

AL/2020/02/5-1

මහාමායා බාලිකා විද්‍යාලය
Mahamaya Girls' College, Kandy
මහාමායා බාලිකා විද්‍යාලය
Mahamaya Girls' College, Kandy

02 S I

MAHAMAYA GIRLS' COLLEGE, KANDY

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, දෙවන පරීක්ෂණය - 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, Second Term Test - March 2020

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

13 ශ්‍රේණිය
Grade 13

පැය දෙකයි
Two hours

උපදෙස් :

- * ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 10 කින් යුක්ත වේ.
- * සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
- * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ නොදේ.
- * උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- * 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන පිළිතුර තෝරා ගෙන උත්තර පත්‍රයේ අදාළ පිළිතුරු අංකය මත (X) කතිරයක් යොදා දක්වන්න.

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

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

ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

1. විද්‍යුත් ඉලෙක්ට්‍රෝන සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝනික විභාගයක් භූමි අවස්ථාවේදී පවතින මූලද්‍රව්‍යය වනුයේ,

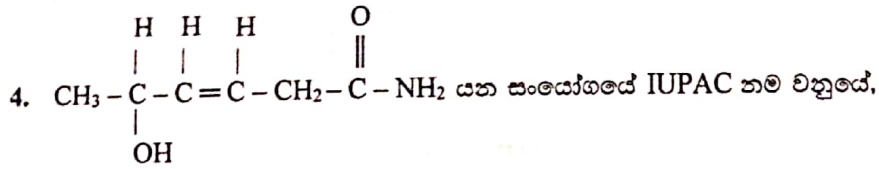
- (1) Zn (2) Cd (3) Ag (4) Ca (5) Pd

2. කැතෝඩ කිරණ සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,

- (1) කැතෝඩ කිරණ වල ශක්තිය යොදනු ලබන විභව අන්තරය මත රඳා පවතී.
(2) කැතෝඩකිරණ ලෝහ පෘෂ්ඨයක් මත වැදීමෙන් X කිරණ නිපදවේ.
(3) කැතෝඩ කිරණ කැතෝඩයට ලම්බකව කැතෝඩයෙන් නිකුත් වේ.
(4) කැතෝඩ කිරණ වලට විද්‍යුත් හා චුම්භක ගුණ ඇත.
(5) කැතෝඩ කිරණ වලට වායු අන්තර්ගතයක් ඇත.

3. HPO_4^{2-} (මොනොහයිඩ්‍රජන් පොස්පේට්) අයනය සඳහා ඇදිය හැකි ස්ථායී සම්ප්‍රසක්ත ව්‍යුහ ගණන වනුයේ,

- (1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) 5 (5) 6



- (1) 5-carbomoyl-3-penten-2-ol
- (2) 5-hydroxy-3-hexenamide
- (3) 5-hydroxy-3-hexen-1-oxoamine
- (4) 5-carbomoyl-3-pentene-2-ol
- (5) 5-hydroxy-3-hexene-1-amide

5. එකම ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යාමිතියක් ඇති සංයෝග ශ්‍රේණිය වනුයේ,

- (1) PCl_5 , SF_4 , ICl_3 , XeF_2
- (2) SF_6 , ICl_5 , XeF_4 , CCl_4
- (3) CCl_4 , CH_4 , SF_4 , XeF_4
- (4) PCl_3 , NH_3 , BF_3 , AlCl_3
- (5) CO_2 , BeCl_2 , CS_2 , XeF_2

6. එකතොයින් අම්ලය හා මෙතනොයින් අම්ලය රසායනිකව වෙන්කර හඳුනාගැනීමට භාවිතා කළ නොහැකි ප්‍රතිකාරකය කුමක්ද?

- (1) $\text{NH}_3/\text{AgNO}_3$
- (2) KMnO_4
- (3) $\text{HgCl}_2(\text{aq})$
- (4) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- (5) Na_2CO_3

7. X නැමැති මූලද්‍රව්‍යයේ ක්ලෝරයිඩයක 0.025 mol ජලයේ දියකර 500 cm^3 ක් සාදාගන්නා ලදී. එම ද්‍රාවණයෙන් 12.5 cm^3 ක් 0.1 mol dm^{-3} $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ 25.00 cm^3 ක් සමග සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතික්‍රියා කරන ලදී. X හි ක්ලෝරයිඩයේ සූත්‍රය වන්නේ,

