

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2011 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2011
රසායන විද්‍යාව I / පැය දෙකකි
Chemistry I / Two hours

සැලකිය යුතුයි :

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. (ආවර්තනා වගුවක් සපයා ඇති.)
 - * ගණක යන්තු හා එකයට ඉඩ දෙනු නො ගැනී.
 - * උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
 - * 01 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන පිළිතුරු තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දත්ත්වන්න.

$$\text{සාරවතු වැයු නියනය, } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

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

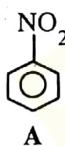
08. SrCO₃ සහ BaCO₃ පමණක් අඩංගු නියැදියක ස්කන්ධය 0.800 g වේ. එම නියැදිය වැඩිපුර තනුක අම්ලයක දිය කළ විට, සම්මත උෂ්ණත්වයේ දී සහ පිඩනයේ දී පිට වූ CO₂ වායුවේ පරිමාව 0.112 dm³ වේ. නියැදියෙහි SrCO₃ හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය වනුයේ, (C = 12, O = 16, Sr = 88, Ba = 137)

(1) 30 (2) 56 (3) 70 (4) 80 (5) 84

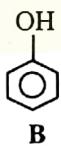
09. ආවර්තනා වගුවේ 3d ගොනුවේ ඇති මුලදුව්‍ය සම්බන්ධයෙන්, පහත දී ඇති ප්‍රකාශවලින් කුමක් සනා නොවේ ද?
- Sc, Ti, V, Cr සහ Mn යන එක් එක් මුලදුව්‍යයේ ඉහළ ම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව, එම මුලදුව්‍යය අයත් කාණ්ඩයේ අංකයට සමාන වේ.
 - Fe, Co, Ni, Cu සහ Zn යන එක් එක් මුලදුව්‍යයේ ඉහළ ම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව, එම මුලදුව්‍යය අයත් කාණ්ඩයේ අංකයට වඩා කුඩා වේ.
 - සියලු ම මුලදුව්‍යවල කැටායනවල 4s කාක්ෂික හිස්ට පවතින අතර, සියලු සංයුරුතා ඉලෙක්ට්‍රෝන 3d කාක්ෂිකවල පවතී.
 - ඉහළ ම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවල ඇති මුලදුව්‍ය අඩංගු MnO₄⁻, Cr₂O₇²⁻ සහ CrO₄²⁻ වැනි අයන නොදා ඔක්සිභාරක වීමට නැඹුරුවන අතර, Ni²⁺ සහ Zn²⁺ වැනි අයන නොදා ඔක්සිභාරක වේ.
 - 3d ගොනුවේ මුලදුව්‍ය අතරින් Zn වලට අඩු ම ද්‍රව්‍යාකය ඇත.

10. CaO(s) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පියට අනුරූප වන්නේ පහත දක්වන කුමන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි වෙනස ද?
- Ca²⁺(g) + O²⁻(g) → CaO(s)
 - Ca(g) + $\frac{1}{2}$ O₂(g) → CaO(s)
 - Ca(s) + O(g) → CaO(s)
 - 2Ca(s) + O₂(g) → 2CaO(s)
 - Ca(s) + $\frac{1}{2}$ O₂(g) → CaO(s)

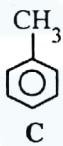
11. පහත දී ඇති සංයෝග නයිටෝරුකරණයට හාජනය වීමේ සිපුතාව වැඩිවිෂේම් අනුපිළිවෙළ වනුයේ,



A



B



C



D

- A < C < D < B
- A < D < C < B
- A < D < B < C
- D < A < C < B
- D < C < A < B

12. (a) සිට (d) නෙක් ඇති ජලිය දාව්‍යවල pH වැඩිවිෂේම් අනුපිළිවෙළ වනුයේ,

- 0.1 mol dm⁻³ NH₄Cl
- 0.5 mol dm⁻³ NH₄Cl
- 0.1 mol dm⁻³ CH₃COONa
- 0.5 mol dm⁻³ CH₃COONa

- b < a < c < d
- a < b < d < c
- a < b < c < d
- b < a < d < c
- d < c < b < a

13. ප්‍රාථින් සහ HBr අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්තුවයේ නිවැරදි පියවරක් නිරුපණය කරනුයේ පහත ඒවායින් කුමක් ද?

- CH₃⁺CH₂CH₃ + Br⁻ → CH₃⁺CHCH₃
- CH₃CH=CH₂ + H-Br → CH₃⁺CHCH₃ + Br⁻
- CH₃CHCH₂ + H-Br → CH₃⁺CHCH₃
- CH₃⁺CHCH₃ + Br⁻ → CH₃⁺CHCH₃
- CH₃CH=CH₂ → CH₃⁺CH - CH₂

14. pH = 2.0 වන HNO₃ සහ pH = 1.0 වන HCl සම පරිමා මිශ්‍ර කරන ලදී. මිශ්‍රණයේහි pH වනුයේ.

(1) 1.0 (2) 1.3 (3) 1.5 (4) 2.0 (5) 3.0

15. CH₃CH₂CH₂CH₃ CH₃CH₂CH₂OH CH₃CH₂CHO CH₃COOH

A B C D

ඉහත සංයෝගවල කාපාංක වැඩිවිෂේ අනුපිළිවෙළ වනුයේ.

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

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

16. 25°C දී ජලය 0.10 mol dm⁻³ HCOOH දාවණයක අයනීකරණ ප්‍රතිශතය වනුයේ.
(25 °C දී HCOOH සි K_a = 1.7 × 10⁻⁴ mol dm⁻³)

(1) 0.4 (2) 2 (3) 4 (4) 10 (5) 40

17. පහත දී ඇති සංයෝගය වැඩිපුර ජලය NaOH සමග රත් කරන ලදී.

මෙම ප්‍රතිශ්‍රීයාවේ දී පූදෙන එල වනුයේ.

(1) + HCO₂⁻Na⁺ +

(2) + HCO₂⁻Na⁺ +

(3) + HCO₂⁻Na⁺ +

(4) + HCO₂H +

(5) +

\parallel

18. [Co(OH)(NH₃)₄(H₂O)]²⁺ සි IUPAC නාමය වන්නේ.

(1) tetraamminehydroxoaquacobalt(III) ion (2) hydroxoquatetraamminecobalt(III) ion

(3) tetraammineaquahydroxcobalt(II) ion (4) tetraammineaquahydroxocobalt(III) ion

(5) hydroxotetraammineaquacobalt(III) ion

19. X මුදුව්‍යය ජලය දාවණයේ දී වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රොන පහක් සහිත ස්ථායි X³⁺(aq) අයනය සාදයි. හුම් අවස්ථාවේ දී X මුදුව්‍යයේ පරාමාණුවකට වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රොන හතරක් ඇත. X මුදුව්‍යය වනුයේ.

(1) Fe (2) Cr (3) Sc (4) Co (5) Al

20. KBr සහ KI එකිනෙකින් වෙනත් හඳුනා ගැනීමට හාවත කළ තොගැකි ප්‍රතිකාරකය / ප්‍රතිකාරක වනුයේ,
- ඡලිය $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
 - සාන්ද H_2SO_4
 - $\text{I}_2 / \text{CCl}_4$
 - $\text{Br}_2 / \text{CCl}_4$
 - ඡලිය AgNO_3 සහ සාන්ද NH_3
21. සාන්ද HNO_3 සමඟ සල්ගර ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සැදෙන එල වනුයේ.
- H_2SO_4 , NO සහ H_2O
 - SO_2 , NO_2 සහ H_2O
 - H_2S , NO_2 සහ H_2O
 - SO_2 , NO සහ H_2O
 - SO_2 , SO_3 , NO_2 සහ H_2O
22. එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී, පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමතුලිතතා නියතය K_c හි අගය 4.0 වේ.
- $$\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$$
- $\text{H}_2(\text{g})$ 0.90 mol සහ $\text{CO}_2(\text{g})$ 0.90 mol සහ 5.0 dm^3 ක බදුනකට ඇතුළු කළ විට එම උෂ්ණත්වයේ දී ම සමතුලිත අවස්ථාවේ දී $\text{CO}(\text{g})$ හි සාන්දුණය වනුයේ,
- 0.12 mol dm^{-3}
 - 0.24 mol dm^{-3}
 - 0.36 mol dm^{-3}
 - 0.60 mol dm^{-3}
 - 1.2 mol dm^{-3}
23. A සංයෝගය ක්ෂාරිය KMnO_4 දාවණයක් විවරණ කරයි. A සඳහා පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.
- එහි ද්විත්ව බන්ධනයක් තිබිය හැකි ය.
 - එහි ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් තිබිය හැකි ය.
 - එය ඇල්ක්‍රිඩයිඩයක් විය හැකි ය.
 - එය තිටෝනයක් විය හැකි ය.
- A සංයෝගය පිළිබඳව නිවැරදි වගන්තිය / වගන්ති වනුයේ,
- (a) පමණි.
 - (a) සහ (b) පමණි.
 - (a), (b) සහ (c) පමණි.
 - (a), (b), (c) පමණි.
 - (a), (b), (c) සහ (d) පමණි.
24. පහත දැක්වෙන සංයෝග සලකන්න.
- (a)

(b)

(c)

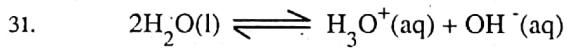
(d)
- පහත දැක්වා ඇති සියලු ම නිරික්ෂණ පෙන්වුම් කරන්නේ ඉහත කුමන සංයෝගය / සංයෝග දී?
- බූස්මින් ජලය විවරණ කරයි.
 - සේයිඩම සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට H_2 මුක්ත කරයි.
 - අලෝක්නිය සිල්වර නයිටරෝ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට සුදු අවක්ෂේපයක් සාදයි.
- (a) පමණි.
 - (c) පමණි.
 - (b), (c) සහ (d) පමණි.
 - (a), (b) සහ (c) පමණි.
 - (b), (c) සහ (d) පමණි.
25. සියලු අනුපාතවලින් මිශ්‍ර කළ විට පරිපූරණ දාවණ සාදන A හා B සංයුද්ධ ද්‍රව දෙක, සංවෘත හාරනයක් තුළ ඒවායේ වාෂ්ප සමඟ සමතුලිතව පවතී. එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී, ද්‍රව කළාපයේ A හා B හි මුළු හාර පිළිවෙළින් x_A හා x_B ද, ද්‍රවය සමඟ සමතුලිතව ඇති වාෂ්පයේ A හා B හි ආංකික වාෂ්ප පිඩින පිළිවෙළින් P_A හා P_B වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී ම සංයුද්ධ A හා සංයුද්ධ B හි වාෂ්ප පිඩින පිළිවෙළින් P_A^0 හා P_B^0 වේ. වාෂ්ප කළාපයේ A හි මුළු හාරය වනුයේ,
- $\frac{P_A^0 - P_A}{P_A^0}$
 - $\frac{P_B^0 - P_B}{P_B^0}$
 - $\frac{P_A^0 x_A}{x_A + x_B}$
 - $\frac{P_A^0 x_A}{P_A^0 x_A + P_B^0 x_B}$
 - $\frac{P_B^0 x_B}{P_A^0 + P_B^0}$

26. රසායනික ප්‍රතිඵ්‍යාවන වාලකය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ යලකන්න.
- සිපුනාවෙහි ඒකක, mol dm^{-3} වන අතර, එය ප්‍රතිඵ්‍යාවනේ සම්ජ්‍ය පෙළ මත රඳ නොපවති.
 - උෂේෂක්වය වැඩිකිරීම, තාපදායී ප්‍රතිඵ්‍යාවන සිපුනාව අඩු කරයි.
 - ප්‍රතිඵ්‍යාවන සාන්දුණය වැඩිකිරීම, ප්‍රතිඵ්‍යාවන සම්ජ්‍ය පෙළ කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති නොකරයි.
- ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- (a) පමණි. (2) (b) පමණි. (3) (c) පමණි.
 - (4) (b) සහ (c) පමණි. (5) (a), (b) සහ (c) සියල්ල ම
27. පළමුවන සහ දෙවන කාණ්ඩවල ලෝහමය මූලදුව්‍යවල රසායනය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය තිරවද්‍ය වේ ද?
- කාණ්ඩයේ පහළට යන විට දී, පළමුවන කාණ්ඩයේ මූලදුව්‍ය ජලය සමග අඩු සිපුනාවකින් ප්‍රතිඵ්‍යා කරයි.
 - කාණ්ඩයේ පහළට යන විට දී, දෙවන කාණ්ඩයේ කාබනේට, තාපය කෙරෙහි ස්ථායිනාව අඩු වේ.
 - කාණ්ඩයේ පහළට යන විට දී, දෙවන කාණ්ඩයේ මූලදුව්‍යවල හැඩිරෝක්සයිඩ්, සැල්ගේට සහ කාබනේට, ජලයෙහි වැඩිපුර ද්‍රවණය වේ.
 - දෙවන කාණ්ඩයේ සියලු ම මූලදුව්‍ය සහසංශ්‍යාපනය හඳුවිරියි සාදයි.
 - Li_2CO_3 හැර පළමුවන කාණ්ඩයේ අනෙක් සියලු ම කාබනේට, තාපයට ස්ථායි වේ.
- 28 සහ 29 ප්‍රශ්න, පහත දී ඇති A, B, C සහ D දාවණ මත පදනම් වේ.
- A : දුබල ඒකභාෂ්‍යික අම්ලයක් වන සංශ්‍යාධ පොටැසියම් හයිඩිරුත් තැලෙට් (මුළුලික ස්කන්ඡය = 204 g mol^{-1}) 10.2 g ක් ජලයේ දියකර ඉන්පසු 1.00 dm^3 තෙක් තහුකකර පිළියෙළකර ගත් දාවණය
- B : අත්‍යිය සංයෝගයක් අන්තර්ගත NaOH (සංශ්‍යාධ NaOH හි මුළුලික ස්කන්ඡය = 40 g mol^{-1}) 2.0 g ක් ජලයේ දියකර ඉන්පසු 1.00 dm^3 තෙක් තහුකකර පිළියෙළ කර ගත් දාවණය
- C : සහනවය 1.2 g cm^{-3} සහ ප්‍රබලතාව $36.5\%(\text{w/w})$ වූ සාන්ද HCl (මුළුලික ස්කන්ඡය = 36.5 g mol^{-1}) දාවණය
- D : C දාවණයේ 10.0 cm^3 ක්, 1.00 dm^3 තෙක් තහුක කිරීමෙන් ලබාගත් දාවණය
28. B දාවණයේ 25.00 cm^3 ක් තියැදියක් සමග මුළුමනින් ම ප්‍රතිඵ්‍යා කිරීම සඳහා A දාවණයෙන් 22.00 cm^3 ක් අවශ්‍ය වේ. B දාවණය පිළියෙළ කිරීම සඳහා භාවිත කළ NaOH හි සංශ්‍යාධතාව වනුයේ,
- 76%
 - 88%
 - 91%
 - 94%
 - 97%
29. D දාවණයේ 12.50 cm^3 ක් සමග මුළුමනින් ම ප්‍රතිඵ්‍යා කිරීමට අවශ්‍ය B දාවණයේ පරිමාව වනුයේ,
- 17.10 cm^3
 - 26.40 cm^3
 - 30.00 cm^3
 - 33.60 cm^3
 - 34.10 cm^3
30. සාන්ද H_2SO_4 හි V_2O_5 දාවණය විසැදෙන කහ පැහැති මක්සො - කැට්වයනය Na_2SO_3 වැනි දුබල ඔකසිහාරක සමග පිරියම් කළ විට නිල් පැහැති ගැනුවේ. කහ පැහැති දාවණය Zn කැබලි සමග පිරියම් කළ විට වර්ණ විපර්යාය කිහිපයක් සිදු වී අවසානයේ දී ලා දම් පැහැති දාවණයක් ලබා දෙයි. කහ, නිල් හා ලා දම් වර්ණවලට හේතුවන වැනේයියම් විශේෂ අනුපිළිවෙළින්,
- $\text{VO}_2^+, \text{V}^{3+}$ සහ V^{2+}
 - $\text{VO}^{2+}, \text{V}^{3+}$ සහ V^{2+}
 - $\text{VO}_2^+, \text{VO}^{2+}$ සහ V^{2+}
 - $\text{VO}_2^+, \text{VO}^{2+}$ සහ V^{3+}
 - $\text{VO}_2^+, \text{VO}^{2+}$ සහ VO
- අංක 31 සිට 40 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතුරෙන්, එකක් හෝ වැඩිසංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර ක්වලරේ දැයි තෝරා ගත්ත.
- සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත දී.
 - සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත දී.
 - සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත දී.
 - සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත දී.
- වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝගනයක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත දී

උත්තර පතුයෙහි දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න.

ඉහත උපදෙස් සම්පූර්ණය

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



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

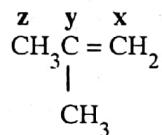
(a) 25°C ට ඉහළ උෂ්ණත්වල දී $[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})][\text{OH}^-(\text{aq})] > 1.00 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

(b) එය මිනැම ජලීය දුබල අම්ල ආවශ්‍යක පවතී.

(c) එය තාපදායී ප්‍රතික්‍රියාවකි.

(d) මිනැම ජලීය පද්ධතියක් සඳහා $[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] = [\text{OH}^-(\text{aq})]$ වේ.

32. පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ ව්‍යුහය පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ,



(a) x, y සහ z වශයෙන් සලකුණුකර ඇති කාබන් පරමාණු එක ම සරල රේඛාවක් මත පවතී.

(b) x ලෙස සලකුණුකර ඇති කාබන් පරමාණුවෙහි C—H බන්ධන අතර කෝෂය 160° කි.

(c) කාබන් පරමාණු භතර ම එක ම තලයක පවතී.

(d) x සහ y ලෙස සලකුණුකර ඇති කාබන් පරමාණු අතර දුර, y සහ z ලෙස සලකුණුකර ඇති කාබන් පරමාණු අතර දුරට වඩා අඩු ය.

33. මූලද්‍රව්‍ය/සංයෝග, නිස්සාරණය/නිෂ්පාදනය පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(a) Na ලෝහ නිස්සාරණයේදී, NaCl විළයන අවස්ථාවට පත් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය අඩු කිරීමට, CaCl_2 හාවිත වේ.

(b) ගෝක්සයිටි සංගුරුද කිරීම, Al ලෝහ නිස්සාරණයේ පළමුවන පියවර වේ.

(c) යුරියා නිෂ්පාදනය කිරීමේදී, ඇලෝක්නියා හා කාබන් මොනොස්සයිටි අමුද්‍රව්‍ය ලෙස හාවිත වේ.

(d) ස්වාහාවික වායුවේ ඇති H_2S වලින් සළුරු නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා SO_2 හා H_2O වායු හාවිත වේ.

34. ස්වාහාවික රබර සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

(a) ස්වාහාවික රබරවලින් තනන ලද වයර වානයේ දහනය කළ විට SO_2 සහ CO_2 යන වායු පිට වේ.

(b) ස්වාහාවික රබර ප්‍රාපිත්ති බුදුඅවයවයකි.

(c) ස්වාහාවික රබරවල ව්‍යාන්ස (trans) වින්‍යාසය ඇති ද්‍රිත්ව බන්ධන ඇත.

(d) ස්වාහාවික රබර ව්‍යුක්තිකරණය (vulcanization) කිරීමෙන් කාබන් දාම අතර හරස් සම්බන්ධතා (cross - linking) ඇති වේ.

35. පහත දක්වා ඇති කුමන ත්‍රියාවලිය / ත්‍රියාවලි මගින් කැනෙකියේදී H_2 මුක්ක වේ ද?

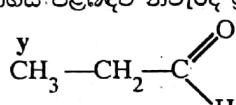
(a) තං ඉලෙක්ට්‍රොඩ යොදා ජලීය CuSO_4 ආවශ්‍යක් විදුත් විවිධේදනය කිරීම.

