

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2007 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2007

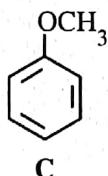
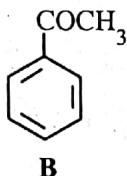
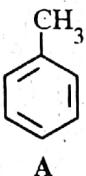
සැලකිය යුතුයි :

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
 - * ගණක යන්තු භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
 - * උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
 - * උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙකු උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
 - * 1 සිට 60 නෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ දෑක්වන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

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

08. $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (සාපේක්ෂ මධ්‍යමික ස්කන්ඩය = 244) සහ KCl හි මිශ්‍රණයකින් 0.744 g ක නියැදියක් නියත ස්කන්ඩයක් ලැබෙන තෙක් 150°C දී රත් කරන ලදී. ලැබුණු එලයේ ස්කන්ඩය 0.708 g විය. නියැදියේ KCl ස්කන්ඩය වනුයේ ($\text{H} = 1.0$, $\text{O} = 16.0$, $\text{K} = 19.0$, $\text{Cl} = 35.5$)
- (1) 0.500 g (2) 0.425 g (3) 0.300 g (4) 0.250 g (5) 0.150 g

09.



A, B සහ C සංයෝග නයිටිරෝකරණයේ පහසුකාව පෙන්වන නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වනුයේ

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

10. Na_2CO_3 හි ජලීය ආචාරයකට
- එකතු කළ විට පහත සඳහන් කුමන දී සිදුවිය හැකි ද?

- (a) සැදේ.
- (b) සැදේ.
- (c) සැදේ.
- (d) CO_2 පො වේ.

- (1) (a) සහ (b) (2) (b) සහ (c) (3) (c) සහ (d) (4) (a) සහ (d) (5) (b) සහ (d)

11. එකිනෙක හා අමිශ්‍රා ප්‍රතිඵලියක් අතර S සංයෝගයේ ව්‍යාපෘතියට අදාළ විභාග සංග්‍රහකය 49 කි. මෙහි S, B වලට වඩා A හි ආචාරය වේ. S 1.0×10^{-4} mol අඩංගු B හි 100 cm^3 ස් සංඛ්‍යා ප්‍රතිඵලි A 100 cm^3 ස් සමග සොලුවන ලදී. B වලින් A තුළට තිස්සාරණය වූ S හි ප්‍රතිඵලිය වනුයේ

- (1) 1 % (2) 2 % (3) 49 % (4) 98 % (5) 99 %

12. $K_a = 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ වන HA දුබල අමිලයේ 0.01 mol dm^{-3} ආචාරයක pH වනුයේ

- (1) 3.0 (2) 3.5 (3) 4.5 (4) 5.0 (5) 6.5

13. X ලවණය කහ - දුම්බුරු ආචාරයක් ලබා දෙමින් සාන්දු HCl හි දුවණය වේ. මෙම ආචාරය තනුක කර, Zn සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට ලා කොළ පැහැති ආචාරයක් ලැබේ. X හි අඩංගු කැට්ටායනය වනුයේ

- (1) Cu^{2+} (2) Ni^{2+} (3) Fe^{3+} (4) Cr^{3+} (5) Fe^{2+}

14. පහත දැක්වෙන අණුවලින් අඩුම ද්‍රව්‍යාව සුර්යනය ඇත්තේ කුමකට ද?

- (1) NO_2 (2) O_3 (3) CO_2 (4) SO_2 (5) ClO_2

15. පහත දී ඇති A, B, C සහ D සංයෝගවලින් කුමන එවා රත් කිරීමේදී $\text{NH}_3(\text{g})$ පිට කරයි ද?

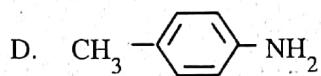
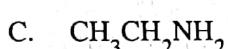
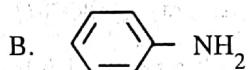
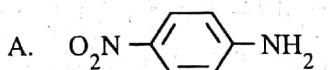
- A. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ B. NH_4Cl C. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ D. NH_4NO_3

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

16. X ලවණයේ ජලීය ආචාරයකට H_2S යැඹු විට කහ අවක්ෂේපයක් සැදේ. X හි ජලීය ආචාරයක් වැඩිපුර Na_2CO_3 සමග පිරියම් කර, පෙරා, ලැබෙන පෙරනයට H_2S යැඹු විට කහ අවක්ෂේපයක් තැවත සැදේ. X ලවණයෙහි නියත වශයෙන් ම තිබෙන කැට්ටායනය / ඇනායනය වනුයේ

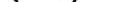
- (1) Sn^{2+} (2) Sb^{3+} (3) Cd^{2+} (4) CrO_4^{2-} (5) AsO_3^{3-}

17.



ඉහත දක්වන A, B, C හා D සංයෝගවල ස්ථූති ප්‍රබලකාව වැඩිවීමේ අනුපිළිවෙළ නිවැරදිව, නිරුපණය වන්නේ පහත එවායින් ක්‍රමකින් ඇ?

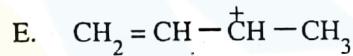
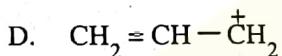
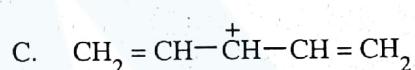
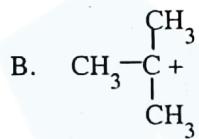
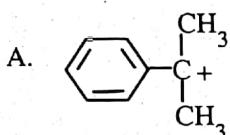
- $$(1) \quad A < B < C < D \quad (2) \quad A < D < B < C \quad (3) \quad A < C < B < D \quad (4) \quad A < B < D < C \quad (5) \quad B < C < D < A$$

18.  NH₂ සහ  OH වෙත් කර තුළා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් හාවිත කළ නොහැකි ද?

19. දී ඇති උෂේණත්වයක දී, AB, P₂Q සහ R₂S₃ යන ජලයේ ඉතා සුදු වයෙන් දාවා ලබන තුනක දාවානා ගැණිත පිළිවෙළින්, $9.0 \times 10^{-44} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$, $1.08 \times 10^{-49} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ සහ $1.08 \times 10^{-68} \text{ mol}^5 \text{ dm}^{-15}$ වේ. එම උෂේණත්වයේ දී සංයෝග තුනෙහි ජලයේ මධ්‍යික දාවාතාව අඩංගු නොපිළිවෙළ වනුයේ

- (1) $AB > P_2Q > R_2S_3$ (2) $AB > R_2S_3 > P_2Q$ (3) $P_2Q > R_2S_3 > AB$
 (4) $P_2Q > AB > R_2S_3$ (5) $R_2S_3 > P_2Q > AB$

20



A, B, C, D සහ E යන කාලෝත්තියම් අයන (කාලො- කුටුයන) වල ජ්‍රායිනාව වැඩිහත් නිව්‍යුතු අනුපිළිවෙළ වනුයේ

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

21 A, B සහ C යනු කැටුවයනු තහකි. ඒවා වෙන වෙන ම

- (i) ජලිය ආවණයේ දී H_2S සමග ප්‍රතික්‍රියා කර අවක්ෂේප සාදයි.

- (ii) NH_3OH සමග ප්‍රතිකියා කර, වැඩිපුර ප්‍රතිකාරකයේ දියවත අවක්ෂේප සාදයි.

A B C ଓନ୍ଦରେ

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

22. SbF_2^- හි Sb පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සැකැස්ම

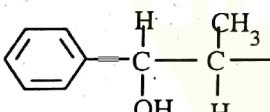
- (1) අභ්‍යන්තරීය වේ. (2) සමව්‍යුරුපු පිරිමිඩාකාර වේ. (3) ත්‍රිආනති ද්‍රව්‍යපිරිමිඩාකාර වේ.
 (4) පැවත්තරස් තැබූය වේ. (5) පංචාපු පිරිමිඩාකාර වේ.

23. X නම් කාබනික සංයෝගයක 1 mol සම්පූර්ණයෙන් ම දහනය කිරීමට O_2 2 mol අවශ්‍ය වූ ඇතර, එල වශයෙන් CO_2 2 mol සහ H_2O 2 mol වේ. මෙයින් පැහැදිලි X හි උණු සාධාරණ විනයෝ

- (1) C_2H_4 (2) C_2H_6 (3) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ (4) CH_4O (5) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

24. පොන ස්වේච්ඡා ප්‍රතිඵලියාවෙහි මුදලම්පිළික ක්‍රැඩිත පරෝමාණවක් පහිත එලයක් ඇදෙනෙන් කුමතින් දී?

- $$\begin{array}{l}
 (1) \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{NaBH}_4, \text{H}_2\text{O}} \quad (2) \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow[\text{ബാഫ് HCl}]{\text{Zn (Hg)}} \quad (3) \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{AgNO}_3, \text{NH}_4\text{OH}}
 \\[10pt]
 (4) \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{HCN}} \quad (5) \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{CH}_3, \text{MgBr}}
 \end{array}$$

25. $0.100 \text{ mol dm}^{-3}$ BaCl_2 දාවණයක 25.0 cm^3 හි, $0.050 \text{ mol dm}^{-3}$ Na_2CO_3 දාවණයක 50.0 cm^3 හි සමග 25°C දී මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. ලැබෙන දාවණයේ Ba^{2+} අයන සාන්දුණය වනුයේ
 $(25^\circ\text{C} \text{ දී } \text{BaCO}_3 \text{ } K_{\text{sp}} = 8.1 \times 10^{-9} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6})$
- (1) $3.3 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$ (2) $9.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ (3) $6.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$
(4) $9.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ (5) $5.0 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$
26. පරිපූර්ණ වායු පිළිබඳ ව සත්‍ය නොවන්නේ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශවලින් කුමත එක දී?
- (1) අණු අතර ආකර්ෂණය හෝ විකර්ෂණ බල නොමැතු.
(2) අණුවල වාලක සක්තින්හි සාමාන්‍ය අයය උප්‍රේණය වන පමණක් රඳා පවතී.
(3) අණු අහමු ලෙස සරල රේඛා දිගේ එකම වේගයකින් ගමන් කරයි.
(4) වායු අණුවල වියාලත්වය, ඒවා අතර දුර හා සපාදන විට නොඟීනිය හැකි තරම් කුඩා ය.
(5) අණුක සංස්ථිත ප්‍රකාශයේ රේ.
27. A, B, C හා D ලේඛ වේ.
- (i) A සහ C පමණක් H_2 සාදාමින් තනුක HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(ii) A, B හා D හි අයන අධිංග දාවණයකට C එකතු කළ විට A, B හා D විස්තාපනය වේ.
(iii) B හි අයන සහිත දාවණයකට D එකතු කළ විට B විස්තාපනය වේ.
- මෙම ලේඛවල මක්සිහාරක හැකියාව වැඩිවිමේ තිවැරදි අණුපිළිවෙළ වන්නේ
- (1) $B < D < A < C$ (2) $D < A < B < C$ (3) $B < D < C < A$
(4) $A < B < D < C$ (5) $C < D < A < B$
28. ස්කන්ධය 40 g වන යකඩ තහඩුවක, CuSO_4 දාවණයක 250 cm^3 තුළ හිළුවන ලදී. එක්තරා වේලාවකට පසුව තහඩුවේ ස්කන්ධය 42 g විය. තැන්පත් වූ Cu වල ස්කන්ධය වනුයේ ($\text{Fe} = 56, \text{Cu} = 64$)
- (1) 42 g (2) 16 g (3) 14 g (4) 8 g (5) 2 g
29.  සෘජ්‍යය පිළිබඳ ව සත්‍ය නොවන්නේ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් කුමත එක දී?
- (1) එය තනුක HCl හි දාව්‍ය ය.
(2) එයට ප්‍රකාශ සාමාන්‍යය නැතරක් ඇතු.
(3) එය, ඒමදියායක් සාදාමින් එතැන්සායිල් ක්ලෝරිඩ් (ethanoyl chloride) සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(4) එය බෙන්සායික් අම්ලය සාදාමින් උණු ක්ෂාරීය KMnO_4 සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(5) එය HNO_2 සමග එයස්ථියම් ලැවණයක් සාදයි.
30. පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක විෂලකරණ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා හාවිතා නොකෙරේ දී?
- (1) H_3PO_4 (2) H_2SO_4 (3) Al_2O_3 (4) P_2O_5 (5) මද්‍යසාරීය KOH
31. රක්කිරීමේ දී, එක් එයක් ලෙස නයිටිර්ජන්හි මක්සිවියක් ලබා දෙන්නේ පහත සෘජ්‍යගවලින් කුමත එක දී?
- (1) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ (2) NH_4NO_2 (3) NH_4NO_3 (4) $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (5) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
32. පහත දැක්වෙන ඒවා සලකන්න.
- (a) ඉව මෙන්න් (b) ජලය සහ මෙතනොෂ්ල්හි මිශ්‍රණයක්
(c) LiCl ජලිය දාවණයක් (d) මෙතනොෂ්ල්හි I_2 දාවණයක්
- ඉහත පදනම්වල ඇති අන්තර් අණුක බලවල ප්‍රබලතාවයේ වැඩිවිම දැක්වෙන තිවැරදි අණුපිළිවෙළ වනුයේ
- (1) $a < d < b < c$ (2) $a < d < c < b$ (3) $a < b < d < c$ (4) $a < c < b < d$ (5) $a < b < c < d$
33. අණු දෙකකි ම යුගල නොවූ ඉලෙක්ට්‍රොනය බැහින් ඇත්තේ පහත සඳහන් කුමක දී?
- (1) SO_2 සහ NO (2) NO සහ CO (3) NO සහ NO_2 (4) NO_2 සහ N_2O (5) SO_2 සහ NO_2

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

- (1) Tripotassium pentacyanobromoferate(III) (2) Potassium pentacyanobromoferate(III)
 (3) Potassium pentacyanobromoferate II (4) Potassium bromopentacyanoferrate(III)
 (5) Potassium bromopentacyanoferrate III

35. $A(g) + 3B(g) \rightleftharpoons 2C(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$A(g)$ සහ $B(g)$ හි සම. මුළු මිශ්‍රණයක්, නියත උෂ්ණත්වයක දී, හාජනයක තබනු ලැබේ. $A(g)$ වලින් 10% හි $B(g)$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිඩිනයේ අඩුවීම වනුයේ

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

36. ගක්ති සාධක පහක් සහ ක්‍රියාවලි පහක් යුගල වගයෙන් පහත දී ඇත. දී ඇති ක්‍රියාවලිය මගින් අදාළ ගක්ති සාධකය නිවැරදි ලෙස විස්තර තොවන්න පහත දැක්වෙන කුමන යුගලයෙහි දී?

ගක්ති සාධකය	ක්‍රියාවලිය
(1) 298 K දී $CH_3OH(l)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය	$2CH_3OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(g)$
(2) $KCl(s)$ හි දැලිපා ගක්තිය	$K^+(g) + Cl^-(g) \rightarrow KCl(s)$
(3) හයිඩිරජන්වල ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධනාව	$H(g) + e \rightarrow H^-(g)$
(4) Mg හි දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිය	$Mg^+(g) \rightarrow Mg^{2+}(g) + e$
(5) $NH_4^+(g)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	$NH_3(g) + H^+(g) \rightarrow NH_4^+(g)$

37. Na, Mg, K, N, P සහ P යන මූලද්‍රව්‍යවල පලමු අයනීකරණ ගක්තිය වැඩිවීමේ නිවැරදි අනුපිළිවෙළ වන්නේ

- (1) $K < Na < Mg < N < P < F$ (2) $K < Na < Mg < P < N < F$ (3) $K < Na < P < Mg < N < F$
 (4) $Na < Mg < K < N < P < F$ (5) $Mg < K < Na < N < P < F$

38. පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය තොවන්න කුමන එක දී?

- (1) H^- අයනයේ අරය He පරමාණුවේ අරයට වඩා විශාල වේ.
 (2) සියලු ම මූලද්‍රව්‍යවලින්, ඉහළම පලමු අයනීකරණ ගක්තිය ඇත්තේ He වලට ය.
 (3) F, දහ ඔක්සිකරණ අවස්ථා තොපෙන්වයි.
 (4) $O^-(g) + e \rightarrow O^{2-}(g)$ තාප අවයෝගක ක්‍රියාවලියකි.
 (5) $Na_2(g)$ ලෝහ ලක්ෂණ පෙන්වයි.

● පහත සඳහන් දක්ත / තොරතුරු ප්‍රයෙන අංක 39 හා 40 ට අදාළ වේ.

A, B, C හා D යන ඒක හාජ්‍රීක අම්ල දාවණ හතර පහත වගුවේ දැක්වෙන පරිදි මිශ්‍ර කර, R දාවණය සාදා ඇත.

අම්ල දාවණය	සාන්දුනය /mol dm ⁻³	මිශ්‍රකළ පරිමාව / cm ³
A	0.07	500.0
B	0.06	1000.0
C	0.12	1000.0
D	0.05	500.0

අම්ල හතරෙන් දෙකක් ප්‍රබල අම්ල වන අතර, ඉතිරි දෙක සමාන විස්තර නියත සහිත දුබල අම්ල වේ.

R දාවණයේ 30.0 cm^3 කොටස දෙකකට මෙතිල් මලේන්ස් සහ පිනෝල්ප්‍රේන්ලින් යන දරුණු දෙකක් බිංදු කිහිපයක් බැඳින් වෙන් වෙන්ව එක්කර, Z mol dm⁻³ NaOH දාවණය සමග අනුමාපනය කළ විට, පිළිවෙළින්, 10.0 cm^3 හා 40.0 cm^3 හි දී අන්ත ලක්ෂණ ලැබේ.

39. ප්‍රබල අම්ල දෙක වනුයේ

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

40. Z හි අය වනුයේ

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

● අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස් :

අංක 41 සිට 50 තෙක් වූ 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 දැයි තොරු ගන්න.