- (1) XCl
- (2) XCl_3
- (3) XCl_4
- (4) XCl_5
- (5) XCl_2

8. $\text{Sn}^{2+}(\text{aq})$ හා $\text{Sn}^{4+}(\text{aq})$ මිශ්‍රණයක 25.00 cm^3 ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට තනුක H_2SO_4 වලින් ආම්ලික කළ KMnO_4 24.00 cm^3 ක් අවශ්‍ය වේ. ආරම්භක ද්‍රාවණයෙන් තවත් 25.00 cm^3 කට Sn කුඩු වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් එක් කර ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ පසු ප්‍රතික්‍රියා නොකළ Sn කුඩු පෙරා ඉවත් කර එම ද්‍රාවණය සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ඉහත KMnO_4 ද්‍රාවණයෙන් 64 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. ආරම්භක මිශ්‍රණයේ $\text{Sn}^{2+} : \text{Sn}^{4+}$ මවුල අනුපාතය වනුයේ,

- (1) 4 : 1
- (2) 2 : 1
- (3) 3 : 5
- (4) 1 : 2
- (5) 2 : 3

9. 298 K උෂ්ණත්වයේදී හා P යන පීඩනයකදී CH_4 හා H_2 වායුන්ගේ සමාන ස්කන්ධ රේඛනය කරන ලද භාජනයක මිශ්‍ර කරන ලදී. පරිපූර්ණ හැසිරීම උපකල්පනයෙන් මෙම මිශ්‍රණයේ H_2 හි ආංශික පීඩනය කොපමණ වේද?

- (1) P/2
- (2) P/9
- (3) 8P/9
- (4) 9P/16
- (5) 16P/17

10. $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{l}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 25°C දී ඉහත සමතුලිත පද්ධතියේ සමතුලිතතා නියතය $K_c = 9$ ක් වේ. 25°C දී $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq})$ හා $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq})$ මවුල 1 බැගින් ඇති 1.0 dm^3 ක ද්‍රාවණයක් සමතුලිත වූ විට $[\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5(\text{aq})]_{\text{eq}} : [\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq})]_{\text{eq}}$ වන්නේ,

- (1) 4 : 1
- (2) 3 : 1
- (3) 1 : 3
- (4) 1 : 4
- (5) 3 : 2

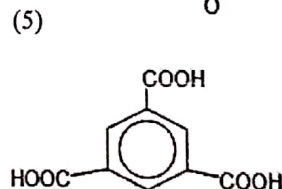
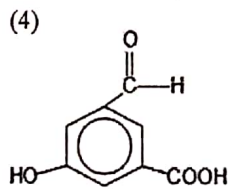
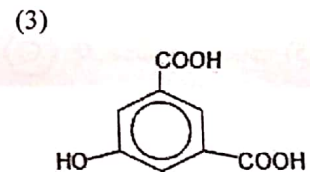
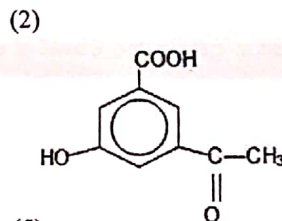
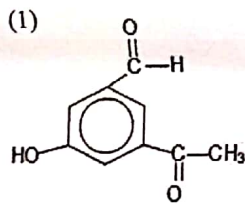
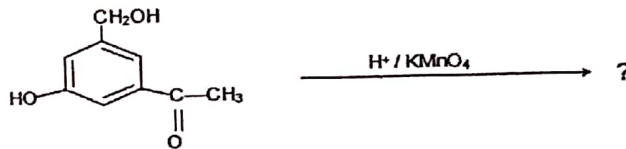
11. CO_3^{2-} , CO_2 , CO , H_2CO හා $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ යන රසායනික ප්‍රභේද කාබන් පරමාණුවේ (C) විද්‍යුත් සංඛ්‍යාව ආරෝහණය වන අනුපිළිවෙලට සැකසූ විට නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ.

- (1) $\text{H}_2\text{CO} < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CO}_3^{2-} < \text{CO} < \text{CO}_2$
- (2) $\text{CO} < \text{CO}_2 < \text{CO}_3^{2-} < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{H}_2\text{CO}$
- (3) $\text{CO}_2 < \text{CO}_3^{2-} < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{H}_2\text{CO} < \text{CO}$
- (4) $\text{CO}_3^{2-} < \text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{H}_2\text{CO} < \text{CO} < \text{CO}_2$
- (5) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} < \text{CO} < \text{CO}_2 < \text{CO}_3^{2-} < \text{H}_2\text{CO}$

12. 25°C දී $\text{CH}_3\text{NH}_2(\text{aq})$ 0.1 mol ක් HCl 0.08 mol සමඟ මිශ්‍රකර ද්‍රාවණයේ පරිමාව 1.0 dm^3 දක්වා ජලය එක් කරන ලදී. (CH_3NH_2 හා $K_b = 6 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$, 25°C දී) ද්‍රාවණයේ $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ සාන්ද්‍රණය mol dm^{-3} වලින් කොපමණ වේද?

