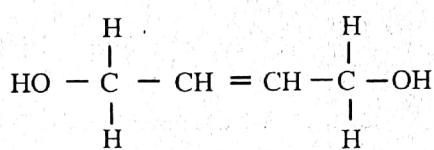
23. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (5)

බියුටින් බිජිමයික අම්ලයේ ව්‍යුහ සූත්‍රය.



- ◆ මෙය ජ්‍යාමිතික සමාව්‍යවිකතාව (Cis - trans) පෙන්වයි.
- ◆ $-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}} - \text{OH}$ නිසා, NaHCO_3 දාවණයකින් CO_2 පිටකරයි.
- ◆ ද්‍රිත්ව බන්ධනයක් තිබෙන බැවින් Br_2 දියර අවර්ණ කරයි.

LiAlH_4 හා H_3O^+ ත් ම : හරණය කළවීට ලැබෙන්නේ,

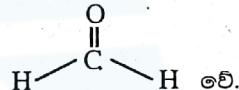


$\therefore \text{D}$ ප්‍රතිචාරය වැරදි වේ.

$\therefore \text{A, B, C}$ නිවැරදි ප්‍රතිචාරය

36. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (5)

කාබනයිල් සායෝගවලින් (ඇල්ඩිභියිඩ් සහ කිටෝන්) වැඩිම ප්‍රතික්‍රියාවයක් පෙන්වනු ලබන්නේ, ඇල්ඩිභියිඩ් සායෝග ශේෂීය වැඩිම ප්‍රතික්‍රියාකාරීත්වයක් පෙන්වන්නේ, ගෝමැල්ඩිඩිඩ් හෙවත් මෙතනැල්ය. එය



දෙවනුව කිටෝන වැඩි ප්‍රතික්‍රියාකාරීත්වයක් දක්වයි.

ඡැරෝමැලික සරලම කිටෝනය $\text{C}_6\text{H}_5 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{\text{C}}} - \text{C}_6\text{H}_5$ වේ. එය ඇලිගැලික කිටෝනවලට වඩා අඩු ප්‍රතික්‍රියාකාරී වේ.

40. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (5)

$(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ (ඇමෝනියම් මොලිඩ්ඩීට්) දාවණයක

$$\begin{aligned} \text{සාන්ද්‍රණය} &= 48 \text{ mg dm}^{-3} \\ &= 48 \times 10^{-3} \text{ g dm}^{-3} \\ &= \frac{48 \times 10^{-3}}{96} \text{ mol dm}^{-3} \\ &= \frac{1}{2} \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} = 0.5 \times 10^{-3} \\ &= 5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned}$$

44. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (4)

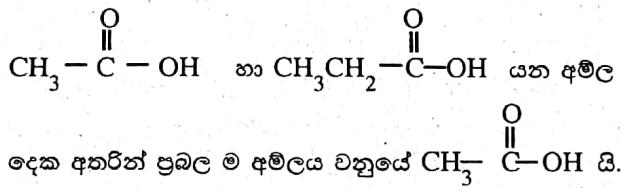
$\text{C} \rightarrow \text{A}$ ව පරිවර්තනය කිරීම නිෂ්පාදනය ප්‍රතිචාරය කරවිය යුතු ය.

එලෙස ම D → B ට පරිවර්තනය කිරීමට ද NH₃

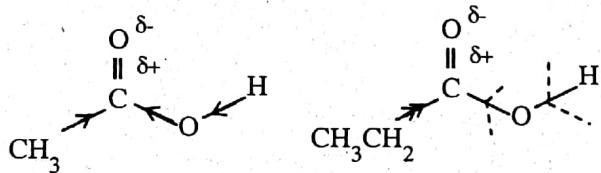
සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ යුතුය.

∴ (a) වගන්තිය සන්නය. A රස්කළ විට ලැබෙන්නේ NH₃ සමඟ CH₃CH₂CONH₂ වේ.

∴ (b) වගන්තිය අසන්නය වේ.



CH₃ → +I ආවරණය, CH₃CH₂ → (+I) ආවරණයට වඩා අඩුය.



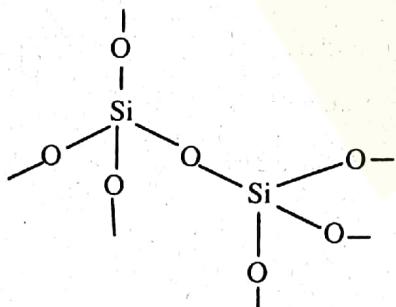
∴ (c) වගන්තිය අසන්නය වේ.

AlCl₃ හැලෙන් වාහකයකි. ∴ AlCl₃, CH₃CH₂COCl සමඟ අන්තර්ක්‍රියාවේ දී AlCl₄⁻ සාදාමින්

CH₃CH₂⁺CO AlCl₄⁻ සාදයි. ∴ (d) වගන්තිය සන්නය.

55. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය - (2)

SiO₂ වලට ඉහළ ද්‍රව්‍යාකයක් පැවතීමට හේතුව එහි යෝඛ අණුක වුතුහැයි. එය ත්‍රිමාණීය අණුක දැඩිය. එහි ගක්තිමත් Si - O බන්ධන අඩිංගු වේ.



සෑම Si පරමාණුවක් වථාම O පරමාණු 4 ද සෑම O පරමාණුවක්ම Si පරමාණු 2 ද වන්නේ එම ගක්තිමත් අණුක දැඩි තිබේ.

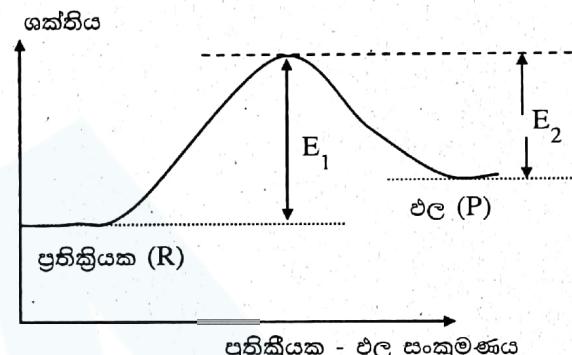
∴ Si - O බන්ධන ප්‍රධාන සහ සංයුත් බන්ධන විම එහි ද්‍රව්‍යාකයට ඉහළ විමට බලනොපායි. සංයෝගයක ද්‍රව්‍යාකය කෙරෙහි බලපාන්නේ, අන්තර අණුක බලයි. අන්තර අණුක බල තොවේ.

57. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය - (2)

තාප අවශ්‍යාෂක ප්‍රතික්‍රියාවක ΔH > 0 වේ. ලේඛ්‍යවලියර මූලධර්මය අනුව, උණ්ණත්වය වැඩි කළ විට, ප්‍රතික්‍රියාව තාප අවශ්‍යාෂක ප්‍රතික්‍රියාව දෙසට වැඩිපුර නැඹුරු වේ.

∴ පළමු වැනි ප්‍රකාශය සන්නය වේ.

තාප අවශ්‍යාෂක ප්‍රතික්‍රියාවක ගක්ති රුප සටහන පහත දක්වේ.



E₁ :- ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ථිරයන ගක්තිය

E₂ :- පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ථිරයන ගක්තිය

$$E_1 > E_2$$

∴ දෙවැනි ප්‍රකාශය සන්නය.