- (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

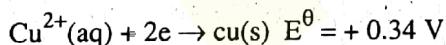
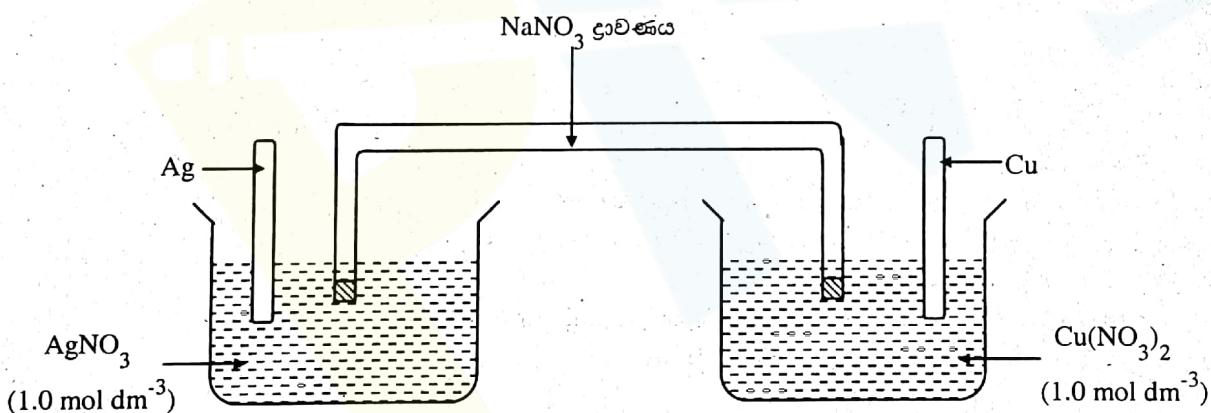
වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද උත්තර පත්‍රයෙහි දක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලබා ඇත්තේ නොවේ.

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 සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදියි.

41. සංත්ත්‍යාග ප්‍රශ්නයකට එකතු කළ විට අවක්ෂේපයක් දෙන්නේ පහත දක්වෙන කුමන එක / ඒවා ද?
- (a) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ දාවණය (b) එනනෝල් (c) Na_2CO_3 දාවණය (d) KI දාවණය

42. ජලය MgSO_4 දාවණයක සාන්දුණය $0.001 \text{ mol dm}^{-3}$ වේ. මෙම දාවණය පිළිබඳ ව නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ
- (a) මෙම දාවණයේ MgSO_4 සාන්දුණය 24.0 ppm වේ.
- (b) මෙම දාවණයේ SO_4^{2-} සාන්දුණය 96.0 ppm වේ.
- (c) මෙම දාවණයේ MgSO_4 සාන්දුණය 120.0 ppm වේ.
- (d) මෙම දාවණයේ Mg^{2+} සාන්දුණය 2.4 ppm වේ.
- ($1 \text{ ppm} = 1 \text{ mg dm}^{-3}$; $\text{Mg} = 24.0$, $\text{S} = 32.0$, $\text{O} = 16.0$)

43.



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

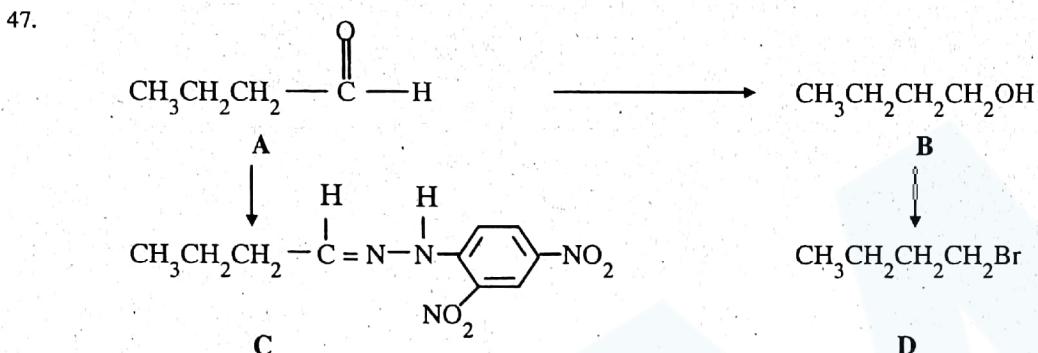
- (a) කෝෂයේ විශ්වය 0.46 V ලෙස නියතව පවතී.
- (b) කෝෂයේ කැනෝෂිය Cu වන අතර ඇනෝෂිය Ag වේ.
- (c) බින අයන කැනෝෂිය කොටසටත්, සාහ අයන ඇනෝෂිය කොටසටත් ගමන් කරයි.
- (d) Cu ඉලෙක්ට්‍රොෂියේ සිට Ag ඉලෙක්ට්‍රොෂිය දක්වා බාහිර පරිපථය තුළින් ඉලෙක්ට්‍රොෂි ගමන් කරයි.

44. $0.10 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NH}_4\text{OH}$ දාවණ 50.0 cm^3 ක් සහ $0.10 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NH}_4\text{Cl}$ දාවණ 50.0 cm^3 ක් මිශ්‍ර කර X දාවණය සාදා ඇතුළු විට මෙම X දාවණය පිළිබඳව සත්‍ය වන්නේ පහත දක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?

- (a) එහි NH_4^+ සාන්දුණය 0.10 mol dm^{-3} වේ. (b) එහි OH^- සාන්දුණය 0.10 mol dm^{-3} වේ.
- (c) එහි pH අගය 7 ව වඩා වැඩි වේ. (d) එහි ස්වාර්ත්‍යක ලක්ෂණ ඇතුළු වේ.

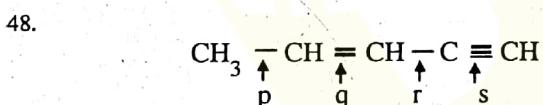
45. AsO_3^{3-} සහ SO_3^{2-} වෙන් කර නැංවා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් කුමක් යොදා ගත හැකි ද?
- (a) H_2S වායුව (b) තනුක H_2SO_4 (c) ආම්ලිකාත KMnO_4 (d) ලිටිමස් කබයායි

46. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- (a) කැනෝබ් කිරණ නළයක් තුළ පරමාණුවින් හෝ අණුවින් ඉලෙක්ට්‍රොනයක් ඉවත් වූ විට ධිරණ සැදේ.
- (b) කැනෝබ් කිරණ කැනෝබියෙන් ජනිත වේ.
- (c) ධිරණ ඇනෝබියෙන් ජනිත වේ.
- (d) තැනෝබ් කිරණ, විදුත් - ව්‍යුත් වූ මූලික කිරණ විශේෂයකි.



ඉහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය පිළිබඳ ව සත්‍ය වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?

- (a) A, 2, 4 - බිඛිනයිටරෝසීනයිඛිනයින් (2, 4 - dinitrophenylhydrazine) වෘත්ත ප්‍රතික්‍රියා කර C ලබාදේ.
- (b) A, B බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා LiAlH_4 සහ NaBH_4 යන දෙකම හාවිත කළ හැකි ය.
- (c) B, KBr සමග ප්‍රතික්‍රියා කර D ලබා දේ.
- (d) C සහ D ජලයේ දාව්‍ය වේ.



යන අණුව පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

- (a) මෙම අණුවේ සියලු ම කාබන් පරමාණු එක ම තලයක පිහිටා ඇත.
- (b) මෙම අණුවේ සියලු ම C - H බන්ධන දිහින් සමාන වේ.
- (c) කාබන් - කාබන් බන්ධන දිග, $s < q < p < r$ යන අනුරිලිවෙළට වැඩි වේ.
- (d) මෙම අණුවේ කාබන් පරමාණු තුනක් සරල රේඛිය ව පිහිටා ඇත.

49. ආවර්තනා වගුවේ s සහ p ගොනුවේ මූලෝවා පිළිබඳ ව සත්‍ය වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ ද?

- (a) දෙන දේ ආවර්තනය ඔක්සයිඛිවල ආම්ලික ලක්ෂණය වෘත්ත සිට දුකුණට වැඩි වේ.
- (b) දෙන දේ ආවර්තනය ඔක්සයිඛිවල සහසංයුත් ලක්ෂණය වෘත්ත සිට දුකුණට වැඩි වේ.
- (c) ඔක්සයිඛිවල හාජ්මික ලක්ෂණය කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට අවශ්‍ය වේ.
- (d) ඔක්සයිඛිවල අයතික ලක්ෂණය කාණ්ඩයක් දිගේ පහළට අවශ්‍ය වේ.

50. සිටුල්, $\text{CH}_3-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{C}}{\text{||}}}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{C}}{\text{||}}}=\text{CH}-\text{CHO}$ සවාහාවික එලයකි. සිටුල් පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේද?
- (a) එය ප්‍රකාශ සක්‍රියතාව පෙන්වයි.
- (b) එය ඇමෝනිය සිල්වර නයිටිල් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර රිස් කැබිජනක ලබා දේ.
- (c) එය රුහුම්තික සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.
- (d) එය ජලය හා සම්පූර්ණයෙන් මිශ්‍ර වේ.

● අංක 51 සිට 60 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස් :

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

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

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
51.	සගන්ධ තෙලක් ඩුමාල ආසවනයේදී, මිශ්‍රණය සැම විටම සංශුද්ධ ජලයේ තාපාංකයට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයක දී නටඟි.	සගන්ධ තෙලෙහි වාෂ්ප පිළිනය, මිශ්‍රණයේ ඇති එහි මුවල හායට සමානුපාතික වේ.
52.	NH_4OH දාවණයක් හාවිත කර ජලිය Ag^+ දාවණයක් හා ජලිය Zn^{2+} දාවණයක් වෙන්කොට හඳුනාගත හැකිය.	Ag^+ සහ Zn^{2+} යන දෙකම NH_4OH සමග අවක්ෂේප සඳහා අතර, ඒවා වැඩිපුර ප්‍රතිකාරකයේ දිය වේ.
53.	බුළිය දාවකයක් තුළ නිරඛුවිය සංයෝගයක දාවනතාව ගුනා වේ.	දීවි මුළු - දීවි මුළු අන්තර්ක්‍රියාවලට සාරේක්ෂව, තිරුවුලිය අණුවක් සහ බුළිය අණුවක් අතර ඇති අන්තර් අණුක බල වඩා දුර්වල ය.
54.	මාධ්‍යය ආම්ලික කළ විට, මිනෑම සල්පයිඩයක දාවනතාව අඩු වේ.	ආම්ලිකරණය කළ විට, ජලිය මාධ්‍යයක ඇති සල්පයිඩ අයන සාන්දුරුය අඩු වේ.
55.	CsCl(s) විදුත්‍ය සන්නයනය නොකරන අතර, CsCl හි ජලිය දාවණයක් විදුත්‍ය සන්නයනය කරයි.	ජලයේ දාවණය කළ විට CsCl(s) හි ඇති Cs සහ Cl පරමාණු Cs^+ සහ Cl^- අයන සාදයි.
56.	භාෂ්මික දාවණ සාදමින් ක්ෂාරිය ලේඛ, ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.	ක්ෂාරිය ලේඛ, ජලයෙන් හයිඩිරජන් විස්ථාපනය කරයි.
57.	ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට කැල්සියම් කාබයිඩ්, $\text{C}\equiv\text{C}^{2-}$ අන්තර්ගත ඇස්ට්‍රලින් මුක්ත කරයි.	කැල්සියම් කාබයිඩ්හි ඇස්ට්‍රලිඩ් අයනය, $(\text{C}\equiv\text{C})^{2-}$ අන්තර්ගත වේ.
58.	α - ඇම්නො අම්ලයක් සහිත දාවණයකට ස්වාර්ථාක්ෂක දාවණයක් ලෙස හියා කළ නොහැකිය.	α - ඇම්නො අම්ලයක, $-\text{COOH}$ කාණ්ධියක් සහ $-\text{NH}_2$ කාණ්ධියක් එකම කාබන් පරමාණුවකට සම්බන්ධ වේ ඇත.
59.	 අණුවේ එක් එක් බන්ධන තෝරා නොහැකිය 109.5° ව සමාන වේ.	මෙම අණුවේ කාබන් පරමාණුව sp^3 මුහුම්කරණය වේ ඇත.
60.	නිරක්ෂිත අන්ත ලක්ෂ්‍යය, සමක ලක්ෂ්‍යයට වඩා අඩු හෙයින්, දුර්වල අම්ල - ප්‍රබල හිම්ම අනුමාපන සඳහා පිනෝල්පතැලින් හාවිත නොකෙරේ.	සමක ලක්ෂ්‍යය ආසන්නයේදී සිසු pH වෙනස්වීමක් ඇත්තම අම්ල - හිම්ම අනුමාපනයක දී මිනෑම දැරුණකයක් හාවිත කළ හැකිය.

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2007 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2007
රසායන විද්‍යාව II / පැත්තුනයි
Chemistry II / Three hours

- වැදගත් : ● මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා ආච්‍රේතිකා විගුවක් ඇතුළු පිටුවේහි සපයා ඇත.
● ගණක යන්ත්‍ර හා එකිනයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

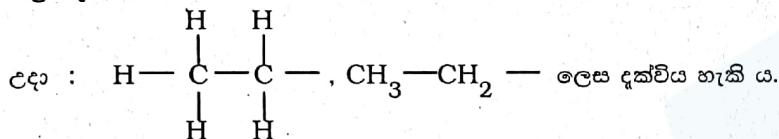
"A" කොටස - විෂ්ඨ්‍ය රවතා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට උත්තර සපයන්න.

මෙම උත්තර එක් එක් ප්‍රශ්නයට පහසු ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය උත්තර ලිඛීමට ප්‍රමාණවන් බව ද දිරිස උත්තර බලාපොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

සැ. පු. : උරුදේස් කොටුව

ප්‍රශ්න අංක 3 සහ 4 ට උත්තර සැපයීමේ දී ඇල්කුයිල් කාණ්ඩ සංකීර්ණ ආකාරයකින් නිරූපණය කළ යුතිය.



"B" කොටස සහ "C" කොටස - රවතා

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

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B, සහ C කොටස්වලට උත්තර A කොටස මුළුන් තිබෙන පරිදි එක් උත්තර පත්‍රයක් වන නේ අමුණා විභාග ගාලාධිපතිව හාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස රමණක් විභාග ගාලාවන් පිටතට ගෙන යා යුති ය.

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

"A" කොටස - විෂ්ඨ්‍ය රවතා

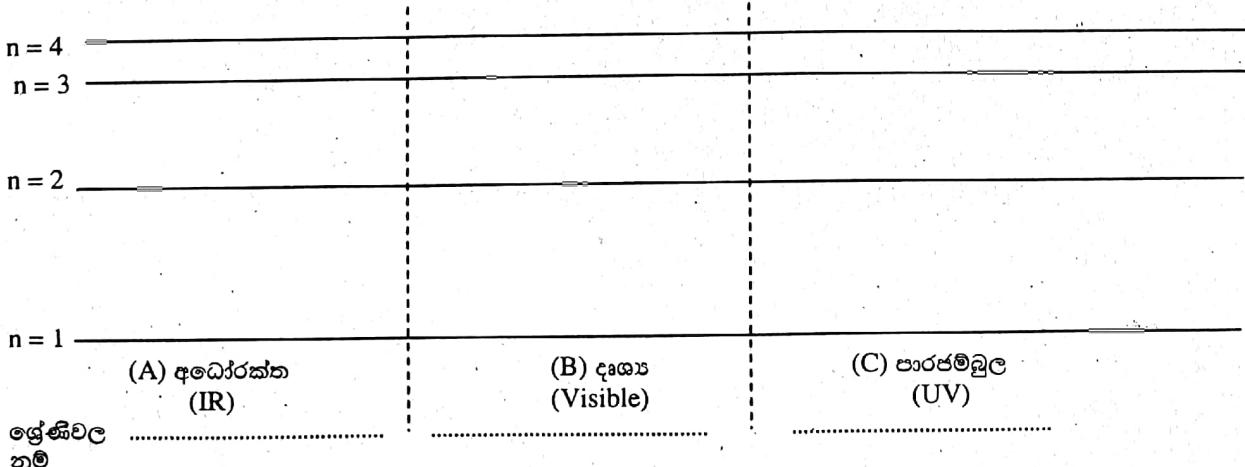
ප්‍රශ්න හතරට ම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලක්ෂණ ප්‍රමාණය 10 කි.)

01. (a) (i) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 33 වන X නමැති මූලධාර්යෙහි සම්පූර්ණ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

.....
(ii) X මූලධාර්යෙහි වඩාන් ම පූලබ මක්සිකරණ තත්ත්ව මොනවා ද?

.....
(iii) X හි ස්ථායි මක්සිකිවල රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.

(b) හයිඩිරජන් පරමාණුවේ පළමු ඉලෙක්ට්‍රොනික ගක්ති මට්ටම හතර පහත දී ඇති රුප සටහනෙහි නිරූපණය කර ඇත.



(A) අධ්‍යීරකත, (B) දායන සහ (C) පාර්ත්‍යමිතුල යන කොටස්වල පිහිටි විමෝචන රේඛාවලට හේතුවන, ඉහත ගත්ති මට්ටම් අතර සිදුවිය හැකි ඉලෙක්ට්‍රොනික සංක්‍රමණ සියලුල රෙකල මගින් දක්වන්න.

එක් එක් රේඛා සමුහය අසිති වන ශේෂීවල තම රුප සටහනේ ඉඩ ලබා දී ඇති තැන්වල ලියත්ත.

- (c) Y සහ Z යනු, ආවර්තිතා වගුවේ එකම කාණ්ඩයකට අයත් ආන්තරික තොවලන මූලුද්‍රව්‍ය දෙකකි. ඒවා YZ_2 සහ YZ_3 යන සංයෝග සාදයි.

(i) Y සහ Z යන මූලුද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

$$Y = \dots \quad Z = \dots$$

- (ii) YZ_2 සහ YZ_3 යන අණුවල හැඳ තම් කරන්න. (රුප සටහන් පිළිනොගැනී.)

YZ₂ YZ₃ (ලකුණ 3.0)

- (d) A,B,C සහ D යනු ආවර්තනා වගුවේ ආන්තරික නොවන අනුයාත මූල්‍යවා වේ. ඒවායේ පරමාණුක ක්‍රමාංක A සිට D දක්වා වැඩි වේ. D හි පරමාණුක ක්‍රමාංකය 30 ට වඩා අඩු ය.

මෙම මූල්‍යවායන්ගේ පළමු අයතිකරණ ගක්තින් $D < A < B < C$ යන පිළිබඳව වේ.

මෙම මූලදුවන, ඒවායේ විද්‍යුත්සාණතාව වැඩිවන පිළිබඳ සකස් කරන්න.

..... < < < (ලංඡන 1.8)

02. (a) (i) මැග්නටයිට් (magnetite), Fe_3O_4 යනු යකවිවල මිශ්‍ර මත්සයිඩයකි. මෙම බහිජයේ සංසාදක මක්සයිඩවල සූත්‍ර ලියන්න.