- (1) 5×10^{-5}
- (2) 8×10^{-2}
- (3) 1.6×10^{-11}
- (4) 6.7×10^{-11}
- (5) 3.2×10^{-10}

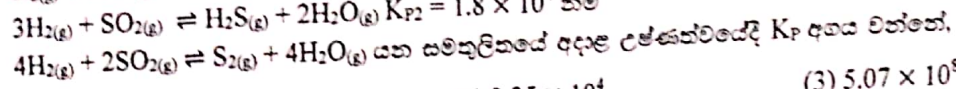
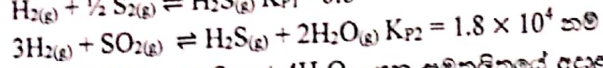
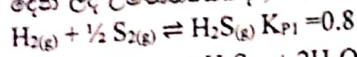
13. පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය කුමක්ද?



14. පහත දැක්වෙන ඒවායින් නිවැරදි ප්‍රකාශය වනුයේ.

- (1) NF_3 හි ද්වි මූල ඝූර්ණය, NH_3 හි ද්වි මූල ඝූර්ණයට වඩා වැඩි වේ.
- (2) කාබන්හි වඩාත්ම ස්ථායී ඔක්සුරූපී ආකාරය දියමන්ති වේ.
- (3) Cu^{2+} , Ni^{2+} හා Co^{2+} , NH_3 සමඟ සාදන සංගත සංකීර්ණ අයන අස්ථිරතාවය හැඩයෙන් යුක්ත වේ.
- (4) ආවර්තිතා වගුවේ පළමු කාණ්ඩයේ සියලුම බයිකාබනේට් කාමර උෂ්ණත්වයේදී ස්ථායී සහ සංයෝග ලෙස පවතී.
- (5) ආවර්තිතා වගුවේ දෙවන කාණ්ඩයේ සියලුම නයිට්‍රේට් තාප වියෝජනයෙන් ඒවායේ ඔක්සිඩ් සාදාගත නැත.

15. දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී ,



(1) 4.44×10^5

(2) 2.25×10^4

(3) 5.07×10^8

(4) 4.26×10^6

(5) 3.56×10^4

16. 100°C දී ජලයෙහි $\Delta H_{VAP} = 40.63 \text{ kJmol}^{-1}$ වේ නම් ΔS_{VAP} හි අගය කොපමණ වේද?

(1) $406.3 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

(2) $108.9 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

(3) $606.3 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

(4) $202.4 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

(5) $373 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

17.  සම්බන්ධයෙන් සාවද්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) $\text{Na}_{(s)}$ හෝ $\text{NaOH}_{(aq)}$ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන්  සාදා ගත හැකිය.

(2) CH_3COCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන්  සාදාගත හැකිය.

(3) Br_2 දියර සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර 2, 4, 6-tribromophenol ලබාදේ.

(4) නිර්ජලීය AlCl_3 උත්ප්‍රේරක ඇති විට CH_3Cl සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් 2-methylphenol හා 4-methylphenol මිශ්‍රණයක් ලබාදේ.

(5) ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේදී  N_2Cl සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකාර වර්ණවත් අවන්තේජයක් සාදයි.

18. $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ භාජන විශ්ලේෂණයේදී සිදුවන ස්කන්ධය අඩුවීමේ ප්‍රතිශතය කොපමණ වේද?

(N=14, Cr=52, O=16, H=1)

(1) 40%

(2) 63%

(3) 36%

(4) 60%

(5) 72%

19. පරිමාව 1.0 dm^3 ක් වන දෘඩ භාජනයක දෙන ලද උෂ්ණත්වයේදී පරිපූර්ණ වායුවක අණු 1×10^{23} ක් අඩංගු වන අතර එක් අණුවක $1 \times 10^{-25} \text{ kg}$ ස්කන්ධය වේ. අණුවල වර්ගමධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය $1 \times 10^3 \text{ ms}^{-1}$ වේ නම් භාජනය තුළ පීඩනය කුමක්වේද?

(1) $3.33 \times 10^5 \text{ Pa}$

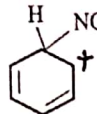
(2) $3.33 \times 10^6 \text{ Pa}$

(3) $3.33 \times 10^4 \text{ Pa}$

(4) 3.33 Pa

(5) $3.33 \times 10^7 \text{ Pa}$

20. පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියා වල අතරමැදි ප්‍රභේදය නිවැරදි නොවන්නේ කුමන ප්‍රතික්‍රියාවේද?