(b) ජ්ලැටිනම් ඉලෙක්ට්‍රොඩ යොදා ජලීය CuSO_4 ආවශ්‍යක් විදුත් විවිධේදනය කිරීම.

(c) කාබන් ඉලෙක්ට්‍රොඩ යොදා ජලය විදුත් විවිධේදනය කිරීම.

(d) කාබන් ඉලෙක්ට්‍රොඩ යොදා ජලීය NaCl ආවශ්‍යක් විදුත් විවිධේදනය කිරීම.

36. පහත දැක්වෙන සංයෝගය පිළිබඳව නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වනුයේ,



- (a) HCN සමග එය ඉලෙක්ට්‍රොනික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු කරයි.
 (b) y ලෙස සලකුණු කරන ලද කාබන් පරමාණුවට සම්බන්ධ වී ඇති හයිඩිරෝජන් පරමාණු ආම්ලික ලක්ෂණය පෙන්වයි.
 (c) NaBH_4 සමග එය ප්‍රතික්‍රියාකර ඇල්කොහොලයක් සාදයි.
 (d) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ \text{OH}^-$ සමඟ එය ප්‍රතික්‍රියා කළ විට මක්සිකරණය වී කාබොක්සිලික් අම්ලයක් සාදයි.

37. පොලිවයිනයිල්ක්ලෝරයිඩ් (PVC) පිළිබඳව පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

- (a) එය රත් කිරීම මගින් මාදු කළ හැකි කාන්තිම බහුඅවයවයකි.
 (b) එහි ද්විත්ව බන්ධන අඩංගු නොවේ.
 (c) එය $\text{CHCl}=\text{CHCl}$ හි ආකලන බහුඅවයවීකරණය මගින් සැදේ.
 (d) එහි බහුඅවයවක දාම අතර දුබල අන්තර්ජාල ආකර්ෂණ බල ඇත.

38. පහත සඳහන් කුමක් / කුමන ඒවා, වායු පිළිබඳ වාලක, අණුක වාදයේ උපකල්පනයක් / උපකල්පන නොවන්නේ ද?

- (a) වායු අණු ඉතා කුඩාවන බැවින්, ගණනය කිරීම්වල දී ඒවායේ ස්කන්ධ නොසළකා හැරිය හැකි ය.
 (b) වායු අණු ඉතා කුඩාවන බැවින්, ගණනය කිරීම්වල දී ඒවායේ පරිමා නොසළකා හැරිය හැකි ය.
 (c) වායු අණු අතර ගැටුම් පුරුෂ ලෙස ප්‍රත්‍යාස්ථාව වේ.
 (d) දී ඇති උෂ්ණත්වයක දී සියලු ම වායු අණුවල වාලක ගන්නි සමාන වේ.

39. රදරුන්ඩිගේ ස්වරුණ පත්‍ර පරිශ්‍යනය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

- (a) ත්‍යාංකීය ලෙස භදුන්වනු ලබන කුඩා ප්‍රදේශයක සියලු ම දින ආරෝපණ පවතී.
 (b) ත්‍යාංකීය වටා ඉලෙක්ට්‍රොන වලනය වෙළින් පවතින විශාල හිස් අවකාශයක් පරමාණුවට ඇත.
 (c) තොමිසන්ගේ පරමාණුක ආකෘතිය පිළිගත හැකි බව වැඩු විය.
 (d) ඉලෙක්ට්‍රොන තියෙන් කාන්සිකවල ගමන් කරයි.

40. නියත උෂ්ණත්වයේ දී පහත දී ඇති කුමන පියවරෙහි / පියවරවල පැලිය දාවණයක pH, ඒකක 2 කින් ඉහළ යයි ද?

- (a) දාවණයේ පවතින H^+ සාන්දුණය 200 ගුණයකින් අඩු කිරීම.
 (b) දාවණයේ පවතින H^+ සාන්දුණය 2.0 mol dm^{-3} කින් අඩු කිරීම.
 (c) දාවණයේ පවතින H^+ සාන්දුණය 100 ගුණයකින් අඩු කිරීම.
 (d) දාවණයේ පවතින H^+ සාන්දුණය 0.01 mol dm^{-3} කින් අඩු කිරීම.

● අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැංකින් ඉදිරිපත්කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට තොදින් ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙන් දැක්වෙන පරිදි (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කටර ප්‍රතිචාරය දැයු තොරා උත්තර පත්‍රයෙහි උවිත ලෙස ප්‍රකාශ කරන්න.

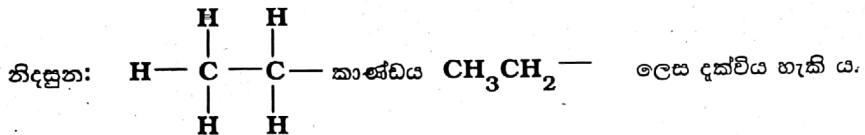
ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර, පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
(2)	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැනි ප්‍රකාශය නිවැරදිව පහදා තොදෙයි.
(3)	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
(4)	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
(5)	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41.	පළමුවන අයනීකරණ නියතය K_1 වන ද්‍රේජාජ්‍රීක අම්ලයක pH අගය, එම සාන්දුණය ම සහ එම අයනීකරණ නියතය ම (K_1) සහිත ඒකභාජ්‍රීක අම්ලයක pH අගයට වඩා වැඩි ය.	ද්‍රේජාජ්‍රීක අම්ල ප්‍රබලකාව, එහි අණුවක ඇති අයනීකරණය විය හැකි හයිඩිරෝජන් පරමාණු සංඛ්‍යාව මත පමණක් රදා පවතී.
42.	LiF වලට වඩා LiI වල සහස්‍යුරු ලක්ෂණය	කැටුවනය කුඩා හා / තො එයට ඉහළ ආරෝපණයක් ඇති විට, එයට අධික බුළිකරණ ගක්ෂියක් ඇත.

	පළමුවෙනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
43.	අදෝමුවේක ඇම්නවල ඩයැසේනියම් ලවණ, ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර ගිනෝල සාදයි.	ඩයැසේනියම් ලවණවලට නිපුක්ලියාරිලික ප්‍රතිකාරක ලෙස ව්‍යා කළ හැකි ය.
44.	උෂේණන්වය තියනව පවත්වා ගත්තා තෙක්, රසායනික සමතුලිත පද්ධතියක සමතුලිතතා තියතය, උත්ප්‍රේරකයක් එක් කිරීමෙන් වෙනස් නොවේ.	උත්ප්‍රේරකයක්, ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාව යන දෙකෙහි ම ස්ථිරයන ගක්ති එකම හාගයකින් අඩු කරයි.
45.	පුදු අවක්ෂේපයක් දෙමින් ගිනෝල් , බෝමින් ජලය සමඟ දුනුසුවට ප්‍රතික්‍රියා කරයි.	බෝමින් ද්විත්ව බන්ධන සහිත සංයෝගවලට ආකලනය වේ.
46.	අම්ල වැසිවලට CO_2 දායක නොවේ.	CO_2 ජලයෙහි දිය වූ විට කාලොනික් අම්ලය සැදේ.
47.	රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක දී, ස්ක්‍රියන ගක්තියට වඩා වැඩි ගක්තියක් ඇති සියලු ම අණු එල ලබා දේ.	සියලු ම රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල දී, ප්‍රතික්‍රියකවල ගක්තියට වඩා වැඩි ගක්තියක් ඇති අවස්ථාවක් හරහා ප්‍රතික්‍රියක ගමන් කළ යුතු ය.
48.	ඡලීය දාවණයක Fe(III) සාන්දුරුය, සැලිසිලික් අම්ලය හාවිතකර නිර්ණය කළ හැකි ය.	සැලිසිලික් අම්ලය සමඟ Fe(III) සාදන සංකීරණයේ වර්ණයෙහි තීවුනාව, එම සංකීරණයේ සාන්දුරුය මත රඳා පවතී.
49.	CO_2 හි තාපාංකය, ගෝමැල්ඩිඩිඩි තාපාංකයට වඩා වැඩි වේ.	CO_2 අණු අතර ඇති අන්තර්ජාලුක ආකර්ෂණ බල, ගෝමැල්ඩිඩිඩි අණු අතර ඇති අන්තර්ජාලුක ආකර්ෂණ බලවලට වඩා ප්‍රබල වේ.
50.	දාවිත මක්සිජන් ප්‍රමාණය ජල දුපණය පිළිබඳ මිනුමක් නොවේ.	දුමින ජලයෙහි මක්සිජන් සාන්දුරුය ජලය / වාතය පද්ධතියෙහි උෂේණන්වය මත පමණක් රඳා පවතී.

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2011 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination – August 2011
රසායන එදුරාව II / පැය තුනයි
Chemistry II / Three hours

- ලපදෙස් : ● ආවර්තිතා වශෙන් සපයා ඇත.
● ගණක යන්තු සාම්බයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
● අංක 4 සහ 10 ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඇල්ක්‍රිට් කාණ්ඩ සංක්ෂීප්ත ආකාරයකින් නිරූපණය කළ හැකි ය.



"A" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- සියලු ම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.
 - මධ්‍යි පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල උග්‍රීය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු උග්‍රීය ප්‍රමාණවන් බව ද දිරිස පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.
- "B" කොටස සහ "C" කොටස - රචනා
- එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැඳීන් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හකරකට පිළිතුරු සපයන්න.
 - සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B සහ C කොටස්වලට පිළිතුරු, A කොටස මූලින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග යාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
 - ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B සහ C කොටස් රමණක් විභාග යාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

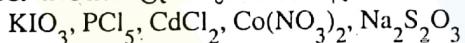
$$\text{සාරවතු වායු නියතය, } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

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

"A" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

01. (a) මධ්‍ය පහත සඳහන් සංයෝග ලැයිස්තුව සපයා ඇත.



ඒවා අනුරෙන් කුමන සංයෝගය,

(i) පරිමාමිතික විශ්ලේෂණයේ දී ප්‍රාථමික ප්‍රමාණීකයක් ලෙස හාවිත කෙරේ ද?

(ii) එහි ජලීය දාවණයකට තනුක H_2SO_4 එක් කළ විට ලා කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි ද?

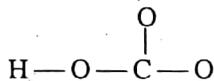
(iii) ජල විවේචනයට හාර්තය එ්, වතුස්ථාපනයක් සහිත අමුණයක් ලබාදෙයි ද?

(iv) තනුක HCl හි ද්‍රව්‍යයකර, එම දාවණය තුළින් H_2S යැංු විට තද කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි ද?

(v) එහි ජලීය දාවණයකට සාන්දු HCl එක් කළ විට නිල් පැහැති දාවණයක් ලබාදෙයි ද?

(ලක්ෂණ 2.0)

- (b) පහත දී ඇති (i) - (vi) කොටස බිජාබනෝට් අයනය, HCO_3^- මත පදනම් වේ. HCO_3^- හි සැකිල්ල පහත දී ඇත.



(i) මෙම අයනය සඳහා වඩාත් ම පිළිගත හැකි ලුවිස් ව්‍යුහය අදින්න.

(ii) මෙම අයනයේ සම්පූර්ණ ව්‍යුහ ඇද, ඒවායේ සාපේක්ෂ ජ්‍යෙෂ්ඨාච්‍යාලී පිළිබඳ අදහස් දක්වන්න.

(iii) VSEPR වාදය හාවිත කරමින් පහත දී ඇති පරමාණු වටා හැඩා අපේක්ෂනය කරන්න.

I. C

II. H ට සම්බන්ධිත O

(iv) පහත දී ඇති පරමාණු වටා ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යෙෂ්ඨාච්‍යාලී (ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සැකසුම) දෙන්න.

I. C

II. H ට සම්බන්ධිත O

(v) පහත දී ඇති පරමාණුවල මුහුම්කරණ දක්වන්න.

I. C

II. H ට සම්බන්ධිත O

(vi) ඉහත (i) හි අදින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේහි අඛණ්ඩ පහත දී ඇති R බන්ධන සැදීම සඳහා සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න.

I. H ට සම්බන්ධිත C හා O අතර

II. O හා H අතර

(ලකුණු 6.0)

(c) පහත දී ඇති වගුව, Mg, CO₂, SiO₂, NaCl සහ MgO යන ද්‍රව්‍ය පහෙනි ද්‍රව්‍යකවල ආසන්න අගයන් සහ විද්‍යුත් සන්නයනතා (විශිෂ්ටයි, හොඳයි, දුරවලයි, ඉතා දුරවලයි හෝ නැත යන සාපේක්ෂ පදවලින්) දක්වයි. "ද්‍රව්‍යය" ලෙස නම් කර ඇති තීරුවෙහි උච්ච ද්‍රව්‍යයේ සූත්‍රය ලිවිමෙන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

	ද්‍රව්‍යය	ද්‍රව්‍යකය / K	සහ අවස්ථාවේ දී විද්‍යුත් සන්නයනතාව	විලිනා / ද්‍රව්‍ය අවස්ථාවේ දී විද්‍යුත් සන්නයනතාව
(1)		3200	දුරවලයි.	හොඳයි.
(2)		1100	දුරවලයි.	හොඳයි.
(3)		920	විශිෂ්ටයි.	විශිෂ්ටයි.
(4)		200	ඉතා දුරවලයි. / නැත.	ඉතා දුරවලයි. / නැත.
(5)		1900	ඉතා දුරවලයි. / නැත.	ඉතා දුරවලයි. / නැත.

(ලකුණු 2.0)

02. M ආනතරික නොවන මූල්‍යව්‍යයකි. මෙම මූල්‍යව්‍යයේහි රසායනික ගුණ සමහරක් පහත දී ඇත.

- එය දීපේනිමන් සුදු දේශීල්ක් සහිතව වානයේ දහනය වී, A හා B සංයෝග දෙකකි මිශ්‍රණයක් ලබා දෙයි.
- එය සිසිල් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන නමුත්, උණු ජලය හා පුමාලය සමඟ සෙමින් ප්‍රතික්‍රියාකර, අවර්ණ, හිනි ගන්නා සුදු C වායුව පිට කරයි.
- එය සාන්ද HNO₃ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර NO₂ ලබා දෙයි.

- (i) M මූලදුව්‍ය හැඳුනාගෙන එහි එක් වැදගත් හාවිතයක් ප්‍රකාශ කරන්න.
- (ii) M හි සුම්ගත අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන ව්‍යුහය ලියන්න.
- (iii) A, B හා C හි රසායනික සීනු ලියන්න.
A
B
C
- (iv) A හා B යන සංයෝගවලින් එකක් වායුවක් පිටකරමින් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි. මෙම වායුව හැඳුනාගන්න.
- (v) M හා සාන්ද HNO_3 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණය දෙන්න.
- (vi) M හා උණු ජලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණය දෙන්න.
- (vii) උණු ජලය සමග M හි ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන බව අම්ල - හැෂම දරුකකයක් හාවිතයෙන්, ඔබ විද්‍යාගාරයේ දී ආදර්ශනය කරන්නේ කෙසේදා පැහැදිලි කරන්න.
- (viii) M හි ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව ධින ද සෑණ යන්න ජේතු ඉදිරිපත් කරමින් දක්වන්න.
- (ix) ආවර්තන වගුවේ M අයන් කාණ්ඩයේ මූලදුව්‍යවල මක්සයිඩවල හා හයිඩරොක්සයිඩවල ආව්‍යතා, කාණ්ඩයේ පහළට යාමේ දී අඩුවේ ද වැඩවේ ද යන්න ප්‍රකාශ කරන්න. (ජේතු දක්වීම අවශ්‍ය නැත.)

- (x) P හා Q යනු පිළිවෙළින් ආවර්තනා වගුවේ M ව ලැංකීන් ම පෙර හා පසුව පිහිටා ඇති මූලයුවා දෙක වේ. පහත දී ඇති වගුවේ අදාළ කොටුවෙහි "හරි ලකුණ" (✓) යොදුමින් P, M හා Q හි මක්සයිච්චල ස්වභාවය දක්වන්න.

මූලයුවා	ප්‍රබල ලෙස ආම්ලික	දුබල ලෙස ආම්ලික	උහයැණි	දුබල ලෙස භාෂ්මික	ප්‍රබල ලෙස භාෂ්මික
P					
M					
Q					

(ලකුණු 10.0)



යන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව සහ පහත දී ඇති කාප රසායනික දත්ත (25°C දී) පලකන්න.

රසායනික විශේෂය	$N_2(g)$	$H_2(g)$	$NH_3(g)$
සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය / kJ mol^{-1}	0.00	0.00	-46.1
සම්මත එන්තෝපිය / $\text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$	191.5	130.7	192.3

(i) 25°C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH^0 ගණනය කරන්න.

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

(ii) 25°C දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔS^0 ගණනය කරන්න.

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

(iii) I. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ΔG , එහි ΔH සහ ΔS ව සම්බන්ධ කෙරෙන ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

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

(ලකුණු 5.0)

(b) (i) වාෂපයිලි නොවන A දාවනය, C පරිපුරුණ දාවනය සාදුමින් B දාවකයේ දාවනය වේ. දී ඇති උෂේණත්වයක දී, සංශෝධන දාවකයේ සහ C දාවනයේ වාෂ්ප පිහිටා පිළිවෙළින් P^0 සහ P වේ. C දාවනයෙහි, දාවකයේ මුළු භාගය x_B වේ.

I. ඉහත දී ඇති සංකේත ඇසුරෙන්, C දාවනය සඳහා රුමුල් තියමය, සම්කරණයක ආකාරයෙන් ලියා දක්වන්න.

II. C දාවනයෙහි, දාවයයේ මුළු භාගය x_A වේ. රුමුල් තියමය සඳහා සම්කරණයක් P, P^0 සහ x_A ඇසුරෙන් ලියන්න. එමගින්, x_A සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් වුන්ත්පන්න කරන්න.

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

(ii) P, Q සහ R ලෙස පහත දී ඇති එක් එක් දාවණයෙහි, දාවණයේ මට්ටල භාගය ගණනය කරන්න.

P : සනත්වය 1.26 g cm^{-3} වන 2.0 mol dm^{-3} ජලීය ග්ලුකෝස් දාවණය

Q : ග්ලුකෝස් 180 g කින් සහ ජලය 162 g කින් සමත්විත දාවණය

R : පූක්රේස් 171 g කින් සහ ජලය 171 cm^3 කින් සමත්විත දාවණය

ජලය සනත්වය 1.0 g cm^{-3} ලෙස සලකන්න.

ජලය, ග්ලුකෝස් සහ පූක්රේස්වල ආපේක්ෂ මුදලික ස්කන්ද පිළිවෙළින් 18, 180 සහ 342 වේ.

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

(iii) රවුල් තියමයට අනුකූලව P, Q සහ R යන දාවණ, ඒවායේ වාශ්ප පිඩින ආරෝහණය වන පරිපාරියට සකස් කරන්න.

..... < <

(iv) දත්තා ස්කන්දවෙළින් යුත් ග්ලුකෝස්, පූක්රේස් සහ ජලය අඩංගු මිශ්‍රණයක වාශ්ප පිඩිනය සඳහා රවුල් තියමය, සම්කරණයක් ලෙස ලියන්න.

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

(ලක්ෂණ 5.0)

04. (a) (i) බෙන්සින් සිදුකරන ලාක්ෂණික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහන් කරන්න.

(ii) නිර්ජලීය AlCl_3 හමුවේ දී බෙන්සින් සහ $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$ අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ එලයෙහි ව්‍යුහය සහ එම ප්‍රතික්‍රියාවේ යන්ත්‍රණය දෙන්න.

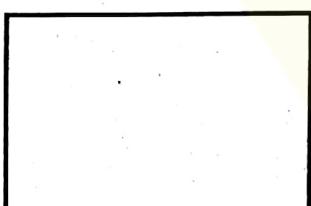
(iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේදී බෙන්සින්ටලින් සැදෙන අතරමැදී එලයෙහි ස්ථායිකාව පැහැදිලි කරන්න.