(ii) මිශ්‍රණයක Fe_2O_3 සහ Fe_3O_4 අඩංගු වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙන් 5.52 g ක නියදීයක් තනුක H_2SO_4 අමුලත් ද්‍රව්‍යය කළ විට, එය සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා 0.10 mol dm^{-3} KMnO_4 20.0 cm^3 අවශ්‍ය විය. මිශ්‍රණයේ $\text{Fe}_2\text{O}_3 : \text{Fe}_3\text{O}_4$ මුළු අනුපාතය ගණනය කරන්න. ($\text{Fe} = 56.0$, $\text{O} = 16.0$)

- (iii) (ii) සි සඳහන් මිශ්‍රණයේ 1.0 kg කින් තිස්සාරණය කළ හැකි යක්චිවල උපරිම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(ලංකා 5.0)

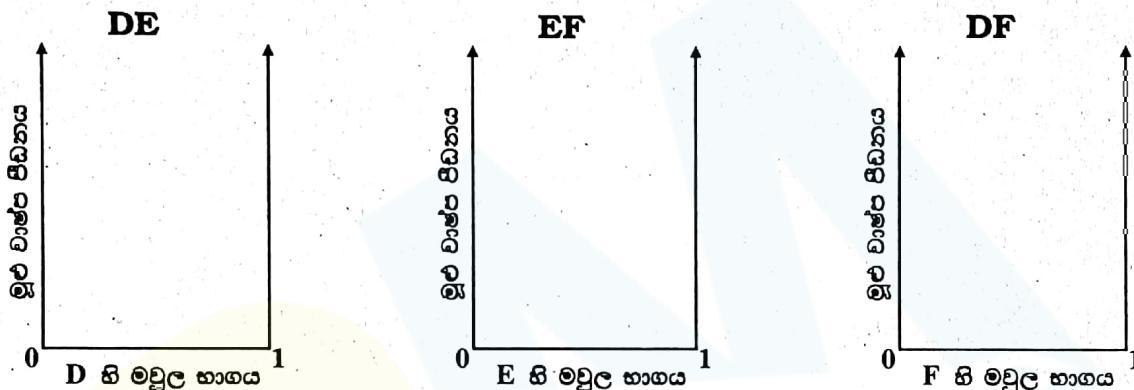
- (b) (i) D, E සහ F යන සංස්කීර්ණ ද්‍රව්‍ය එකිනෙක සමග උෂේණත්වය T හිදී DE, EF යන ද්‍රව්‍යාංශී සමඟාතීය දාවණ සාදයි. D, E සහ F හි මිනැම අණු දෙකක් අතර අන්තර් අණුක බල පහත ව්‍යුතේ දක්වා ඇති පරිදි වේ.

අණුව	D	E	F
D	d	b	c
E	b	c	a
F	c	a	f

පහත සඳහන් තොරතුරු සපයා ඇත.

- $d = c = f$
- d සහ e වලට වඩා b සූළු වශයෙන් කුඩා වේ.
- e සහ f වලට වඩා a සූළු වශයෙන් විශාල වේ.
- දෙන ලද උෂේණත්වයේදී D, E සහ F යන ද්‍රව්‍යල වාෂ්ප පිඩින පිළිවෙළින් P_D , P_E සහ P_F වන අතර $P_D > P_E$ සහ $P_F > P_D$ වේ.

- I. පහත දක්වෙන රුප සඳහන්වල P_D , P_E සහ P_F යන මෙවා සුදුසු පරිදි එක් එක් සිරසේ අක්ෂ හය මත ලක්ෂු කරන්න.



- II. DE, EF සහ DF යන දාවණ එක එකෙනි සමස්ත වාෂ්ප පිඩිනය විවෘතය වීමට ඉහළ ඇති ආකාරය අදාළ රුප සටහන්වල දක්වන්න.

- (ii) D හි α mol සහ F හි γ mol මිශ්‍ර කර DF දාවණය සාදා ඇත. උෂේණත්වය T හිදී DF දාවණයට ඉහළින් ඇති සමස්ත සමතුලිත වාෂ්ප පිඩිනය P වේ. වාෂ්ප කළාපයේ අන්තර් අණුක බල නොමැති බව උපකල්පනය කළ හැකිය.
- ඉහත 2. (b) (i) හා (ii) හිදී ඇති සංයෝග හැර වෙනත් සංයෝග හාවිත තොකර පහත සඳහන් එවා සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශන ලියන්න.

- I. වාෂ්ප කළාපයේ D හි ආංශික පිඩිනය

-
- II. වාෂ්ප කළාපයේ F හි ආංශික පිඩිනය

-
- III. වාෂ්ප කළාපයේ D හි මුළු ගණන

(ලක්ෂණ 5.0)

03. (a) A නම් කාබනික සංයෝගයේ ඇති මූල්‍යවා සහ ඒවායේ ස්කන්ධ ප්‍රතිගත පහත දක්වේ.

මූල්‍යවාය	C	H	N	Cl
ස්කන්ධ ප්‍රතිගතය	55.6	6.2	10.8	27.4

- (i) A හි ආනුහාරික සූත්‍රය, අපෝහනය කරන්න. ($C = 12.0$, $H = 1.0$, $N = 14.0$, $Cl = 35.5$)

.....

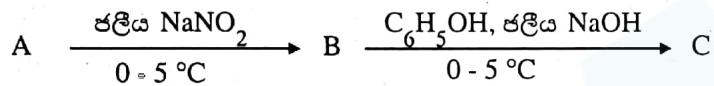
.....

.....

- (ii) A ජලයේ දාවන වන අතර ලැබෙන දාවනය ආම්ලික වේ. A හි 1.30 g අඩංගු ජලිය දාවනයක්, ශිනොල්ග්නැලීන් දැරූකය ලෙස යොදා අනුමාපනය කිරීම් සඳහා 0.40 mol dm^{-3} NaOH දාවන 25.0 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. A හි සාපේක්ෂ මධ්‍යික ස්කන්ධය තිරණය කරන්න.
(A හි මධ්‍යික 1 ක් NaOH මධ්‍යික 1 ක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.)

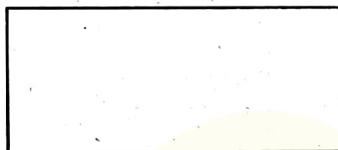
(iii) A හි අණුක සූත්‍රය ලියන්න.

(iv) A පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවලට හාජනය වේ.



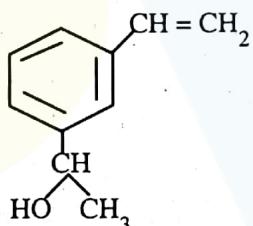
තවද A හි ජලිය ඉවණයක් AgNO_3 ඉවණයක් සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ.

A, B හා C හි වුනු අදාළ කොට්ඨ තුළ ලියන්න.



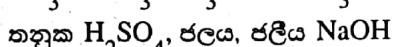
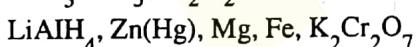
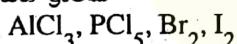
(සංස්කරණ 5.1)

(b) පහත දී ඇති ඒවායින් පමණක් සුදුසු ප්‍රතිකාරක සහ දාවක තෝරා ගනිමින්



යන සංයෝගය, බෙත්සින්වලින් සංය්ලේෂණය කරන්නේ කෙසේ දැයු පෙන්වන්න.

ප්‍රතිකාරක සහ දාවක :-



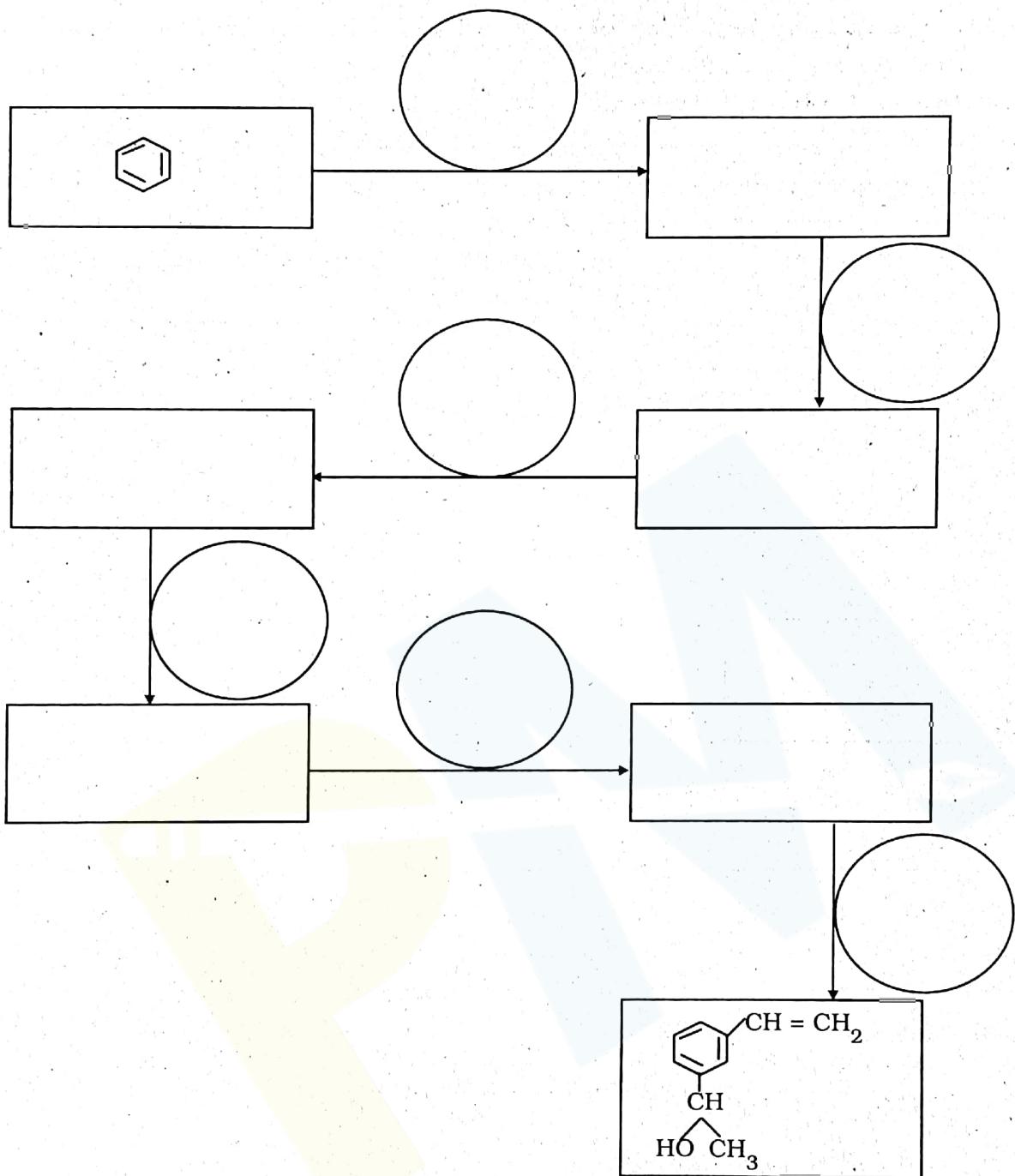
වියලි රත්ර. එතනෝල්

- පහත දැක්වෙන පරිජාරීයේදී, එක් රුතලයක් මගින් එක් ප්‍රතික්‍රියාවක් පමණක් දක්වේ. කෙසේ වුවත්, (A) LiAlH₄, සමග ප්‍රතික්‍රියාවක් සහ රට පසු ජලවිවිධේදායක්.

(B) RMgX සමඟ පතිතියාවක් සහ රට පසු ජලවිවීනයක්.

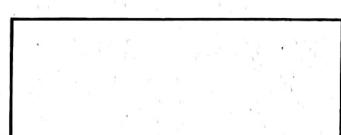
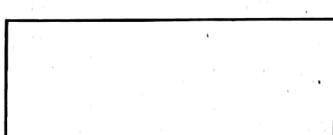
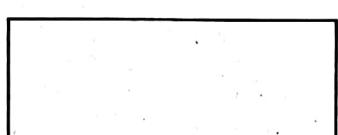
එක පතිකියාවක් ලෙස සැලකන්න.

- කොටු තුළ ප්‍රයුෂු සංයෝගවල වුළුන ද, වෘත්ත තුළ ප්‍රයුෂු ප්‍රතිකාරක / දුවක ද ලියන්න.



04. (a) A, B හා C යනු සමාවයවික හයිධිරෝකාබන තුනකි. මේ එක් එක් සමාවයවිකයට sp^3 මූහුම් වූ කාබන් පරමාණු දෙකක් ද, sp^2 මූහුම් වූ කාබන් පරමාණු දෙකක් ද පමණක් ඇත. A තුළාන සමාවයවිකතාව පෙන්වයි. බොර්මිනීකරණය හා ඉන්පසු නිර්- හයිඩ්බුමෝමිනීකරණයන් (dehydrobromination) A, B හා C පිළිවෙළින් D, E හා F සාදයි. D සහ E සමාවයවික වන අතර, F, D හෝ E හි සමාවයවිකයක් තොවේ.

A, B, C, D, E සහ F වල වුළුන අදාළ කොටු තුළ දෙන්න.



A

B

C

D

E

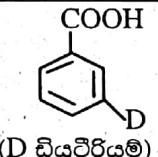
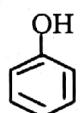
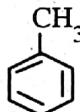
F

(ලකුණ 3.6)

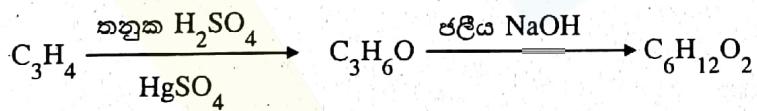
(b) (i) I - V දක්වා ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අවශ්‍ය වන ප්‍රතික්‍රියක සහ ප්‍රතිකාරක පහත වගුවේ දී ඇත.

එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ වන සක්‍රීය විශේෂය වගුවේ R තීරුවෙහි ලියන්න.

එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ප්‍රධාන කාබනික එල(ය) වගුවේ S තීරුවෙහි ලියන්න.

P ප්‍රතික්‍රියකය	Q ප්‍රතිකාරක	R සක්‍රීය විශේෂය	S ප්‍රධාන එල(ය)
i. 	සාන්ද HNO ₃ , සාන්ද H ₂ SO ₄		
ii. 	CH ₃ Cl, AlCl ₃		
iii. 	Br ₂ , FeBr ₃		
iv. CH ₃ COCH ₂ CH ₂ COOH	NaBH ₄		
v. CH ₄ (වැචුර)	Cl ₂ , හිරු එලිය		

(ii) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා පරිපාලිය සලකන්න.



X, Y සහ Z හි වුළු අදාළ කොටු තුළ දෙන්න.

X

Y

Z

Z හි IUPAC නාමය ලියන්න.

(ලකුණ 6.4)

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2007 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2007
රසායන විද්‍යාව II / පැදෙකයි
Chemistry II / Two hours

"B" කොටස - රචනා

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

05. (a) (i) NH₃(g) සහ O₂(g) එකිනෙක සමග ප්‍රතික්‍රියා කර NO(g) සහ H₂O(g) ලබා දේ. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණය ලියන්න.

(ii) පහත දත්ත හාවිතයෙන් ඉහත (i) දී ඔබ ලියු ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි විපරියාසය, ΔH, ගණනය කරන්න.

$$\text{NH}_3(\text{g}) \text{ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, } \Delta H_f^\ominus (\text{NO}_3, \text{g}) = -46 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{NO(g)} \text{ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, } \Delta H_f^\ominus (\text{NO}, \text{g}) = 90 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$\text{H}_2\text{O(g)} \text{ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය, } \Delta H_f^\ominus (\text{H}_2\text{O}, \text{g}) = -242 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(iii) ඉහත දී ඇති දත්ත සහ ඔබ ගණනය කරන ලද අයය හාවිත කර I සහ II යන ප්‍රතික්‍රියා දෙකෙන් කුමක් NO(g) නීපදවීම සඳහා වඩා සූදුසු වීමත ඉඩ ඇති දියි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

I. N₂(g) සහ O₂(g) අතර ප්‍රතික්‍රියාව

II. NH₃(g) සහ O₂(g) අතර ප්‍රතික්‍රියාව

(ලක්ෂණ 4.0)

(b) 350 K ට ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී B (g) සහ C (g) සාදුම්න් A (g) ප්‍රතිවර්ත්‍ය ලෙස විස්වනය වේ. පරිමාව 4.157 dm³ වන රේවනය කරන ලද බදුනක් A (g) 2.0 mol, B(g) 1.0 mol සහ C (g) 1.0 mol වලින් පුරවා 500 k ට රත්කරන ලදී. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී පද්ධතිය සම්බුද්ධිතාවට පැමිණි විට, බදුනෙහි A (g) 1.6 mol, B (g) 1.2 mol සහ C (g) 1.6 mol අන්තර්ගත විය.

(i) B (g) සහ C (g) සාදුම්න් A (g) විස්වනය වීම සඳහා වන තුළින රසායනික සම්කරණය අපෝහනය කරන්න.

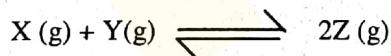
(ii) ඉහත (i) හි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්බුද්ධිතා නියතය, K_C, සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(iii) 500 K දී K_p හි අයය ගණනය කරන්න.

(iv) 700 K දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ K_p හි සංඛ්‍යාතමක අයය SI ඒකක වලින් 5.1×10^{13} වේ නම A(g) හි විස්වනය තාපදායක ද යන්න අපෝහනය කරන්න.

(ලක්ෂණ 5.0)

(c) (i) 400 K ට ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී X (g), Y(g) සහ Z (g) අතර පහත දක්වා ඇති රසායනික සම්බුද්ධිතාව පවතී.



පරිමාව 16.628 dm³ වන රේවනය කරන ලද බදුනක X (g) 2 mol සහ Y(g) 2 mol බැහින් අන්තර්ගත වේ. ඉහත සම්බුද්ධිතාවට එළැංීම සඳහා මෙම බදුන 500 K ට රත් කෙරේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී සම්බුද්ධිතා නියතය, K_p = 4 වේ.