ප්‍රතික්‍රියා	අතරමැදි
(1)  $\xrightarrow{\text{සා. HNO}_3 / \text{සා. H}_2\text{SO}_4}$	
(2) $\text{CH}_3 - \overset{\text{H}}{\underset{ }{\text{C}}} = \overset{\text{H}}{\underset{ }{\text{C}}} - \text{H} \xrightarrow{\text{HBr}}$	$\text{CH}_3 - \overset{\text{H}}{\underset{ }{\overset{+}{\text{C}}}} - \text{CH}_3$
(3) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{Cl} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{NH}_2}$	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}^-}{\underset{ }{\overset{+}{\text{C}}}} - \overset{\text{R}}{\underset{ }{\text{N}}} - \text{H}$
(4) $\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H} \xrightarrow{\text{HCN}}$	$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}^-}{\underset{ }{\overset{+}{\text{C}}}} - \overset{\text{H}}{\underset{ }{\text{C}}} - \text{CN}$
(5) $\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\overset{ }{\text{C}}}} - \text{Cl} \xrightarrow{\text{ජ. NaOH}}$	$\text{CH}_3 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\overset{ }{\overset{+}{\text{C}}}}} - \text{CH}_3$

21. $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$ හි 25°C දී $\text{pH} = 4.74$ කි. $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}$ හා $\text{CH}_3\text{COONa}_{(\text{aq})}$ මිශ්‍රණයක pH අගය 5.74 ක් වේ නම් $[\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})}] : [\text{CH}_3\text{COO}^-_{(\text{aq})}]$ අනුපාතය කුමක්ද?

- (1) 1 : 10 (2) 10 : 1 (3) 1 : 1 (4) 2 : 1 (5) 4 : 3

22. NH_4Cl ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය නිවැරදිව ප්‍රකාශ වන්නේ කවර ප්‍රකාශනයකින්ද?

- (1) $\text{pH} = \frac{1}{2} \text{p} K_w + \frac{1}{2} \text{p} K_b + \frac{1}{2} \log_{10} [\text{NH}_4^+_{(\text{aq})}]$
 (2) $\text{pH} = \frac{1}{2} \text{p} K_w + \frac{1}{2} \text{p} K_b - \frac{1}{2} \log_{10} [\text{NH}_4^+_{(\text{aq})}]$
 (3) $\text{pH} = \frac{1}{2} \text{p} K_w - \frac{1}{2} \text{p} K_b - \frac{1}{2} \log_{10} [\text{NH}_4^+_{(\text{aq})}]$
 (4) $\text{pH} = \frac{1}{2} \text{p} K_w - \frac{1}{2} \text{p} K_b + \frac{1}{2} \log_{10} [\text{NH}_4^+_{(\text{aq})}]$
 (5) $\text{pH} = \text{p} K_b + \frac{1}{2} \text{p} K_a + \frac{1}{2} \log_{10} [\text{NH}_4^+_{(\text{aq})}]$

23. L හා M ලෝහ වල ස්ථායී කැටායන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණ දෙකකට NaOH ද්‍රාවණයක් වෙන වෙනම එකතු කිරීමේදී A හා B වර්ණවත් අවක්ෂේප ලැබේ. මෙම අවක්ෂේප NH_4OH වල දියවීමෙන් පිළිවෙලින් වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් : හා : අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබේ. හා ලෝහ වනුයේ,

- (1) Cu හා Cr (2) Cr හා Al (3) Cu හා Ag
 (4) Cu හා Zn (5) Cu හා Al

24. $\text{He}_{(g)}$ හා $\text{O}_{2(g)}$ වායු මිශ්‍රණයක 300 K දී හා 760 Torr පීඩනයේදී ඝනත්වය 0.5 gdm^{-3} වේ. වායු මිශ්‍රණයේ He එකතුව ප්‍රතිශතය වන්නේ, (He = 4, O = 16)

- (1) 22.6 % (2) 35.8 % (3) 40 % (4) 50.2 % (5) 48 %

25. කුණුබුරු පුළුස්සා එක්තරා ප්‍රදේශයක ඇති තුහන ජලයේ CO_3^{2-} අයන ඇති බව සොයා ගන්නා ලදී. එහි ප්‍රමාණය සෙවීම සඳහා ද්‍රාවණයේ 100 cm^3 තුළට $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 9.84 mg එක් කළ විට 1.0 mg ක අවස්ථේපයක් ලැබුණි. තුහන ජලයේ කාබනේට් අයන සාන්ද්‍රණය ppm වලින් තොපමණද?