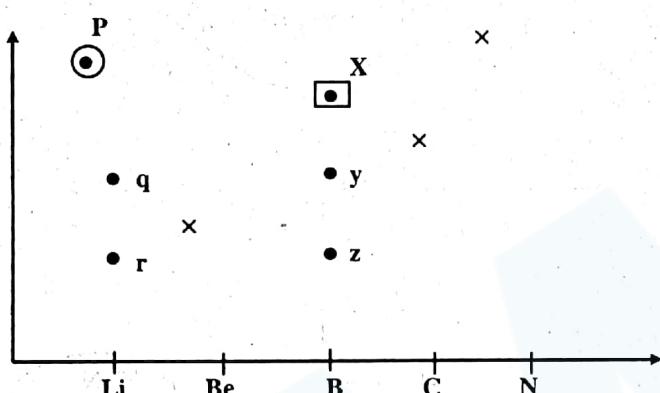
නමුත්, පළමුවැනි ප්‍රකාශය, දෙවැනි ප්‍රකාශයෙන් නිවැරදිව පහදා තොදේයි.

"A" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. (a) (i) Mn (Manganese) (ii) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ (iii) MnO_2 , කළ හෝ යුතුරු

	A	B	C	D
දියමත්ති	යෝධ සහසුර දුලිපක්	පරමාණු	සහ සංයුජ බන්ධන	අසන්නායකයි.
KF(s)	අයනික දුලිපක්	+ හා - අයන	ස්ථීර විද්‍යුත් ආකර්ශනය	අසන්නායකයි.
අධිස්	අණුක දුලිපක්	අණු	H - බන්ධන	අසන්නායකයි.
Li(s)	ලෝහක දුලිපක්.	(+) දන අයන	ලෝහක බන්ධන	සන්නායකයි.

(c)



02. (a) දාවණ අංක 3 හි ඇති Cl^- අයන සාන්දුනය

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

$$= \frac{4.0 \times 10^{-4} \times 3}{10} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= 1.2 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\text{NaCl වල මුළුක ස්කන්ධය} = (23 + 35.50) \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 58.5 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\therefore \text{දාවණ } 1 \text{ dm}^{-3} \text{ ක දියවී ඇති NaCl ස්කන්ධය}$$

$$= 1.2 \times 10^{-4} \times 58.5 \text{ g}$$

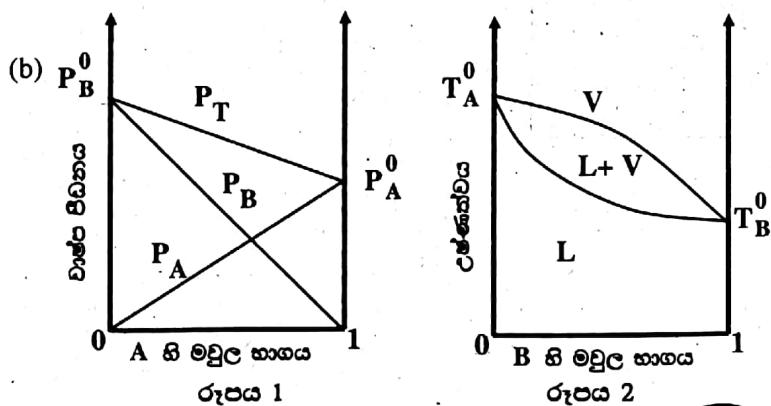
$$\text{සාම්පලයේ } 1 \text{ dm}^3 \text{ ක ස්කන්ධය} = 1.000 \text{ g} \times 4$$

$$= 4.00 \text{ g}$$

\therefore සාම්පලයේ NaCl ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය

$$= \frac{1.2 \times 58.5 \times 10^{-4}}{4.00 \text{ g}} \times 100$$

$$= 0.1755$$



$$(v) \text{ රුවල් නියමය අනුව } P_A = P_A^0 x_A, P_B = P_B^0 x_B$$

$$x_A = x_B = 0.5 \text{ බැවින්}$$

$$P_A = 0.5 P_A^0, P_B = 0.5 P_B^0$$

$$P_{\text{total}} = P_A + P_B = 0.5 P_A^0 + 0.5 P_B^0$$

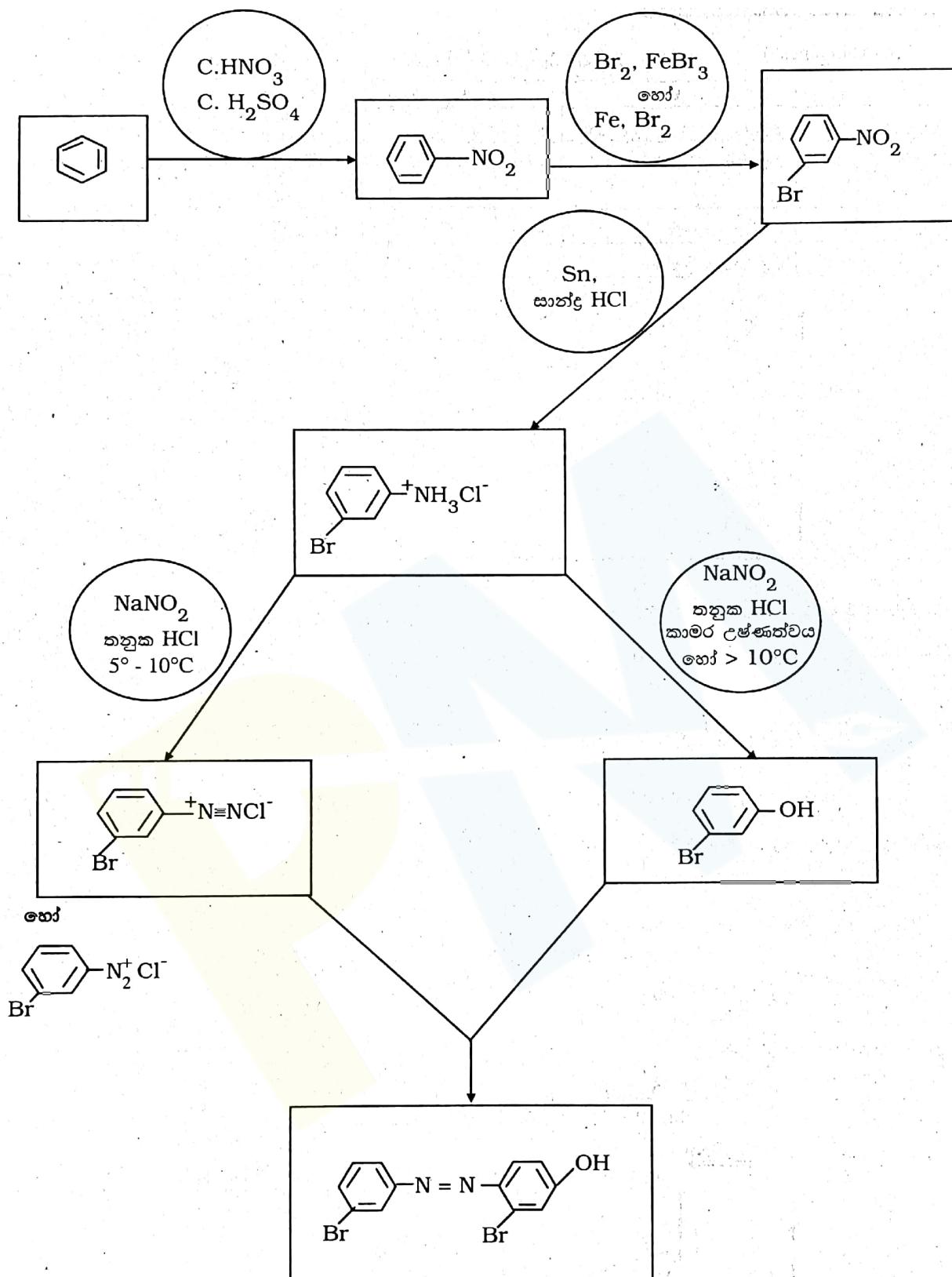
$$= 0.5 (P_A^0 + P_B^0)$$

වාශපයේ A හි මුළු හායය (X_A^1)