(iv) නිර්ජලිය AlCl_3 හමුවේදී $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$ සමග බෙන්සැල්ඩිහයිඩ් ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$) ප්‍රතික්‍රියා කළ විට, සැදේ යැයි බලාපොරොත්තු විය හැකි ප්‍රධාන එලයේ ව්‍යුහය අදින්න.

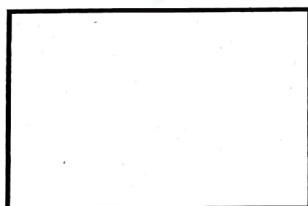
(ලක්ෂණ 4.0)

(b) A, B සහ C යනු එකිනෙකෙහි සමාවයවික වන, අභ්‍යන්තර සූත්‍රය $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}$ වූ, ප්‍රකාශ අක්‍රිය, ඒකංඝාදේඩිත, ඇරෝමැටික සංයෝග තුනකි:

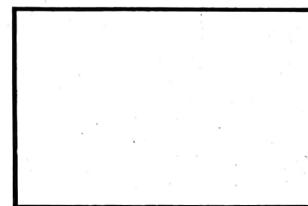
- A, නිර්ජලිය ZnCl_2 හමුවේදී සාන්දු HCl සමග යුහුෂුල්ව ප්‍රතික්‍රියාකර අදාළ තේලයිඩය ලබාදෙන අතර, B සහ C එම ප්‍රතිකාරකය සමග සැලකිය යුතු සිසුතාවකින් ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
 - B සහ C පිරිචිනියම් ක්ලොරොන්කුට්‍රෝමේටර් සමග පිළිවෙළින් D සහ E සංයෝග සාදයි. තනුක NaOH හමුවේදී D, ඇල්බාල් ආකාරයේ සංගණනයකට භාජනය වන අතර, E එසේ නොකරයි.
- (i) A, B, C, D සහ E හි ව්‍යුහ පහත දී ඇති අදාළ කොටු තුළ අදින්න.



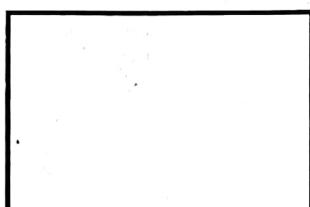
A



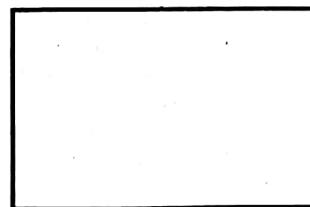
B



C



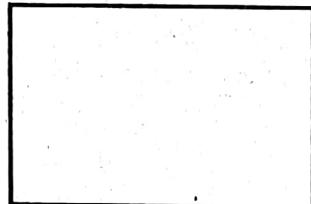
D



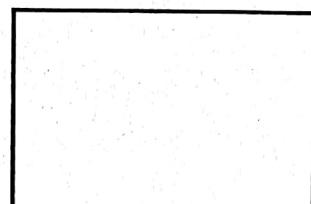
E

- සාන්ද H_2SO_4 සමඟ B රත්කල විට F ලබා දෙයි.
- HBr සමඟ F ප්‍රතික්‍රියා කළ විට G ලබා දෙයි.

(ii) පහත දී ඇති අදාළ කොටුපූරුෂ F සහ G හි ව්‍යුහ අදින්ත.

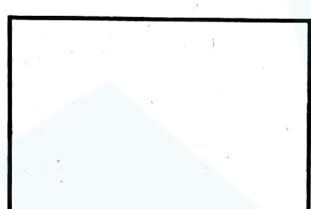
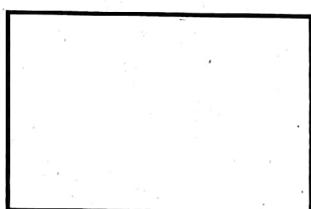


F



G

(iii) මද්‍යසාරීය KOH සමඟ G ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ලැබෙන එල කුතෙහි ව්‍යුහ පහත දී ඇති කොටුපූරුෂ තුළ අදින්ත.



(iv) G ත්‍රිමාන සමාවයවික ආකාරවලින් පැවතිය හැකිදු සි සඳහන් කරන්න.

(v) ඉහත (iv) හි මෙහේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(ලක්ශ්‍ර 6.0)

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙල) විභාගය - 2011 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2011
රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

"B" කොටස - රචනා

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

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

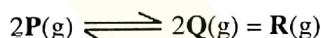
$$\text{අවගාධිරෝ නියතය, } N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

05. (a) 300 K උෂ්ණත්වයක දී සහ $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ පිඩිතයක දී, පරිමාව V වන දාඩ් හාර්තයක් තුළ ස්කන්ධය 3.2 g වන ඔක්සිජන් වායු සාම්පූර්ණයක් පවතී. පරිමාව V වන සාම්පූර්ණයෙන් ම රේවනය කරන ලද තවත් දාඩ් හාර්තයක් මෙම හාර්තයට සම්බන්ධකර හාර්ත දෙක තුළ වායුව පැනිරිමට දාඩ් හරිනු ලැබේ. අනතුරුව සම්බන්ධිත හාර්තවල උෂ්ණත්වය 400 K තෙක් නැවතු ලැබේ. ඉන්පසු, එම උෂ්ණත්වයේ දී ම, පිඩිතය $2.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ තෙක් ඉහළ තැනින තුරු X වායුව සම්බන්ධිත හාර්තවලට එකතු කරනු ලැබේ. මේ සඳහා අවශ්‍ය වන X වායුවේ ස්කන්ධය 8.8 g නම්, X හි සාජේක්ෂ මුද්‍රික ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. මෙම වායු දෙක පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව සහ ඒවා එකිනෙක සමග ප්‍රතික්ෂිය නොකරන බව උපක්ෂපනය කරන්න. (O = 16) (ලක්ෂණ 3.0)

- (b) S දාවකය A දාවකය සහ B දාවකය අතර 1 : 9 මුළු අනුපාතයට ව්‍යාප්ත වේ. (B දාවකයේ S වඩා තොදින් දිය වේ.) S දාවකය A දාවකය සහ C දාවකය අතර 1 : 4 මුළු අනුපාතයට ව්‍යාප්ත වේ. (C දාවකයේ S වඩා තොදින් දිය වේ.) S දාවකය A, B හෝ C සමඟ ප්‍රතික්ෂිය නොකරයි. තවද A, B සහ C එකිනෙක සමග මිශ්‍ර නොවේ.
- (i) A සහ B අතර S හි විභාග පෘතුණකය ගණනය කරන්න.
 - (ii) A සහ C අතර S හි විභාග පෘතුණකය ගණනය කරන්න.
 - (iii) A දාවකය තුළ 0.10 mol dm^{-3} S හි 25.00 cm^3 ක නියැදියක් B දාවකයේ 25.00 cm^3 ක් සමග තොදින් මිශ්‍ර කර ස්ථිර වෙන්වීමට ඉඩ හරින ලදී. A කළාපයේ ඉතිරි වී ඇති S හි සාන්දුණය ගණනය කරන්න.
 - (iv) සමතුලිතතාවට එළැඹුණු පසු, ඉහත (iii) පියවරෙහි A කළාපයෙන් 10.00 cm^3 ක නියැදියක් C දාවකයේ 20.00 cm^3 ක් සමග තොදින් මිශ්‍රකර, ස්ථිර වෙන්වීමට ඉඩ හරින ලදී. A කළාපයේ ඉතිරි වී ඇති S හි සාන්දුණය ගණනය කරන්න.
- සටහන : ඉහත ගණනය කිරීමෙන්ද, උෂ්ණත්වය නියතව පවතින බවත්, S බුනුවයිකරණයට හාර්තය නොවන බවත් උපක්ෂපනය කරන්න.

(ලක්ෂණ 6.0)

- (c) P යන වායු නියැදියක් පරිමාව 1.0 dm^3 වන දාඩ් හාර්තයක් තුළ, පහත සඳහන් සමතුලිතතාවට එළැඹුණු සඳහා 481 K දක්වා රත් කරන ලදී.



සමතුලිත අවස්ථාවේදී, පද්ධතියේ මුළු පිඩිතය $1.2 \times 10^5 \text{ Pa}$ බවද, R(g) හි ආංකික පිඩිතය $2.0 \times 10^4 \text{ Pa}$ බවද සෞයා ගන්නා ලදී.

- (i) P(g) හි සහ Q(g) හි ආංකික පිඩිතය ගණනය කරන්න.
- (ii) සමතුලිත අවස්ථාවේදී P(g), Q(g) සහ R(g) යන මෙවායේ සාන්දුණ ගණනය කරන්න.
- (iii) ඉහත සමතුලිතතාව සඳහා සමතුලිතතාව නියතය, K_C ගණනය කරන්න.

$$(481 \text{ K} \text{ දී, } RT = 4.0 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1})$$

(ලක්ෂණ 6.0)

06. (a) ජලය මාධ්‍යයේදී, HA ඒකභාෂ්මික අම්ලයෙහි අයනීකරණ නියතය K_a , 25°C දී $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$ වේ.

- (i) 25°C දී, $0.100 \text{ mol dm}^{-3}$ ජලය HA දාවකයක pH ගණනය කරන්න.

- (ii) $[\text{H}_3\text{O}^+ (\text{aq})]$ සහ Ka ඇපුරෙන්, $\frac{[\text{HA}(\text{aq})]}{[(\text{A}^- (\text{aq}))]}$ සඳහා සම්බන්ධතාවක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

මෙහි $[H_3O^+ + (aq)]$, $[HA(aq)]$ සහ $[A^-(aq)]$ මගින්, ජලීය මාධ්‍යයේ සමතුලිත අවස්ථාවේ ඇති H_3O^+ හි, HA හි සහ A^- හි සාන්දුණ පිළිවෙළින් තිරැපණය කෙරේ.

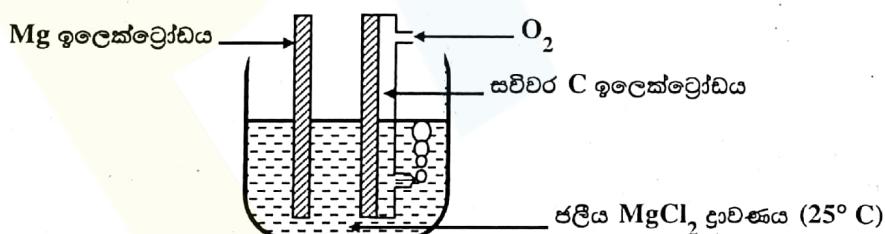
- (iii) ආරම්භක සාන්දුණය $0.100 \text{ mol dm}^{-3}$ වන HA දාවණයට සූදුපු ග්‍රෑමයක උච්ච ප්‍රමාණයක් එකතු කිරීමෙන්, එහි $\text{pH} = 4.0$ ලෙස පවත්වා ගන්නා ලදී. ඉහත (ii) හි දී ලබාගත් සම්බන්ධතාව උපයෝගිකර ගනිමින්, මේ අවස්ථාවේ දී $[HA(aq)]$ සහ $[A^-(aq)]$ ගණනය කරන්න.
 - (iv) ඉහත (ii) කොටසේහි වුළුත්පත්ත් කරන ලද සම්බන්ධතාව උපයෝගි කරගතිමින්, දාවණයෙහි $[HA(aq)] = [A^-(aq)]$ වන අවස්ථාවේ දී pH අය ගණනය කරන්න.
 - (v) ආරම්භක සාන්දුණය $0.0500 \text{ mol dm}^{-3}$ වන HA දාවණ 55.00 cm^3 ක්, ආරම්භක සාන්දුණය $0.0500 \text{ mol dm}^{-3}$ වන NaOH දාවණ 50.00 cm^3 ක් සමඟ මිශ්‍රණ කළ විට ලැබෙන දාවණයේ pH ගණනය කරන්න.
- මෙම ගණනය කිරීමේ දී යම්කිසි උපක්ලේපන භාවිතකර ඇත්තම් ඒවා සඳහන් කරන්න.

(ලක්ෂණ 7.5)

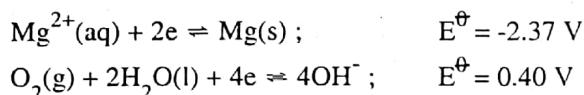
- (b) (i) සංයුද්ධ CaCO_3 4.00 g ක නියැදියක් $0.30 \text{ mol dm}^{-3} \text{ HCl}$ දාවණ 500.0 cm^3 ස් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ඉඩ හළ විට ලැබෙන දාවණයේ H^+ අයන සාන්දුණය ගණනය කරන්න. (CaCO_3 හි සාපේක්ෂ මුළුලික ස්කන්ධය = 100)
- (ii) ඉහත (i) පියවරෙන් ලැබුණු දාවණයේ 250.0 cm^3 කට, උෂේණත්වය 25°C හි පවත්වා ගනිමින්, $0.16 \text{ mol dm}^{-3} \text{ NaOH}$ දාවණ 250.0 cm^3 ක් එක් කරන ලදී. එම්ට අවක්ෂේපණයක් සිදු නොවන බව පෙන්වන්න.
- 25°C දී $\text{Ca}(\text{OH})_2$ හි දාව්‍යතා ගුණීනය $6.5 \times 10^{-6} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ වේ.
- (iii) උෂේණත්වය 25°C හි පවත්වා ගනිමින් ඉහත (ii) පියවරෙහි ලබාගත් දාවණයේ අවක්ෂේපණයක් නිරික්ෂණය කිරීම සඳහා එක්කළ යුතු සන $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ හි අවම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. ($N = 14, O = 16, Ca = 40$)
- සටහන : දාවණ මිශ්‍රණ සිදු කිරීමේ දී පරිමා වෙනසක් සිදු නොවේ යැයි උපක්ලේපනය කරන්න.

(ලක්ෂණ 7.5)

07. (a) (i) සම්මත අවස්ථාවේ ඇති මැග්නීසියම් ඉලෙක්ට්‍රොඩයක් කළු සම්මත සාන්දුණය කරන්න. එහි සියලු කොටස් නම් කරන්න.
- (ii) ඉලෙක්ට්‍රොඩයක නිරපේක්ෂ විෂය මැනිය නොහැක්කේ මිනින්දි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (iii) සංයුද්ධ මැග්නීසියම් ඉලෙක්ට්‍රොඩයක් සහ ස්විචර කාබන් ඉලෙක්ට්‍රොඩයක් භාවිතයෙන් තහන ලදී. පහත දැක්වෙන විද්‍යුත් රසායනික කේෂය සලකන්න. මෙම ඉලෙක්ට්‍රොඩ දෙක දීන්නා සාන්දුණයකින් යුත් MgCl_2 විද්‍යුත් විවෘත්‍ය දාවණයක රුපයේ දක්වා ඇති පරිදි ගිල්වා ඇත.



Mg ඉලෙක්ට්‍රොඩයෙහි හා C ඉලෙක්ට්‍රොඩයෙහි සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියා සහ ඒවායේ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රොඩ විෂය පහත දක්වා ඇත.



- කේෂයෙහි කැනෙක්ඩිය හඳුනාගන්න.
- සම්මත අවස්ථාවේ දී, ඉහත කේෂයෙහි විද්‍යුත් ගාමක බලය (e.m.f.) ගණනය කරන්න.
- ඉලෙක්ට්‍රොඩ, සන්නායක කම්බියකින් බාහිරව සම්බන්ධ කළ විට සිදුවන ඇශේෂ්‍ය ප්‍රතික්‍රියාව, කැනෙක්ඩිය ප්‍රතික්‍රියාව සහ සමස්ත කේෂ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළින සම්කරණ ලියන්න.
- කේෂයේ විද්‍යුත් විවෘත්‍යය ලෙස MgCl_2 දාවණය වෙනුවට එම සාන්දුණයෙන් ම යුත් NaCl දාවණයක් භාවිත කළහාත් තුමක් නිරික්ෂණය කිරීමට ඔබ බලාපොරොත්තු වන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

V. ඉහත කෝජය පරිපථයකට සම්බන්ධ කළ විට, නිපදවෙන බාරාව කාලයන් සමග ක්‍රමයෙන් අඩු ලේ. බාරාව සතුපූදායක මට්ටමකට තැවත ඉහළ තැංචීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න. ඔබ සඳහන් කළ ක්‍රමවල පදනම කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 6.5)

- (b) (i) දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ආරම්භක සීසුනාව සහ මධ්‍යක (average) සීසුනාව යන පද අර්ථ දක්වන්න.
- (ii) පහත දක්වා ඇති පරිදි ජලිය මාධ්‍යයක දී A, B සහ C යන ප්‍රතික්‍රියා එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියාකර එල ලබා ගැනීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ වාලකය හැදැරීම සඳහා 30 °C දී සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ හතරක ප්‍රතිඵල පහත වගුවේ දී ඇත.

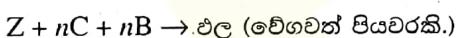
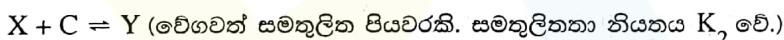
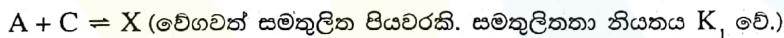


මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ වාලකය හැදැරීම සඳහා 30 °C දී සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ හතරක ප්‍රතිඵල පහත වගුවේ දී ඇත.

පරීක්ෂණය	A හි ආරම්භක සාන්දුන්‍ය / mol dm ⁻³	B හි ආරම්භක සාන්දුන්‍ය / mol dm ⁻³	C හි ආරම්භක සාන්දුන්‍ය / mol dm ⁻³	එල සැදීමේ ආරම්භක සීසුනාව / mol dm ⁻³ s ⁻¹
1	0.10	0.10	0.10	8.0×10^{-4}
2	0.20	0.10	0.10	1.6×10^{-3}
3	0.20	0.20	0.10	3.2×10^{-3}
4	0.10	0.10	0.20	3.2×10^{-3}

- I. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීසුනාව A, B සහ C හි සාන්දුන්‍යවලට සම්බන්ධ කෙරෙන ගණිතමය ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
- II. A, B සහ C යන එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පෙළ ගණනය කරන්න.
- III. A, B සහ C වලට සාපේක්ෂව ලබාගත් පෙළ භාවිතකර, ප්‍රතික්‍රියාවේ සීසුනාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
- IV. A සහ B යන එක් එක් විශේෂයේ සාන්දුන්‍ය වෙනස් නොකර C හි සාන්දුන්‍ය තුන් ගුණයකින් වැඩි කළ විට, ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සීසුනාව එහි ආරම්භක අගයෙන් කෙසේ වෙනස් වේ ද?

- (iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව පහත දී ඇති මූලික පියවර හරහා සිදු වේ යැයි උපක්ෂපනයකර ඇත.



ප්‍රතික්‍රියාවේ සීසුනාව නිර්ණය කරන්නේ මින් ක්‍රමන් පියවරදී දක්වන්න.

එම පියවරේහි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සීසුනා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

එමගින් (b) (ii) කොටසෙහි සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා [A], [B] සහ [C] අයුරෙන්, සීසුනා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුන්පන්න කරන්න.

සටහන : මිනැම මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පෙළ, එම ප්‍රතික්‍රියකයෙහි ස්ටොයිකියෝමිනික සංගුණකයට සමාන වේ.

(ලකුණු 8.5)

"C" කොටස - රචනා

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

08. (a) A හා B යනු ජලයෙහි දාවන, ස්ථිරිකරුපි සංයෝග දෙකකි. A හා B හි ජලීය දාවන එකිනෙක මිශ්‍ර කළ විට, C නම් අදාවන සංයෝගයක් හා ජලයේ දාවන D සංයෝගයක් සැදේ. A හා B හඳුනාගැනීමට කළ පරික්ෂා කිහිපයක් පහත දී ඇත.