I. බදුන තුළ X (g), Y (g) සහ Z (g) යන මෙවායේ මුළු ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.

II. බදුන තුළ මුළු පීඩිනය ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත (i) හි සම්බුද්ධිතාවට එළැංීණු පසු, උෂ්ණත්වය 500 K හි පවත්වා ගනිම්න් Z (g) 1 mol බදුනට එකතු කෙරේ. නව සම්බුද්ධිතාවට එළැංීණු පසු බදුන තුළ X (g), Y (g) සහ Z (g) යන මෙවායේ මුළු ප්‍රමාණ ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත (i) හි සම්බුද්ධිතාවට එළැංීණු පසු, උෂ්ණත්වය 500 K හි පවත්වා ගනිම්න්, Y (g) 1 mol සහ Z (g) 1 mol බැහින් බදුනට එකතු කළේ යයි සිත්තන්න. එරිව පද්ධතියේ සම්බුද්ධිතාව කුමන දියාවට නැඹුරු වේ දියි ගණනය කිරීම්වලින් කොරට කරකාඩුකුලට අපෝහනය කරන්න.

(ලක්ෂණ 6.0)

06. (a) (i) ශිජයක කාමර උෂණත්වයේ දී $\text{Ca}(\text{OH})_2$ හි දාචුතා ගූණිතය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාපිළිවෙළ හාවිත කරන ලදී.

ක්‍රියාපිළිවෙළ :

සංයුද්ධ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 2.50 g ආසුත ජලය 250.0 cm^3 කට එක් කර හොඳින් සොලුවනු ලැබේ. ඉන්පසු මෙම දාචුතායෙන් බාගයක් පෙරා ගනු ලැබේ. මෙම පෙරනයෙන් 25.00 cm^3 බැංශින් අනුමාපන ජ්ලාස්කු තුනකට ගෙන, රිනොල්තැලින් ද්රේකය ලෙස හාවිත කරමින් $0.050 \text{ mol dm}^{-3}$ HCl අම්ල දාචුතායක් සමඟ අනුමාපනය කරනු ලැබේ.

එවිට පහත පාඨාංක ලැබුණි.

12.50 cm^3 , 12.05 cm^3 , 11.95 cm^3

I. ඉහත දත්ත හාවිතයෙන් කාමර උෂණත්වයේ දී $\text{Ca}(\text{OH})_2$ හි දාචුතා ගූණිතය ගණනය කරන්න.

II. මෙම අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂණයේ දී ඇතිවන වර්ණ විපර්යාපය දක්වන්න.

III. මෙම අනුමාපනය සඳහා හාවිත කළ හැකි තවත් ද්රේකයක් නම් කරන්න.

IV. ඉහත අනුමාපනයේ දී මිනුම් තුනක් ගැනීමේ වැදගත්කම කුමක් ද?

V. මෙම පරීක්ෂණය සඳහා හාවිත කරන ලද දාචුතා $\text{Ca}(\text{OH})_2$ වලින් සංතාප්ත වී ඇති බව ඔබ තහවුරු කර ගන්නේ කෙසේදි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

VI. ඉහත කුමය හාවිතයෙන් CaCO_3 හි දාචුතා ගූණිතය නිර්ණය කළ හැකි ද? මෙටි පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලක්ෂණ 5.0)

- (ii) බර අනුව 10% ක් NaOH අඩංගු $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 2.50 g ක නියැදියක් ඉහත (a) (i) කොටසේ දී ඇති ක්‍රියාපිළිවෙළ හාවිතයෙන් අනුමාපනය කරන ලදී.

I. පෙරනයේ Mg^{2+} අයනවල සාන්දුණය

II. බබ බලාපොරෝත්තුවන අන්ත ලක්ෂණය යන මේවා ගණනය කරන්න.

ඉහත I සහ II හි දී මෙටි හාවිත කරන ලද උපක්ලුපන දක්වන්න. මෙටි උපක්ලුපන පුදුපු ගණනය කිරීම්වලින් සාධාරණීකරණය කරන්න.

කාමර උෂණත්වයේ දී $\text{Mg}(\text{OH})_2$ හි $K_{\text{sp}} = 1.2 \times 10^{-11} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23$) (ලක්ෂණ 4.0)

- (b) 0.10 mol dm^{-3} NaOH දාචුතායෙන් 50.00 cm^3 ක්, දුබල ඒක හාජමික අම්ල දාචුතා 25.00 cm^3 සමඟ මිශ්‍ර කරන ලදී. එවිට මිශ්‍රණයේ pH අගය 11.0 බව සොයාගන්නා ලදී. දුබල අම්ල උෂණයෙන් සාන්දුණය ගණනය කරන්න.

0.10 mol dm^{-3} NaOH දාචුතායෙන් 20.00 cm^3 ක්, ඉහත දුබල අම්ල දාචුතායෙන් 25.00 cm^3 සමඟ මිශ්‍ර කළ විට මිශ්‍රණයේ pH අගය 4.0 විය. දුබල අම්ලයේ විස්වන නියතය ගණනය කරන්න.

ඉහත ගණනය කිරීම්වල දී මෙටි යම් උපක්ලුපන හාවිත කළේ නම් ඒවා සඳහන් කරන්න.

(ලක්ෂණ 6.0)

07. (a) ආම්ලික KMnO_4 සහ ඔක්සැලික අම්ලය ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ වාලක විද්‍යාත්මක පරාමිති නිර්ණය කිරීම සඳහා සිදුකරන ලද උපීක්ෂණයක දී, සංවාන බඳුන් තුළ ප්‍රතිකාරක පහත වගුවේ පෙන්වා ඇති පරිදි මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙම පරීක්ෂණය 50°C දී සිදු කරන ලද අතර, ප්‍රතිකාරක මිශ්‍ර කර පළමු මිනින්තු 2 තුළ පිට වූ CO_2 පරිමාව 25°C දී හා 1 atm පිඩිනයක දී මතින ලදී. 1 - 3 දක්වා බඳුන් තුළ ප්‍රතික්‍රියා එකම pH අගයක දී (1.0) සිදු කළ අතර, 4 වන බඳුන තුළ ප්‍රතික්‍රියාව වෙනස් pH අගයක දී (1.3) සිදු කළ බව සලකන්න. ලබා ගත් පාඨාංක පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

බඳන් අංකය	මිශ්‍ර කරන ලද දාචුතා		pH	CO_2 පරිමාව / cm^3
	KMnO_4	$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$		
1.	0.01 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	0.01 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	1.0	9.5
2.	0.02 mol dm^{-3} ; 75.0 cm^3	0.02 mol dm^{-3} ; 25.0 cm^3	1.0	29.0
3.	0.01 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	0.02 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	1.0	19.5
4.	0.01 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	0.01 mol dm^{-3} ; 50.0 cm^3	1.3	10.0

- (i) KMnO_4 සහ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ අතර සිදුවන මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින අයනික සම්කරණය ලියන්න.
- (ii) MnO_4^- , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ සහ H^+ අයනවල සාන්දුන පද අනුසාරයෙන් (i) හි ඔබ ලිඛු ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත වගුවේ දී ඇති දත්ත හාවිතයෙන් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
- (iii) බඩුන් අංක 4 සඳහා $0.020 \text{ mol dm}^{-3}$ KMnO_4 දාවන 50.0 cm^3 හාවිත කළේ නම් ප්‍රතික්‍රියා වේගය කි ගුණයකින් වැඩිවේ දුයි අපෝහනය කරන්න.
- (iv) pH අයයන් (I) 2.0 සහ (II) 10.0 දී ප්‍රතික්‍රියාවන් සිදු කළේ නම් ප්‍රතික්‍රියා වේගයෙහි වෙනස් වීම් ප්‍රරේකථනය කිරීම සඳහා ඉහත (ii) හි ඔබ ලිඛු ප්‍රකාශනය හාවිත කළ හැකි ද? ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතු දෙන්න. (ලකුණු 9.0)
- (b) (i) සම්මත ඉලෙක්ට්‍රොඩ තුනක් හාවිත කරමින් පිළියෙල කළ A සහ B යන විද්‍යුත් රසායනික කෝජ දෙකක විස්තර පහත දක්වා ඇත. මෙහි P සහ Q යනු ලෝහ වේ. (e.m.f. = විද්‍යුත් ගාමක බලය)
- | පළමු ඉලෙක්ට්‍රොඩය | දෙවන ඉලෙක්ට්‍රොඩය | e.m.f. / V |
|---|---|------------|
| A $\text{H}^+(\text{aq}) / \text{H}_2(\text{g})$ | $\text{P}^{2+}(\text{aq}) / \text{P}(\text{s})$ | 1.25 |
| B $\text{P}^{2+}(\text{aq}) / \text{P}(\text{s})$ | $\text{Q}^{2+}(\text{aq}) / \text{Q}(\text{s})$ | 0.95 |
- I. Q ලෝහයේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රොඩ විභ්වය, E^o, ගණනය කරන්න.
- II. B විද්‍යුත් රසායනික කෝජයේ කෝජ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
- III. B කෝජයේ $\text{P}^{2+}(\text{aq})$ සාන්දුනය 2.0 mol dm^{-3} දක්වා වැඩි කළ විට කෝජයෙහි e. m. f. හි ඔබ බලාපොරොත්තු වන වෙනස ගුණාත්මකව ප්‍රරේකථනය කරන්න.
- (ii) ලවන විද්‍යුත් විවිධේනය පිළිබඳ ඔබේ දූනුම හාවිත කරමින්, ජලය MgCl_2 දාවනයකින් ආරම්භ කර සංශෝධී මානුෂීය Mg(OH)_2 නියැදියක් ලබා ගන්නා ආකාරය සැකකෙනින් දක්වන්න.
- මබ දක්වන ලද ක්‍රමයෙහි සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රොඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න. (ලකුණු 6.0)

"C" කොටස - රවනා

● ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුර සරයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැංක් ලැබේ.)

08. (a) (i) පහත දක්වෙන එක් එක් කාණ්ඩය ඉදිරියෙන් සඳහන් කර ඇති ක්‍රමය/දාවා පමණක් හාවිත කර, එක් එක් කාණ්ඩයෙහි ජලය දාවන ඔබ හැඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?
- | කාණ්ඩය | ක්‍රමය / දාවා |
|--|--|
| I. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ දාවනය
තනුක H_2SO_4 දාවනය
Na_2CO_3 දාවනය | $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ දාවන යුගල වශයෙන් මිශ්‍ර කිරීමෙන් |
| II. NaNO_3 දාවනය
NH_4NO_3 දාවනය
NH_4Cl දාවනය | NaNO_3 සහ NH_4NO_3 දාවන යුගල වශයෙන් මිශ්‍ර කිරීමෙන් |
- (ii) X මිශ්‍රණයෙහි ලෝහමය මූලදුවා දෙකක ලවන පමණක් අඩංගු වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙන් කරන ලද රාජ්‍යා සහ අදාළ නිරික්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂාව	නිරික්ෂණ
I. මිශ්‍රණය ආපුත ජලයේ දාවනය කරන ලදී.	වර්ණවත් දාවනයක් ලැබේ.
II. මිශ්‍රණයේ ජලය දාවනයකට තනුක HCl එකතු කරන ලදී.	අවශ්‍යාපයක් නැත.
III. ඉහත II හි දාවනය තුළට H_2S යාව පෙරන ලදී.	කළ අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
IV. ඉහත III හි අවක්ෂේපය තනුක HNO_3 සමඟ පිරියම් කරන ලදී.	අපැහැදිලි, පා නිල් පැහැති දාවනයක් සාදාතින් අවක්ෂේපය දාවනය විය.
V. ඉහත III හි පෙරනයට NH_4OH බිංදු වශයෙන් එකතු කරන ලදී.	පුදු අවක්ෂේපයක් සැදි.

I - V දක්වා එක් එක් පරික්ෂාවෙන් ඔබට කළ හැකි නිගමන සඳහන් කරන්න.

X හි ඇති කුටායන හදුනාගන්න.

V වන පරික්ෂාවෙන් අනාවරණය වූ කුටායනය තහවුරු කිරීමට එක් පරික්ෂාවක් දෙන්න.

(ලකුණු 8.0)

- (b) Y නමැති අකාබනික සහසංප්‍රේෂණයක (සාපේක්ෂ මධ්‍යමික ස්කන්ධය < 40) ජලිය ආචාර්යාකාරී පහත දැක්වන ප්‍රතික්‍රියාවලට හාරුනය වේ.
- (A) එය O_2 වායුව පිටකරීන්, ආම්ලිකාත $KMnO_4$ ආචාර්යාකාරී පහත දැක්වන ප්‍රතික්‍රියාවලට හාරුනය වේ.
- (B) එය O_2 වායුව පිටකරීන්, ක්ෂාරීය $KMnO_4$ සමග දුමුරු අවක්ෂේපයක් දෙයි.
- (C) එය අවරණ, ආම්ලික $NaBr$ ආචාර්යාකාරී පහත පැහැයට හරවයි.
- (D) එය කාමර උෂ්ණත්වයේ දී සෙමෙන් වියෝජනය වන අතර, හිරු ජලියට නිරාවරණය කළ විට වියෝජනය වේගවත් කළ හැකි ය.
- (E) H_2S අන්තර්ගත දුමිත වාකයට කොල්සායම් විනු නිරාවරණය වූ විට, සුදු $PbCO_3$ වරණක, PbS සැදීම නිසා කළ වේ. මුල් සුදු පැහැය නැවත ඇති කිරීමට Y යොදා ගත හැකි ය.
- (i) Y හදුනාගන්න.
- (ii) Y හි ප්‍රවිස් (නිශ්චල සහ කතිර) ව්‍යුහය දෙන්න.
- (iii) Y හි හැඩය අදින්න.
- (iv) ඉහත (A) සිට (E) දක්වා Y වල ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත රසායනික සම්කරණ දෙන්න.
- (v) (D) හි ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය නැමි කරන්න.
- (vi) Y හි තනුක ජලිය ආචාර්යාකාර්යක එක් පුලුව ප්‍රයෝගනයක් දෙන්න.
- (vii) පෘථිඩ ය, 150°C ට ආසන්න තාප්‍රාකයක් ඇති උණු ද්‍රව්‍යයි. මෙම ඉහළ තාප්‍රාකයට හේතුවක් දෙන්න.

(ලකුණු 7.0)

09. (a) (i) ජලිය NaOH , (I) සුදිරියා සහ (II) ඇමෝනියම් සළුලේට්, සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත රසායනික සම්කරණ ලියන්න.
- (ii) පොහොර ආචාර්යාකාර්යක සුදිරියා සහ ඇමෝනියම් සළුලේට් අඩංගු වන අතර, ඒවායේ සාන්දුන් නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාපිළිවෙළ හාවිත කරන ලදී.
- පොහොර ආචාර්යාකාර්යක සළුලේට් අඩංගු වන අතර, ඒවායේ සාන්දුන් නිර්ණය කිරීම සඳහා 50.0 cm^3 කොටස දෙකක් NH_3 පිටවීම නතරවන තුරු 2.0 mol dm^{-3} NaOH ආචාර්යාකාර්යක සළුලේට් විට 35.0 cm^3 සමග (වැඩිපුර ප්‍රමාණයක්) වෙන වෙනම රුන් කරන ලදී. ආචාර්යාකාර්යක සළුලේට් අඩංගු විට, 1.0 mol dm^{-3} HCl 30.0 cm^3 අවශ්‍ය විය. අනෙක් කොටස මිතයිල් විරෝධී දර්ශකය ලෙස යොදා අනුමාපනය කළ විට 1.0 mol dm^{-3} HCl 50.0 cm^3 අවශ්‍ය විය.
- පොහොර ආචාර්යාකාර්යක සාන්දුන් ගණනය කරන්න.

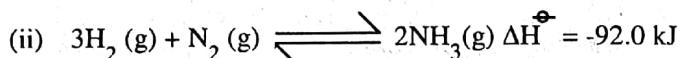
(ලකුණු 9.0)

- (b) (i) කොළ පැහැති ලවණයක් ජලයේ ද්‍රව්‍යය කළ විට ආචාර්යාකාර්යක සාන්දුන් ගණනය කිරීම සඳහා පැහැය හැරේ. තනුක HCl එකතු කළ විට මෙම ආචාර්යාකාර්යක සාන්දුන් අයනයක් සාදුමින් කොළ පැහැය හැරේ.
- ආචාර්යාකාර්යක (I) දම පැහැය විට (II) කොළ පැහැය විට හේතු වූ ප්‍රක්‍රියා අයන හදුනාගන්න.
- (ii) $\text{X} = \text{Na}, \text{K}, \text{Cl}$ සහ Br යන මූලද්‍රව්‍යවල "හයිඩිරෝක්සයිඩ්" XOH සලකන්න.
- විද්‍යුත්සාණනාව පදනම් කරගෙන මෙම සංයෝගවල ආම්ලික / භාෂ්මික ලක්ෂණයේ විවෘතය පහදන්න.

මූලද්‍රව්‍යය	:	H	O	Na	K	Cl	Br
විද්‍යුත්සාණනාව :		2.1	3.5	0.9	0.8	3.0	2.8

(ලකුණු 6.0)

10. (a) සේබර කුමයේ දී N_2, NH_3 බවට මක්සිජරණය කෙරේ. මෙය කරනු ලබන්නේ 550°C පමණ උෂ්ණත්වයක දී සහ 250 atm පිඩිනයක් යටතේ ය.
- (i) $\text{N}_2(\text{g})$ මක්සිජරණය කිරීම අපහසු විමට එක් හේතුවක් දෙන්න.



යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා විවිධ උණුස්වල දී NH_3 එලදාව පහත දී ඇත.

උණුස්වය / °C	250 atm දී NH_3 එලදාව
200	88%
550	15%
1000	නොගිණිය හැකි තරම්

එලදාව 15% ක් තරම් වුවත් 550 °C උණුස්වයක් තෝරාගන්නේ මත්දායි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) හේබර් කුමයේ දී හාවිත කෙරෙන උත්ප්‍රේරකය න්‍යා කරන්න.

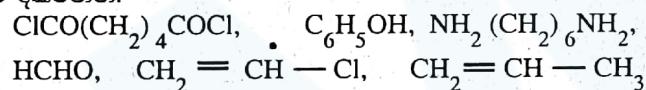
(iv) සිහින්ව කුඩා කරන ලද තත්ත්වයක වූ උත්ප්‍රේරකය හාවිත කෙරෙන්නේ මත්ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(v) $\text{NH}_3(\text{g}), \text{N}_2(\text{g})$ බවට පරිවර්තනය කිරීම සඳහා තුළිත රසායනික සම්කරණයක් (තත්ත්ව සමග) දෙන්න.