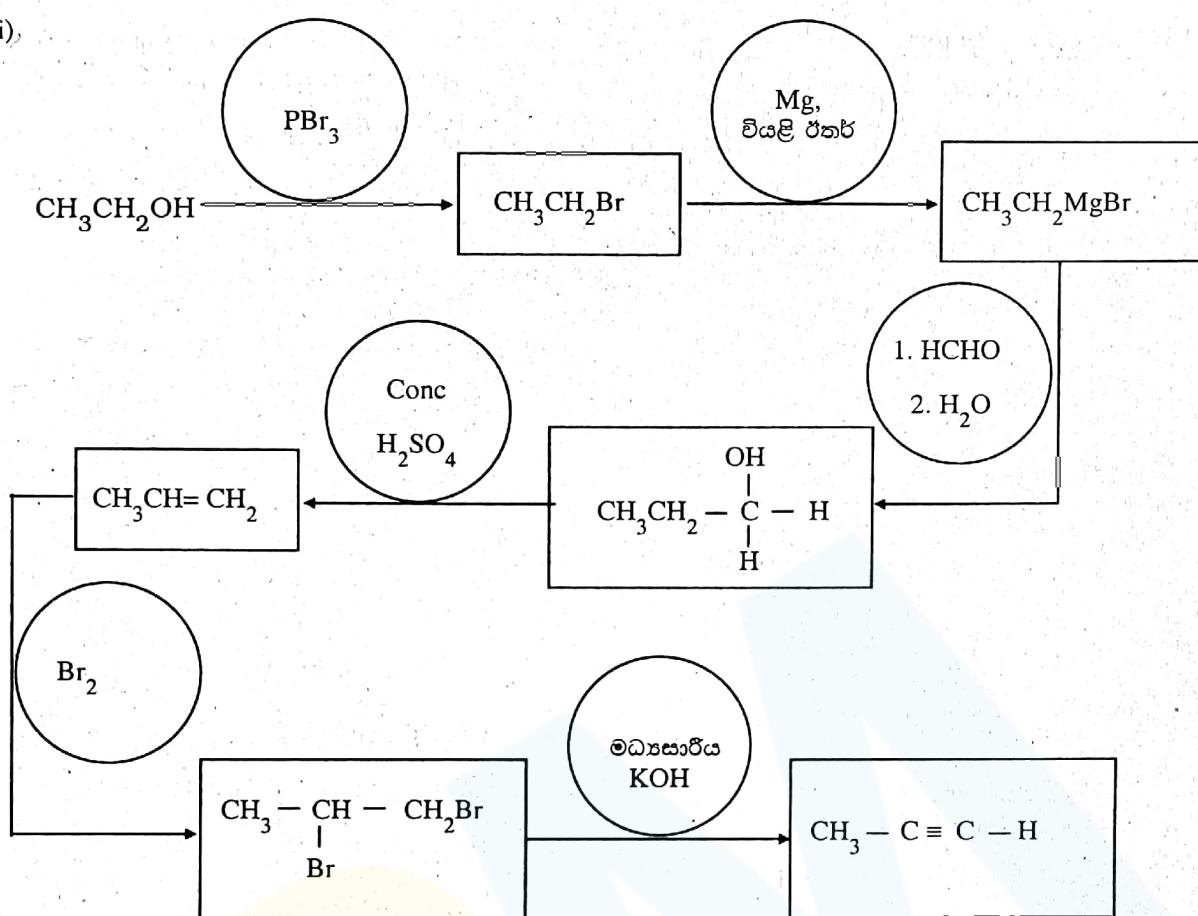
$$= \frac{P_A}{P_{\text{total}}} = \frac{0.5 P_A^0}{0.5 (P_A^0 + P_B^0)}$$

$$= \frac{P_A^0}{(P_A^0 + P_B^0)}$$

03. (i)



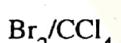
(ii)



04. (a)

(i) පරීක්ෂණය

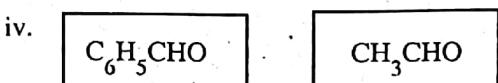
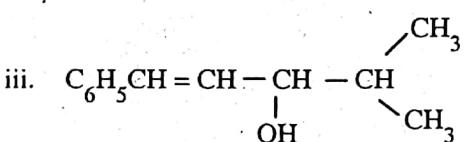
නීරීක්ෂණය / නිරීක්ෂණ



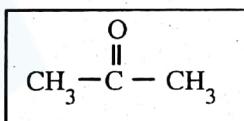
විවරණ වේ.

හෝ Br_2 (ජලය) + සෙල්ට්‍රිම

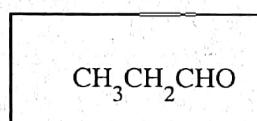
හෝ දුනුරු → අවරණ

(ii) i. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$ හෝ
 $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ ii. මක්සිහරණය හෝ නිපුණ්ලියෝගිලික
ආකළනය(iii) i. වියලි රතර හෝ THF (Tetrahydrofuran)
ii. ග්‍රිනාඩ් ප්‍රතිකාරකය, ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම.

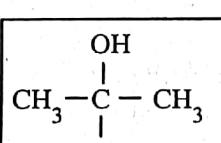
(b)



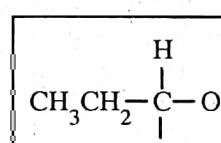
A



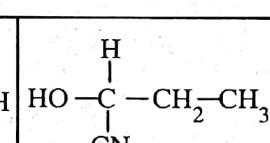
B



C



D



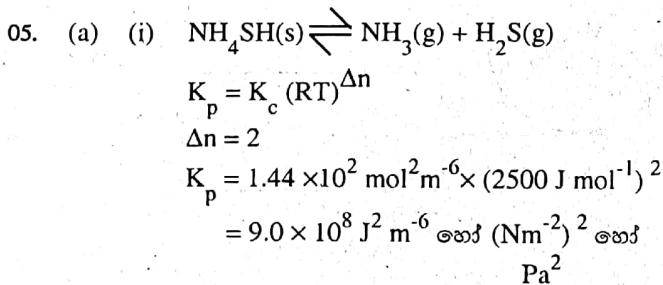
E

(ii) ප්‍රකාශ සූෂ්‍යතාව පෙන්වයි.

(iii) තල මුළුවිත ආලෝකයේ කම්පන තලය ප්‍රමාණය කරවයි.

(iv) තල මුළුවිත ආලෝකයේ කම්පන තලය විරැද්‍ය දියාවට ප්‍රමාණය කරයි.