- (1) 5×10^{-5} (2) 1×10^{-4} (3) 1.1×10^{-5}
(4) 6 (5) 6.6

26. දෙන ලද උෂ්ණත්වයන්දී $\text{CH}_4_{(g)}$ 1 mol ක් හා $\text{C}_2\text{H}_6_{(g)}$ 1 mol ක් වායුමය පරමාණු බවට විඝටනය කිරීමේ එන්තැල්පි අගයන් පිළිවෙලින් 400 kJ හා 670 kJ ක් වේ. ΔH_{C-C} අගය වන්නේ,

- (1) 270 kJmol^{-1} (2) 70 kJmol^{-1} (3) 200 kJmol^{-1}
(4) 240 kJmol^{-1} (5) 267 kJmol^{-1}

27. $A_{(g)} \rightarrow 2B_{(g)} + C_{(g)}$ ප්‍රතික්‍රියාව පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකි. $P_A = 90 \text{ mmHg}$ වන විට ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ විය. මිනිත්තු 10 කට පළු පීඩනය 180 mmHg බව සොයා ගැනිණි. ප්‍රතික්‍රියාව සිසුනා නියතය කුමක්ද?

- (1) $1.15 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ (2) $2.3 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ (3) $3.45 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$
(4) $4.6 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ (5) $5.8 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$

28. සංයුක්ත අම්ල හමු වූ යුගලක් නොවන්නේ,

- (1) (HCN , CN^-) (2) (H_2O , H_3O^+) (3) (NH_3 , NH_4^+)
(4) (HSO_4^- , SO_4^{2-}) (5) (HCN , $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$)

29. දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙල නිවැරදි නොවන්නේ කවරකද?

- (1) $\text{SiO}_2 < \text{CO}_2 < \text{N}_2\text{O}_5 < \text{SO}_3$ (ආම්ලිකතාව)
(2) $\text{N}_2 < \text{O}_2 < \text{F}_2 < \text{Cl}_2$ (බන්ධන දිග)
(3) $\text{Cs}_2\text{O} < \text{K}_2\text{O} < \text{SrO} < \text{MgO}$ (භාෂ්මිකතාව)
(4) $\text{Ba}^{2+} < \text{Sr}^{2+} < \text{Ca}^{2+} < \text{Mg}^{2+}$ (අයන වල සජලනය)
(5) $\text{CCl}_4 < \text{MgCl}_2 < \text{AlCl}_3 < \text{SiCl}_4$ (ජල විච්ඡේදනය)

30. $\text{MgSO}_4_{(s)}$ හි ජල ද්‍රාව්‍යතාව ඉතා ඉහළ නමුත් $\text{BaSO}_4_{(s)}$ හි ජල ද්‍රාව්‍යතාව ඉතා කුඩා වේ. මේ සඳහා හේතු විය හැක්කේ,

- (1) MgSO_4 හි ඇලස් එන්තැල්පිය එහි සජලන එන්තැල්පියට වඩා අඩුවීම.
(2) Mg හි ($I_1E + I_2E$) අගය Ba හි එම අගයට වඩා කුඩාවීම.
(3) MgSO_4 , BaSO_4 ට වඩා අයනික වීම.
(4) Mg^{2+} හි සජලන එන්තැල්පිය Ba^{2+} හි එම අගයට වඩා කුඩාවීම.
(5) Mg^{2+} හි ජල ද්‍රාව්‍යතාව Ba^{2+} හි ජල ද්‍රාව්‍යතාවයට වඩා වැඩිවීම.

ප්‍රශ්න අංක 31 සිට 40 දක්වා උපදෙස් පහත දී ඇත.

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

31. හයිඩ්‍රජන් හා ෆ්ලුවෝරීන් ආශ්‍රිත රසායනය සම්බන්ධව අසත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) බන්ධන ශක්ති $H-H < H-F < F-F$ ආකාර වේ.
 (b) $H_{2(g)}$ ඔක්සිකාරකයක් මෙන්ම ඔක්සිහාරකයක් ලෙසද ක්‍රියාකරයි.
 (c) $F_{2(g)}$ ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.
 (d) $HF_{(g)}$ අණු අතර පවතින්නේ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන පමණි.

32. ඇමින සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වා ඇති කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශනය නිවැරදි වේද?