(vi) NH_3 චල කාර්මික ප්‍රයෝගන දෙකක් දෙන්න. (ලකුණු 7.5)

(b) (i) පහත දී ඇති ඒවායින් පමණක් සංයෝග තෝරා ගෙන (I) ආකලන බහුඅවයවීකරණය (II) සංගණන බහුඅවයවීකරණය යන එක් එක් කුමය මගින් තාප ස්විකාර්ය බහුඅවයවකයක් සැදීම විදහා දැක්වීම සඳහා එක් රසායනික සම්කරණයක් බැහින් ලියන්න. (එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාව සමග බහුඅවයවීකරණ වර්ගය පැහැදිලිව දක්වීය යුතුය.)

ප්‍රනරාවර්තන ඒකක පැහැදිලිව දක්වන්න.



(ii) ස්වභාවික රබර පිළිබඳ ඔබේ දැනුම හාවිත කර, butadiene,



බහුඅවයවීකරණයෙන් සැදෙන, වඩා ප්‍රතිඵල්පතාවකින් යුතු බහුඅවයවකයේ ව්‍යුහය අදින්න.

ප්‍රනරාවර්තන ඒකකය පැහැදිලි ව දක්වන්න.

(iii) ස්වභාවික ආකාරයේ පවතින, කුඩා කරන ලද (I) බොලමයිට සහ (II) ඇපටයිට පොහොර වශයෙන් හාවිත කිරීමේ දී පැන නගින එක් පොදු ගැටුලුවක් සඳහන් කරන්න.

ඇපටයිට ප්‍රයෝගනවත් පොහොරක් බවට පරිවර්තනය කළ හැකි කුම දෙකක් කෙටියෙන් දක්වන්න. (ලකුණු 7.5)

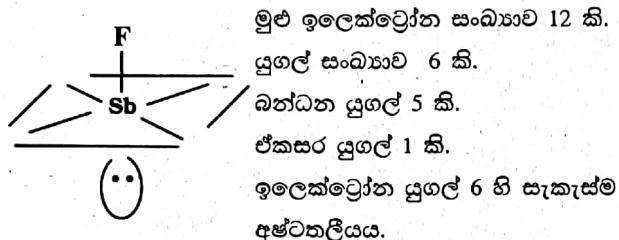
22. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (1)

SbF_5^{2-} හි මධ්‍ය පරමාණුව Sb වේ.

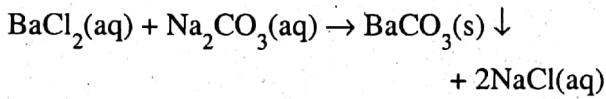
Sb හි සංයුරතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 5 ක් ඇත.

F පරමාණු 5 මගින් ලැබෙන ඉලෙක්ට්‍රෝන 5 ක්.

(-) ආරෝපණය තිසා ලැබෙන ඉලෙක්ට්‍රෝන 2 ක්.



25. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (4)

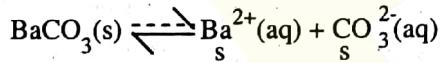


ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිඩියෝලිතිය (1:1)

$$\text{BaCl}_2 \text{ මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{0.1}{1000} \times 25 = 25 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

Na_2CO_3 මුළු ප්‍රමාණය $= \frac{0.05}{1000} \times 50 = 25 \times 10^{-4} \text{ mol}$
 BaCl_2 හා Na_2CO_3 සංයෝග 1 : 1 මුළු අනුපාතයට මිශ්‍ර
වි ඇති තිසා, ප්‍රතිකාරක කිසිවක ඉතිරි තොවී ප්‍රතික්‍රියා
කරයි.
මෙහිදී සැදනා $\text{BaCO}_3(\text{s})$, එහි K_{sp} අගයෙන් දක්වෙන
ප්‍රමාණයට දාවන ගන වේ.

$\text{BaCO}_3(\text{s})$ හි දාවනකාවය $S \text{ mol dm}^{-3}$ නම්



$$K_{\text{sp}} = [\text{Ba}^{2+}(\text{aq})]_{\text{eqm}} \times [\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})]_{\text{eqm}}$$

$$8.1 \times 10^{-9} = S^2$$

$$81 \times 10^{-10} = S^2$$

$$9 \times 10^{-5} = S$$

$$\therefore 25^\circ\text{C} \text{ දාවනයේ } \text{Ba}^{2+} \text{ අගන පාන්දුණය} \\ = 9 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$$

27. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (1)

(i) අනුව A හා C, ත. HCl සමඟ H_2 පිටකරයි නම් H ට
ඉහළින් ඒ මුළු ද්‍රව්‍ය සැකියතා ශේෂීයෙයි පිහිටයි.

B හා D, H ට පහළින් පිහිටයි.

(ii) අනුව A, B, D ට වඩා C හි ම. භාරක බලය වැඩියි.

(විසරාපනය වන ආකාරය අනුව)

(iii) අනුව D හි ම. භාරක බලය B ට වඩා වැඩියි.

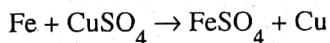
ඉහත සියලු කරුණු අනුව ම. භාරක බලය වැඩිම C වේ.

දෙවනුව A වේ.

තෙවැනිව D වන අතර අඩුම B වේ.

එබැවින් $B < D < A < C$ ලෙසට ම. භාරක බලය වැඩිවේ.

28. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (2)



Fe 1 mol ක් දියවීමෙන් Cu මුළුයක් තැන්පත් වේ.

Fe 56 g න් Cu 64 ක් ලැබේ.

$$\text{දිය වූ Fe ප්‍රමාණය } x \text{ g නම් Fe } x \text{ g න් Cu } \frac{8}{7} \times \frac{64}{56} \times x \text{ g}$$

$$\left(40 - x + \frac{8}{7} x \right) g = 42 \text{ g}$$

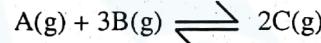
$$40 + \frac{x}{7} = 42$$

$$\frac{x}{7} = 2$$

$$x = 14$$

$$\text{තැන්පත් වූ Cu ස්කන්ධය} = \frac{8}{7} \times 14 \text{ g} = 16 \text{ g}$$

35. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (3)



ආරම්භක මුළු a a

සමතුලිත මුළු $(a - 0.1 a)(n - 0.3 a) \rightleftharpoons 2 \times 0.1 a$

සමස්ථ මුළු = $a - 0.1 a + a - 0.3 a + 0.2 a$

$$= 2a - 0.2a$$

$$= 1.8a$$

PV = nRT සම්කරණය

V, R, T නියත බැවින්

P \propto n

P \propto 2a

P' \propto 1.8a

පිඩිය අඩුවීම 0.2a

පිඩිය අඩුවීමේ ප්‍රතිශතය $\frac{0.2a}{2a} \times 100$

10 %

40. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය - (3)

A දාවනයේ ඇති 500.0 cm^3 අම්ල මුළු ගණන

$$= \frac{0.07}{1000}$$

R දාවනයේ 30.0 cm^3 ඇති A අම්ල

$$= \frac{0.07}{1000} \times 500 \times \frac{30}{3000}$$

$$= \frac{0.035}{100} \text{ mol}$$

B දාවනයේ 1000.0 cm^3 ඇති B අම්ල ප්‍රමාණය

$$= 0.06 \text{ mol}$$

\therefore R දාවනයේ 30.0 cm^3 ඇති B ප්‍රමාණය

$$= 0.06 \times \frac{30}{3000} \text{ mol}$$

$$= \frac{0.06}{100} \text{ mol}$$

C දාවනය 1000.0 cm^3 ඇති C ප්‍රමාණය

$$= 0.12 \text{ mol}$$

R දාවනය 30.0 cm^3 ක ඇති C ප්‍රමාණය

$$= \frac{0.12}{3000} \times 30 \text{ mol}$$

$$= \frac{0.12}{100} \text{ mol}$$

D දාවනයේ 500.0 cm^3 ඇති D ප්‍රමාණය

$$= \frac{0.05}{1000} \times 500 \text{ mol}$$

$$= 0.025 \text{ mol}$$

R දාවනයේ 30.0 cm^3 ඇති D ප්‍රමාණය

$$= \frac{0.025}{3000} \times 30 \text{ mol}$$

$$= \frac{0.025}{100} \text{ mol}$$

R දාවනයේ ඇති මුළු අම්ල ($A+B+C+D$) මුළු ගණන

$$= \frac{0.035}{100} \text{ mol} + \frac{0.06}{100} \text{ mol}$$

$$+ \frac{0.12}{100} \text{ mol} + \frac{0.025}{100} \text{ mol}$$

$$= \frac{0.24}{100} \text{ mol}$$

මෙතිල් ඔරේන්ත් දරුණකය ඇතිව අම්ල - සහ්ම අනුමාපනය කරන විට, අන්ත ලක්ෂණය ලැබෙන්නේ, ප්‍රබල අම්ල සහ ප්‍රබල හ්‍යෝඩ (NaOH) මිශ්‍රණ උදාසීන වන අවස්ථාවයි.

එහෙත් දුබල අම්ල සහ ප්‍රබල හ්‍යෝඩ අතර අනුමාපනය උදාසීනවන ලක්ෂණය දැන ගැනීමට සුදුසු දරුණකය වන්නේ රිනෝර්ඩකලිනය. මෙම දරුණකයෙන්, ප්‍රබල අම්ල සහ ප්‍රබල හ්‍යෝඩ වල උදාසීන ලක්ෂණය ද දනගත හැකිය.

Z mol dm⁻³ NaOH දාවනයෙන්, B අම්ලයේ මුළු

ප්‍රමාණය $\left(\frac{0.06}{100} \right)$ උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය පරිමාව V cm³

නම් C අම්ලයේ $\frac{0.12}{100}$ mol ට උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය NaOH පරිමාව $2V \text{ cm}^3$ වේ.

R හි ඇති A සහ D අම්ල මුළු සංඛ්‍යාවන්ගේ එකතුව

$$\frac{0.06}{100} \text{ mol} \text{ වේ.}$$

∴ R හි ඇති A හා D අම්ල ප්‍රමාණය උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය NaOH පරිමාව V cm³ ය.

R හි ඇති සියලු ම අම්ල ප්‍රමාණය උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය මුළු NaOH පරිමාව $(2V + V + V) \text{ cm}^3$ වේ.

එය $4V \text{ cm}^3$ වේ.

දී ඇති අනුමාපනයේ පාදාංකය අනුව $4V = 40 \text{ cm}^3$
 $\therefore V = 10 \text{ cm}^3$

∴ A හා D ප්‍රබල අම්ල වේ.

මෙතිල් ඔරේන්ත් දරුණකය ඇතිවිට R හි 30.0 cm^3 සඳහා වැය වූයේ Z mol dm⁻³ NaOH 10 cm^3 කි.

මුළු අම්ල මුළු ප්‍රමාණය උදාසීන කිරීම සැලකු විට

$$\frac{0.24}{100} \text{ mol} = \frac{Z}{1000} \times 40$$

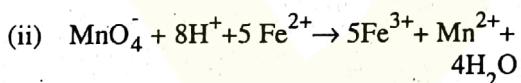
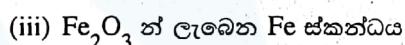
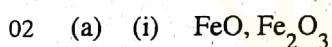
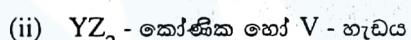
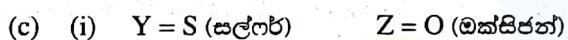
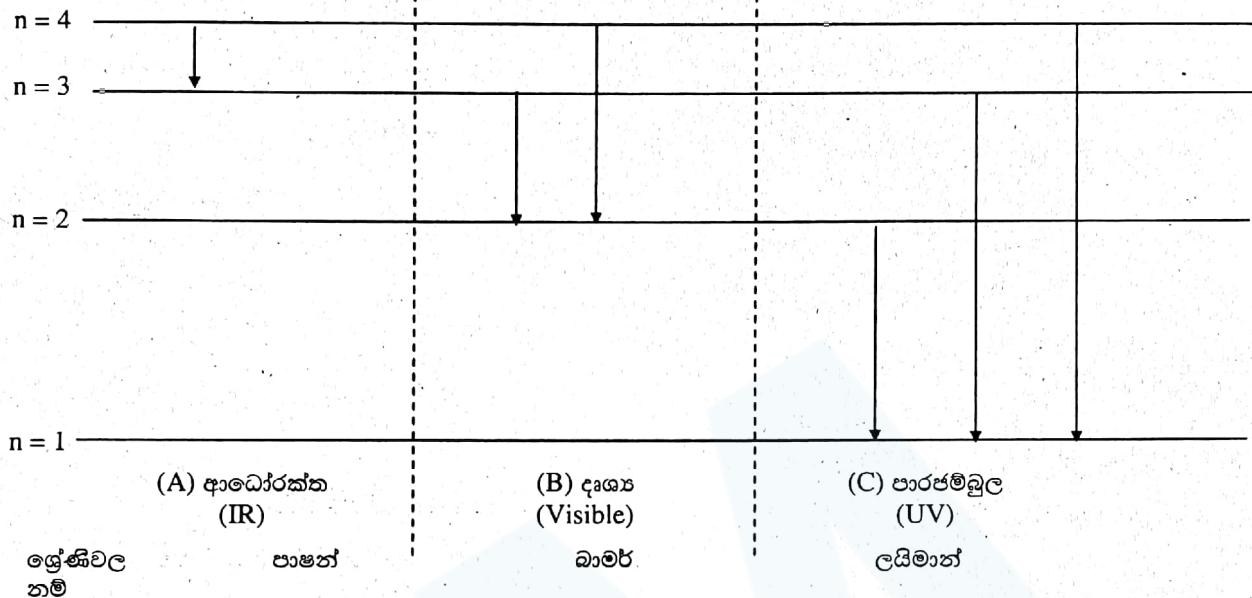
$$Z = 0.06 \text{ වේ.}$$

"A" කොටස - ව්‍යුහගත රටනා

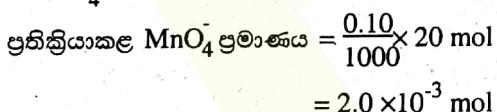
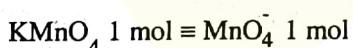
01. (a) (i) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^3$ (ii) +3, +5

(iii) As_2O_3 සහ As_2O_5 හෝ As_4O_6 සහ As_4O_{10}

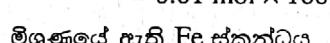
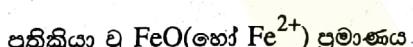
(b)



$$= 0.02 \text{ mol} \times 112 \text{ g mol}^{-1} = 2.24 \text{ g}$$



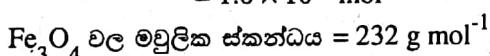
$$= 0.01 \text{ mol} \times 168 \text{ g mol}^{-1} = 1.68 \text{ g}$$



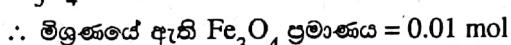
$$= 5 \times 2 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$= 2.24 \text{ g} + 1.68 \text{ g} = 3.92 \text{ g}$$

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

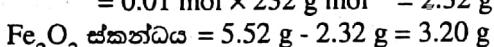


$$= \frac{3.92 \text{ g}}{5.52 \text{ g}} \times 1000 \text{ g}$$

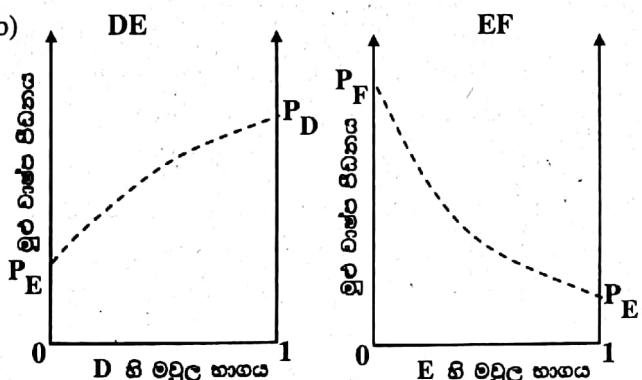
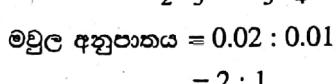
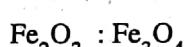
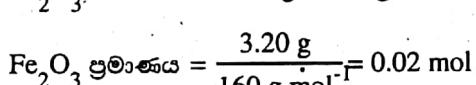


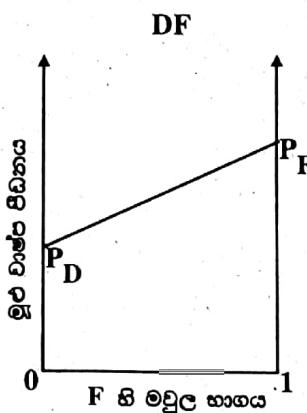
$$= 710 \text{ g}$$

$$= 0.01 \text{ mol} \times 232 \text{ g mol}^{-1} = 2.32 \text{ g}$$



(b)





- (ii) විභාග ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඇති මුදුණ දෙශ්‍යයකි. එසේ මුවද මේ ප්‍රශ්නය සඳහා ලක්ෂු දී හිමුණි.