"B" කොටස - රචනා



(ii) තුමය I

$$K_c = [\text{NH}_3(\text{g})] \times [\text{H}_2\text{S}(\text{g})]$$

$$[\text{NH}_3(\text{g})] = [\text{H}_2\text{S}(\text{g})] = \sqrt{K_c}$$

$$= \sqrt{1.44 \times 10^2 \text{ mol}^2 \text{ m}^{-6}}$$

$$= \sqrt{144 \text{ mol}^2 \text{ m}^{-6}}$$

$$= 12 \text{ mol m}^{-3}$$

$$\text{බදුනේ පරිමාව } = 1.0 \times 10^{-2} \text{ m}^3$$

$$\therefore \text{බදුන තුළ සමත්තිතකා අවස්ථාවට එළඹීම සඳහා \text{NH}_3 \text{ ප්‍රමාණය}$$

$$= 12 \text{ mol m}^{-3} \times 1.0 \times 10^{-2} \text{ m}^3$$

$$= 0.12 \text{ mol}$$

$$\text{ඉහත ප්‍රතිත්වාවේ ස්ථොයිකියෙම් තිය අනුව, } \text{NH}_3 \text{ හෝ } \text{H}_2\text{S}, 1 \text{ mol හෝ } \text{NH}_4\text{SH}(\text{s}) \text{ න් } 1 \text{ mol හෝ } \text{ලබාදෙන.}$$

$$\therefore \text{බදුන තුළ තැබිය යුතු } \text{NH}_4\text{SH}(\text{s}) \text{ අවම මුළු ගණන } 0.12 \text{ කි.}$$

$$\therefore \text{බදුන තුළ තැබිය යුතු අවම } \text{NH}_4\text{SH} \text{ ස්කන්ධය}$$

$$= 0.12 \text{ mol} \times 51 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= \underline{\underline{6.12 \text{ g}}}$$

විකල්ප තුමයක් පහත දක්වේ.

$$K_p = P_{\text{NH}_3} \times P_{\text{H}_2\text{S}}$$

NH_4SH වියෝගනයෙන් NH_3 හා H_2S , සම මුළු ප්‍රමාණ ලැබෙන බැවින්,

$$P_{\text{NH}_3(\text{g})} = P_{\text{H}_2\text{S}(\text{g})} = \sqrt{K_p} = \sqrt{9.0 \times 10^8 \text{ N}^2 \text{ m}^{-4}}$$

$$= 3.0 \times 10^4 \text{ N m}^{-2}$$

27°C සහ $3.0 \times 10^4 \text{ N m}^{-2}$ පිහිනයේ දී බදුන තුළ ඇති $\text{NH}_3(\text{g})$ සහ $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ පරිපූර්ණව හැඳිලේ යයි උපකල්පනය කළවේ,

$$PV = nRT \text{ මගිනි}$$

$$27^\circ\text{C } \& RT = 2.5 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ නිසා}$$

$$3.0 \times 10^4 \text{ N m}^{-2} \times 1.0 \times 10^{-2} \text{ m}^3 = n \times 2500 \text{ J mol}^{-1}$$

$$\therefore n = \frac{3.0 \times 10^2}{2500 \text{ J mol}^{-1}} = 0.12 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \text{ඉහත දක්වූ පරිදිම } \text{NH}_3(\text{g}) 1 \text{ mol සහ } \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \\ 1 \text{ mol හෝ } \text{NH}_4\text{SH}(\text{s}) 1 \text{ mol හෝ } \text{ලබාදෙන බැවින් \\ \text{බදුන තුළ තිබිය යුතු අවම } \text{NH}_4\text{SH} \text{ ස්කන්ධය} \\ = 0.12 \text{ mol} \times 51 \text{ g mol}^{-1} \\ = \underline{\underline{6.12 \text{ g}}} \end{aligned}$$

(b) (i) $B < C < D < E < A$

(ii) නැත. එය ස්වාරක්ෂක දාවනයක් වන අතර තනුක කිරීමෙන් එම දාවනයේ CH_3COO^- සහ CH_3COOH සාන්දුණ අතර අනුපාතය වෙනස් නොවේ.

$\therefore \text{pH}$ වෙනස් නොවේ.

(iii) E, E හි අඩංගු CH_3COO^- සාන්දුණය $> F$ හි ඇති CH_3COO^- අයන සාන්දුණය

(iv) CH_3COOH ට වතා HCl ප්‍රබල අමිලයකි. $\therefore \text{HCl}$ මගින් සැපයෙන $[\text{H}^+]$, CH_3COOH ත් ලැබෙන $[\text{H}^+]$ පමණ සැසඳුවීට බොහෝ විශාල වේ.

$\therefore \text{CH}_3\text{COOH}$ ලබාදෙන $[\text{H}^+]$ නොහිතය යුතු තරම්වේ.

$$\begin{aligned} \therefore [\text{H}^+] &= 50.0 \text{ cm}^3 \times 0.20 \text{ mol dm}^{-3} / 100 \text{ cm}^3 \\ &= 0.10 \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned}$$

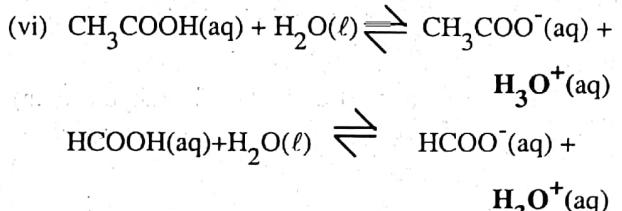
$$[\text{H}^+] = 10^{-1} \text{ M}$$

$$\text{pH} = -\log_{10} [\text{H}^+] = -(\log_{10} 10^{-1})$$

$$\text{pH} = 1.0$$

(v) pH අයය අඩුවේ.

වායුගේලීය CO_2 ජලයේ ද්‍රව්‍යය වනවීට දාවනය ආම්ලික වේ.



සමත්තිත මිශ්‍රණයේ ඇති මුළු $[\text{H}^+(\text{aq})]$ වන්නේ H_3O^+ න් දක්වෙන සාන්දුණයයි.

$$\therefore [\text{CH}_3\text{COO}^- (\text{aq})] + [\text{HCOO}^- (\text{aq})] =$$

$$K_1 = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})][\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]}{[\text{CH}_3\text{COOH(aq)}]}$$

$$\therefore [\text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})] = K_1[\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})]/[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]$$

$$K_2 = [\text{HCOO}^-(\text{aq})][\text{H}_3\text{O}^+]/[\text{HCOOH}(\text{aq})]$$

$$\therefore [\text{HCOO}^-](\text{aq}) = K_2[\text{HCOOH}(\text{aq})]/[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{K_1[\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})]}{[\text{H}_3\text{O}^+]} + K_2 \frac{[\text{HCOOH}(\text{aq})]}{[\text{H}_3\text{O}^+]}$$