පරික්ෂාව

- (1) A සංයෝගය රත්කරන ලදී.
- (2) A හි ජලීය දාවනයකට Al කුඩා සහ NaOH එකිනෙක මිශ්‍රණය උණුපූමිකර, පිට වූ වායුව තෙත් මිට්මස් සමග පරික්ෂා කරන ලදී.
- (3) A හි ජලීය දාවනයකට H_2S වායුව යටත ලදී.
- (4) A හි ජලීය දාවනයකට තනුක HCl එකතු කරන ලදී.
- (5) ඉහත (4) පරික්ෂණයේ දී ලැබුණු මිශ්‍රණය නවතන ලදී.
- (6) ඉහත (5) න් ලැබුණු උණු දාවනය සිසිල් මීටර ඉඩ හරින ලදී.
- (7) B හි ජලීය දාවනයකට $BaCl_2$ එකතු කරන ලදී.

- (8) ඉහත (7) න් ලැබෙන පෙරනය කොටස දෙකකට බෙදා පහත දක්වා ඇති පරිදි පරික්ෂා කරන ලදී:
 - I. NH_4OH එකතු කරන ලදී.
 - II. සාන්ද HNO_3 කුඩා ප්‍රමාණයක් එක කිරීමෙන් පසු KSCN එකතු කරන ලදී.
 - (i) ඉහත නිරික්ෂණ පැහැදිලි කරමින් A හා B යන සංයෝග හඳුනාගන්න.
 - (ii) (1), (2), (3) සහ (4) හි දී සිදුවන ප්‍රතිඵ්‍යා සඳහා තුළින රසායනික ස්ථිකරණ ලියන්න.
 - (iii) C සංයෝගය හඳුනාගන්න.
 - (iv) A සංයෝගයේ අන්තර්ගත කුට්ටයනය සහ ඇතායනය හඳුනාගැනීම සඳහා, මෙම ප්‍රශ්නයෙහි දී ඇති පරික්ෂාවලට අමතරව, රසායනික පරික්ෂා එක බැඩින් දෙන්න.

නිරික්ෂණය

- රතු - දුෂ්‍රිරු වායුවක් පිට විය.
රතු ලිවිමස් නිල වර්ණ විය.

කළ අවක්ෂේපයක් සැදීණ.
සුදු අවක්ෂේපයක් සැදීණ.
පැහැදිලි දාවනයක් දෙමින් අවක්ෂේපය දියවිය.
ඉදිකුටු වැනි සුදු අවක්ෂේපයක් සැදීණ.
තනුක HCl හි සහ තනුක HNO_3 හි අදාවන සුදු අවක්ෂේපයක් සැදීණ.

අදුරු කොළ අවක්ෂේපයක් සැදීණ.
දාවනය ලේ රතු පාටට හැරිණි.
- (ලක්ෂු 7.5)

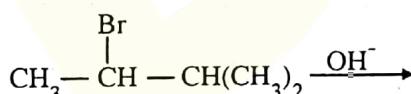
- (b) P දාවනයෙහි SO_4^{2-} , Cu^{2+} සහ H^+ අන්තර්ගත වේ. එවායේ සාන්දුන සෙවීම සඳහා පහත දැක්වෙන (1 - 3) ක්‍රමවේද අනුගමනය කරන ලදී.

ක්‍රමවේදය :

- (1) SO_4^{2-} , $BaSO_4$ ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා P දාවනයෙන් 25.00 cm^3 කට වැඩිපුර $BaCl_2$ දාවනයක් එකතු කරන ලදී. අවක්ෂේපය පෙරා, සේදා, නියත ජ්‍යෙන්ස් පැහැදිලි ලැබෙන තෙක් වියලා ගත්තා ලදී. අවක්ෂේපයේ ජ්‍යෙන්ස් 2.335 g විය. P දාවනයේ SO_4^{2-} සාන්දුනය mol dm^{-3} ලෙස නිර්ණය කරන්න. ($O = 16, S = 32, Ba = 137$)
- (2) Cu^{2+} , CuS ලෙස අවක්ෂේප කිරීම සඳහා P දාවනයෙන් 25.00 cm^3 ක් තුළින H_2S මූළුලනය කරන ලදී. අවක්ෂේපය පෙරා, ජලයෙන් සේදා, පෙරනය (3) වන ක්‍රමවේදයෙහි හාවිත කිරීම සඳහා තබාගත්තා ලදී. මෙම අවක්ෂේපය 0.28 mol dm^{-3} ආමිලික $KMnO_4$ 30.00 cm^3 ක් අඩංගු අනුමාපන ජ්‍යෙන්ස් පැලාස්කුවකට දූෂි විට, Cu^{2+} , Mn^{2+} සහ SO_2 පැදුණුවේ. දාවනය නවතව SO_2 ඉවත් කිරීමෙන් පසු, වැඩිපුර තිබු $KMnO_4$, 0.10 mol dm^{-3} Fe^{2+} දාවනය සමග අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂණයයේ දී බිපුරෝට්‍යු පායාංකය 10.50 cm^3 විය. P දාවනයෙහි Cu^{2+} සාන්දුනය mol dm^{-3} ලෙස නිර්ණය කරන්න.
- (3) ඉහත (2) ක්‍රමවේදයෙන් ලබා ගත් පෙරනය අනුමාපන ජ්‍යෙන්ස් කුවකට දමා, H_2S ඉවත් කිරීම සඳහා නවතව, කාමර උෂ්ණත්වයට සිසිල් කරන ලදී. මෙයට, 5% KIO_3 සහ 5% KI යන දෙකකි ම වැඩිපුර ප්‍රමාණ එකතු කරන ලදී. මූත්ත වූ අයධින් අනුමාපනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වූ 0.40 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ දාවනයේ පරිමාව 25.00 cm^3 විය. P දාවනයේ H^+ සාන්දුනය mol dm^{-3} ලෙස නිර්ණය කරන්න.

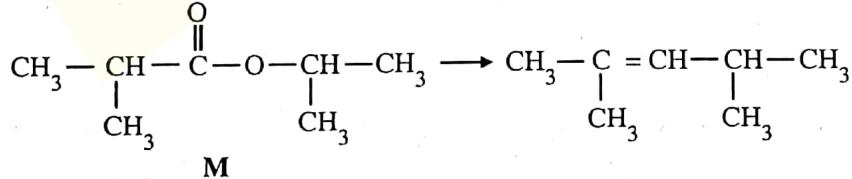
(ලක්ෂු 7.5)

09. (a) නයිටිරජන් වායුවේ ඔක්සිකරණ හා මක්සිභරණ ආකාර පරිසර දූෂණයෙහි යෙදෙන වැදගත් රසායනික විශේෂ වේ.
- (i) වායුගේලීය දූෂණයට හේතුවන, දින මක්සිකරණ අවස්ථා සහිත නයිටිරජන් විශේෂ තුනක රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.
 - (ii) භුගත ජල දූෂණයට හේතුවන නයිටිරජන් විශේෂ තුනක රසායනික සූත්‍ර දෙන්න.
 - (iii) නයිටිරජන් වායුව ඉහත (i) හා (ii) හි දී ඇති වඩාත් රසායනිකව සංඝිය අවස්ථාවලට පත්වන මූලික ක්‍රියාවලි දක්වන්න.
 - (iv) හේබර ක්‍රියාවලිය පරිසර දූෂණයට වතුව හේතුවන ආකාරය කෙටියෙන් පහදන්න. (ලකුණු 3.0)
- (b) ප්‍රකාශ - රසායන දුම්කා, කාර්මිකරණය හා ප්‍රවාහනය සමඟ සංස්ථිත සුවිශේෂ කාලගුණික තත්ත්ව සමඟ බැඳුණු, ප්‍රධාන වායුගේල දූෂණ ගැටුවක් වේ.
- (i) ප්‍රකාශ - රසායන දුම්කා සැදෙන්නේ කෙසේදී පහදන්න.
 - (ii) ප්‍රකාශ - රසායන දුම්කා පවතින බවට මත දැනුවත් වන්නේ කෙසේදී දක්වන්න.
 - (iii) ප්‍රකාශ - රසායන දුම්කාවල ඇති විෂ සහිත ප්‍රධාන එල හතරක් ලැයිස්තුගත කරන්න.
 - කාබන් අඩංගු නොවන එක විෂ සහිත එලයක් සඳීම දක්වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා දෙන්න.
 - (iv) ප්‍රකාශ - රසායන දුම්කා සැදෙන්නේ ඇතිවන අභිතකර බලපෑම් තුනක් දෙන්න.
 - (v) ප්‍රකාශ - රසායන දුම්කා සැදීම අඩු කළ හැකි සුමයක් යෝජනා කරන්න. (ලකුණු 4.5)
- (c) (i) කොපර පයිටිස්වලින් Cu නිෂ්පාදනය කිරීම හා සම්බන්ධ පියවර කෙටියෙන් දක්වන්න.
- සටහන : අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළින රසායනික සම්කරණ දිය යුතු වේ.
- (ii) ජලිය දාවණයක අඩංගු Cu^{2+} අයන හඳුනා ගැනීම සඳහා එක් රසායනික පරීක්ෂාවක් දෙන්න. (ලකුණු 3.5)
- (d) සාමාන්‍ය ලුණු (NaCl) නිෂ්පාදනය ශ්‍රී ලංකාවේ වැදගත් කරමාන්තයකි.
- (i) ලුණු ලේවාය (Salterns) පිහිටුවීම සඳහා ස්ථානයක් තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු වැදගත් සාධක දක්වන්න.
 - (ii) සාමාන්‍ය ලුණු නිෂ්පාදනයට අයන් පියවර පිළිබඳ කෙටි විස්තරයක් දෙන්න.
 - (iii) සාමාන්‍ය ලුණු නිෂ්පාදනයේ දී ලැබෙන මේ දාවණය රසායනික සංයෝගවලින් පොහොසත් ප්‍රහාරයකි. මේ දාවණයෙන් මහා පරීමාණයෙන් ලබා ගැනෙන ලෝහයක් හා අලෝහයක් ලැයිස්තුගත කරන්න. (ලකුණු 4.0)
10. (a) (i) ඇල්කිල් සේල්ටිඩ්, නිපුක්ලියෝගිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා සිදුකිරීමට නැඹුරුවන්නේ මතදී'යි පහදන්න.
- (ii) ක්ලෝරෝබෙන්සින්, නිපුක්ලියෝගිලික ආදේශ ප්‍රතික්‍රියා පහසුවෙන් සිදු නොකරන්නේ මතදී'යි පහදන්න. (ලකුණු 4.0)
- (b) පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවෙන් අපේක්ෂිත ප්‍රධාන එල තුනෙහි ව්‍යුහ අදින්න.



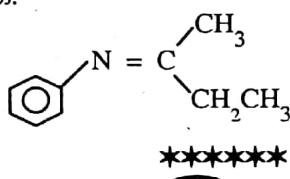
(ලකුණු 2.0)

- (c) එක ම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස M හාවිතකර, පහත දැක්වෙන සංය්ලේෂණය කරනු ලබන්නේ කෙසේදී'යි දක්වන්න.



(ලකුණු 6.0)

- (d) (i) ඇසිටිලින් (C_2H_2) එක ම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස හාවිතකර, 2 - බිපුටනොන්ස් සංය්ලේෂණය කරනු ලබන්නේ කෙසේදී'යි දක්වන්න.
- (ii) 2 - බිපුටනොන්ස් එක ආරම්භක සංයෝගයක් ලෙස හාවිතකර, පහත දැක්වෙන සංයෝගය සංය්ලේෂණය කරනු ලබන්නේ කෙසේදී'යි දක්වන්න.



(ලකුණු 3.0)

2011 කිලිතරු තුළය I

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

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

41	⑤
42	②
43	③
44	③
45	②/⑤
46	②
47	④
48	①
49	⑤
50	⑤

බහුවරන් ප්‍රග්‍රහ නිකිපයක කිලිතරු සාකච්ඡා කිරීම.

05. නිවැරදි ප්‍රතිච්චය (3)

$$\lambda = 305 \text{ nm}$$

$$= 305 \times 10^{-9} \text{ m}$$

$$h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

$$F = h\omega = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\text{ගෝවේනයක ගක්තිය (E)} = \frac{6.62 \times 10^{-34} \times 3.00 \times 10^8}{305 \times 10^{-9}} \text{ J}$$

$$\text{ගෝවේන මුළයක ගක්තිය} = \frac{6.62 \times 10^{-34} \times 3.00 \times 10^{-8}}{305 \times 10^{-9}} \times 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$= 0.392 \times 10^6 \text{ J mol}^{-1}$$

$$= \frac{0.392 \times 10^6}{10^3} \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$= \underline{\underline{392 \text{ kJ mol}^{-1}}}$$

08. නිවැරදි ප්‍රතිච්චය (3)



නියැදියේ ඇති SrCO_3 ස්කන්ධය $x \text{ g}$ යයි සිතමු.

SrCO_3 හි මුළුලික ස්කන්ධය ($M_{\text{SrCO}_3} = 148 \text{ g mol}^{-1}$)

BaCO_3 හි මුළුලික ස්කන්ධය ($M_{\text{BaCO}_3} = 197 \text{ g mol}^{-1}$)

SrCO_3 $x \text{ g}$ ත් ලබාදෙන CO_2 පරිමාව $= \frac{22.4 \times x \text{ dm}^3}{148}$

$\text{BaCO}_3 (0.800 - x) \text{ g}$ ලබා දෙන CO_2 පරිමාව $= \frac{22.4}{197} \times (0.800 - x) \text{ dm}^3$

$$\frac{22.4}{148} \times x + \frac{22.4}{197} (0.800 - x) = 0.112$$

$$\frac{x}{148} + \frac{(0.800 - x)}{197} = \frac{11.2 \times 10^{-2}}{22.4}$$

$$\frac{x}{148} + \frac{(0.800 - x)}{197} = \frac{10^{-2}}{2}$$

$$2 \times 197 x + 2 \times 148 (0.800 - x) = 148 \times 197 \times 10^{-2}$$

$$197 x + 148 (0.800 - x) = 74 \times 197 \times 10^{-2}$$

$$197 x + 148 \times 0.800 - 148 x = 74 \times 197 \times 10^{-2}$$

$$49 x = 74 \times 197 \times 10^{-2} - 148 \times 0.8$$

$$= 145.78 - 118.40$$

$$= 27.38$$

$$x = \frac{27.38}{49} = 0.559 \underline{\underline{0.56}}$$

නියැදියේ ඇති SrCO_3 ස්කන්ධය ප්‍රතිශකය

$$= \frac{0.56 \times 100}{0.800}$$

$$= \frac{0.56}{0.80} \times 100$$

$$= \underline{\underline{70\%}}$$

14. නිවැරදි ප්‍රතිච්චය (2)

$$\text{pH} = 2.0$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\text{pH} = 1.0$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-1} \text{ mol dm}^{-3}$$

pH අගය 2 වන HNO_3 $V \text{ dm}^3$ දී pH අගය 1 වන

HCl $V \text{ dm}^3$ දී මිශ්‍ර කලේ යයි සිතමු.

එවිට දාවණ $2V \text{ dm}^3$ පරිමාවේ අඩංගු වන මූල

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \frac{10^{-2} \times V + 10^{-1} \times V}{2V}$$

$$= \frac{10^{-2} + 10^{-1}}{2} = \frac{10^{-2}}{2} (1 + 10)$$

$$= 5.5 \times 10^{-2}$$

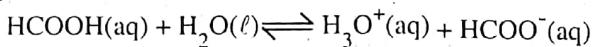
$$\lg [\text{H}_3\text{O}^+] = \lg 5.5 - 2$$

$$-\lg [\text{H}_3\text{O}^+] = 2 - \lg 5.5$$

$$\text{pH} = 2 - 0.7404$$

$$= 1.2596 \underline{\underline{1.3}}$$

16. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (3)



ආරම්භක			
සාන්දුනය			
mol dm ⁻³	C	-	-
සම්බුද්ධීතා			
සාන්දුනය			
mol dm ⁻³	C - Cα	Cα	Cα

$$C = 0.10 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{HCOO}^-]}{[\text{HCOOH}]}$$

$$1.7 \times 10^{-4} = \frac{(C\alpha)^2}{C(1-\alpha)} \approx \frac{(C\alpha)^2}{C}$$

$$K_a \text{ කුඩා බැවින් } 1 - \alpha \approx 1$$

$$\alpha^2 \approx \frac{1.7 \times 10^{-4}}{0.1} = 1.7 \times 10^{-3}$$

$$\alpha^2 \approx 17 \times 10^{-4}$$

$$\alpha = (17)^{1/2} \times 10^{-2}$$

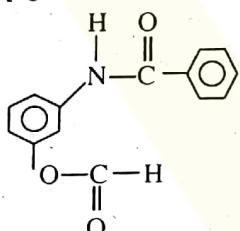
$$= 4.123 \times 10^{-2}$$

$$\alpha \times 100 = 4.123$$

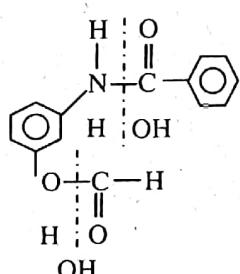
$$\approx 4$$

$$\text{අයනිකරණ ප්‍රතිශතය} = \frac{\text{විසඳුනා ප්‍රමාණය} \times 100}{\underline{\underline{5}}}$$

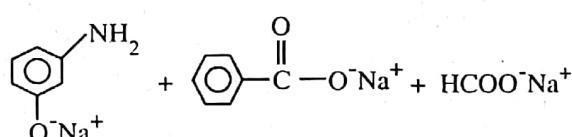
17. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (3)



ඉහත සංයෝගයෙන් ආදේශිත ඇමපිඩ කාණ්ඩයක් හා එස්ටර කාණ්ඩය අඩංගුය. එය ජලය NaOH සමඟ රත්කරනවීව, සූරිය ජල විවිධේනයට හාජනය වේ.



එවිට ලැබෙන ජල



සූරිය මාධ්‍යයේ දී ආම්ලික ගුණ පෙන්වන කාණ්ඩ සේවීයම් ලැබා බෙවා පත්වේ.

22. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (1)



ආරම්භක						
ප්‍රමාණය (mol)	0.90	0.90	-	-	-	-

සම්බුද්ධීතා						
සාන්දුනය mol dm ⁻³	$\frac{(0.90 - x)}{5.0}$	$\frac{(0.90 - x)}{5.0}$	$\frac{x}{5}$	$\frac{x}{5}$		

$$K_c = \frac{[\text{H}_2\text{O(g)}] \times [\text{CO(g)}]}{[\text{H}_2(\text{g})] \times [\text{CO}_2(\text{g})]}$$

$$4.0 = \frac{x^2}{(0.90 - x)^2}$$

$$\frac{x}{0.90 - x} = 2$$

$$x = 1.8 - 2x$$

$$3x = 1.8$$

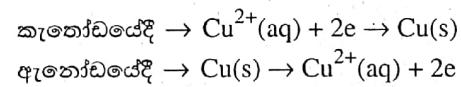
$$x = 0.6$$

$$\therefore \text{CO(g) සාන්දුනය} = \frac{0.6 \text{ mol}}{5 \text{ dm}^3}$$

$$= \underline{\underline{0.12 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

35. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (3)

(a) තං (Cu) ඉලෙක්ට්‍රොඩ යොදා ජලය CuSO₄ දාවනයක් විදුත් විවිධේනය කිරීම



(b) ජැලැටිනම (Pt) ඉලෙක්ට්‍රොඩ යොදා ජලය CuSO₄ දාවනයක් විදුත් විවිධේනය කිරීම

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

$$\text{ඇනෝබයේද} \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(g)} + 4e$$

(c) කාබන් (c) ඉලෙක්ට්‍රොඩ යොදා ජලය විදුත් විවිධේනය කිරීම

$$\text{කැනෝබයේද} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)} + 2e \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$$

$$\text{ඇනෝබයේද} \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(l)} + 4e$$

(d) කාබන් (C) ඉලෙක්ට්‍රොඩ යොදා ජලය NaCl දාවනයක් විදුත් විවිධේනය කිරීම

$$\text{කැනෝබයේද} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(l)} + 2e \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$$

$$\text{ඇනෝබයේද} \rightarrow 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2e$$

ඒ අනුව c හා d ප්‍රතිවාර නිවැරදි වේ.

40. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (5)

ජලීය දාවනයක $[H^+] = C \text{ mol dm}^{-3}$ යයි ගනිමු.
මෙම සාන්දුනයේ දී දාවනය pH අයය x යයි සිනිමු.
මෙම pH අයය ඒකක 2 න් ඉහළ යුමට $[H_3O^+]$
සාන්දුනය 100 ගුණයකින් අඩුවීම විය යුතුය.

$$\text{එනම් } [H^+] = \frac{1}{100} \times C$$

$$\lg [H^+] = \lg C - \lg 100$$

$$-\lg [H^+] = \lg 100 - \lg C$$

$$pH = 2 + x$$

$\therefore C$ පිළිතුර නිවැරදියි.

දාවනයේ $[H^+]$, 0.01 mol dm^{-3} න් අඩු කිරීම ද

$$\text{නම } [H^+] = C - 0.01 = C - 10^{-2}$$

$$\lg [H^+] = \lg (C - 10^{-2})$$

$$-\lg [H^+] = -\lg (C - 0.01)$$

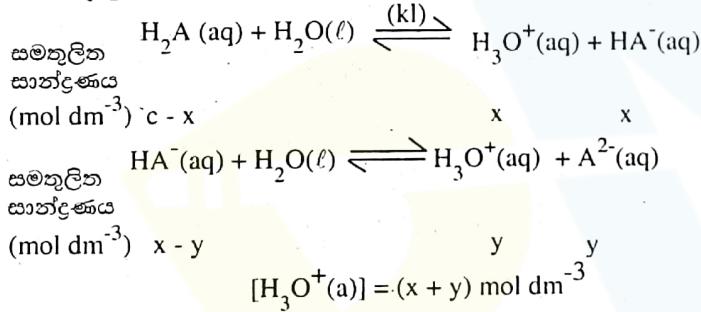
$$pH = -\lg (C - 0.01)$$

මෙහිදී ලැබෙන අයය ඒකක 2 න් වැඩි අයයක් නොවේ.

ලේ අනුව (d) වැරදිය.

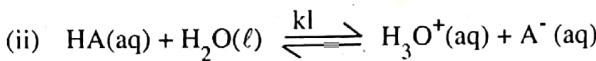
එලෙසම a හා b පිළිතුරදී නිවැරදියි.

41. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (5)



$$K_1 = \frac{[H_3O^+(\text{aq})] \times [HA^-]}{[H_2A]}$$

$$K_1 = \frac{(x + y)(x - y)}{(c - x)}$$



$$c - z \qquad \qquad \qquad z \qquad z$$

$$K_1 = \frac{[H_3O^+(\text{aq})] \times [A^-]}{[HA]}$$

$$K_1 = \frac{(z \times z)}{c - z}$$

$$H_2A \text{ අමිලයේ } [H_3O^+] = x + y$$

$$HA \text{ අමිලයේ } [H_3O^+] = z$$

H_2A වා පළමු අයනිකරණ දෙවන අයනිකරණ වඩා
ප්‍රබල යයි ද අමිලය ඉතා දුබල යයි ද සැලකුවිට
එළායේ සන්නිකර්ෂණ ආකාරය

$$K_1 \approx \frac{x^2}{c}$$

$$\therefore x^2 = k_1 c$$

$$x = \sqrt{k_1 c}$$

HA අමිලයද ඉතා දුබල ලෙස සැලකුවිට

$$K_1 = \frac{z^2}{c}$$

$$z^2 = k_1 c$$

$$z = \sqrt{k_1 c}$$

එමිට අමිල දෙකම එකම ත්‍රේව් යටතේ එකට pH අයයක්
පෙන්වයි.

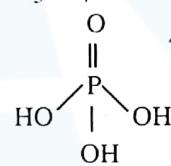
\therefore පළමු ප්‍රකාශය අසන්නයි.

එසේ නැත්තම් අනැමිවිට දීවි න්‍යුතික අමිලයේ pH
අයය, ඒක හැම්ක අමිලයේ pH අයයට වඩා අඩුවිය
හැකිය.

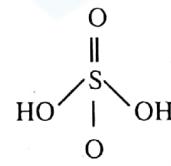
දෙවන ප්‍රකාශය අසන්නයි.

හේතුව, අමිලය ප්‍රබලතාව ජලීය දාවනයේ දී අමිලයේ
අයනිකරණ ප්‍රමාණය මත රඳා පැවතීමයි. අමිල අඩුවිය
අනි අයනිකරණ විය හැකි හැඩුවුන් පරමාණු සම්බන්ධ
මත පමණක් රඳා නොපවති.

සඳු :- H_3PO_4 දුබල ත්‍රේ හාම්මික අමිලයකි.



මෙහි අයනිකරණය විය හැකි H පරමාණු 3 ක් පවතී.
 H_2SO_4 හි අයනිකරණ විය හැකි H පරමාණු 2 ක් පවතී.



H_2SO_4 , H_3PO_4 වා වඩා ප්‍රබල අමිලයකි.

42. නිවැරදි ප්‍රතිවාරය (2)

F^- අයනයට වඩා I^- අයනය ප්‍රමාණයෙන් විශාලයි. \therefore

Li^+ අයනය මගින් F^- අයනයට වඩා I^- අයනය
ඉලෙක්ට්‍රෝන වලාව ආකර්ෂණය කරයි.

එමිට I^- අයනයේ ගෝලාකාර බව අඩුය.



$\therefore LiI$, LiF වා වඩා සහ සංයුත් ලක්ෂණ පෙන්වයි.

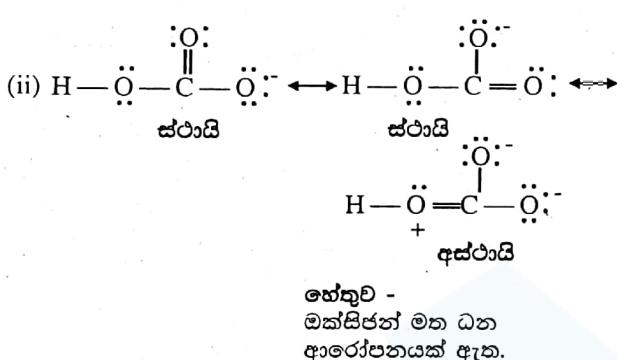
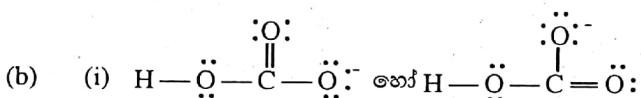
දෙවන ප්‍රකාශයෙන් ප්‍රුවණයිලතාවය කෙරෙහි කැටුවන
සම්බන්ධ බලපාන සාධක ඉදිරිපත් කර ඇත.

LiF හා LiI යන සංයෝග දෙකෙහිම එකම කැටුවන
අඩංගුව ඇත. (Li^+)

\therefore දෙවන ප්‍රකාශය මගින් පළමුවන ප්‍රකාශය නිවැරදිව
පහදා නොදේ.

A කොටස

01. (a) (i) KIO_3
 (ii) $Na_2S_2O_3$
 (iii) PCl_5
 (iv) $CdCl_2$
 (v) $CO(NO_3)_2$



(iii) I. C

C - වටා ඇති මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල්
 සංඛ්‍යාව = 4

VSEPR පුගල් හෝ සිගමා (σ)

ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් = 3
 එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් = 0
 තැංකිය = තලීය ත්‍රිකෝණාකාර

II. H ට සම්බන්ධ O

O වටා ඇති මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල්
 සංඛ්‍යාව = 4

VSEPR පුගල් = 4 හෝ සිගමා
 ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් 2 ක් හා එකසර
 ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් 2 ක්
 එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන පුගල් = 2
 තැංකිය = කේංසික / V තැංකිය

(iv) I. C :- තලීය ත්‍රිකෝණාකාර හෝ ත්‍රි අස්ථතලීය

II. H ට සම්බන්ධිත O - වතුස්ථතලීය

(v) I. C :- sp^2

II. H ට සම්බන්ධිත O :- sp^3

(vi) I. H ට සම්බන්ධිත O හා C අතර

$O - sp^3$ මුහුම් කාක්ෂික + $C - sp^2$
 මුහුම් කාක්ෂික

II. O හා H අතර O - sp^3 මුහුම් කාක්ෂික
 $+ H - 1S$ පරමාණුක කාක්ෂිකය.

දුච්‍යය	දුච්‍ය /K	සහ අවස්ථාවේදී විදුත් සහ්තයනාව	විශිෂ්ට / උච්ච අවස්ථාවේදී විදුත් සහ්තයනාව
MgO	3200	දුරවලයි.	මොදුයි
NaCl	1100	දුරවලයි.	මොදුයි
Mg	920	විශිෂ්ටයි	විශිෂ්ටයි
CO_2	200	ඉතා දුරවලයි / නැත	ඉතා දුරවලයි / නැත
SiO_2	1900	ඉතා දුරවලයි / නැත	ඉතා දුරවලයි / නැත

02. (i) Mg

Mg හි වැදගත් හාවිතයක් සඳහා පහත දැක්වෙන ඔහුම හාවිතයක් යොදා ගත හැකිය.

- * ගුවන්සානා නිෂ්පාදනයේදී උපයෝගී වන මිශ්‍ර ලේඛ නිෂ්පාදනය (අඩු බරින් පුත්)
- * ශිෂ්කෙලි කරමාන්තයේදී (Mg කුඩා වශයෙන්)
- * බැටරි පැදිමට
- * විබාදනය වැළැක්වීමට (දේ ලේඛ වශයෙන්)
- * ශ්‍රිනාඩි ප්‍රතිකාරකය සංස්කේෂණය
- * ජායාරුපකරණය සඳහා හාවිතාවන මක්ෂණාලේක කුඩා

(ii) $|S^2 2S^2 2P^6 3S^2$

(iii) A MgO හෝ Mg_3N_2

B Mg_3N_2 හෝ MgO

C H_2

(iv) NH_3

(v) $Mg + 4HNO_3 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$

(vi) $Mg + 2H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + H_2$

(vii) පිරිසිදු කරන ලද Mg පරි කැබැල්ලක් කැකුරුම් තලයක ඇති උණු රුයට දමන්ත. Mg ඉතා සෞම්න් ප්‍රතිත්වාකර $Mg(OH)_2$ සාදිය.

එයට අම්ල - හූම් දරුණුකින් (ලදා පිනොල්ජනලින්) බිංදු කිහිපයක් එකතු කරන්න. එවිට එය රෙසස පාට වේ.

හෝ
 මෙතිල් ඔරේන්ස් දරුණුකින් බිංදු කිහිපයක් එක් කරන්න.
 දාවණය කෙනෙකුව වේ.

(viii) දන

ලබාගන්නා ඉලෙක්ට්‍රෝනය වැඩි ගක්තිය ඇති 3P උපකවචයේ පාවති.

$3S^2$ ලෙස පිරි තිබුම $3s^2 3p^1$ ට වඩා ගක්තිය වශයෙන් හිතකර නොමැත. නැතහොත්

$3s^2$ ලෙස පිරිම, $3s^2 3P^1$ ට වඩා සංස්කේෂණයෙන් වැඩිය.

∴ ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව දන අයක් ගතී.

- (ix) അക്സാസിറി - വൈചിവേർ.
ഹിപ്പോക്സാസിറി - വൈചിവേർ.

മൂല്യവാക്യ	പ്രഥമ തലസ് അംഗീകാരിക	ദ്വാരാ തലസ് അംഗീകാരിക	ഉള്ളട ഡി	ദ്വാരാ തലസ് ബാധിക	പ്രഥമ തലസ് ബാധിക
P					✓
M				✓	
Q			✓		

03. (a) (i) $\Delta H_r^\theta = \sum \Delta H_{f(p)}^\theta - \sum \Delta H_{f(R)}^\theta$

P - പ്രിഡി (Products)

R - പ്രതിക്രിയക (Reactants)

$$= 2 \times (-46.1 \text{ kJ mol}^{-1}) - (1 \times 0.00 \text{ kJ mol}^{-1} + 3 \times 0.00 \text{ KJ mol}^{-1}) \\ = -92.2 \text{ kJ mol}^{-1}$$

(ii) $\Delta S_r^\theta = \sum S_P^0 - \sum S_R^0$

$$= 2 \times (192.3 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) - (1 \times 191.5 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} + 3 \times 130.7 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}) \\ = -199 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

(iii) I. $\underline{\underline{\Delta G = \Delta H - T\Delta S}}$

II. $\Delta G^\theta = -92.2 \text{ kJ mol}^{-1} - 298 \text{ K} (-0.199 \text{ kJ mol}^{-1} \text{ K}^{-1}) \\ = -32.9 \text{ kJ mol}^{-1}$

(b) (i) I. $P = X_B P^0 \text{ ഹേബ } \frac{P^0 - P}{P^0} = 1 - X_B$

II. $X_A + X_B = 1 \text{ എന്ത് } X_B = 1 - X_A$

ഒന്ന് ജീവന്മാര്യം ലഭിക്കുന്നതു അനുഭവമെന്ന്

$$P = (1 - X_A) P^0$$

$$P = P^0 - P^0 \cdot X_A$$

$$X_A = \frac{P^0 - P}{P^0}$$

(ii) ഫോറിൻ 1000 cm^3 സ്റ്റോക്ക്.

$$(P) \text{ ഫോറിൻ } \text{മുള } \text{ ചെക്കൻഡിയ } = 1000 \text{ cm}^3 \times 1.26 \text{ g cm}^{-3}$$

$$= 1260 \text{ g}$$

അല്ലക്കേഴ്സ് ചെക്കൻഡിയ

$$= 2 \text{ mol} \times 180 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 360 \text{ g}$$

ശ്രദ്ധയും ചെക്കൻഡിയ

$$= 1260 \text{ g} - 360 \text{ g}$$

$$= 900 \text{ g}$$

ശ്രദ്ധ പ്രമാണം

$$= \frac{900 \text{ g}}{18 \text{ g mol}^{-1}} \\ = 50 \text{ mol}$$

$$\therefore \text{അല്ലക്കേഴ്സ് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്ന ഹാഗയ } = \frac{2 \text{ mol}}{2 \text{ mol} + 50 \text{ mol}}$$

$$= \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$$

$$= \underline{\underline{0.03 \text{ g}}}$$

(Q) അല്ലക്കേഴ്സ് പ്രമാണം $= \frac{180 \text{ g}}{180 \text{ g mol}^{-1}} = 1 \text{ mol}$

$$\text{ശ്രദ്ധയും പ്രമാണം } = \frac{162 \text{ g}}{18 \text{ g mol}^{-1}} = 9 \text{ mol}$$

$$\text{അല്ലക്കേഴ്സ് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്ന ഹാഗയ } = \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ mol} + 9 \text{ mol}}$$

$$= \frac{1}{10} = \underline{\underline{0.1}}$$

(R) ആക്രോഫ് പ്രമാണം $= \frac{171 \text{ g}}{342 \text{ g mol}^{-1}}$

$$= 0.5 \text{ mol}$$

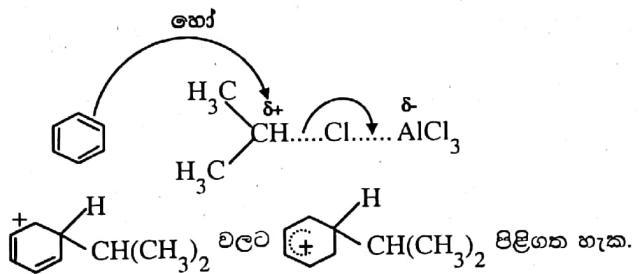
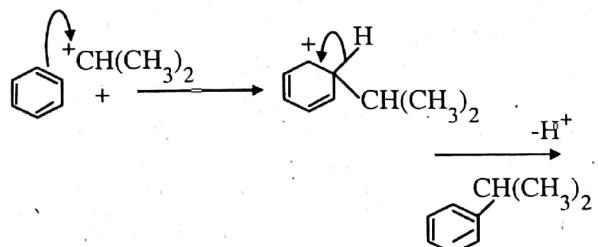
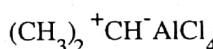
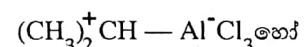
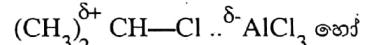
$$\text{ശ്രദ്ധയും പ്രമാണം } = \frac{171 \text{ g}}{18 \text{ g mol}^{-1}} = 9.5 \text{ mol}$$

$$\text{ആക്രോഫ് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്ന ഹാഗയ } = \frac{0.5 \text{ mol}}{0.5 \text{ mol} + 9.5 \text{ mol}} \\ = \underline{\underline{0.05}}$$

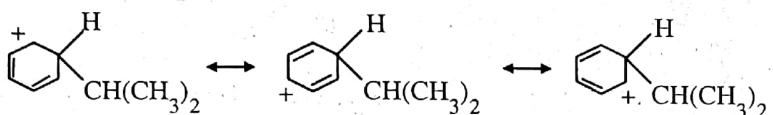
(iii) $Q < R < P$

(iv) $P = P^0 (1 - \text{അല്ലക്കേഴ്സ് } \text{ ഹാഗയ })$
- ആക്രോഫ് മെച്ചപ്പെടുത്തുന്ന ഹാഗയ

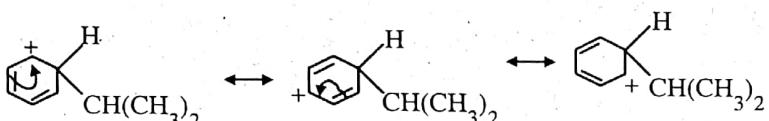
04. (a) (i) ഓലേക്സ്പേസിലിക് ആദ്ദേശക പ്രതിക്രിയ



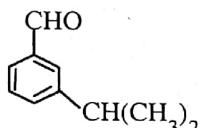
(iii) ඔහු ආරෝපණය බෙන්සින්හි π ඉලෙක්ට්‍රොන් වලඹ්ල තුළ අස්ථානගත වීම.



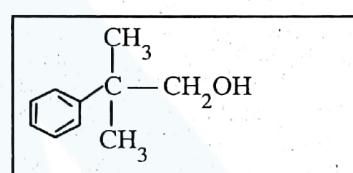
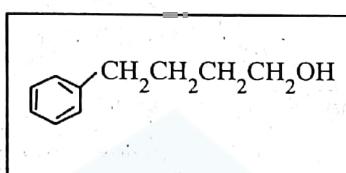
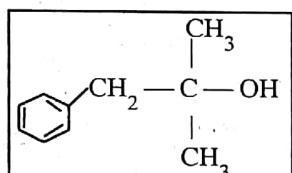
වතු එකල සහිතව පහත දැක්වෙන පරිදි එය ලිවිය හැකිය.