03. (a) (i) C : H : N : Cl

$$\text{පරමාණු අනුපාතය } \frac{55.6}{12} : \frac{6.2}{1.0} : \frac{10.8}{14} : \frac{27.4}{35.5}$$

$$\text{පරමාණු අනුපාතය } 4.6 : 6.2 : 0.77 : 0.77$$

$$\text{පරමාණු අනුපාතය } \frac{4.6}{0.77} : \frac{6.2}{0.77} : \frac{0.77}{0.77} : \frac{0.77}{0.77}$$

$$\text{පරමාණු අනුපාතය } 6 : 8 : 1 : 1$$



(ii) අවශ්‍ය වූ NaOH ප්‍රමාණය

$$= \frac{0.40}{1000} \times 25 \text{ mol} = 0.01 \text{ mol}$$

$$\text{NaOH } 0.01 \text{ mol} = \text{A හි මුළු } 0.01$$

$$\text{A මුළු } 0.01 \text{ ස්කන්ධය} = 1.30 \text{ g}$$

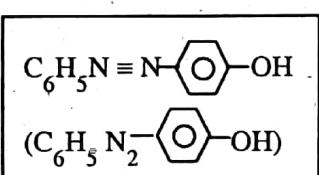
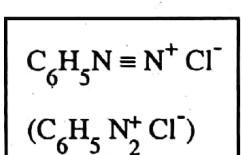
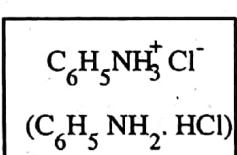
$$\therefore \text{A මුළු } 1 \text{ ක ස්කන්ධය} = \frac{1.30 \text{ g}}{0.01} = 130 \text{ g}$$

$$\therefore \text{A හි සාරේක් මුළුලික ස්කන්ධය} = 130$$

(iii) C_6H_8NCl හි ස්කන්ධය = 129.5

$$\therefore \text{A හි අණුක ස්ථූය = } C_6H_8NCl$$

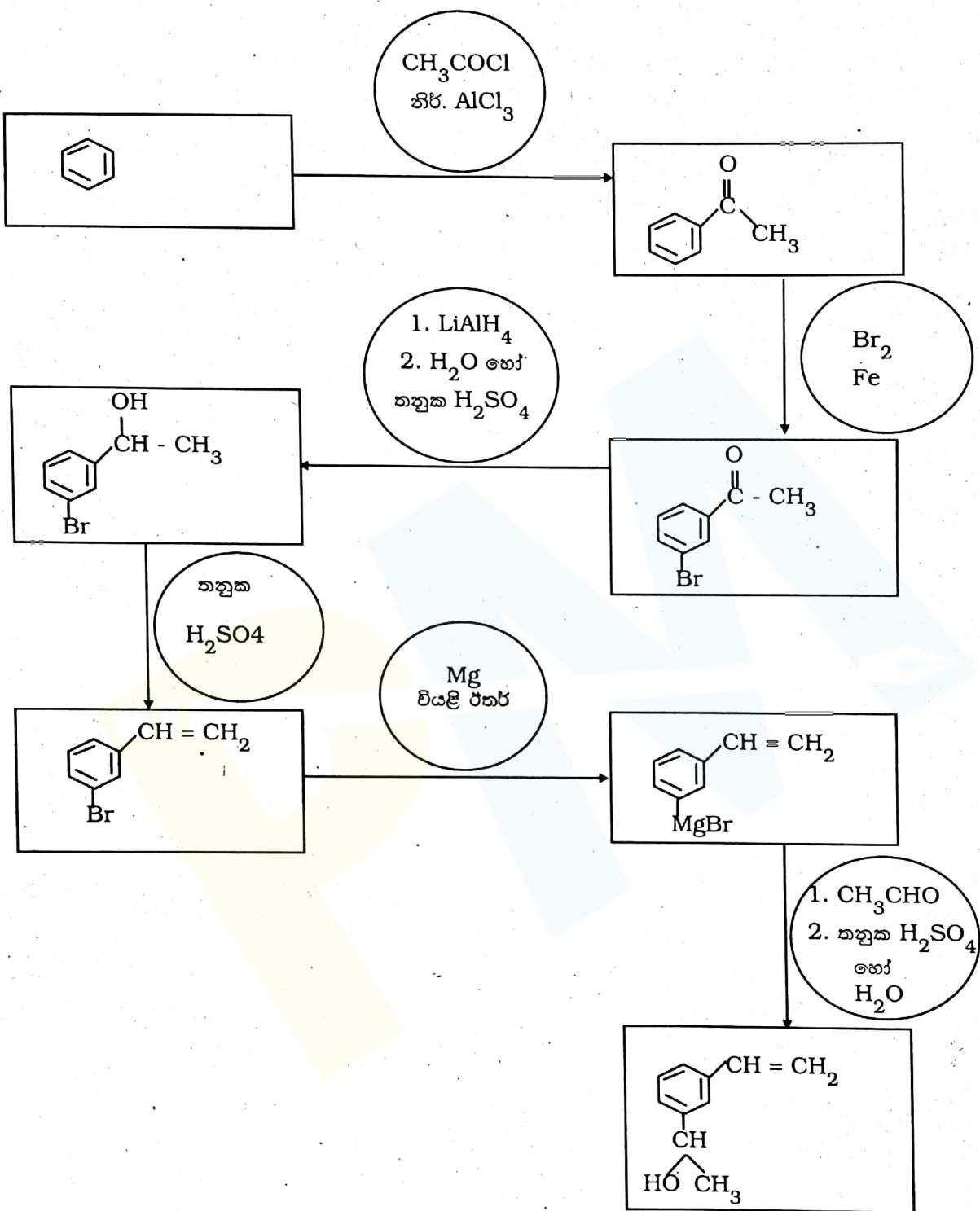
(iv)



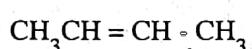
A

B

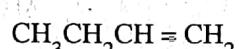
C



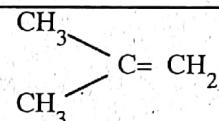
04. (a)



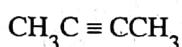
A



B



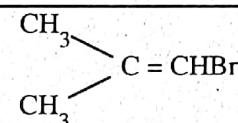
C



D



E

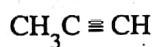


F

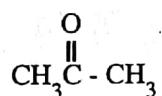
(b)

	P ප්‍රතිඵියකය	Q ප්‍රතිකාරක	R සක්‍ය විශේෂය	S ප්‍රධාන එල(ට)
i.		සාන්ද HNO_3 , සාන්ද H_2SO_4	NO_2^+ හෝ $\text{NO}_2^+ \text{HSO}_4^-$	
ii.		CH_3Cl , AlCl_3	CH_3^+ හෝ $\text{CH}_3^+ \text{AlCl}_4^-$	
iii.		Br_2 , FeBr_3	Br^+ හෝ $\text{Br}^+ \text{FeBr}_4^-$	
iv.	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	NaBH_4	BH_4^- හෝ H^-	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-\text{Na}^+ \\ \\ \text{OH} \\ [\text{CH}_3\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}] \\ \\ \text{OH} \end{array}$
v.	CH_4 (වැඩුර)	Cl_2 , හිරු එලිය	Cl^-	CH_3Cl

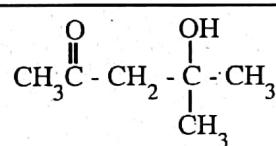
(ii)



X



Y

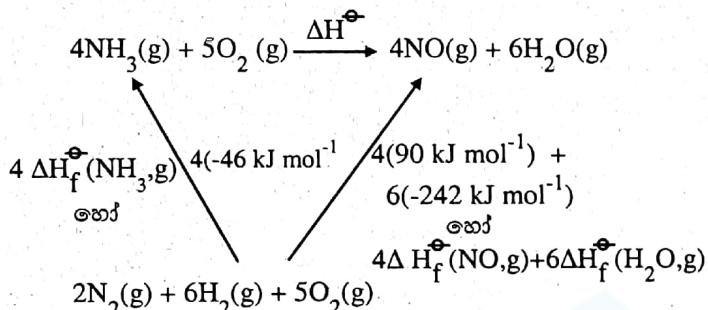
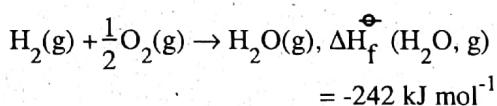
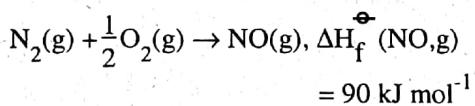
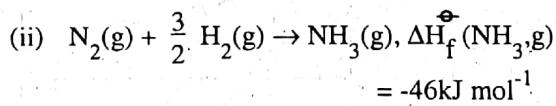
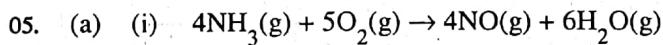


Z

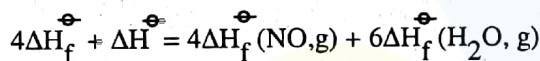
4-Hydroxy-4-methylpentan - 2 - one

හෝ

4-Hydroxy-4 methyl - 2 - pentanone



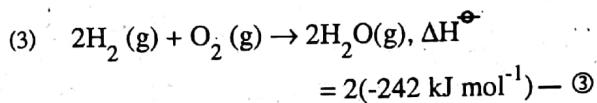
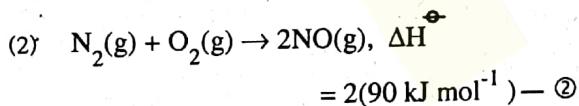
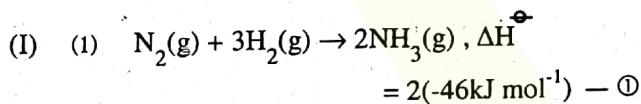
හේ නියමය අනුව,



දී ඇති දත්ත ආදේශයෙන්

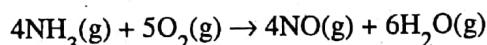
$$\begin{aligned} \Delta H &= -4 \text{ mol} (-46 \text{ kJ mol}^{-1}) + 4 \text{ mol} \\ &\quad (90 \text{ kJ mol}^{-1}) + 6 \text{ mol} (-242 \text{ kJ mol}^{-1}) \\ &= (+184 + 360 - 1452) \text{ kJ} \\ &= \underline{\underline{-908 \text{ kJ}}} \end{aligned}$$

විකල්ප ක්‍රමයන් පහත දක්වේ.



සම්කරණ ගැලුපෙන පරිදි එකතු කරන්න.

අනම් $2 \times (2) - 2 \times (1) + 3 \times (3)$



$$\begin{aligned} \Delta H^\ominus &= 2 \times 2 \text{ mol} (90 \text{ kJ mol}^{-1}) - 2 \times 2 \text{ mol} \\ &\quad (-46 \text{ kJ mol}^{-1}) + 3 \times 2 \text{ mol} (-242 \text{ kJ mol}^{-1}) \\ &= \underline{\underline{-908 \text{ kJ mol}^{-1}}} \end{aligned}$$

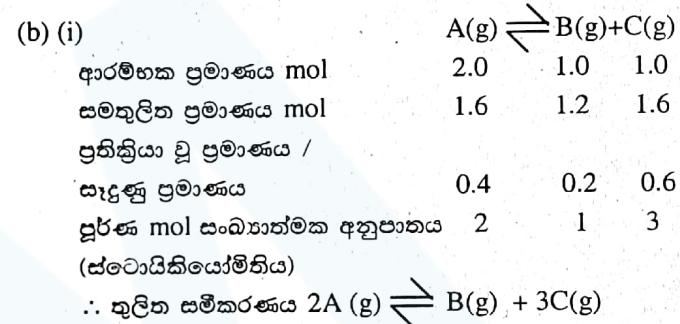
(II)
$$\begin{aligned} \Delta H^\ominus &= \sum \Delta H_f^\ominus (\text{ප්‍රතිච්‍රියාක}) - \sum \Delta H_f^\ominus (\text{ප්‍රතිච්‍රියාක}) \\ \Delta H^\ominus &= 4\Delta H_f^\ominus (\text{NO}, \text{g}) + 6\Delta H_f^\ominus (\text{H}_2\text{O}, \text{g}) - \\ &\quad 4\Delta H_f^\ominus (\text{NH}_3, \text{g}) - 5\Delta H_f^\ominus (\text{O}_2, \text{g}) \\ &= 4 \text{ mol} (90 \text{ kJ mol}^{-1}) + 6 \text{ mol} (-242 \text{ kJ mol}^{-1}) \\ &\quad - 4 \text{ mol} (-46 \text{ kJ mol}^{-1}) - 0 \\ &= \underline{\underline{-908 \text{ kJ}}} \end{aligned}$$



මෙම ප්‍රතිච්‍රියාව (I) තාප අවශ්‍යකය

ඉහත (II) ප්‍රතිච්‍රියාව තාපදායක වේ.

$\therefore \text{NO}(\text{g})$ නිපදවීමට පූරුෂ වන්නේ (II) ප්‍රතිච්‍රියාවයි.



(ii) $K_c = \frac{[B(\text{g})][C(\text{g})]^3}{[A(\text{g})]^2}$

(iii) $K_p = K_c (RT)^n$ හේ $K_p = K_c (RT)^2$ හේ

$$\begin{aligned} K_p &= \frac{[B(\text{g})][C(\text{g})]^3}{[A(\text{g})]^2} (RT)^2 \\ &= \frac{(1.2 \text{ mol}/4.157 \text{ dm}^3)(1.6 \text{ mol}/4.157 \text{ dm}^3)^3}{(1.6 \text{ mol}/4.157 \text{ dm}^3)^2} (8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 500 \text{ K})^2 \\ &= 1.92 \times 10^6 \text{ J}^2 \text{ dm}^{-6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_p &= 1.92 \times 10^6 \times 10^6 \text{ J}^2 \text{ m}^{-6} \\ &= 1.92 \times 10^{12} \text{ Pa}^2 හේ \text{ N}^2 \text{ m}^{-4} \end{aligned}$$

විකල්ප ක්‍රමයන් පහත දක්වේ.

$PV = nRT$ හේ $P = \frac{nRT}{V}$

$$P = \frac{(4.4 \text{ mol})(8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1})(500 \text{ K})}{4.157 \times 10^{-3} \text{ m}^{-3}}$$

$$P = 4.4 \times 10^6 \text{ Pa}$$

$$K_p = \frac{P_B \times P_C^3}{P_A^2}$$

$$K_p = \frac{\left(\frac{1.2 \text{ mol}}{4.4 \text{ mol}} \times 4.4 \times 10^6 \text{ Pa}\right) \left(\frac{1.6 \text{ mol}}{4.4 \text{ mol}} \times 4.4 \times 10^6 \text{ Pa}\right)^3}{\left(\frac{1.6 \text{ mol}}{4.4 \text{ mol}} \times 4.4 \times 10^6 \text{ Pa}\right)^2}$$

$$K_p = 1.92 \times 10^{12} \text{ Pa}^2$$

$$(iv) 700 \text{ k } \ddot{\text{x}} K_p = 5.1 \times 10^{13} \text{ Pa}^2$$

උෂණන්වය වැඩිවිමත් සමග K_p වැඩි වී තිබේ.

\therefore ප්‍රතික්‍රියාව කාප අවශ්‍යෙක වේ.



ଆරම්භක ප්‍රමාණ mol 2 2

සමතුලිත ප්‍රමාණ mol 2-x 2-x 2x

ප්‍රතික්‍රියා වූ X ප්‍රමාණය x හෝ ප්‍රතික්‍රියා වූ Y

ප්‍රමාණය X ය.

සමතුලිත මුළු මධ්‍ය ප්‍රමාණ

$$(2-x) + (2-x) + 2x = 4$$

$$P_{X(g)} = \frac{2-x}{4} P_{\text{atm}} \quad (\text{P යනු පදනම් මුළු පිඛනය})$$

$$P_{Y(g)} = \frac{2-x}{4} P_{\text{atm}}$$

$$P_{Z(g)} = \frac{2x}{4} P_{\text{atm}}$$

$$K_p = \frac{P_{Z(g)}^2}{P_{X(g)} P_{Y(g)}}$$

$$= \frac{\left(\frac{2x}{4} P_{\text{atm}}\right)^2}{\left(\frac{2-x}{4} P_{\text{atm}}\right) \left(\frac{2-x}{4} P_{\text{atm}}\right)}$$

$$4 = \left(\frac{2x}{2-x}\right)^2$$

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

$$\therefore 2x = 4 - 2x$$

$$x = 1 \text{ mol}$$

$$\therefore \text{සමතුලිත X mol ප්‍රමාණය} = 2-x = 1$$

$$\text{සමතුලිත Y mol ප්‍රමාණය} = 2-x = 1$$

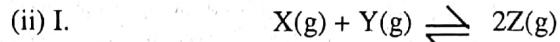
$$\text{සමතුලිත Z mol ප්‍රමාණය} = 2x = 2$$

$$\text{II. PV} = nRT$$

$$P = \frac{nRT}{V}$$

$$P = \frac{4 \text{ mol} \times 8.314 \text{ J k}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 500 \text{ k}}{16.628 \times 10^{-3} \text{ m}^3}$$

$$P = 1 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$$



ଆරම්භක ප්‍රමාණය	2	2	-	mol
සමතුලිත ප්‍රමාණය	1	1	2	mol
එකතුකල ප්‍රමාණය	-	-	1	mol
නව ආරම්භක ප්‍රමාණ	1	1	3	mol
නව සමතුලිත ප්‍රමාණ	$1 + \frac{x}{2}$	$1 + \frac{x}{2}$	$3 - x$	

$$K_p = \frac{P_{Z(g)}^2}{P_{X(g)} \times P_{Y(g)}} = \frac{\left(\frac{3-x}{5} P_{\text{atm}}\right)^2}{\left(\frac{1+\frac{x}{2}}{5} P_{\text{atm}}\right) \left(\frac{1+\frac{x}{2}}{5} P_{\text{atm}}\right)}$$

$$= \left(\frac{3-x}{1+\frac{x}{2}}\right)^2$$

$$\left(\frac{3-x}{1+\frac{x}{2}}\right)^2 = 4$$

$$\therefore \frac{3-x}{1+\frac{x}{2}} = 2$$

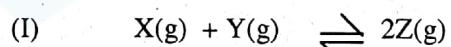
$$3-x = 2+x$$

$$2x = 1$$

$$x = \frac{1}{2}$$

විකල්ප කුම පහත දක්වේ.

සමතුලිත විට Z වලින් මධ්‍ය 2x ප්‍රතික්‍රියා වී ඇතුයි සලකන්න.