$[\text{H}_3\text{O}^+]$ നു ഗുണ കിരിക്കേണ്ട്

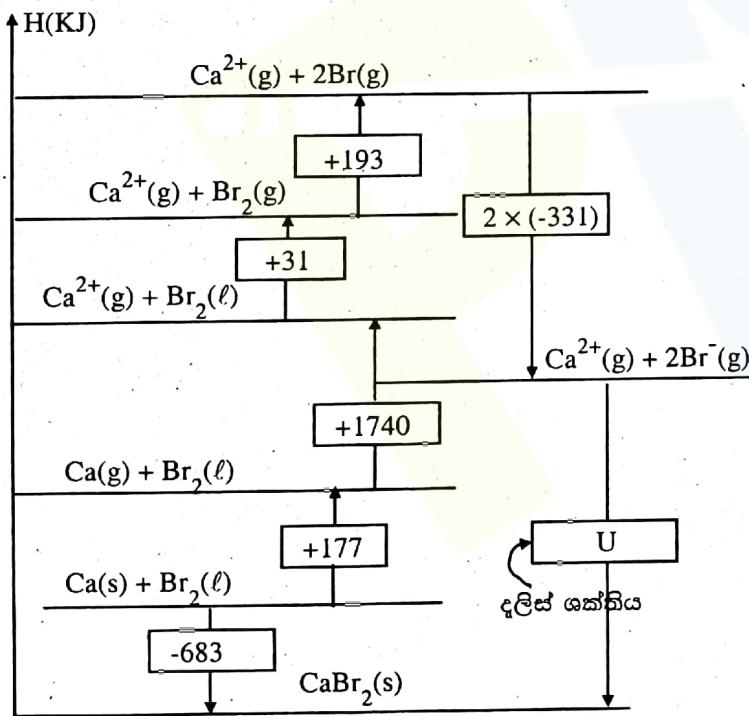
$$[\text{H}_3\text{O}^+]^2 = K_1[\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})] + K_2[\text{HCOOH}(\text{aq})]$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{K_1[\text{HCOOH}(\text{aq})] + K_2[\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})]}$$

CH_3COOH യേ ഒരു HCOOH ഫോർമാൾ വിസ്തന പ്രമാണങ്ങൾ ഉള്ള കൂടിയ ദുർക്കലപ്പെടുത്തുന്നതാണ്

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{K_1 C_1 + K_2 C_2}$$

06. (a)



ഹൈ നിഡമയ അനുബ.

$$-683 \text{ kJ} = 177 \text{ kJ} + 1740 \text{ kJ} + 31 \text{ kJ} + 193 \text{ kJ} + 2 \times (-331 \text{ kJ}) + U$$

$$\therefore U = -2162 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{CaBr}_2(\text{s}) \text{ ഡിലിജ് ഓഫീസ്} = -2162 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(b) (i) CaC_2O_4 ഒരു മൂലിക ചെക്കന്റെയ

$$= (40 + 2 \times 12 + 4 \times 16) \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 128 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{CaC}_2\text{O}_4 \text{ ചെക്കന്റെയ} = 256 \text{ mg}$$

$$= 0.256 \text{ g}$$

$$\text{CaC}_2\text{O}_4 \text{ പ്രമാണം} = \frac{0.256 \text{ g}}{128 \text{ g mol}^{-1}} = 0.0020 \text{ mol}$$

$$(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ ദാഖലയേ } \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ പ്രമാണം}$$

$$= \frac{0.05}{1000} \times 100 \text{ mol}$$

$$= 0.100 \text{ dm}^3 \times 0.05 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= 0.0050 \text{ mol}$$

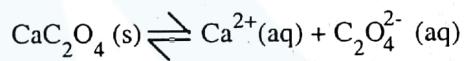
$$\text{പെരനയേ ആകി } \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ പ്രമാണം}$$

$$= (0.0050 - 0.0020) \text{ mol}$$

$$= 0.0030 \text{ mol}$$

$$\text{പെരനയേ ആകി } \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \text{ സാംഭ്രംഖ്യം} = \frac{0.0030 \text{ mol}}{0.150 \text{ dm}^3}$$

$$= 0.0200 \text{ mol dm}^{-3}$$



ആരമിച്ചക പ്രമാ.

mol

$$0.0200 \text{ mol dm}^{-3}$$

സമൂലിക പ്രമാ.

mol

$$s (0.0200 + s) \text{ mol dm}^{-3}$$

$$K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}(\text{aq})][\text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq})]$$

$$= s(0.0200 + s) \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ അന്ന സാംഭ്രംഖ്യം സമഗ്ര സൈറ്റേറ്റീവിൽ സ ഉള്ള കൂടിയ ദുർക്കലപ്പെടുത്തുന്നതാണ്

$$s + 0.0200 \approx 0.0200$$

$$\therefore s(0.0200) \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6} \approx 2.3 \times 10^{-9} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

$$s = 1.15 \times 10^{-7}$$

$$\therefore \text{പെരനയേ ആകി } \text{Ca}^{2+} \text{ സാംഭ്രംഖ്യം} = 1.15 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$$

(ii) മുൻപുളി അഭിംഗ കാ പ്രമാണം, mg നു ഗണനയ കിരിക്കുന്നു.

$$\text{CaC}_2\text{O}_4 \text{ മുൻപുളി ഗണന} = 0.002$$

$$\text{CaC}_2\text{O}_4, 1 \text{ mol} = \text{Ca}, 1 \text{ mol}$$

$$\text{CaC}_2\text{O}_4 \text{ കി അഭിംഗ കാ പ്രമാണം} = 0.002 \text{ mol}$$

$$\text{Ca ഒരു മൂലിക ചെക്കന്റെയ} = 40 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{CaC}_2\text{O}_4 \text{ കി അഭിംഗ കാ ചെക്കന്റെയ}$$

$$= 0.002 \text{ mol} \times 40 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 2 \times 10^{-3} \times 40 \text{ g}$$

$$= 2 \times 10^{-3} \times 40 \times 10^3 \text{ mg}$$

$$= 80 \text{ mg}$$

වියලි මැටි නියදීයේ අඩංගු Ca ස්කන්ධය

$$= 80 \text{ mg} \times \frac{100 \text{ cm}^3}{50 \text{ cm}^3}$$

$$= 160 \text{ mg}$$

වියලි මැටි නියදීයේ ස්කන්ධය

$$= 20.0 \text{ g} = 20 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$= 0.02 \text{ kg}$$

$$\therefore \text{මැටි නියදීයේ තිබූ Ca ප්‍රමාණය} = \frac{160 \text{ mg}}{0.02 \text{ kg}}$$

$$= \frac{16000 \text{ mg}}{2 \text{ kg}}$$

$$= \underline{\underline{8000 \text{ mg/kg}}}$$

[මැටි නියදීයේ අඩංගු Ca ප්‍රමාණය එක පියවරකින් ගණනය කරන ආකාර

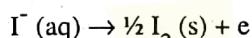
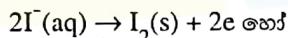
$$= 0.002 \text{ mol CaC}_2\text{O}_4 \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{1 \text{ mol CaC}_2\text{O}_4} \times \frac{40 \text{ g Ca}}{1 \text{ mol Ca}}$$

$$\times \frac{1000 \text{ mg}}{1 \text{ g}} \times \frac{1}{0.020 \text{ kg}} \times \frac{100 \text{ cm}^3}{50 \text{ cm}^3}$$

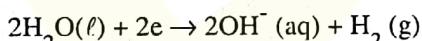
$$= 8000 \text{ mg/kg}$$

07. (a) (i) විද්‍යුත් විවිධේනයට පෙර දාවණයේ වර්ණය - අවරුණයි.

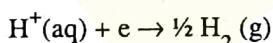
(ii) i. ඇනෝබ ප්‍රතික්‍රියාව



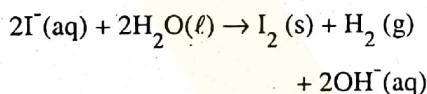
ii. කැනෝබ ප්‍රතික්‍රියාව



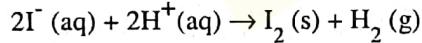
හෝ



iii. කෝප ප්‍රතික්‍රියාව



හෝ



(iii) ඉලෙක්ට්‍රොඩ් අවට සිදුවිය හැකි වර්ණ විපරියාස

ඇනෝබය අසල :- ලා කහ පාට / දුමුරු පාට දාවණය / I_2 තැන්පත් වීම. / ඉලෙක්ට්‍රොඩ් අවට දුවනයක් තැන්පත් වීම.