(iv)



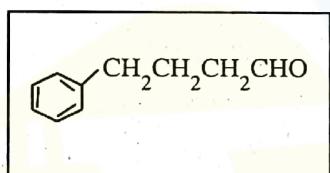
(b) (i)



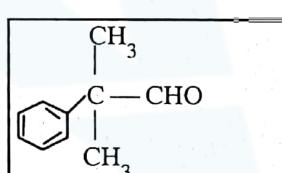
A

B

C

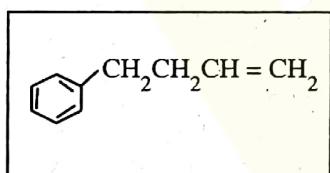


D

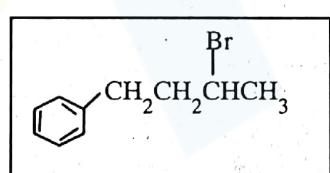


E

(ii)

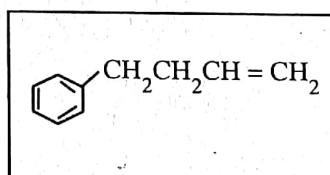
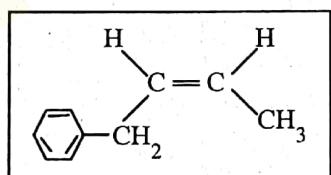
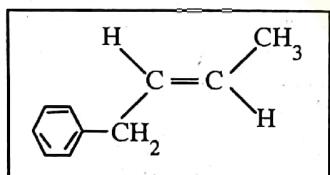


F



G

(iii)



(iv) මධ්‍ය

(v) G වල අසම්ලිභික කාබන් පරමාණුවක් ඇත. එනම් G වල කාබන් පරමාණුවට අසමාන කාණ්ඩ 4 ක් බැඳී. ඇත. (හෝ G වල ක්ෂිරල් (Chiral) කේඛයක් ඇත.)

B කොටස

05. (a) එකතු කරන ලද O_2 ප්‍රමාණය

$$= \frac{3.2 \text{ g}}{32 \text{ g mol}^{-1}}$$

$$= 0.10 \text{ mol}$$

$$PV = nRT$$

X එකතු කිරීමට පෙර

$$(1.0 \times 10^5 \text{ Pa}) V = 0.10 \text{ mol} \times R \times 300 \text{ K} \quad \text{--- (1)}$$

X එකතු කිරීමෙන් පසු

X හි මුළු ස්කන්ධය = M ලෙස ගනිමු.

$$X \text{ ප්‍රමාණය} = \frac{8.8 \text{ g}}{M}$$

$$\text{වායුවල මුළු මුළු සංඛ්‍යාව} = (0.10 \text{ mol} + \frac{8.8 \text{ g}}{M})$$

$$PV = nRT$$

$$(2.0 \times 10^5 \text{ Pa}) 2V = (0.10 \text{ mol} + \frac{8.8 \text{ g}}{M}) \times R \times 400 \text{ K} \quad \text{--- (2)}$$

$$\text{--- (1)} \quad \frac{(2.0 \times 10^5 \text{ Pa}) 2V}{(1.0 \times 10^5 \text{ Pa}) V} = \frac{\left[0.10 \text{ mol} + \frac{8.8 \text{ g}}{M} \right] \times R \times 400}{0.1 \text{ mol} \times R \times 300 \text{ K}}$$

$$4 \times 0.1 \times 3 \text{ mol} = 0.40 \text{ mol} + \frac{8.8 \text{ g} \times 4}{M}$$

$$1.2 \text{ mol} = 0.40 \text{ mol} + \frac{8.8 \text{ g} \times 4}{M}$$

$$0.80 \text{ mol} = \frac{8.8 \text{ g} \times 4}{M}$$

$$M = \frac{8.8 \text{ g} \times 4}{0.80}$$

$$= \frac{8.8 \times 4}{8}$$

$$= 44 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\therefore X \text{ හි සා. අ. ස.} = 44 //$$

05. (a) සඳහා විකල්ප පිළිතරු

X එකතු කිරීමට පෙර

V පරිමාව ඇති O_2 වායුව පරිමාව 2V දක්ව පැනිරීමට

ඉඩ හැරියවිට පිඩනය අඩින් වේ.

$$\therefore \text{පිඩනය } (P_1) = \frac{1 \times 10^5}{2} \text{ Pa}$$

$$\approx 0.5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$= 5 \times 10^4 \text{ Pa}$$

400 K දී පිඩනය P_2 නම්

පරිමාව නියන් බැවින්,

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{5.0 \times 10^4}{300 \text{ K}} = \frac{P_2}{400 \text{ K}}$$

$$P_2 = \frac{4}{3} \times 5.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

X එකතු කිරීමෙන් පසු

$P \propto n$ (අවශ්‍ය නියමය)

$$\text{ආරම්භයේදී } n = \frac{3.2 \text{ g}}{32 \text{ g mol}^{-1}} = 0.10 \text{ mol}$$

$$\therefore \frac{4}{3} \times 5.0 \times 10^4 \text{ Pa} \propto 0.10 \text{ mol}$$

$$2.0 \times 10^5 \text{ Pa} \propto n$$

$$\frac{\frac{4}{3} \times 5.0 \times 10^4 \text{ Pa}}{2.0 \times 10^5 \text{ Pa}} = \frac{0.10 \text{ mol}}{n}$$

$$n = 0.30 \text{ mol}$$

$$\text{එකතු කරන ලද X මුළු} = 0.30 \text{ mol} - 0.10 \text{ mol}$$

$$= 0.20 \text{ mol}$$

$$X \text{ හි මුළු ස්කන්ධය} = \frac{8.8 \text{ g}}{0.20 \text{ mol}} = 44 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\therefore X \text{ හි සා. අ. ස.} = 44$$

(b) (i) A සහ B අතර B විභාග සංග්‍රහකය

$$= \frac{[S]_A}{[S]_B} = \frac{1}{9} \quad \text{හෝ}$$

$$\frac{[S]_B}{[S]_A} = 9$$

(ii) A සහ C අතර C විභාග සංග්‍රහකය

$$= \frac{[S]_A}{[S]_C} = \frac{1}{4}$$

හෝ

$$\frac{[S]_C}{[S]_A} = 4$$

(iii) සමතුලිතකාවට එළඹුනු පසු A කළාපයේ S හි සාන්දුණය $C \text{ mol dm}^{-3}$ ලෙස ගනිමු.

B කළාපයේ S හි සාන්දුණය = $(0.10 - C) \text{ mol dm}^{-3}$

කළාප දෙකෙහි පරිමා පමාන බැවින්

$$\frac{C}{0.10 - C} = \frac{1}{9}$$

$$0.10 - C = 9C$$

$$C = 0.010$$

A කළාපයේ ඉකිරී වී ඇති S හි සාන්දුණය

$$= 0.01 \text{ mol dm}^{-3}$$

05. (b) (iii) සඳහා විකල්ප පිළිතර

සමතුලිතකාවට එළඹුනු පසු

$$A \text{ කළාපයේ S මුළු} = n_1$$

$$B \text{ කළාපයේ S මුළු} = n_2 \text{ ලෙස ගනිමු.}$$

කලාප දෙකේ පරිමා සමාන බැවින්

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{n_1}{n_1 + n_2} = \frac{1}{1+9} = \frac{1}{10}$$

A කලාපයේ ඉතිරි වී ඇති S හි සාන්දුණය

$$= \frac{1}{10} \times 0.10 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= \underline{\underline{0.010 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

(iv) ආරම්භයේදී A කලාපයේ S හි සාන්දුණය

$$= 0.010 \text{ mol dm}^{-3} \text{ වේ.}$$

A කලාපයේ ඉතිරි වී ඇති S සාන්දුණය = X ලෙස ගතිමු.

සමතුලිතතාවට එළඳුන පසු

$$\text{C කලාපයේ S හි සාන්දුණය} = 0.10 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{10.00 \text{ dm}^3}{1000}$$

$$= \frac{x \text{ mol}}{\frac{20.00}{1000} \text{ dm}^3}$$

$$[\text{S}]_c = \frac{0.10 - 1000x}{20.00} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\text{A කලාපයේ S හි සාන්දුණය} = \frac{x \text{ mol}}{\frac{10.00}{1000} \text{ dm}^3}$$

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

$$\frac{\left(\frac{1000x}{10.00} \text{ mol dm}^{-3} \right)}{\frac{0.10 - 1000x \text{ mol}}{20.00} \text{ mol dm}^{-3}} = \frac{1}{4}$$

$$\left(\frac{0.10 - 1000x}{20.00} \right) = \frac{4000x}{10.00}$$

$$0.10 - 1000x = 8000x$$

$$9000x = 0.10$$

$$x = 1.1 \times 10^{-5}$$

$$\text{A කලාපයේ ඉතිරි වී ඇති S හි සාන්දුණය} = \frac{1.1 \times 10^{-5} \text{ mol}}{\frac{10.00}{1000} \text{ dm}^3}$$

$$= \underline{\underline{1.1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}}}$$

05. (b) (iv) සඳහා විකල්ප පිළිතරු

සමතුලිතතාවට එළඳුන පසු

$$\text{A කලාපයේ S මුළු} = n_1$$

$$\text{C කලාපයේ S මුළු} = n_2$$

$$n_1 \text{ mol}$$

$$\text{A කලාපයේ S හි සාන්දුණය} = \frac{\frac{10.00}{1000} \text{ dm}^3}{1000}$$

$$= \frac{1000 n_1}{10.00} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$n_2 \text{ mol}$$

$$\text{C කලාපයේ S හි සාන්දුණය} = \frac{\frac{20.00}{1000} \text{ dm}^3}{1000}$$

$$= \frac{1000 n_2}{20.00} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\frac{1000 n_1}{10.00} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\frac{10.00}{\frac{1000 n_2}{10.00} \text{ mol dm}^{-3}} = \frac{1}{4}$$

$$20.00$$

$$\frac{2 n_1}{n_2} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{1}{8}$$

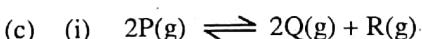
$$\frac{n_1}{n_1 + n_2} = \frac{1}{1+8} = \frac{1}{9}$$

A කලාපයේ ඉතිරි වී ඇති S සාන්දුණය

$$= \frac{1}{9} \times 0.010 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= 0.0011 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= 1.1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$



පද්ධතිය මූල පිවාය = $1.2 \times 10^5 \text{ Pa}$

$$P_{\text{R(g)}} = \text{R හි ආංකික පිවාය} = 2.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$\therefore P_{\text{Q(g)}} = 2 \times 2.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$= 4.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

බෝල්වන්ගේ ආංකික පීඩන නියමය අනුව

$$P_{\text{tot}} = P_{\text{P(g)}} + P_{\text{Q(g)}} + P_{\text{R(g)}}$$

$$1.2 \times 10^5 \text{ Pa} = P_{\text{P(g)}} + 4.0 \times 10^4 \text{ Pa} + 2.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$\therefore P_{\text{P(g)}} = 6.0 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$(ii) PV = nRT$$

$$(1.2 \times 10^5 \text{ Pa}) \times (1.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3) = n \times 4.0 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}$$

$$n = 0.030 \text{ mol}$$

බෝල්වන් ආංකික පීඩනය නියමය අනුව

$$P_i = P_{\text{tot}} \times X_i$$

$$X_i = \frac{P_i}{P_{\text{tot}}}$$

$$X_i = \text{භාගික පීඩනය}$$

$$i \text{ නම් සංරචකයේ මධුල් ගණන} = \text{භාගික පීඩනය}$$

$$\text{මුළු මධුල් සංඛ්‍යාව}$$

$$\therefore i \text{ නම් සංරචකය මධුල් ගණන} = \text{මුළු මධුල් සංඛ්‍යාව}$$

$$\times \text{භාගිකපීඩනය}$$

$$\therefore n_P = 0.030 \text{ mol} \times \frac{6.0 \times 10^4}{1.2 \times 10^5} = 0.015 \text{ mol}$$

$$n_Q = 0.030 \text{ mol} \times \frac{4.0 \times 10^4}{1.2 \times 10^5} = 0.010 \text{ mol}$$

$$n_R = 0.030 \text{ mol} - 0.025 \text{ mol}$$

$$= 0.005 \text{ mol}$$

$$P \text{ හි සාන්දුනය} = 0.015 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$Q \text{ හි සාන්දුනය} = 0.010 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$R \text{ හි සාන්දුනය} = 0.005 \text{ mol dm}^{-3}$$

05. (c) (ii) පදනා තික්දු පිළිතර

$$PV = nRT, P = \frac{n}{V} RT$$

$$P = CRT$$

$$C = \frac{P}{RT}$$

$$C_P = \frac{6.0 \times 10^4 \text{ Pa}}{4.0 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}}$$

$$= 15.0 \text{ mol m}^{-3} = 0.015 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$C_Q = \frac{4.0 \times 10^4 \text{ Pa}}{4.0 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}}$$

$$= 10.0 \text{ mol m}^{-3}$$

$$= 0.010 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$C_R = \frac{2.0 \times 10^4 \text{ Pa}}{4.0 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}}$$

$$= 5.0 \text{ mol m}^{-3} = 0.005 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$(iii) K_c = \frac{[Q]^2 [R]}{[P]^2}$$

$$= \frac{(0.01 \text{ mol dm}^{-3})^2 (0.005 \text{ mol dm}^{-3})}{(0.015 \text{ mol dm}^{-3})^2}$$

$$= 2.2 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

05. c. (iii) පදනා තික්දු පිළිතර

$$K_p = \frac{P_Q^2 \times P_R}{P_P^2}$$

$$= \frac{(4.0 \times 10^4 \text{ Pa})^2 (2.0 \times 10^4 \text{ Pa})}{(6.0 \times 10^4 \text{ Pa})^2}$$

$$= \frac{8}{9} \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$K_c = \frac{K_p}{RT}$$

$$= \frac{(8/9) \times 10^4 \text{ Pa}}{4.0 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}}$$

$$= 2.2 \text{ mol m}^{-3}$$

$$= 2.2 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$06. (a) (i) \text{ HA(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{A}^-(\text{aq})$$

$$\text{ආරම්භයේ } \frac{x}{\text{mol dm}^{-3}} = 0.100$$

$$\text{සමතුලිතකාවයේ } \frac{x}{\text{mol dm}^{-3}} = 0.100 - x$$

$$K_a = 1.0 \times 10^{-5} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})][\text{A}^-(\text{aq})]}{[\text{HA(aq)}]}$$

$$1.0 \times 10^{-5} = \frac{x^2}{0.100 - x}$$

$$x \text{ ඉතා කුඩා බැවින් } 0.100 - x \approx 0.100$$

$$1.0 \times 10^{-6} = x^2$$

$$1 \times 10^{-3} = x$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -3$$

$$-\log [\text{H}_3\text{O}^+] = 3$$

$$\text{pH} = 3$$

අවශ්‍ය වීමට අවශ්‍ය [OH⁻(aq)]

$$[\text{OH}^- \text{(aq)}] = \left(\frac{\text{Ksp}}{[\text{Ca}^{2+} \text{(aq)}]} \right)^{1/2}$$

$$[\text{OH}^- \text{(aq)}] = \frac{6.5 \times 10^{-6} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-9}}{0.040 \text{ mol dm}^{-3}}$$

$$= 1.3 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$$

දාවණයේ [OH⁻(aq)] < 1.3 × 10⁻² mol dm⁻³

∴ අවශ්‍ය සිදු නොවේ.

(iii) [OH⁻(aq)] = 0.01 mol dm⁻³

Ca(OH)₂ අවශ්‍ය වීම සඳහා අවශ්‍ය Ca²⁺ සාන්දුරුය

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

$$= \frac{6.5 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}}{(0.01 \text{ mol dm}^{-3})^2}$$

$$= 6.5 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$$

අවශ්‍ය සඳහා එක්කල යුතු Ca²⁺ සාන්දුරුය
[Ca(NO₃)₂ ලෙස]

$$= 6.5 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3} - 0.04 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$= 0.025 \text{ mol dm}^{-3}$$

Ca(NO₃)₂ හි මැලික ස්කන්ධය = 164 g mol⁻¹

එක්කල යුතු Ca(NO₃)₂ හි අවම ස්කන්ධය

$$= 0.025 \text{ mol dm}^{-3} \times 0.500 \text{ dm}^3 \times 164 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 2.05 \text{ g}$$

06. (b) (iii) සඳහා විකල්ප පිළිතර

Ca(NO₃)₂ හි මැලික ස්කන්ධය = 164 g mol⁻¹

අවශ්‍ය සඳහා එක්කල යුතු Ca(NO₃)₂ ස්වය = x

ලෙස ගනිමු.

$$\text{දාවණය } [\text{Ca}^{2+}] = 0.040 \text{ mol dm}^{-3} + \frac{x/164 \text{ g mol}^{-1}}{0.500 \text{ dm}^3}$$

[OH⁻] වෙනස් නොවේ.

$$[\text{Ca}^{2+} \text{(aq)}] \times [\text{OH}^- \text{(aq)}]^2 = \text{Ksp}$$

$$\left(0.040 \text{ mol dm}^{-3} + \frac{x/164 \text{ g mol}^{-1}}{0.500 \text{ dm}^3} \right) (0.01 \text{ mol dm}^{-3})^2$$

$$= 6.5 \times 10^{-6} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$$

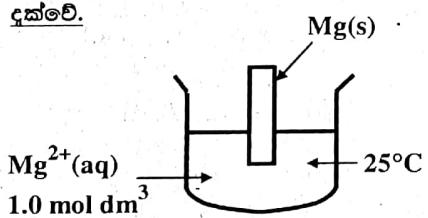
$$\left(0.040 \text{ mol dm}^{-3} + \frac{x/164 \text{ g mol}^{-1}}{0.500 \text{ dm}^3} \right) = 0.065 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$x = 0.025 \text{ mol dm}^{-3} \times 0.500 \text{ dm}^3 \times 164 \text{ g mol}^{-1}$$

$$= 2.05 \text{ g}$$

අවශ්‍ය සඳහා එක්කල යුතු Ca(NO₃)₂ හි අවම ස්කන්ධය = 2.05 g

දැක්වේ.



- (ii) ඉලෙක්ට්‍රෝචියෙහි සහ යාබද දාවණ ස්ථරයේ ආරෝපන එක්රස්ට්‍රීම (විදුත් ද්වීන් ස්ථරය) හේතුවන් ඉලෙක්ට්‍රෝචිය මත විදුත් විභවයක් හටගනී.

විභවය මැනීමේ උපකරණයේ එක් අගුරය් ඉලෙක්ට්‍රෝචියට සම්බන්ධකර අනෙක් අගුර දාවණයේ අරඹ ලෙස තිළුවන්න. දාවණයේ තිළුවා ඇති දෙවන අගුරයේ පෘෂ්ඨය මත ආරෝපන එක්රස්ට්‍රීම නිසා දාවණය හා දෙවන අගුර මත ද විදුත් විභවයක් හටගනී.

පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝචියෙහි විභවය යනු දෙවන අගුරය සාපේෂුව මතින ලද විභවයයි.

∴ මතින ලද විභවය තිරිපෙෂු විභවයක් නොවේ.
(යමිකිසි ඉලෙක්ට්‍රෝචියක විභවය මැනීය හැක්කේ තවත් ඉලෙක්ට්‍රෝචියකට සාපේෂුවය.)

- (iii) I. C ඉලෙක්ට්‍රෝචිය

$$\text{II. } E_{\text{cell}}^{\theta} = E_{\text{cathode}}^{\theta} - E_{\text{anode}}^{\theta}$$

$$= 0.40 \text{ V} - (-2.37 \text{ V})$$

$$= 2.77 \text{ V}$$

III. ඇනෝචිය : Mg(s) → Mg²⁺(aq) + 2e

කැනෝචිය : O₂(g) + 2H₂O(l) + 4e → 4OH⁻(aq)

සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව : 2Mg(s) + O₂(g)

$$+ 2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{OH}^-(\text{aq})$$

- IV. Mg ඉලෙක්ට්‍රෝචියෙහි විභවය වෙනස් වේ.

හේ Mg ඉලෙක්ට්‍රෝචියෙහි විදුත් ගාමක බලය වෙනස් වේ.

විදුත් විවිධේදය වෙනස් වේ. MgCl₂ වෙනුවට NaCl යෙදු විට Mg²⁺ අන්තර්ගත නොවේ.