නව ආරම්භක ප්‍රමාණය 1 1 3 mol

සමතුලිත ප්‍රමාණය 1+x 1+x 3-2x mol

සමස්ත මධ්‍ය ප්‍රමාණය = 5

$$K_p = \frac{P_{Z(g)}^2}{P_{X(g)} \times P_{Y(g)}} \quad \text{සඳහා ආදේශයේ}$$

$$4 = \frac{\left(\frac{3-2x}{5} \times P_{\text{atm}}\right)^2}{\frac{1+x}{5} \times P_{\text{atm}} \times \frac{1+x}{5} \times P_{\text{atm}}} = \frac{(3-2x)^2}{(1+x)^2}$$

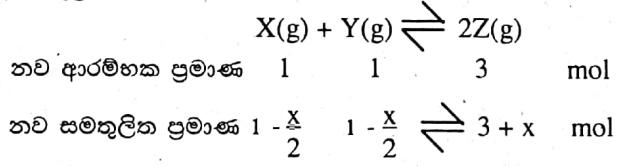
$$2 = \frac{(3-2x)}{(1+x)}$$

$$2+2x = 3-2x$$

$$4x = 1$$

$$x = \frac{1}{4}$$

II. සමතුලිතවේ X වලින් මුළු $\frac{x}{2}$ ප්‍රතිත්වාවේ ඇති ලෙස සැලකීම.



ඉහත පරිදි K_p සඳහා ආද්‍යයේ

$$4 = \left(\frac{3+x}{1-\frac{x}{2}} \right)^2$$

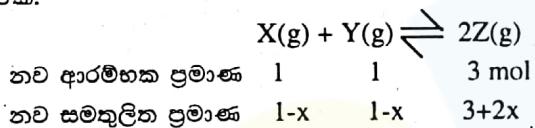
$$2 = \frac{3+x}{1-\frac{x}{2}}$$

$$2-x = 3+x$$

$$2x = -1$$

$$x = \frac{-1}{2}$$

(iii) X වලින් x mol සමතුලිතවේ ප්‍රතිත්වාවේ ඇති ලෙස සැලකේ.



K_p සඳහා ඉහත දුක්ති පරිදි ආද්‍යයේ

$$K_p = 4 = \left(\frac{3+2x}{1-x} \right)^2$$

$$2 = \frac{3+2x}{1-x}$$

$$2-2x = 3+2x$$

$$4x = -1$$

$$x = \frac{-1}{4}$$

∴ සමතුලිත විට X මුළු ප්‍රමාණය = 5/4

සමතුලිත විට Y මුළු ප්‍රමාණය = 5/4

සමතුලිත විට Z මුළු ප්‍රමාණය = 5/2

Y සහ Z යන දෙකෙහිම මුළු ගණන 1 න් වැඩි වී ඇත. සමතුලිතකා නියතය දුක්වෙනු ප්‍රකාශනයේ Z හි ආංශික පිඩිතය දෙවන බලය (P_Z) අවශ්‍යව ඇති තිසා, Z මුළු ගණන වැඩිවිම, සමතුලිතකා නියතය දුක්වෙන ප්‍රකාශනයට බොහෝ සේ බලවත්ව බලපායි.

∴ ලේවැටලියර මූලධර්මය අනුව සමතුලිතකා ලක්ෂය වමට බර වේ.

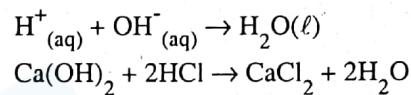
06. (a) I. පළමු අන්ත ලක්ෂය පාඨාංකය, දෙවන සහ තුන්වන අන්ත ලක්ෂය පාඨාංක වලට වඩා බොහෝ වෙනස් වේ.

∴ පළමු පාඨාංකය අනුමාපනයේදී ලැබූ දී ඇගයක් සේ සැලකිය හැකිය.

∴ දෙවන සහ තුන්වන අනුමාපන පාඨාංක

$$\text{වල මධ්‍යන්යය} = \frac{12.05 + 11.95}{2} \text{ cm}^3$$

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



පෙරනයේ ඇති OH^- අයන සාන්දුණයේ මධ්‍යන් අගය

$$= \frac{(12.00 \text{ cm}^3)(0.050 \text{ mol dm}^{-3})}{25.00 \text{ cm}^3}$$

$$= 2.4 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$$



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

$$= \left[\frac{[\text{OH}^-(\text{aq})]}{2} \right] [\text{OH}^-(\text{aq})]^2$$

$$= \frac{1}{2} \times [\text{OH}]_{eq}^3$$

$$= \frac{1}{2} \times (2.4 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3})^3$$

$$= 6.9 \times 10^{-6} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$$

II. රෝස (රතු) \rightarrow අවර්ණ

III. මිතයිල් මරෝත්රේ හෝ මිතයිල් රේඩි හෝ පිළිගත හැකි වෙනත් අම්ල - හ්‍යේම දරුණුකායක්

IV. පහත දුක්වෙන කරුණු වලින් මිනැම එකක්

- * තොගැලුපෙන පාඨාංක ඉවත් කිරීමට
- * විවෘතයායි ප්‍රතිඵලයක් ලබා ගැනීමට
- * දේශීල අවම කිරීමට
- * සම්මත අගයක් ලබා ගැනීමට

V. ආරම්භක අවලම්බිත මිශ්‍රණය දිග වේලාවක් සෙවාවා නැවත පරීක්ෂණය සිදුකළ විට එකම පාඨාංක නැවත ලැබුනේ නම් ආව්‍යය Ca(OH)_2

න් සන්නාජ්‍ය වි ඇත.

VI. තැන.

CaCO_3 හි දාව්‍යතා ඉන්න අයය ඉතා කුඩායි.

$\therefore \text{CaCO}_3$ හි සන්න්ස්පේන් ජලීය දාව්‍යතායක තිබෙන CO_3^{2-} අයන සාන්දුණය ඉතා කුඩා වේ.

ඉතා කුඩා සාන්දුණ, අනුමාපනයකින් සෙවිය නොහැකිය.

(ii) I. පැහැදිලි පෙරනයෙන් 25.00 cm^3 කොටසක් ගන්න.

$$\begin{aligned}\text{NaOH හි ලැබෙන } [\text{OH}^-] &= 2.50 \text{ g} \times \frac{10}{100} \times \frac{1}{40 \text{ g mol}^{-1}} \\ &\quad \times \frac{1}{0.250 \text{ dm}^3} \\ &= 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}\end{aligned}$$

පෙරනයේ ඇති Mg^{2+} අයන සාන්දුණය $S \text{ mol dm}^{-3}$ නම්

$$K_{\text{sp}} [\text{Mg(OH)}_2] = [\text{Mg}^{2+}]_{\text{aq}} \times [\text{OH}^-]_{\text{aq}}^2$$

$$1.2 \times 10^{-11} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9} = S (2.5 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3})^2$$

$$\therefore S = \frac{1.2 \times 10^{-11}}{(2.5 \times 10^{-2})^2} \text{ mol dm}^{-3}$$

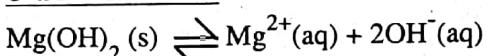
\therefore පෙරනයේ $[\text{Mg}^{2+}]_{\text{aq}} = 1.9 \times 10^{-8} \text{ mol dm}^{-3}$

II. බලාපොරොත්තුවන අන්ත ලක්ෂණය

$$\begin{aligned}& 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{25.00 \text{ dm}^3}{1000} \\ &= \frac{0.050 \text{ mol dm}^{-3}}{12.50 \text{ dm}^3} \\ &= 12.50 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

උපකල්පනය :- NaOH දියවීමෙන් ලබාදෙන OH^- අයන සාන්දුණය සමග සැසදුවීට Mg(OH)_2 හි ලබාදෙන $[\text{OH}^-]$ නොගිනිය යුතු තරමිය.

I. ඒ බව සහාර කිරීම



$$\text{I හි } [\text{Mg}^{2+}] = 1.9 \times 10^{-8} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\begin{aligned}\text{Mg(OH)}_2 \text{ දියවීමෙන් } \text{OH}^- \text{ අයන} \\ \text{සාන්දුණය} &= 2 \times 1.9 \times 10^{-8} \text{ mol dm}^{-3} \\ &= 3.8 \times 10^{-8} \text{ mol dm}^{-3}\end{aligned}$$

එම අයය NaOH මගින් ලබාදෙන OH^- අයන සාන්දුණය වන $2.5 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$ අයට වඩා ඉතා කුඩාය.

$\therefore \text{Mg(OH)}_2$ දියවීමෙන් දාව්‍යතාව ලැබෙන OH^- ප්‍රමාණය (හෝ සාන්දුණය) නොගිනිය යුතු තරම් වේ.



$$K_{\text{sp}} (\text{Mg(OH)}_2) = 1.2 \times 10^{-11} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$$

පෙළා අයනයක නොමැතිවීට

Mg(OH)_2 හි දාව්‍යතාවය $X \text{ mol dm}^{-3}$ නම්

$$4X^3 = 1.2 \times 10^{-11}$$

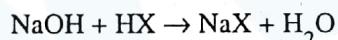
$$X = \left[\frac{1.2 \times 10^{-11}}{4} \right]^{1/3} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$< 1.5 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$$

පෙළා අයනයක (OH^-) ඇතිවීට එහි දාව්‍යතාවය කුඩාය.

$\therefore \text{NaOH}$ දියවීමෙන් ලබාදෙන OH^- අයන සාන්දුණය සමග සැසදුවීට Mg(OH)_2 දියවීමෙන් ලබාදෙන $[\text{OH}^-]$ නොගිනිය යුතු තරමිය.

(b) දුබල අම්ලය HX ලෙස ගනිමු.



දුබල ඒක හැමික අම්ලයක් සහ දුබල ඒක ආම්ලික හැමයක් අතර සිදුවන උදාසීනකරණයේ දී, අන්තලක්ෂායයේදී දාව්‍යතායේ pH අය 9 ක් පමණ වේ. මෙම දාව්‍යතායේ pH අය 11.0 ක් නිසා, අන්ත ලක්ෂණය පසුකර ඇති බව පෙනේ.

අම්ලයේ සාන්දුණය $C \text{ mol dm}^{-3}$. නම්

$$\text{මිශ්‍රකල HX මුළු ගණන} = C \times \frac{25.00}{1000}$$

$$\text{මිශ්‍රකල NaOH මුළු ගණන} = 0.10 \times \frac{50.00}{1000}$$

උදාසීන විමෙන් පසු ඉතිරි වී ඇති OH^- ප්‍රමාණය

$$\begin{aligned}& = 0.10 \times \frac{50.00}{1000} \text{ mol} - C \times \frac{25.00}{1000} \text{ mol} \\ & = \frac{5 - 25C}{1000} \text{ mol}\end{aligned}$$

දාව්‍යතායේ මුළු පරිමාව = 75.00 cm^3

$$\therefore \text{ඉතිරි } [\text{OH}^-] = \frac{5 - 25C}{1000} \times \frac{1000}{75.00} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= \frac{5 - 25C}{75} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\begin{aligned} \text{POH} &= 14 - \text{pH} \\ &= 14 - 11 = 3.00 \\ [\text{OH}^-] &= 10^{-3} \\ \therefore 10^{-3} &= \frac{5 - 25 \times C}{75} \end{aligned}$$

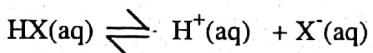
(අම්ලයේ සාන්දුනය) $C = 0.197 \text{ mol dm}^{-3}$

දෙවන අවස්ථාවේ දී මිශ්‍රණයේ pH අගය 4 බැවින් අනුමාපනයේ අන්තලක්ෂයට ප්‍රාග්ධනය නැත.

$\text{NaOH} : \text{HX}$ අතර ස්ථෝයිකියේම්තිය 1 : 1 බැවින් එකතුකල මූල NaOH ප්‍රමාණය, $\text{Na}^+(\text{aq})$, $\text{X}^-(\text{aq})$ සහ $\text{H}_2\text{O}(\ell)$ ලබාදෙනින් ප්‍රතික්‍රියා වේ ඇත.

$$\begin{aligned} \text{මිශ්‍රණයේ } X^- \text{ අයන සාන්දුනය} &= \frac{0.10 \times 20.00}{45.00} \text{ mol dm}^{-3} \\ \text{මිශ්‍රණයේ HX සාන්දුනය} &= \frac{0.197 \times 25 - 0.1 \times 20}{45.00} \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned}$$

$$\text{pH} = 4 \text{ බැවින් } [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4}$$



HX හි ආම්ලික විෂ්කටන තියකය K_a නම්

$$\begin{aligned} K_a &= \frac{[\text{H}^+(\text{aq})][\text{X}^-(\text{aq})]}{[\text{HX(aq)}]} \\ &= \frac{1.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \left(\frac{0.10 \times 20 \text{ mol dm}^{-3}}{45} \right)}{\frac{0.197 \times 25.00 - 0.1 \times 20.00}{45.00} \text{ mol dm}^{-3}} \\ &= 6.84 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned}$$

උපකල්පනය:- 25°C උපකල්පනයේ දී යුබල අම්ලයෙන් ලබාදෙන $\text{X}^-(\text{aq})$ යේ ජලවීවීමේදාය වන ප්‍රමාණය තොගිනිය යුතු තරමිය.

07. (a) (i) $2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+ + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} + 10\text{CO}_2$
- (ii) සිසුකාවය (Rate) $\propto [\text{MnO}_4^-]^\alpha [\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]^\beta [\text{H}^+]^\delta$
 α, β සහ δ යනු පිළිවෙළින් MnO_4^- , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ සහ
 H^+ ට සාපේශ්‍යව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළයි.

එකුස් අංකය	$\text{MnO}_4^- / \text{mol dm}^{-3}$	$[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}] / \text{mol dm}^{-3}$	$[\text{H}^+] / \text{mol dm}^{-3}$
1	0.005	0.005	0.10
2	0.015	0.005	0.10
3	0.005	0.010	0.10
4	0.005	0.005	0.050

යරීන් ඉරි ඇදි ප්‍රාවෘණවල සාන්දුනය ගණනය කරන ආකාරය :-

$$\begin{aligned} (1) \quad \text{KMnO}_4 &\text{ ප්‍රාවනය දෙගුණයකින් තහුක වී ඇත.} \\ \text{මුළු සාන්දුනය දෙගුණයකින් අඩුවේ.} \\ (0.01 \text{ mol dm}^{-3}, 50.0 \text{ cm}^3 + 0.01 \text{ mol dm}^{-3} 50 \text{ cm}^3) \end{aligned}$$

$$(2) \quad \text{KMnO}_4 \text{ මුළු ගණන} = \frac{0.02}{1000} \times 75$$

$$\begin{aligned} 100 \text{ cm}^3 \text{ තහුක වන බැවින් තව } \text{KMnO}_4 \\ \text{සාන්දුනය} = \frac{0.02}{1000} \times 75 \times \frac{1000}{100} \\ = 0.015 \text{ mol dm}^{-3} \end{aligned}$$

$[\text{H}^+]$ සාන්දුනය ගණනය කර තිබෙන්නේ pH අගය අනුවය.

$$\begin{aligned} (4) \quad \text{බඳන pH අගය 1.3 දී සිදුකර ඇති බැවින්} \\ \text{pH} = -\log_{10} [\text{H}_3\text{O}^+] \\ [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-1.3} \end{aligned}$$

$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ අයන සාන්දුනය ගණනය කර ඇත්තේ දැඟන ආකාරයටමය.

Rate \propto පට වූ CO_2 පරිමාව

$$9.5 \propto (0.005)^\alpha (0.005)^\beta (0.10)^\delta \quad (1)$$

$$29.0 \propto (0.015)^\alpha (0.005)^\beta (0.10)^\delta \quad (2)$$

$$19.5 \propto (0.005)^\alpha (0.010)^\beta (0.10)^\delta \quad (3)$$

$$10.0 \propto (0.005)^\alpha (0.005)^\beta (0.05)^\delta \quad (4)$$

$$\frac{(2)}{(1)} = \frac{29.0}{9.5} = \frac{(0.015)^\alpha}{(0.005)^\alpha} = \left(\frac{0.015}{0.005} \right)^\alpha = 3^\alpha$$

$$3 = 3^\alpha$$

$$\therefore \alpha = 1$$

$$\frac{(3)}{(1)} = \frac{19.5}{9.5} = \frac{0.010^\beta}{0.005^\beta} = \left(\frac{0.010}{0.005} \right)^\beta = 2^\beta$$

$$2 = 2^\beta$$

$$\therefore \beta = 1$$

$$\frac{(4)}{(1)} = \frac{9.5}{10.0} = \frac{0.10^\delta}{0.05^\delta} = \left(\frac{0.10}{0.05} \right)^\delta = 2^\delta$$

$$1 = 2^\delta$$

$$2^0 = 2^0$$

$$\therefore \delta = 0$$

∴ සිසුකාවය (Rate) $\propto [\text{MnO}_4^-][\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]$

$$(iii) [\text{MnO}_4^-] = 0.010 \text{ mol dm}^{-3}$$

$[\text{MnO}_4^-]$, දෙගුණ වී ඇත.

එහෙන් $[MnO_4^-]$ ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ 1 බැවින් ශිෂ්ටතාවය, දෙගුණයකින් වැඩිවේ.

(iv) (I) $pH = 2.0$ දී ශිෂ්ටතාවය වෙනස් වී තැත.

එයට සේතුව ශිෂ්ටතාවය pH අගයමත රඳා නොපැවතිමයි.

හෝ

ශිෂ්ටතා ප්‍රකාශනයේ $[H^+]$ ඇතුළත් පදයක් නොමැත. හෝ $[H^+]$ ට සාපේක්ෂව පෙළ ඇතුළයි.

(II) $pH = 10.0$ දී ශිෂ්ටතාවයේ අගය ගැන ප්‍රකාශ කළ නොහැක. හාජ්මික මාධ්‍යයේ දී MnO_2 පැදේ.

ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ලියන ලද සම්කරණයේ එය අඩංගු නොවේ.

$$(b) (i) (I) E_{cell}^\ominus = E_{cathode}^\ominus - E_{anode}^\ominus$$

$$1.25 \text{ V} = E_{H^+/H_2}^\ominus - E_{P^{2+}/P}^\ominus$$

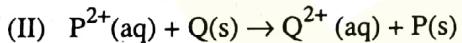
$$1.25 \text{ V} = 0 - E_{P^{2+}/P}^\ominus$$

$$E_{P^{2+}/P}^\ominus = -1.25 \text{ V}$$

$$0.95 = E_{P^{2+}/P}^\ominus - E_{Q^{2+}/Q}^\ominus$$

$$0.95 = -1.25 \text{ V} - E_{Q^{2+}/Q}^\ominus$$

$$\therefore E_{Q^{2+}/Q}^\ominus = -1.25 - 0.95 \text{ v} = -2.20 \text{ V}$$



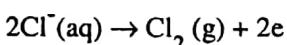
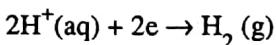
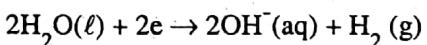
(III) P^{2+} අයන සාන්දුනය වැඩිවන විට \Rightarrow ප්‍රතික්‍රියාව ඉදිරියට සිදුවේ.

\therefore කෝපයේ වි.ගා. බ. (e.m.f) වැඩිවේ.