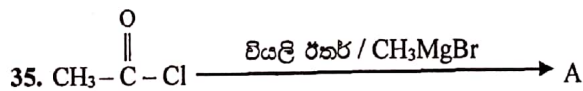
- (a) ඇමින ජලයට වඩා භාෂ්මික වේ.
 (b) ඇමින අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ලවණ සාදයි.
 (c) ඇමින $NaNO_2 / HCl$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර නයිට්‍රෝ ඇල්කේන සාදයි.
 (d) ඇල්කොහොල ඇමින වලට වඩා භාෂ්මික වේ.

33. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා අතුරින් ඕනෑම උෂ්ණත්වයකදී ස්වයංසිද්ධව සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව / ප්‍රතික්‍රියාව වන්නේ,

	$\Delta H^\theta \text{ kJmol}^{-1}$	$\Delta S^\theta \text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$
(a) $3O_{2(g)} \rightarrow 2O_{3(g)}$	+285	+137
(b) $NH_4Cl_{(s)} \rightarrow NH_{3(g)} + HCl$	+176	+285
(c) $2H_2O_{2(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$	-196	+126
(d) $H_{2(g)} + Br_{2(g)} \rightarrow 2HBr_{(g)}$	-172.8	+114

34. පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියා / ක්‍රියාව මගින් NH_3 නිදහස් කරයිද?

- (a) NH_4NO_3 තාප විශෝජනය
 (b) NO_3^- අඩංගු ද්‍රාවණයකට ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේ Al කුඩු එකතු කිරීම.
 (c) $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-NH_2$, $NaOH$ සමඟ රත් කිරීම.
 (d) $CH_3COONH_{4(aq)}$ තාප විශෝජනය කිරීම.



A සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

- (a) A හි ජ්‍යාමිතිය චතුර්තලීය වේ.
 (b) A ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව දක්වයි.
 (c) A, 2, 4- DNP සමඟ තැඹිලි අවක්ෂේපයක් සාදයි.
 (d) A ජල විච්ඡේදනයෙන් ලැබෙන ඵලය ආම්ලික $KMnO_4$ හි වර්ණය විච්ඡේදනය කරයි.

36. $2A \rightarrow B$ යන මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත කුමන ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ නිවැරදි වේද?

- (a) ප්‍රතික්‍රියා පෙළ 2ක් වන ද්වි අණුක ප්‍රතික්‍රියාවකි.
- (b) සාන්ද්‍රණය කාලය සමඟ විචලන ප්‍රස්ථාරය සරල රේඛීය වේ.
- (c) ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ආයු කාලය සිසුතා නියතය මත සැමවිටම රඳා පවතී.
- (d) A හි සාන්ද්‍රණය අඩුවීමත් සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ අර්ධ ජීව කාලය අඩුවේ.

37. 3d ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේද?

- (a) අඩුම තාපාංකය ඇති මූලද්‍රව්‍ය Mn වන අතර උපරිම තාපාංකය ඇත්තේ V වලටය.
- (b) උපරිම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවෙන් සෑදෙන ඔක්සයිඩ් සියල්ලම වර්ණවත් වේ.
- (c) s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වලට සාපේක්ෂව ඔක්සිහාරක බලය වැඩිය.
- (d) මේවායේ ලවණ ජලීය ද්‍රාවණ වර්ණවත් වේ.

38. HCO_3^- සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය/ ප්‍රකාශ වනුයේ,

- (a) HCO_3^- ජලීය ද්‍රාවණයක් අම්ල හා භෂම සඳහා ස්වාරක්ෂකයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.
- (b) HCO_3^- , අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරමින් CO_2 නිදහස් කරයි.
- (c) HCO_3^- (aq) උභයප්‍රේරිත මෙන්ම උභයගුණී ලක්ෂණ පෙන්වයි.
- (d) HCO_3^- සඳහා ස්ථායී සම්ප්‍රසුක්ත ව්‍යුහ 4 ක් ඇදිය හැකිය.

39. ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණ ලෙස ක්‍රියාකළ හැක්කේ පහත කුමන ද්‍රාවණ වලටද?

- (a) $\text{NaOH}_{(aq)} + \text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)}$
- (b) $\text{HOCN}_{(aq)} + \text{NaCN}_{(aq)}$
- (c) $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{CH}_3\text{COONa}_{(aq)}$
- (d) $\text{HNO}_2_{(aq)} + \text{NaNO}_2_{(aq)}$

40. නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ පහත කුමන ප්‍රතික්‍රියාද?

- (a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO} + \text{HCN} \longrightarrow$
- (b) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+}$
- (c) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3 \xrightarrow{\text{NaOH}_{(aq)}}$
- (d) $\text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{CH}_3\text{MgBr} \longrightarrow$

ප්‍රශ්න අංක 41 සිට 50 දක්වා උපදෙස් පහත දී ඇත.