කැනෝබය අසල :- දාවණය රෝස පැහැයට හැරීම / බුඩු සාදුම් වායුවක් පිටවීම. / $H_2(g)$

(iv) දාවණයේ දත්තා පරිමාවක් විද්‍යුත් විවිධේනය කරන්න. ඉලෙක්ට්‍රොඩ් ඉවත් කරන්න. දිය වූ I_2 , $S_2O_3^{2-}$ අයන මගින් සෞයාගන්න. දාවණයට වැශීපුර තක්සිකාරකයක් ($K_2Cr_2O_7$, K_2CrO_4 , Fe^{3+} ...) යොදන්න.

එවිට I_2 නිදහස් වේ. එම නිදහස්වන $I_2 S_2O_3^{2-}$ සමඟ අනුමාපනය කරන්න. එවිට ඉතිරි වූ I^- අයන හාගේ තීරණය කරගත හැකිය.

හෝ

දාවණය තුළින් යැඩු ධාරාව හා කාලය මැන ගන්න.

එයින් නිදහස් වූ I_2 ප්‍රමාණය ගණනය කළ හැක.

විද්‍යුත් විවිධේනය කළ දාවණ පරිමාව දැනගත්විට ඉතිරි වූ I^- අයනවල හාගේ තීරණය කළහැකිය.

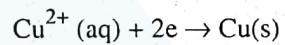
(v) ඔව්‍ය (වෙනස් වේ.)

මෙහි දී එක ම විද්‍යුත් ප්‍රමාණයක් හාවිත කළ නිසා, නිදහස් වන I_2 ප්‍රමාණය එක ම වේ. තමුන් 0.5

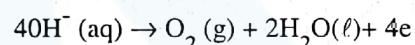
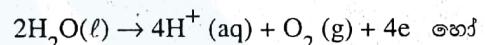
mol dm^{-3} KI දාවණයක් හාවිත කළ නිසා ආරම්භක I^- ප්‍රමාණය වැඩිවේ.

∴ ඉතිරි I^- අයනවල හාගේ, (iv) හි අගයෙන් වෙනස් ය.

(vi) i. කැනෝබයේදී $Cu(s)$ තැන්පත් වීම සිදුවේ.



ඇනෝබයේදී O_2 වායු බුඩු පිටවීම සිදුවේ.



ii. දාවණය තුළ දී දාවණයේ තීල් වර්ණය අඩුවීම සිදුවේ.

(b) (i) මූලිකව සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවක (තනි පියවරකින් සිදුවන) ශීෂුතා ප්‍රකාශනයේ ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්දුණය, ප්‍රතික්‍රියකයන්ගේ ස්ටොයිකියෝමිනික සංගුණකවල බලයට තාවා, ඇති.

දිදා :- $aA + bB \rightarrow pP + qQ$ තම් තනි පියවරකින් සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවක ශීෂුතාවය T තම්

$$r = K[A]^a \times [B]^b \text{ වේ.}$$

K :- ශීෂුතා නියතය

එහෙන් බොහෝ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා මූලිකව සිදුවන ඒවා නොවේ. ඒවා පියවර කිහිපයකින් සිදුවේ. (ඒවායේ සාන්දුණය අනුව) සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීෂුතාව රඳා පවතින්නේ, එහි සෙමෙන් සිදුවන පියවර මතයි. එය ශීෂුතා තීරක පියවරයි. ∴ සමස්ත තුළින ස්මිකරණයේ ඇති එම ප්‍රතික්‍රියාවේ දැක්වෙන ස්ටොයිකියෝමිනික සංගුණක, ශීෂුතා තීරක පියවර ස්ටොයිකියෝමිනික සංගුණක නොවේ.

(ii) ආරම්භක Fe(III) සාන්දුණය = $\frac{0.0360}{2} \text{ mol dm}^{-3}$

විනාඩි 4 ට පසු Fe(III) සාන්දුණය

$$= \frac{0.0360}{2} \times \frac{24}{100} \text{ mol dm}^{-3}$$

$\text{Fe(III)} \rightarrow \text{Fe(II)}$ ට ඔක්සිජිනය වන

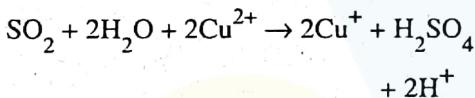
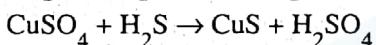
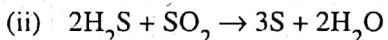
$$\begin{aligned} \text{මධ්‍යන සිපුතාව} &= \frac{0.0360}{2} \times \frac{24}{100} \times \frac{1 \text{ mol dm}^{-3}}{4 \text{ min}} \\ &= 0.00108 \text{ mol dm}^{-3} \text{ min}^{-1} \end{aligned}$$

මක්සිකරණ - මක්සිජරණ ප්‍රතික්‍රියාව (Redox ප්‍රතික්‍රියාව) අනුව, Fe(III) , 2 mol හෝ Sn(II) , 1 mol හෝ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. ඒ අනුව, Sn(II) ඔක්සිජිනය වන සිපුතාවය, Fe(III) ඔක්සිජිනය වන සිපුතාවෙන් හාගෙන් වේ.

$\therefore \text{Sn(II)}$ ඔක්සිජිනය වන සිපුතාවය

$$\begin{aligned} &= \frac{0.00108 \text{ mol dm}^{-3} \text{ min}^{-1}}{2} \\ &= \underline{\underline{0.00054 \text{ mol dm}^{-3} \text{ min}^{-1}}} \end{aligned}$$

08. (a) (i) $\text{X}_2\text{Y} = \text{H}_2\text{S}$ සහ $\text{YZ}_2 = \text{SO}_2$



(iii) SO_2 ව්‍යුහේ කාර්බනික ප්‍රයෝගන - විරෝධන කාරකයක් ලෙස H_2SO_4 අම්ල නිෂ්පාදනයට, කැම වරිග ආදිය කළේන් ගැනීමට යොදන ද්‍රව්‍යයක් වශයෙන් (ආරක්ෂක) (යන එවායින් මිනුම ප්‍රයෝගන 2.ක්)

(iv) H_2S සහ SO_2 හඳුනාගන්නා ඇතාකාරය

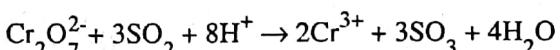
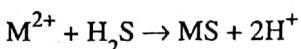
ලේඛන අයන අඩංගු දාවණයක් (Ni^{2+} , Cr^{3+} , Hg^{2+} , Pb^{2+} , Ag^+ වැනි) තුළින් ඒ ව්‍යුහ යවත්තා.

SO_2 යැවීමේ දී ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුනොවේ.

එහෙන් H_2S යවන විට ලේඛන අයන සල්ගයින් ලෙස අවශ්‍ය විම සිදුවේ.

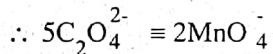
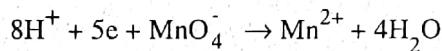
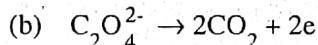
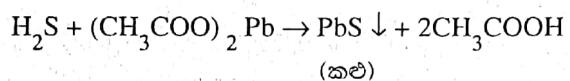
තවද ඇමුණික $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ අඩංගු දාවණයක්, (තැකිලි පාට)

SO_2 මගින් කොළ පැහැයට හරවයි.