- (v) 1. කේෂය ක්‍රියාත්මක වනවීට ඇනෝචිය සූයාවීම සිදුවේ. ∴ Mg ඉලෙක්ට්‍රෝචිය, අභ්‍යන්තර ඉලෙක්ට්‍රෝචියකින් මාරු කරන්න.

2. ජලය එක් කරන්න. එසේ කිරීමට හේතුව කේෂ ප්‍රතික්‍රියාවේදී ජලය ප්‍රතික්‍රියාකරයි හේ ආරම්භක ජල මට්ටම ප්‍රවත්වා ගැනීමටයි.

3. සවිවර කාබන් (C) ඉලෙක්ට්‍රෝචිය මාරු කරන්න. නැතහොත් පිරිසිදු කරන්න.

ඡට සේතුව ස්ථිර කාබන් ඉලෙක්ට්‍රොඩයේ තැන්පත් වී ඇති $Mg(OH)_2$ අවකෝෂණය ඉවත් කිරීමට.

- (b) I. ආරම්භක ශිෂ්ටතාව :- ආරම්භයේ සිට කාලයේ සුල වෙනස් වීමක් දක්වා (මධ්‍යනාසු) ශිෂ්ටතාව මධ්‍යනාසු ශිෂ්ටතාව : ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට එක්තරා කාල පරිච්ඡේදයකදී නිර්ණය කරන ලද ටෙගයන්හි මධ්‍යනාසු අගය

$$(ii) \text{ ශිෂ්ටතාව } (R) \propto [A]^a [B]^b [C]^c$$

a, b, c යනු පිළිවෙළින් A, B, C යන ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්දුරුණයන්ට සාපේශ්‍යව පෙළයි.

$$\text{II. } 8 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} \propto [0.10 \text{ mol dm}^{-3}]^a [0.10 \text{ mol dm}^{-3}]^b [0.10 \text{ mol dm}^{-3}]^c \quad \text{--- ①}$$

$$1.6 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} \propto [0.20 \text{ mol dm}^{-3}]^a [0.10 \text{ mol dm}^{-3}]^b [0.10 \text{ mol dm}^{-3}]^c \quad \text{--- ②}$$

$$3.2 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} \propto [0.20 \text{ mol dm}^{-3}]^a [0.20 \text{ mol dm}^{-3}]^b [0.10 \text{ mol dm}^{-3}]^c \quad \text{--- ③}$$

$$3.2 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} \propto [0.10 \text{ mol dm}^{-3}]^a [0.10 \text{ mol dm}^{-3}]^b [0.20 \text{ mol dm}^{-3}]^c \quad \text{--- ④}$$

$$\frac{\text{②}}{\text{①}} ; \frac{1.6 \times 10^{-3}}{8 \times 10^{-4}} = \left[\frac{2}{1} \right]^a$$

$$\frac{16 \times 10^{-4}}{8 \times 10^{-4}} = \left[\frac{2}{1} \right]^a$$

$$\frac{2}{1} = \left[\frac{2}{1} \right]^a$$

$$a = 1$$

$$A \text{ ට සාපේශ්‍යව පෙළ} = 1$$

$$\frac{\text{③}}{\text{②}} ; \frac{3.2 \times 10^{-3}}{1.6 \times 10^{-3}} = \left[\frac{0.2}{0.1} \right]^b$$

$$2 = (2)^b$$

$$b = 1$$

$$B \text{ ට සාපේශ්‍යව පෙළ} = 1$$

$$\frac{\text{④}}{\text{①}} ; \frac{3.2 \times 10^{-3}}{8 \times 10^{-4}} = \left[\frac{2}{1} \right]^c$$

$$4 = 2^c$$

$$2^2 = 2^c$$

$$C = 2$$

$$C \text{ ට සාපේශ්‍යව පෙළ} = 2$$

$$\text{III. } \text{ශිෂ්ටතාව} \propto [A] [B] [C]^2$$

$$\text{IV. } C \text{ හි සාන්දුරුණය } 3 \text{ ගුණයකින් වැඩිකළ විට ශිෂ්ටතාව } R^1 \text{ නම්}$$

$$R^1 \propto (0.10)^1 (0.10)^1 (0.30)^2 \quad \text{--- ⑤}$$

$$8.0 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} \propto (0.1)^1 (0.1)^1 (0.10)^2 \quad \text{--- ⑥}$$

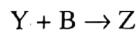
$$\frac{\text{⑤}}{\text{⑥}} ; \frac{R^1}{8 \times 10^{-4}} = \left[\frac{0.3}{0.1} \right]^2 = \left[\frac{3}{1} \right]^2$$

$$R^1 = 8 \times 10^{-4} \times 9$$

9 ගුණයකින් වැඩිය.

- (iii) ප්‍රතික්‍රියාවක ශිෂ්ටතාව නිර්ණය කරන්නේ සේමෙන් සිදුවන පියවරෙහි.

නේ



$$\text{ශිෂ්ටතාව} \propto [Y]' [B]'$$

$$\text{එනම් ශිෂ්ටතාව} \propto [Y] [B]$$

$$K_1 = \frac{[X]}{[A] [C]}$$

$$K_2 = \frac{[Y]}{[X] [C]}$$

$$K_1 K_2 = \frac{[X]}{[A] [C]} \times \frac{[Y]}{[X] [C]} = \frac{[Y]}{[A] [C]^2}$$

$$\therefore [Y] = K_1 K_2 [A] [C]^2$$

$$\text{ශිෂ්ටතාව} \propto [Y] [B]$$

$$\text{ශිෂ්ටතාව} \propto K_1 K_2 [A] [B] [C]^2$$

$$\text{ශිෂ්ටතාව} \propto [A] [B] [C]^2$$

K_1 හා K_2 නියත බැවිනි.

C කොටස

08. (a) (i) නිර්ණය නිගමනය

1. දුමුරු වායුවක් → නයිලේටි ඇත. (සමහර ලේඛවල පමණයි.)

2. රතු ලිටිමස් නිලධාරණ වේ. → NO_3^- / NO_2^- / NH_4^+ තිබේ හැක.

3. කඩ අවකෝෂණක් → $PbS / CuS / HgS / Bi_2S_3 / Ag_2S / CoS / NiS$

4. සුදු අවකෝෂණයක් → $PbCl_2$ හෝ $AgCl / AgCl$

නේ $PbCl_2$

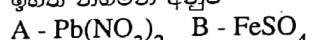
5. සුදු අවකෝෂණය දියවේ. → $PbCl_2$

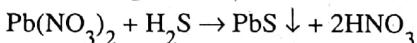
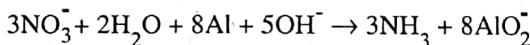
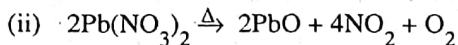
6. සුදු ඉදිකටු → $PbCl_2$

7. තනුක HCl හි හා තනුක HNO_3 හි අඟාවා සුදු අවකෝෂණය → SO_4^{2-} තිබේ.

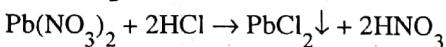
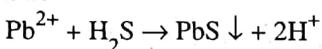
8. I. අදුරු කොළ අවකෝෂණය / II. ලේ රතු පාටම හැරේ. } Fe^{2+} තිබේ.

ඉහත නිගමන අනුව

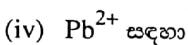
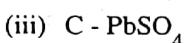
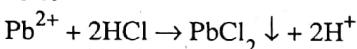




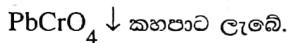
හෝ



හෝ



(1) A දාවනයට K_2CrO_4 දාවනයක් එකතු කරන්න.



එය NaOH (aq) හි දාවන ටේ.

(2) A දාවනයට තනුක H_2SO_4 එකතු කරන්න.

සාන්ද ඇමෙරියම් ඇසටෝටි ($\text{CH}_3\text{COONH}_4$ හෝ NH_4OAC) හි

දාවන පුදු අවශ්‍ය පෙනෙයක් ලැබේ.

(3) A දාවනයට තනුක NaOH එකතු කරන්න. වැඩිපුර NaOH හි දාවන පුදු අවශ්‍ය පෙනෙයක් සැදී.

(4) A දාවනයට KI එකතු කරන්න නැවැවීමේදී කහ අවශ්‍ය පෙනෙය දාවන වන අතර සිසිල් කිරීමේදී දිලිසන රත්තන් කුඩා වැනි අවශ්‍ය පෙනෙයක් ලැබේ.

(5) A දාවනයට $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ දාවනයක් එකතු කරන්න. පුදු අවශ්‍ය පෙනෙයක් ලැබේ. මෙය රත්කල විට කළ පැහැවේ.

(පුදු පැහැව අවශ්‍ය $\text{PbS}_2\text{O}_3(s)$ වන අතර රත්කලට කළ පැහැව වන්නේ $\text{PbS}(s)$ අවශ්‍ය පෙනෙය බවට එය වියෝගනය විම නිසයි.)

නිවැරදි නිරීක්ෂණයක් සහිත පරීක්ෂාවක් පිළිතුරු ලෙස පිළිගන්නා ලදී.

NO_3^- සඳහා

(1) A සහයට සාන්ද H_2SO_4 එකතු කර රත්කරන්න.

රතු - දුම්බුරු / දුම්බුරු දුමාරයක්

(2) A දාවනයට අලුත සැදු FeSO_4 දාවනයක් එකතු කර ඉත්පූදු සාන්ද H_2SO_4 පරීක්ෂණ නැඳ බිත්තිය දිගේ එකතු කරන්න. හෝ දුම්බුරුවලයේ පරීක්ෂාව

(3) A සහයට සාන්ද H_2SO_4 එකතු කර, තම (Cu) සුරුත්තු දුමා උණුසුම් කරන්න.

රතු - දුම්බුරු / දුම්බුරු දුමාරයක් හා නිල් දාවනයක්

නිවැරදි නිරීක්ෂණයක් සහිත පරීක්ෂාවක් පිළිතුර ලෙස පිළිගන්නා ලදී.

අනුමැති පරීක්ෂණ විෂය නිරද්ධේය නොමැති වූවත් නිවැරදි ලෙස එවා ඉදිරිපත් කර නිවුති නම් පිළිතුර ලෙස පිළිගන්නා ලදී.

(b) (i) SO_4^{2-} අයන සාන්දුණය ගණනය කිරීම.

$$\text{BaSO}_4 \text{ හි සේකන්දය} = 2.335 \text{ g}$$

$$\text{BaSO}_4 \text{ හි මුළුලික සේකන්දය} = 233 \text{ g mol}^{-1}$$

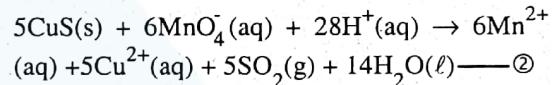
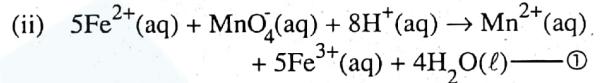
$$\text{BaSO}_4 \text{ ප්‍රමාණය} = \frac{2.335}{233} \text{ mol}$$

$$= \underline{\underline{0.010 \text{ mol}}}$$

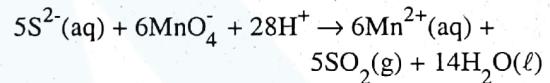
BaSO_4 1 mol හි SO_4^{2-} අයන 1 mol හි ඇති බැවින් SO_4^{2-} මුළුලි ප්‍රමාණය = 0.010

$$\text{දාවනය } [\text{SO}_4^{2-}] = \frac{0.010 \text{ mol}}{25} \times 1000 \text{ dm}^{-3}$$

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



හෝ



$$\text{Fe}^{2+} \text{ මුළුලි ප්‍රමාණය} = \frac{0.1}{1000} \times 10.5$$

$$= 1.05 \times 10^{-3}$$

(1) සම්කරණයෙන් ; ඉතිරි MnO_4^-

$$\text{මුළුලි ප්‍රමාණය} = \frac{1}{5} \times 1.05 \times 10^{-3}$$

$$= \underline{\underline{2.1 \times 10^{-4}}}$$

$$\text{එකතු කරන ලද } \text{KMnO}_4 \text{ මුළුලි ප්‍රමාණය} = 0.28 \times \frac{30}{1000} = 8.4 \times 10^{-3}$$

CuS සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකළ MnO_4^- මුළුලි ප්‍රමාණය

$$= (8.4 \times 10^{-3}) - (2.1 \times 10^{-4})$$

$$= \underline{\underline{8.2 \times 10^{-3}}}$$

(2) සම්කරණයෙන් ; CuS මුළුලි ප්‍රමාණය = $\frac{5}{6} \times 8.2 \times 10^{-3}$

$$= 6.8 \times 10^{-3} \text{ හෝ } \frac{7 \times 10^{-3}}{25}$$

දාවන 25.00 cm^3 හි අඩංගු Cu^{2+}

$$\text{මුළුලි ප්‍රමාණය} = 6.8 \times 10^{-3} \text{ හෝ } \frac{7 \times 10^{-3}}{25}$$

දාවනයේ 25.00 cm^3 හි අඩංගු Cu^{2+}

$$\text{මුළුලි ප්‍රමාණය} = 6.8 \times 10^{-3}$$

$$\text{දාවනයේ } [\text{Cu}^{2+}] = \frac{6.8 \times 10^{-3}}{25} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3} \text{ හෝ }$$

$$\frac{7 \times 10^{-3}}{25} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}$$

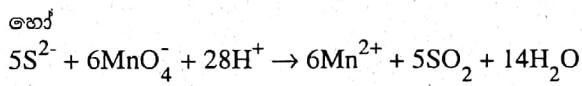
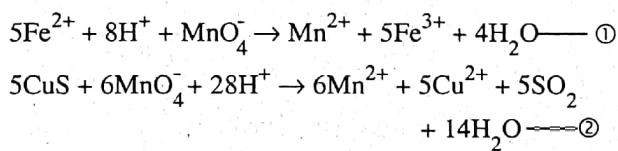
$[Cu^{2+}] = 0.27 \text{ mol dm}^{-3}$ හෝ 0.28 mol dm^{-3}

ඉහත ගණනයේදී, (2) ප්‍රතික්‍රියාවේ සඳහා SO_2 වැඩිපුරා ඇති $KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකළ බව උපකල්පනය කර ඇත.

SO_2 , $KMnO_4$ සමග පහත දක්වෙන පරිදි ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$$(5SO_2 + 2H_2O + 2KMnO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 2H_2SO_4)$$

සඳහා SO_2 , වැඩිපුරා ඇති $KMnO_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළහොත් විසඳන ආකාරය පහත දක්වේ.

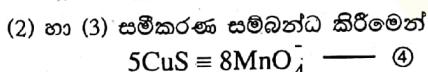
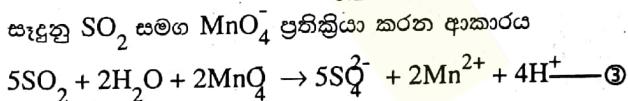


$$\begin{aligned} Fe^{2+}, \text{මුළු ප්‍රමාණය} &= \frac{0.1}{1000} \times 10.5 \\ &= 1.05 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (1) \quad \text{සම්කරණයේ ඉතිරි } MnO_4^- \text{ මුළු ප්‍රමාණය} \\ &= \frac{1}{5} \times 1.05 \times 10^{-3} \\ &= 2.1 \times 10^{-4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{එකතු කරන ලද } KMnO_4 \text{ මුළු ප්‍රමාණය} \\ &= \frac{0.28}{1000} \times 30.00 \\ &= 8.4 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CuS \text{ සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ } MnO_4^- \text{ මුළු ප්‍රමාණය} \\ &= 8.4 \times 10^{-3} - 2.1 \times 10^{-4} \\ &= 8.2 \times 10^{-3} \end{aligned}$$



(4) අනුව

$$\begin{aligned} CuS \text{ මුළු ප්‍රමාණය} &= \frac{5}{8} \times 8.2 \times 10^{-3} \\ &= \underline{\underline{5.1 \times 10^{-3}}} \end{aligned}$$

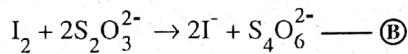
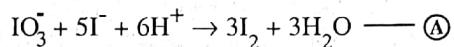
$\therefore 25.00 \text{ cm}^3$ දාවණයේ අඩංගු Cu^{2+} මුළු ප්‍රමාණය

$$= 5.1 \times 10^{-3}$$

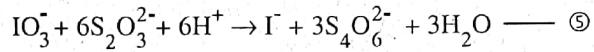
$$\therefore [Cu^{2+}] = \frac{5.1 \times 10^{-3}}{25} \times 1000 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\underline{\underline{[Cu^{2+}] = 0.20 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

3. $Cu^{2+}(aq)$ සහ $H_2S(g)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සැදෙන H^+ නොසැලකා හැරයි විට :



① + ②



$$S_2O_3^{2-} \text{ මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{0.4}{1000} \times 25$$

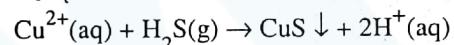
⑤ සම්කරණයේ, 25.00 cm^3 හි අඩංගු H^+

$$\text{මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{0.4}{1000} \times 25$$

$$[H^+] = \frac{0.4}{1000} \times 25 \times \frac{1000}{25} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$\underline{\underline{[H^+] = 0.4 \text{ mol dm}^{-3}}}$$

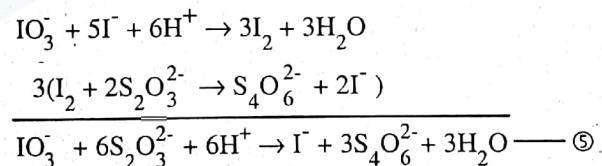
$Cu^{2+}(aq)$ සහ $H_2S(g)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවන් ද $H^+(aq)$ සැදෙනු.



$$\begin{aligned} [Cu^{2+}] &= 0.27 \text{ mol dm}^{-3} \text{ හෝ } 0.20 \text{ mol dm}^{-3} \\ \text{දාවණ } 25.00 \text{ cm}^3 \text{ හි අඩංගු } Cu^{2+} \text{ මුළු ප්‍රමාණය} \end{aligned}$$

$$= \frac{0.27}{1000} \times 25 \text{ හෝ } \frac{0.20}{1000} \times 25$$

$$\therefore \text{සඳහා } H^+ \text{ මුළු ප්‍රමාණය} = 2 \left(\frac{0.27}{1000} \times 25 \right) \text{ හෝ } 2 \left(\frac{0.20}{1000} \times 25 \right)$$



$$25.00 \text{ cm}^3 \text{ අඩංගු } S_2O_3^{2-} \text{ මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{0.4}{1000} \times 25$$

$$\therefore 25.00 \text{ cm}^3 \text{ හි අඩංගු } H^+ \text{ මුළු ප්‍රමාණය} = \frac{0.4}{1000} \times 25$$

.. මුළු දාවණයේ අඩංගු H^+ මුළු ප්‍රමාණය

$$\begin{aligned} &= \frac{0.4}{1000} \times 25 - 2 \times \frac{0.27}{1000} \times 25 \\ &= \text{සෑණ අගයක්} \end{aligned}$$

හෝ

$$\begin{aligned} &\frac{0.4}{1000} \times 25 - 2 \times \frac{0.2}{1000} \times 25 \\ &= 0 \end{aligned}$$