(ii) කැනේඩිය සහ ඇනේඩිය ලෙස අක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රොඩ් යොදා ගෙන. (උදා :- කාබන්, ජලැවීනම්, මිනිරන්, මළනොකනවානේ) ජලිය $MgCl_2$ දාවණය විදුත් විවිධේනය සිදුකරන බදුනේ පත්‍රලේ තැන්පත් වේ. තැන්පත් වී ඇති $Mg(OH)_2$ වෙන්කර ගනු ලැබේ.

එවිට කැනේඩියේ දී H_2 වායුවත්, ඇනේඩියේ Cl_2 වායුවත් පිටවේ. $Mg(OH)_2$, අවශ්‍ය පරිය සැදී එය විදුත් විවිධේනය සිදුකරන බදුනේ පත්‍රලේ තැන්පත් වේ. තැන්පත් වී ඇති $Mg(OH)_2$ වෙන්කර ගනු ලැබේ.

ඉලෙක්ට්‍රොඩ් ප්‍රතික්‍රියා



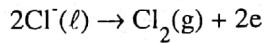
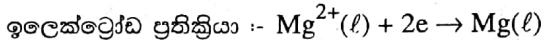
විකල්ප ක්‍රමයක් පහත දක්වේ.

$MgCl_2$ දාවණය වාජ්ලිකරණය කර වියලා ගන්න.

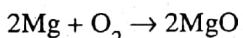
ලැබෙන සහ $MgCl_2$, විලින කර අක්‍රිය ඉලෙක්ට්‍රොඩ්

(උදා :- මිනිරන්, ජලැවීනම්, මළනොකනවානේ...) හාවතා කරමින් විදුත් විවිධේනය කරන්න.

එවිට කැනේඩියේ Mg තැන්පත් වේ.



එම Mg , වාතයේ හෝ O_2 වායුව තුළ දහනය කරන්න.



MgO , ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාකරවා $Mg(OH)_2$ ලබාගන්න.

පෙරා එය වෙන්කරගන්න.

08. (a) (i) $Na_2S_2O_3$, තනුක H_2SO_4 සහ Na_2CO_3

දාවණ පුගල වශයෙන් මිශ්‍ර කිරීමෙන් හඳුනාගන්නා ආකාරය

$Na_2S_2O_3$ සහ Na_2CO_3 දාවණ මිශ්‍ර කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවනු දක්නට නොලැබේ. එවිට අනෙක් දාවණය ත. H_2SO_4 අමිල දාවණයයි.

එම ත. H_2SO_4 අනෙක් දාවණ දෙකට දුම් විට එහි පැහැදි අවශ්‍ය පරිය දක්නට ලැබෙන්නේ $Na_2S_2O_3$ දාවණය අඩංගු තලයෙයි. එවිට ඉතිරි දාවණය Na_2CO_3 වේ. හෝ

ත. H_2SO_4 දුම් විට බුඩු පිටවන්නේ $(CO_2)Na_2CO_3$ දාවණය අඩංගු තලයෙහි. එවිට ඉතිරි දාවණය $Na_2S_2O_3$ ය.

(ii) $NaNO_3$ දාවණය, NH_4NO_3 දාවණය සහ NH_4Cl දාවණ $NaOH$ සහ/හෝ Al කුඩා

සමග රත් කිරීමෙන් හඳුනා ගන්නා ආකාරය :-

$NaOH$ දාවණය සමග දී ඇති දාවණ රත් කරන්න. NH_3 වායුව පිටවන්නේ $NaNO_3$ දාවනයෙහි. අනෙක් දාවණ දෙක NH_3 වායුව පිටවීම තතරවන තෙක් රත් කරනු ලැබේ. ඉන්පසු ඒවාට Al කුඩා එකතු කර තවදුරටත් රත් කරනු ලැබේ. එවිට නැවතත් NH_3 පිටවන්නේ NH_4NO_3 දාවණයෙහි. එවිට ඉතිරි දාවනය NH_4Cl ය.

(ii) i. ආන්තරික ලේඛ අයනයක් අඩංගු වේ.

ii. Ag^+ , Pb^{2+} සහ Hg^{2+} අයන දාවණයේ අඩංගු නොවේ.

iii. Cu^{2+} , Hg^{2+} , Bi^{3+} , Pb^{2+} යන අයන අඩංගු විය හැකිය.

iv. Cu^{2+} අයන අඩංගු වේ.

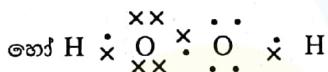
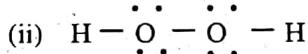
v. Zn^{2+} හෝ Al^{3+} අයන අඩංගු වේ.

X හි ඇති කුටායන Cu^{2+} සහ Zn^{2+} හෝ Cu^{2+} සහ Al^{3+} විය හැකිය.

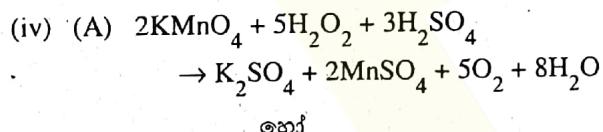
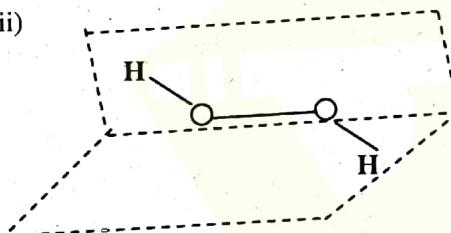
vi. පරිශ්‍යාව අනුව NH_4OH කුමයෙන් එකතු කරගෙන යාමේ දී යුදුපාට අවස්ථාපයක් පවතිනම් එය Al^{3+} කුටායනය වේ. එම අවස්ථාපය දියලී යයි නම් එය Zn^{2+} කුටායනයයි.

(එම අවස්ථාපය ගෙන අයුරු කුටාය මත තබා රත්කර. නැවත $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ න් තෙමා රත් කිරීමේ දී, කෙළ පැහැති කුටායනක් දක්නට ලැබේ නම් එය Zn^{2+} බව තහවුරු වේ.)

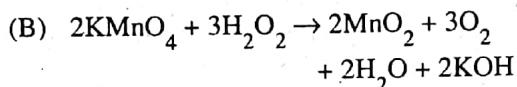
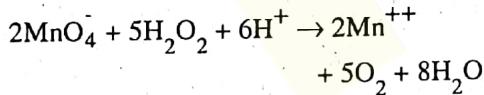
(b) (i) Y යනු H_2O_2 වේ.



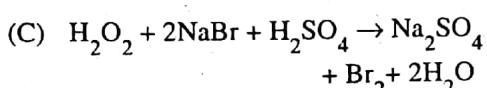
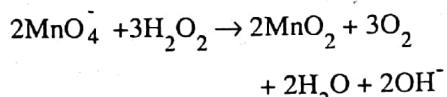
(iii)



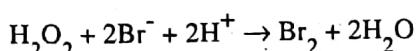
හෝ



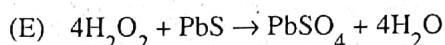
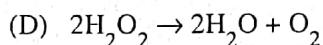
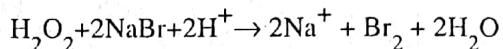
හෝ



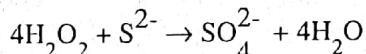
හෝ



හෝ



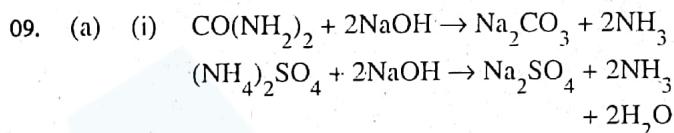
හෝ



(v) දුවිධාකරණය

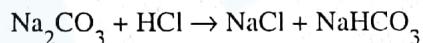
(vi) විෂ්කීර්ණ නායකයක් ලෙස / විරෝධ කාරකයක් ලෙස

(vii) හයිඩූජන් බන්ධන

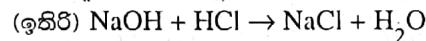


යුරියා සහ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ අඩංගුවන පොහොර දාවණය වැඩිපුර NaOH පමණ රත්කරන විට, යුරියා සියලුල, Na_2CO_3 බවට පත්වේ. තවද ප්‍රතික්‍රියා නොවූ වැඩිපුර NaOH දැන්වී වේ.

පිනෙක්ස්ප්‍රේනැලින් දරුණු අනුමාපනය කරන විට අන්ත ලක්ෂණයේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා පහත දක්වේ.



මිතයිල් ඔරේන්ස් දරුණු අනුමාපනය කරන විට අන්ත ලක්ෂණයේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා පහත දක්වේ.



$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ බිජුරෙටුවූ පායාක වල වෙනස NaHCO_3 දෙනීන කිරීමට වැයවූ අම්ල පරීමාවට අනුරූප වේ. NaHCO_3 මුළු ප්‍රමාණය Na_2CO_3 මුළු ප්‍රමාණයට අනුරූප වේ.

Na_2CO_3 මුළු ප්‍රමාණය යුරියා ප්‍රමාණයට අනුරූප වේ.

බිජුරෙටුවූ පායාක වල වෙනස

$$= (50.0 - 30.0) \text{ cm}^3$$

$$= 20.0 \text{ cm}^3$$

0.1 mol dm⁻³ HCl 20 cm³ ක ඇති HCl මුළු

$$\text{ගණන} = \frac{0.1}{1000} \times 20.0 = 0.02 \text{ mol}$$

\therefore පොහොර දාවණයේ 50.0 cm³ ක අඩංගු යුරියා ප්‍රමාණය = 0.02 mol

පොහොර දාවනයේ යුරියා සාන්දුණය

$$= \frac{0.02}{50.0} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= \underline{\underline{0.40 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

2.0 mol dm^{-3} NaOH 35.0 cm^3 සමග ප්‍රතික්‍රියාවන
 1.0 mol dm^{-3} HCl පරිමාව = 70.0 cm^3
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියාකළ NaOH ප්‍රමාණයට

$$\text{අනුරූප HCl පරිමාව} = (70.0 - 50.0) \text{ cm}^3$$

$$= 20.0 \text{ cm}^3$$

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියාකළ NaOH පරිමාව
 $= 10.0 \text{ cm}^3$

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියාකළ NaOH

$$\text{මුළු ගණන} = \frac{2}{1000} \times 10$$

$$= 0.02 \text{ mol}$$

පොහොර දාවනයේ 50.0 cm^3 ක ඇති $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

$$\text{ප්‍රමාණය} = \frac{0.02}{2} = 0.01 \text{ mol}$$

පොහොර දාවනයේ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ සාන්දුණය

$$= \frac{0.01}{50.0} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= 0.20 \text{ mol dm}^{-3}$$

(b) (i) දීම්පාට අයනය $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

කොලපාට අයනය $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]^+$

(ii)

Na-O-H K-O-H Cl-O-H Br-O-H
 0.9 3.5 2.1 0.8 3.5 2.1 3.0 3.5 2.1 2.8 3.5 2.1

වි. සාණනා

වෙනස 2.6 1.4 2.7 1.4 0.5 1.4 0.7 1.4

NaOH හි Na සහ O අතර වි. සාණනා වෙනස 2.6 වන
 අතර KOH හි K හා O අතර විද්‍යුත් සාණනා වෙනස
 2.7 කි.

∴ ඒවා $\text{Na}-\overset{\text{N}}{\underset{\text{O}}{\text{-}}} \text{-H} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

$\text{K}-\overset{\text{N}}{\underset{\text{O}}{\text{-}}} \text{-H} \longrightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^-$ ලෙසට
 අයනිකරණය වේ.
 NaOH වහා KOH භාජමින වේ.



2.1 3.5 2.8



2.1 3.5 3.0

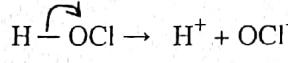
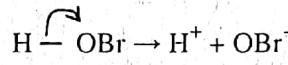


විද්‍යුත්

සාණනා 1.4 0.7

වෙනස

විද්‍යුත් සාණනා වෙනස වැඩි බන්ධනය පහසුවෙන් කැඩියයි.



∴ HOBr සහ HOCl ආම්ලික ය.

HOBr ට වහා HOCl ආම්ලික වේ.

10. (a) (i) N_2 අණුවේ N පර්මාණු දෙක අතර ත්‍රිත්ව සහබන්ධනයක් ඇත. ($\text{N} \equiv \text{N}$) එහි බන්ධන ගතිය ඉතා ඉහළ අගයක් ගතී.
 ∴ N_2 ඉතා ස්ථායි අණුවකි.



උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීමක් සමග ම සමතුලින NH_3 ප්‍රමාණය අඩුවේ.

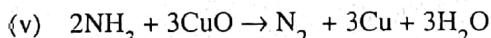
ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායක බැවින්, අඩු උෂ්ණත්වය වැඩි එලු ප්‍රමාණයේ ලබාදේ. 200°C දී එලු ප්‍රතිතය 88% කි. එහෙත් අඩු උෂ්ණත්වයක දී ප්‍රතික්‍රියා සිදුතාව අඩු වන බැවින් සමතුලිතතාවයට පත්වීමට දිගුකාලයක් ගතවේ.

∴ 550°C ප්‍රශස්ක උෂ්ණත්වයක් හාවිත කෙරේ.

එරිට සැලකිය යුතු එලු ප්‍රමාණයක් ලැබෙන අතර එවිට ප්‍රතික්‍රියා සිදුතාව එනරමිල අඩු නොවේ.

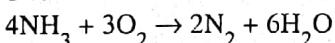
(iii) සියුම්ව බෙදු Fe හෝ යකඩ මක්සයිඩි

(iv) මේ ප්‍රතික්‍රියාව වායු කළාපයේ සිදුවන්නකි. එන්පේරක පැහැදිය මත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ. Fe, සියුම්ව බෙදා ඇතිවිට, ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන පැහැදිව වර්ගීලය වැඩිවන බැවින් ප්‍රතික්‍රියාව වේගයෙන් සිදුවේ.



රත්කරන ලද CuO මතින් NH_3 වායුව යැවිම.

හෝ



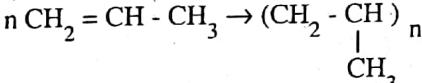
උන්පේරකය ලෙස රත්කරන ලද Cu/Pt ඇතිවිට NH_3, O_2 හි දහනය කිරීම.

(vi) පොහොර නිෂ්පාදනය $(\text{NH}_4\text{NO}_3, (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

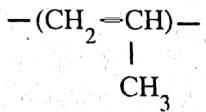
සොල්වේ කුමෙයෙන් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනය

සිනකාරකයක් ලෙස / ප්‍රවිත්තකාරකයක් ලෙස / විෂ්ක්‍රීත නායකයක් ලෙස

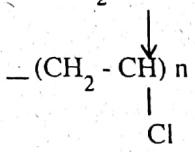
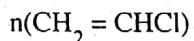
(b) (i) ආකලන බුනුවයිකරණය



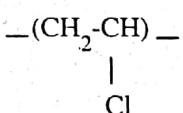
පුනරාවර්තන ඒකකය



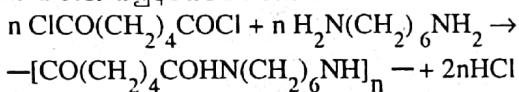
හෝ,



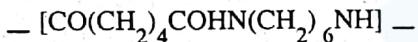
පුනරාවර්තන ඒකකය



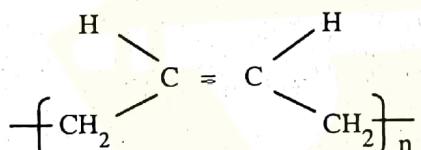
(ii) සංගණන බහුඅවයවීකරණය



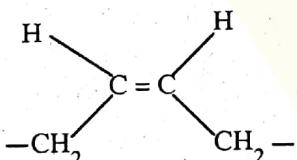
පුනරාවර්තන ඒකකය



(ii) ස්වාභාවික රබර්වල වඩා ප්‍රත්‍යාස්ථාවයකින් යුතු බහු අවයවකයේ ව්‍යුහය



පුනරාවර්තන ඒකකය



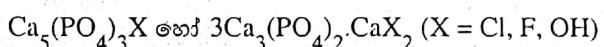
(iii) ඇපටයිටි සහ බොලමයිටිවල ජලයේ දාව්‍යතාව ඉතා අඩුය. එබැවින් පසට Ca^{2+} , Mg^{2+} සහ PO_4^{3-} අයන එකත්වීමට දිගුකාලයක් ගතී.

\therefore කෙටිකාලීන වගාචන්ට ඇපටයිටි සහ බොලමයිටි හාවිත කළ නොහැක.

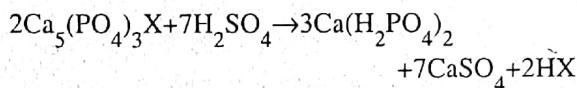
එහෙත් තේ, පොල්, රබර වැනි දිගුකාලීන වගාචන්ට එය හාවිත කළ හැක.

ඇපටයිටි ප්‍රයෝගනවත් පොහොරක් බවට පත්කළ හැකි ක්‍රම පහත දැක්වේ.

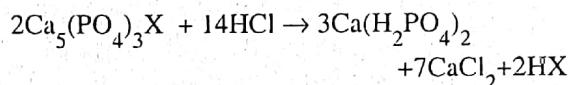
ඇපටයිටිවල රසායනික සූත්‍රය



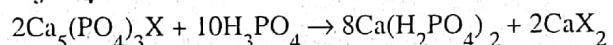
H_2SO_4 අමුලය සමඟ අල්පාමිලනය (Acidulation)



HCl අමුලය සමඟ අල්පාමිලනය



H_3PO_4 අමුලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීම.

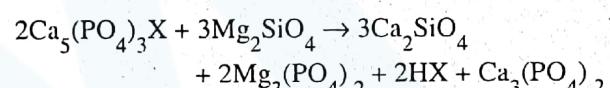


900°C උෂ්ණත්වයට Na_2CO_3 සහ සිලිකා වැළි සමඟ



+ NaX

සරපන්ටයින් (Mg_2SiO_4) සමඟ රුක් කිරීම.



ඇපටයිටි - පීට (Peat) මිශ්‍රණය

මෙහිදී ඇපටයිටි .. පීට සමඟ මිශ්‍රකර සතියක් පමණ තබනු ලැබේ. මෙහි දී ජ්‍යා සෙමින් ප්‍රතික්‍රියා වේ.

පීට ආම්ලික බැවින් ඇපටයිටි හි දාව්‍යතාවය වැඩි කරයි.