ප්‍රතිචාරය	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
(1)	සත්‍ය ය	සත්‍ය වන අතර පළමු වැන්න නිවැරදිව සහඳා දෙයි
(2)	සත්‍ය ය	සත්‍ය වන අතර පළමු වැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍ය ය	අසත්‍ය ය
(4)	අසත්‍ය ය	සත්‍ය ය
(5)	අසත්‍ය ය	අසත්‍ය ය

පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
41. ඇල්කයිල් හේලයිඩ් ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.	ඇල්කයිල් හේලයිඩ් වල ධ්‍රැවීය ස්වාභාවය නිසා H_2O අණු සමඟ H-බන්ධන සෑදිය හැකිය.
42. $C_6H_5N_2Cl$ පිළිවෙලින් $CuCl$ හා $CuBr$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ක්ලෝරෝ බෙන්සීන් හා බ්‍රෝමෝ බෙන්සීන් සාදාගත හැකිය.	$CuCl$ හා $CuBr$ ජලයේ අද්‍රාව්‍ය වේ.
43. ඇමීන වල ජල ද්‍රාව්‍යතාව ඇල්කොහොල වල ජල ද්‍රාව්‍යතාවයට වඩා වැඩිය.	ඇමීන සහ ඇල්කොහොල යන දෙකම ජලය සමඟ H - බන්ධන සාදාගනියි.
44. ඉහළ උෂ්ණත්ව කන්ත්ව යටතේ Cu හෝ Pt උත්ප්‍රේරක හමුවේ ඇමෝනියා වාතයේ දහනය වේ.	NH_3 වායුව Cu හෝ Pt උත්ප්‍රේරක ඇතිව N_2 හා H_2O බවට ඔක්සිකරණය වේ.
45. $AlCl_3(aq)$ ජලීය ද්‍රාවණයකට $Na_2CO_3(s)$ එක් කළ විට $CO_2(g)$ වායු බුබුළු පිටවේ.	$AlCl_3(aq)$ ජලීය ද්‍රාවණයක් ජල විච්ඡේදනය වීමෙන් HCl අම්ලය සෑදේ.
46. NaI , $NaCl$ හා $NaNO_2$ ද්‍රාවණයක් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 මගින් වෙන්කර හඳුනාගත හැකිය.	සාන්ද්‍ර H_2SO_4 මගින් I^- , Cl^- හා NO_2^- ඔක්සිකරණයට භාජනය වේ.
47. දෙන ලද කන්ත්ව යටතේ සමතුලිත පද්ධතියක ප්‍රතික්‍රියක හා ඵල ප්‍රමාණය නියතව පවතී.	සමතුලිත පද්ධතියක එන්තැල්පි විපර්යාසය ශුන්‍ය වේ.
48. නියත උෂ්ණත්වයේදී හා පීඩනයේදී වායුමය ප්‍රතික්‍රියාවකට උත්ප්‍රේරකයක් යෙදූ විට එහි ඵලදාව වැඩිකරගත හැකිය.	උත්ප්‍රේරකයක් මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක යාන්ත්‍රණය වෙනස් කරනු ලබයි.
49. $CH_3CH_2 - \overset{\overset{CH_3}{ }}{C} - Cl$ හා ජලීය $NaOH$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සිඝ්‍රතාවය $NaOH$ සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.	ජලීය $NaOH$ හා $CH_3CH_2 - \overset{\overset{CH_3}{ }}{C} - Cl$ අතර ප්‍රතික්‍රියාව දෙවන පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවකි.
50. $35^\circ C$ දී $pH = 7$ වූ ජලීය ද්‍රාවණයක් භාජමක වේ.	$35^\circ C$ දී සංශුද්ධ ජලයේ pH අගය 7 ට වඩා අඩුවේ.

ආවර්තික වගුව

Group →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
↓ Period																		
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo
Lanthanides				57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
Actinides				89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

 මහ/මහාමායා බාලිකා විද්‍යාලය Mahamaya Girls' College MAHAMAYA GIRLS' COLLEGE, KANDY	02 S II
--	-------------------

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020/02/04
 General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020/02/04

රසායන විද්‍යාව II
 Chemistry II

13 ශ්‍රේණිය
 Grade 13

පැය තුනයි
 Three hours

විභාග අංකය/Index No:

උපදෙස් :