(තැකිලි පාට)

වෙනත් සුදුසු කුමයක් ලෙස $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ දාවණයකින් පොගවන ලද පෙරහන් කඩායියක් H_2S මගින් කළ පැහැයට හරවයි. SO_2 එසේ කළ පැහැය නොකරයි.



$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ සමග ප්‍රතික්‍රියාකළ MnO_4^- අයන ප්‍රමාණය

$$\begin{aligned} &= \frac{0.05}{1000} \times 20.00 \text{ mol} \\ &= 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \end{aligned}$$

අවශ්‍ය ප්‍රයෝග ඇති $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ප්‍රමාණය

$$\begin{aligned} &= \frac{1.0 \times 10^{-3} \times 5 \text{ mol}}{2} \\ &= 2.5 \times 10^{-3} \text{ mol} \end{aligned}$$

$\therefore \text{B}$ දාවණයේ ඇති $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ප්‍රමාණය

$$\begin{aligned} &= \frac{2.5 \times 10^{-3} \times 1000}{25} \text{ mol dm}^{-3} \\ &= \underline{\underline{0.10 \text{ mol dm}^{-3}}} \end{aligned}$$

CaC_2O_4 හි සාපේක්ෂ සූත්‍රහාරය = $(40 + 24 + 64) = 128$

අවශ්‍ය ප්‍රයෝග ඇති CaC_2O_4 ජ්‍යෙෂ්ඨය

$$\begin{aligned} &= 2.50 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 128 \text{ g mol}^{-1} \\ &= 0.320 \text{ g} \end{aligned}$$

$\therefore \text{අවශ්‍ය ප්‍රයෝග ඇති } \text{CaCO}_3 \text{ ජ්‍යෙෂ්ඨය}$

$$\begin{aligned} &= (0.820 - 0.320) \text{ g} \\ &= 0.500 \text{ g} \end{aligned}$$

CaCO_3 හි සාපේක්ෂ සූත්‍රහාරය = $40 + 12 + 48 = 100$

$$\therefore \text{CaCO}_3 \text{ මුළු ගණන} = \frac{0.500}{100} = 5.0 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{B} \text{ දාවණයේ } 25.00 \text{ cm}^3 \text{ ඇති } \text{CO}_3^{2-} \text{ මුළු ගණන} \\ &= 5.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \end{aligned}$$

B දාවණයේ CO_3^{2-} අයන ප්‍රමාණය

$$\begin{aligned} &= \frac{5.0 \times 10^{-3} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}}{25} \\ &= \underline{\underline{0.2 \text{ mol dm}^{-3}}} \end{aligned}$$

09. (a) (i)

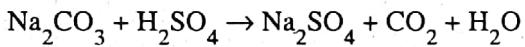
$$\begin{aligned} \text{දාවනයේ } 1.000 \text{ cm}^3 \text{ ක දිය වි } \text{ඇති } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ ස්කන්ධය} \\ = 0.0212 \text{ g} - 1.000 \text{ g} \\ = 0.0212 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{දාවනයේ } 1.000 \text{ dm}^3 \text{ ක දිය වි } \text{ඇති } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ ස්කන්ධය} \\ = 0.0212 \text{ g} \times 1000 \\ = 21.20 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ වල මුළු ස්කන්ධය} = 106 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\therefore \text{දාවනයේ } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ සාන්දුණය} = \frac{21.20 \text{ g}}{106} \text{ mol dm}^{-3} \\ = \underline{\underline{0.20 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

(ii) ජේලාස්ක්ව තුළ H_2SO_4 අම්ලයට ඉහත බියුරෙටුව තුළ ඇති Na_2CO_3 දාවනය එක්කල විට Na_2CO_3 සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන වූ විට අන්ත ලක්ෂ්‍ය ලැබේ. හෝ



$$\text{Na}_2\text{CO}_3 1 \text{ mol} \equiv \text{H}_2\text{SO}_4 1 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \text{දාවනයේ } 12.50 \text{ cm}^3 \text{ ඇති } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ ප්‍රමාණය} \\ = \frac{0.2 \times 12.50}{1000} \text{ mol} \\ = 2.5 \times 10^{-3} \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ සමග ප්‍රතිත්‍යාකල } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ ප්‍රමාණය} \\ = 2.5 \times 10^{-3} \text{ mol} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{දාවනයේ } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ සාන්දුණය} = \frac{2.5 \times 10^{-3} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}}{25.0} \\ = \underline{\underline{0.10 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

(iii) මව, 12.50 cm^3

(b) (i) Fe (යකඩ) (ii) +2 සහ +3

(iii) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ දාවනය එක් කළ විට, Fe^{2+} සමග නිල්පාට අවශ්‍ය පයක් ලබාදේ.

හෝ $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ දාවනය එක් කළ විට, Fe^{3+} සමග නිල්පාට අවශ්‍ය පයක් ලබාදේ. හෝ SCN^- එක්කල විට Fe^{3+} මගින් තද රතු පැහැයක් ලබාදේ.

(iv) දාවනයෙන් යම් පරිමාවක් මැන ගෙන සම්මත KMnO_4 දාවනයක් සමග අනුමාපනය කරන්න.

එයින් දාවනයේ අධිංගු Fe^{2+} ප්‍රමාණය සෞයාගත හැකිය. එමගින් Fe^{2+} සාන්දුණය ගණනය කළ හැක.

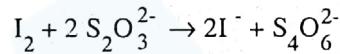
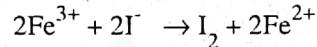
එම දාවනයෙන් ඉහත පරිමාවට සමාන වෙනක් පරිමාවක් මැනගෙන SO_2 එය තුළීන් යවා

දාවනයේ අධිංගු වන Fe^{3+} යන් සියල්ල, Fe^{2+} බවට ගරවනු ලැබේ.

ඉන්පසු වැඩිපුර SO_2 ඉවත්කිරීමට එය තට්ටා සම්මත KMnO_4 දාවනයක් සමග අනුමාපනය කිරීමෙන්, දාවනයේ අධිංගු මුළු යකඩ, ප්‍රමාණය (Fe^{2+} ප්‍රමාණය) දැනගත හැකිය. ලැබුණු පායාංකවල වෙනසින් Fe^{3+} ප්‍රමාණය ලැබේ. එයින් Fe^{3+} සාන්දුණය ගණනය කළ හැකිය.

විකල්ප ක්‍රමයක් පහත දක්වේ.

දාවනයෙන් යම් පරිමාවක් මැනගෙන, එයට වැඩිපුර KI දාවනයක් එක්කර ප්‍රතිත්‍යාවීමට සලස්වා, නිදහස් වන I_2 සම්මත $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ දාවනයක් සමග අනුමාපනය කිරීමෙන් Fe^{3+} ප්‍රමාණය දැනගත හැකිය.



එලෙසම දාවනයෙන් වෙනත් කොටසක් මැනගෙන, H_2O_2 සමග එය ප්‍රතිත්‍යාකරවා, $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ ට ඔකරණය කරනු ලැබේ. වැඩිපුර H_2O_2 , රත්කිරීමෙන් ඉවත් කරනු ලැබේ. ඉන්පසු දාවනයට වැඩිපුර KI දාවනයක් එක්කරනු ලැබේ.

එවිට I_2 නිදහස් වේ. (Fe^{3+} මගින් I^- යන් වන I_2 ට පත්කරයි.)