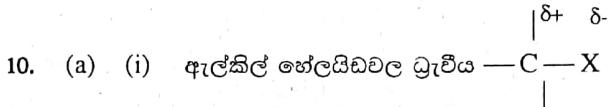
09. (a) (i) $\text{NO}, \text{NO}_2, \text{HNO}_3, \text{N}_2\text{O}$
- (ii) $\text{NO}_2^-, \text{NO}_3^-, \text{NH}_4^+ (\text{NH}_3)$
- (iii) තේව විද්‍යාත්මක තීර කිරීම, කාරුමික තීර කිරීම, වායුගෝලීය තීර කිරීම, පොසිල ඉන්ධන දැනුනය
- (iv) හේබර කුමයේ තිපදවන ඇමෙරිනියා වැඩි ප්‍රමාණයක් ගොඳා ගනු ලබන්නේ පොහොර නිෂ්පාදනයටයි. මේ තිසා එමගින් ජල දුෂ්ණය සිදුවීමට හේතු විය හැක.
- (b) (i) රථවාහන හා කර්මාන්ත වලින් සැදෙන වාශ්පයිලී හයිම්බාකාබන් $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ හා තයිටුජන් මක්සයිඩ් (NO, NO_2 වැනි) (NO_x) හිරුලිලිය (පු) ඇතිවිට වායු ගෝලයේදී ප්‍රතික්‍රියාකාව ප්‍රකාශ රසායන මක්සිකාරක (ද්විතීය දුපකකාරක) සාදයි. මෙවාද ප්‍රාථමික විමෙවන සමය එකතු වී ප්‍රකාශ රසායනික බුමිකාව සාදයි.
- රථ වාහන හා කර්මාන්තවලින් සැදෙන වාශ්පයිලී (C_xH_y) හයිම්බාකාබන හා තයිටුජන් මක්සයිඩ් (NO_x) වායුගෝලයේදී හිරුලිලිය (පු) ඇතිවිට ප්‍රකාශ රසායන මක්සිකාරක සාදයි. (දාන- O_3 සහ පරමාණුක මක්සිජන්) මෙවා ප්‍රකාශ රසායනික බුමිකාව සැදීමට දායකය.
- (ii) ♦ (ඒරසේල් සැදීම තිසා මධ්‍යාත්තනයේදී) වායුගෝලයේ පාරදායා බව අඩුවේ.
- ♦ දුම්රි හේ කහ හේ කහ දුම්රි තීම්ර පටලයක් (මධ්‍යාත්තනයේදී) දැකිය හැකිය.
- ♦ ය්වසන අපහසුතා ඇතිවේ.
- (iii) O_3 , පෙරෙක්සි ඇසිටයිල් $\text{CH}_3 - \text{CO-O-O} - \text{NO}_2$ (PAN), කෙටි දාම ඇල්ඩිඩිඩ් (HCHO, CH_3CHO , $\text{CH}_2 = \text{CHCHO}$) පෙරෙක්සි බෙන්සේනයිට්ටි (PBN), ඇල්කිල් නයිට්ටිට් (දාන- CH_3ONO_2)
- $$2\text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{2(\text{g})} \rightarrow 2\text{NO}_{2(\text{g})}$$
- $$\text{NO}_{2(\text{g})} \xrightarrow{\text{h}\nu} \text{NO}_{(\text{g})} + \text{O}_{(\text{g})}$$
- $$\text{O}_{2(\text{g})} + \text{O}_{(\text{g})} + \text{M} \rightarrow \text{O}_{3(\text{g})} + \text{M}$$
- M යනු ගක්තිය අවශ්‍යාත්‍ය කරන තෙවන ද්‍රව්‍ය (N_2) වේ.
- (iv) අහිතකර බලපෑම්
- (1) මිනිසාගේ සෞඛ්‍ය කෙරෙහි බලපෑම් ඇති කරයි.
- ♦ ය්වසන පද්ධතියට බලපායි. එනම් කැස්ස, ඇදුම හා හතිය ඇති කරයි.
- ♦ ඇස්වල හා නාසයේ ද්‍රව්‍යේ ඇති කරයි. හිසරදය හා ඇස්වලින් කදුල ගැලීමට හේතුවේ.
- (2) ද්‍රව්‍යවලට හානි වේ. O_3 මගින් රබර වලට හානිවේ. රබරහි ද්වී බන්ධනය විබන්ධනය විමෙන් එය දිරාපත්වේ. ධානා වල අස්වැන්න අඩු කරයි. රෙදිවල ගුණාත්මක හාවය අඩු කරයි. බය වර්ග විරෝධනය කරයි.
- (3) ශාකවලට විෂ සහිතයි. ලෝක ආහාර සියලුය හේතුය.
- (4) වායුගෝලයට බලපායි. ඒරසේල් මගින් පාරදායා ස්වභාවය අඩුකරයි.
- (v) (1) රථ වාහනවලට උත්සේරක පරිවර්තනය සැවිතිරීම මගින් CO හා තොළුහු හයිම්බාකාබන, CO_2 හා H_2O බවට හා $\text{NO}_x \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ ව පරිවර්තනය කිරීම.
- (2) කරුමික විමෙශ්වන අඩුකිරීම.
- (3) විකල්ප ඉන්ධන හාවිතා කිරීම (දෙමුහුන් (හයිලුඩ්) විදුලිය වාහන)
- (c) (1) කොපර පයිරයිජ් (CuFeS_2) වාතයේ කරකිරීමෙන් Cu_2S ලැබේ.
- $$2\text{CuFeS}_2(\text{s}) + 4\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cu}_2\text{S}(\text{s}) + 2\text{FeO}(\text{s}) + 3\text{SO}_2(\text{g})$$
- නෝ
- $$4\text{CuFeS}_2(\text{s}) + 9\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cu}_2\text{S}(\text{s}) + 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 6\text{SO}_2(\text{g})$$
- (2) සිලිකා සමග එල රත්කිරීමෙන්, විලින Cu_2S හා පාවන විලින බොරයක් ලැබේ.
- $$\text{FeO}(\text{s}) + \text{SiO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{FeSiO}_3(\ell)$$
- $$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{SiO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3(\ell)$$
- ඉන්පසු බොරය වෙන්කරගනී.
- (3) අපවිත $\text{Cu}_2\text{S}(\text{s})$ වාතයේ දී රත්කිරීම මගින් ඉන් කොටසක් ප්‍රතික්‍රියාකර Cu_2O ලබාදේ.
- $$\text{Cu}_2\text{S}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cu}_2\text{O}(\text{s}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$$
- (4) මෙම Cu_2O ඉතිරි Cu_2S සමග මිශ්‍රකර තිරිවායු තත්ත්වයකදී රත්කරනු ලැබේ.
- $$\text{Cu}_2\text{S}(\text{s}) + 2\text{Cu}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow 6\text{Cu} + \text{SO}_2(\text{g})$$
- (Blister Cu - 2-3 % අපවිත)
- (5) අපවිත blister Cu පාවිතු කිරීමට විදුහුන් විවිධේනය යොඳා ගනු ලැබේ. විදුහුන් විවිධේනය සඳහා CuSO_4 දාවණයක් හාවිතා කරන ලදී.
- (ii) NH_4OH දාවනයක් එකතු කරන්න..
- $$\text{Cu}(\text{OH})_2$$
- තීල් අවශ්‍යාත්‍ය පාවිතු විවිධේනය එය වැඩිපූර
- NH_4OH
- හි දාවන වී තද නිල් පැහැති
- $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- දාවණයක් ලබාදෙයි.
- නෝ

උදාසින හෝ ආම්ලික දාවණයට $K_4[Fe(CN)_6]$ දාවණයක් එකතු කරන්න. රතු දූෂුරු අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

හෝ

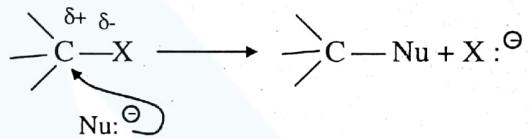
$NaOH$ (හෝ ගේලීං O - B) දාවණය භාජ්මික කර එයට ඔක්සිකාරක සීනි විරගයක් (ග්ලුකෝසි) හෝ ඇල්බිනයිඩයක් එකතු කර රත්කළ විට ගඩ්ඩාල්රතු අවක්ෂේපයක් ලැබේ. (Cu_2O)

- (d) (i) ♦ සාගරයට හෝ කළපුවකට ආසන්න විකාල කැනිතලා ජලය බැසනායන මැටි පසක් වීම.
♦ අවුරුද්දේද් වැඩි කාලයක් තද අවශ සහිත වීම.
♦ වියලි තද පූල සහිත පුද්ගලයක් වීම.
♦ වර්ෂාපතනය අඩු පුද්ගලයක් වීම.
- (ii) (1) ලුණු ලේවායක :- ලුණු නිෂ්පාදනය කිරීම පදනම් කරගෙන ප්‍රධාන තටාක (ටැංකි) 3 ක් පවතී. පළමුවන තටාකයට සාගර ජලය පොම්ප කරනු ලැබේ. එසේ නැත්තම්, සාගර ජලය ගලාඕම සඳහා අගල් කපා ඇත. සූර්ය තාපය නිසා පළමු තටාකයේ මූහුදු ජලය වාශ්පිකරණය වේ. ඉන්පසු දාවණයේ සාන්දුණය වැඩි වේ. එව්ව පළමු තටාකයේ දී $CaCO_3$ අවක්ෂේප වී කැන්පත් වේ.
- (2) ඉතිරි වන දාවණය ලේවායේ තවත් (දෙවන) තටාකයකට (ටැංකියකට) මාරු කරයි. එහි දී වාශ්පිකරණය තවදුරටත් සිදු වේ. මෙහි දී දාවණයේ සාන්දුණය තවත් වැඩි වේ. $CaSO_4$ අවක්ෂේප වී කැන්පත් ය.
- (3) දෙවනී තටාකයේ ඉතිරිවන දාවණ තෙවැනි වැංකියට (කුඩා) පොම්ප කරයි. ජලය, හිරු එළිය මගින් වාශ්පය වාශ්පිකරණය නිසා දාවණයේ සාන්දුණය තවත් වැඩිවන අතර, මෙහි දී ලුණු ($NaCl$) අවක්ෂේප ය. පෙරනයේ Mg^{2+} , Cu^{2+} සහ SO_4^{2-} අපද්‍රව්‍ය ලෙස අඩිගු ය.
- (4) ඉහත ආකාරයෙන් ලබාගන්නා $NaCl$ ජලාක්පක වේ. තෙවන වැංකියෙන් ලබාගන්නා ලුණු පිටත ගොඩ ගසා මාස 6 ක් පමණ කාලයක් ගොඩ කරනු ලැබේ. Cu^{2+} හා Mg^{2+} ලවණ වාතයේ තෙතමනය අවක්ෂේපය කරගෙන ද්‍රව්‍ය $NaCl$ සහයක් ලෙස පවතී.
- හෝ
- ලබාගන් $NaCl$ මල දාවණය සමග සේෂුමෙන් පිරිසිදු $NaCl$ ලබාගනී. (සේදු ලුණු)
- (iii) ලේඛන Mg
අලෝහය Br_2



බන්ධනයක් ඇත. C හා X (හැලුණ්) අතර විදුත් සාන්නා වෙනසක් ඇතිවීම එට හේතුවයි. X හි විදුත් සාන්නාව වැඩිවන විට
 $\delta+ \quad \delta-$

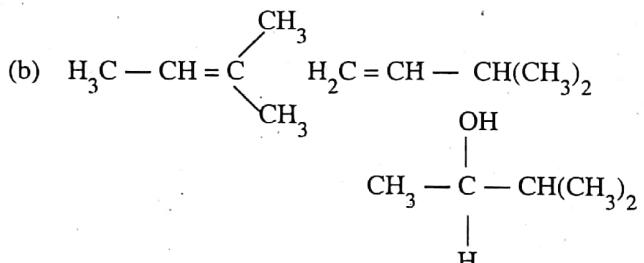
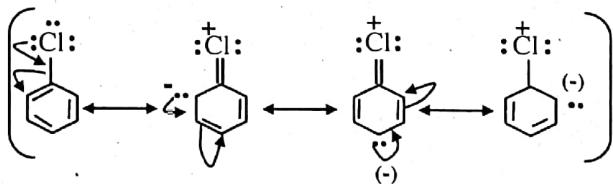
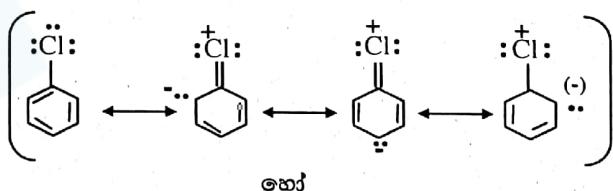
$— C — X$ හි වැශියනාවය ද වැඩිය. C මත සුළු දින ආරෝපණයක් ඇති නිසා, C - සමග බන්ධන සැදීමට හාවිත කළ හැකි ඉලෙක්ට්‍රොන පුගලයන් නියුක්ලියෝගිලයේ නිබෙන බැවින් එය කාබන් පරමාණුවට ආකර්ෂණය වේ. (පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.) C - X බන්ධනය කැඳි බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රොන පුගලය X සමග ඉවත් වේ, නියුක්ලියෝගිල කාබන් පරමාණු සමග තව බන්ධනයක් සාදයි.



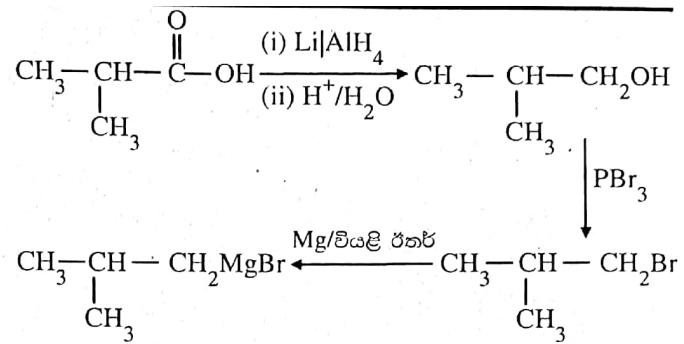
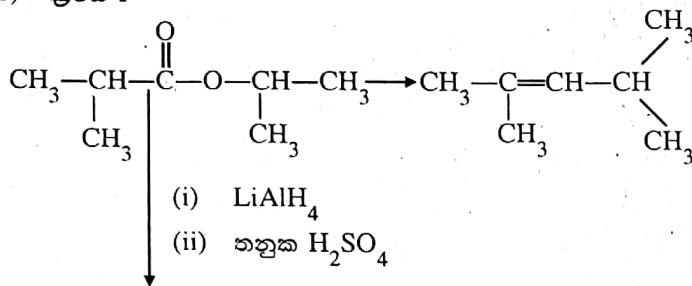
මෙහි දී නියුක්ලියෝගිලය X වෙනුවට ආදේශ ය.

- (ii) ක්ලෝරීන් පරමාණු ඇති එකසර ඉලෙක්ට්‍රොන පුගලයක්, බෙන්සින් තාක්සිය සමග විස්තානගත නිසා C - Cl බන්ධනයට ද්විත්ව බන්ධන ලක්ෂණ ඇති වේ. එබැවින් එම බන්ධනය කැඳිම අපහසු ය.

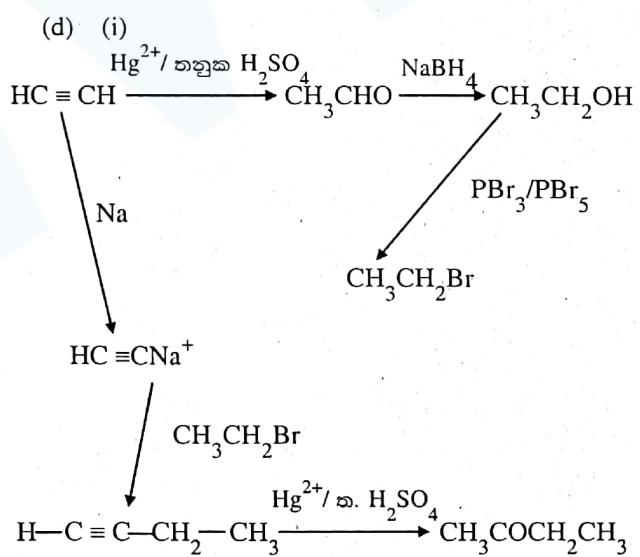
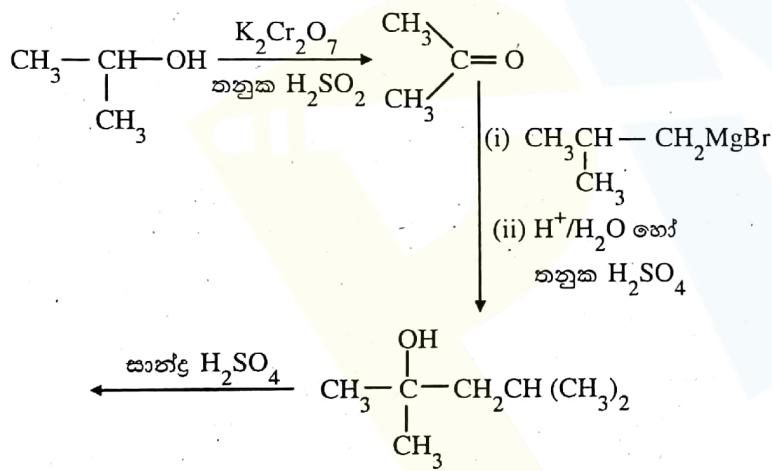
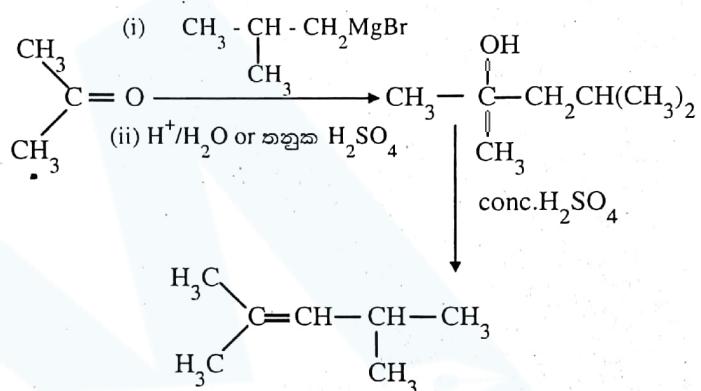
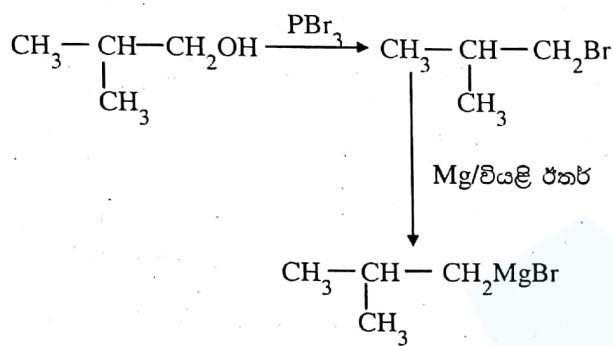
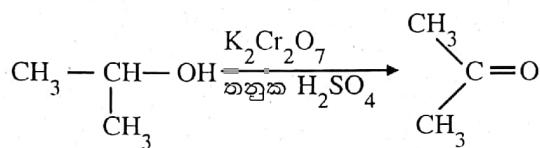
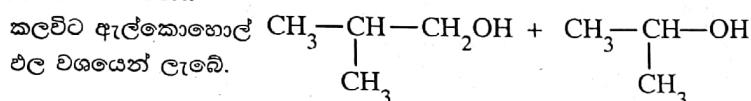
මෙය පහත දැක්වෙන සම්පූද්‍යක්තතාවලින් පැහැදිලි කළ හැක.



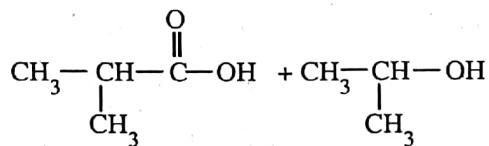
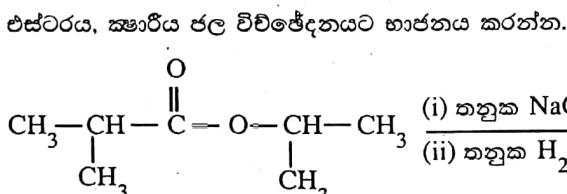
(c) തുടയ 1



ശിഖർ ഭ. ഹരനയ



തുടയ 2



തുടയ 2