එම I_2 , සම්මත $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ දාවනයක් සමග අනුමාපනය කරනු ලැබේ.

එයින් මුළු යකඩ ප්‍රමාණය ලැබේ.

එම මුළු යකඩ ප්‍රමාණයෙන් Fe^{3+} ප්‍රමාණය අඩුකළ විට Fe^{2+} ප්‍රමාණය ලැබේ.

එවිට දාවනයේ Fe^{3+} යන් සාන්දුණය සහ Fe^{2+} යන් සාන්දුණය ගණනය කළ හැකිය.

(v) ආ කොළඹාට අවශ්‍ය පය Fe(OH)_2
කහ - දුමුරු අවශ්‍ය පය Fe(OH)_3

(vi) යකඩ උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
සේර්ල ක්‍රමය / NH_3 නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී

(vii) හීමටයි Fe_2O_3 , මැග්නේසියි Fe_3O_4
ලිමානයි $2\text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{H}_2\text{O}$
සිවරයි FeCO_3

10. (a) (i)

- නැවත්මෙන් ඉවත් කළහැකි කයිනත්වය, තාවකාලික කයිනත්වයයි.
- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2, \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

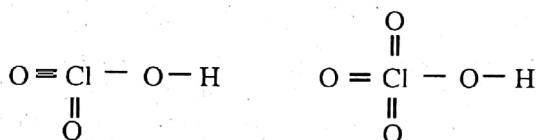
iii. සබන් නාසිතිවීම. (සබන් භාවිතා කිරීම අපහසුවේ) කෙක්තල් පැංචල් මණ්ඩියක් සැදීම. පානය කිරීමේදී අප්‍රිය රසයකින් යුත්ත වීම.

iv. 1. නැව්වීමෙන්,



2. අයන පූවමාරු රෙසිනයක් යොදා ගැනීම. (Zeolite නම් කෘතිම මැටි වර්ගයක් යොදා ගැනීම.)

(ii) $\text{Cl} - \text{O} - \text{H}$, $\text{O} = \text{Cl} - \text{O} = \text{H}$,



ක්ලෝරීන් වලට වඩා මක්සිජන් විද්‍යුත් සාර්ථකවයෙන් වැඩියි.

∴ ක්ලෝරීන් පරමාණුවට බැඳෙන මක්සිජන් පරමාණු සංඛ්‍යාව වැඩිවන විට එහි දහ ලක්ශණය වැඩිවේ.

එවිට $\text{O} - \text{H}$ බණ්ඩනය දුරක්ෂා වී H^+ ඉවත් වී යාම පහසුය.

∴ ආම්ලිකතාවය වැඩිවිමේ අනුපිළිවෙල,

$$\text{HClO} < \text{HClO}_2 < \text{HClO}_3 < \text{HClO}_4$$

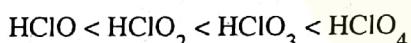
හෝ දී ඇති අම්ලවල Cl හි මක්සිජරණ අංක

HOCl	(+1)
HClO_2	(+3)
HClO_3	(+5)
HClO_4	(+7)

∴ Cl හි වී දහ ලක්ශණය ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ.

∴ - $\text{O} - \text{H}$ බණ්ඩයේ H පරමාණු, H^+ ලෙස පහසුවෙන් ඉවත් වී යයි.

∴ ආම්ලිකතාවය වැඩිවන අනුපිළිවෙල

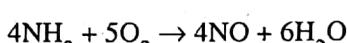


(b) (i) NH_3 සහ O_2

(ii) NH_3 : සෙබර ක්‍රමය මගින් හෝ $\text{H}_2(g)$ සහ $\text{N}_2(g)$ ප්‍රතිත්වා කරවීමෙන්,

O_2 : ව්‍යාතයෙන්

(iii) 1 පියවර $\text{NH}_3(g)$ සහ $\text{O}_2(g)$ අතර ප්‍රතිත්වාව,

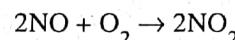


උත්ප්‍රේරක Pt හෝ Pt / Rh මිශ්‍ර ලේඛන

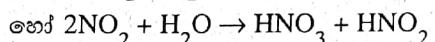
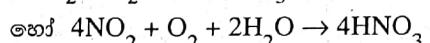
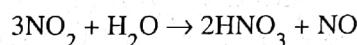
උෂ්ණත්වය 850°C පමණ

පිඩිනය 1 atm පමණ පිඩිනයක්

2 පියවර NO වායුව මක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රතිත්වා කරවා NO_2 පිළියෙල කරගනු ලැබේ.

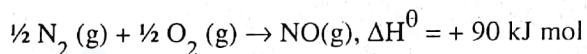


3 පියවර NO_2 වායුව ජලයේ දිය කිරීමෙන් HNO_3 සාදාගනු ලැබේ.

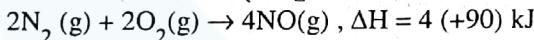


(iv) A හි දක්වෙන ක්‍රියාවලිය :-

$\text{NO}(g)$ උත්පාදනය වීමේ සම්මත එන්ඩැල්පි විපර්යාස ($+90$) kJ mol^{-1} ය.



∴ N_2 වායුව, පහත දක්වෙන පරිදි NO වායුව බවට මක්සිජරණය වීමේ දී සිදුවන එන්ඩැල්පි විපර්යාසය,

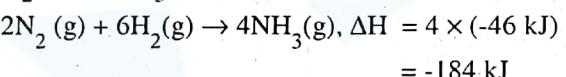
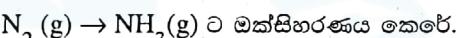


$$= +360 \text{ kJ}$$

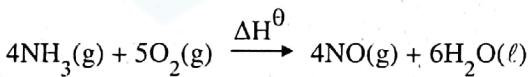
එම ක්‍රියාවලිය (A) තාප අවයෝගකයි.

B ක්‍රියාවලිය :-

$\text{N}_2(g)$, පළමුව මක්සිජරණය කර, ලැබෙන එලය මක්සිජරණය කිරීමේ දී සිදුවන එන්ඩැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන ආකාරය පහත දක්වේ.

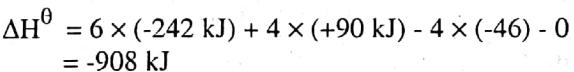


$\text{NH}_3(g)$, ඉන්පසුව $\text{NO}(g)$ බවට ඔ කරනය කෙරේ.



$\Delta H^\theta = \sum \text{එලවල සම්මත උත්පාදන එන්ඩැල්පි} - \sum \text{ප්‍රතික්‍රියක වල සම්මත උත්පාදන එන්ඩැල්පිය}$

ල් අනුව



∴ එම සමස්ත ක්‍රියාවලියේ දී සිදුවන එන්ඩැල්පි විපර්යාසය

$$\Delta H^\theta = -184 \text{ kJ} + (-908 \text{ kJ}) = -1092 \text{ kJ}$$

[$\text{NO}(g), 4 \text{ mol}$ හි නිපදවීමට]

මෙම ක්‍රියාවලිය (B) තාප දායකයි.

∴ (A) සමග සැසදුවීට (B) සිදුවිමේ හැකියාව වැඩියි.

∴ $\text{N}_2(g)$ කෙලින්ම $\text{NO}(g)$ ව මක්සිජරණය කිරීම වෙනුවට, එය පළමුව මක්සිජරණය කර, ලැබෙන එලය රළුගට මක්සිජරණය කරනු ලැබේ.