- * ආවර්තිකා වැටුප් සටහා ඇත.
- * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- * සර්වත්‍ර වායු නියතය = $8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
- * ඇවිහාලේ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A සහ B දිවුල්ලෙන් කොටස් දෙකකින් යුක්ත වන අතර කොටස් දෙකටම නියමිත කාලය පැය තුනයි.
- > A කොටස - විද්‍යුත්ගුණ රචනා
 - * ප්‍රශ්න හතරකට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.
 - * ඔබේ පිළිතුරු එක් එක් ප්‍රශ්නයට ඉඩ සලසා ඇති කැන්වර් ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.
- > B, C කොටස - රචනා
 - * ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. (B කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකටත් C කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකටත්)
 - * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයටම නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B හා C කොටස් වල පිළිතුරු A කොටස මුලින් කිසිවක් පරිදි එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් සේ අවුණා භාර දෙන්න.
 - * ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B හා C කොටස් පමණක් විභාග ධාරාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැක

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	07	
	08	
	09	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණු	
ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	
ගුරුවරයාගේ අත්සන	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි.)

(01)

(a) පහත දී ඇති ප්‍රභේදවල වරහන් තුළී ඇති ගුණය ආරෝහණය වන ආකාරයට ඒවා අනුපිළිවෙලට සකස් කරන්න.

I. MgS , Na_2O , MgO (සහසංයුජ ලක්ෂණ)

..... < <

II. Cl^- , Ar , Na^+ (අරය)

..... < <

III. O_3 , H_2O , H_3O^+ (මධ්‍ය පරමාණුවේ විද්‍යුත් සෘණතාවය)

..... < <

IV. HOCl , HClO_2 , HClO_3 , HClO_4 (Cl-O බන්ධන දිග)

..... < < <

V. NaClO_3 , KClO_3 , LiClO_3 (විශේෂිත උෂ්ණත්වය)

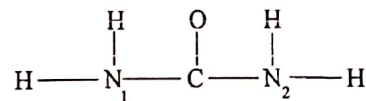
..... < <

(b) පහත දී ඇති ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

$\text{Ag}_{(s)}$, $\text{CaO}_{(s)}$, $\text{CuO}_{(s)}$, $\text{SbCl}_3_{(s)}$, $\text{C}_{(s)}$ (ග්‍රැෆයිට්)

- | | |
|---|-------|
| I. ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අයනික ද්‍රව්‍යය වන්නේ | |
| II. පසෙහි ආම්ලිකතාවය අඩු කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි ද්‍රව්‍යය වන්නේ | |
| III. pH අගය 12 ට වැඩි ජලීය ද්‍රාවණ සාදන ද්‍රව්‍යය වනුයේ | |
| IV. ජලය සමඟ පැහැදිලි රසායනික විචර්යාසයක් දක්වන ද්‍රව්‍යය වනුයේ | |
| V. ඉහල විද්‍යුත් හා තාප සන්නායකතාවක් දක්වන ද්‍රව්‍යය වන්නේ | |

(c) (CON_2H_4) අණුව සලකන්න. එහි සැකිලි ව්‍යුහය මෙසේය.



ඒ ඇසුරින් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. (මෙහි N පරමාණු දෙක N_1 , N_2 ලෙස නම් කර ඇත.)

I. මේ සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුච්ස් ව්‍යුහය වන්නේ,

.....

II. මේ සඳහා ඇඳිය හැකි සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ වන්නේ,

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ඒවායේ ස්ථායී / අස්ථායී බව හා ඊට හේතුද එක් එක් ව්‍යුහය අසලින් දැක්විය යුතුය.)

III. ඉහත (I.) පදනම් කර ගනිමින් මෙම වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

පරමාණුව	සංයුජතාව	ඔක්සිකරණ අංකය	මුහුම්කරණය	ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය	ජ්‍යාමිතික හැඩය
N ₁					
N ₂					
C					
O					

IV. ඉහත (I.) යුග්ම ව්‍යුහය සලකමින් එහි බන්ධන (σ හා π) සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක හෝ මුහුම් කාක්ෂිකය සඳහන් කරන්න.

N₁ - C හි N₁ C

N₂ - H හි N₂ H

C - O හි C O

C - O හි C O

V. පහත දී ඇති ප්‍රභේද වලට අදාලව වගුවේ අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පහත උපදෙස් වලට අනුව වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

උපදෙස් :

* ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියාව/ ක්‍රියා:- පූර්ණ සහසංයුජ බන්ධන

ධ්‍රැවීය සහ සංයුජ බන්ධන

අයනික බන්ධන

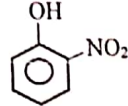
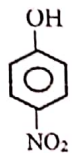
ලෝහක බන්ධන

* ද්විතීක අන්තර් ක්‍රියා:- අන්තර් අණුක H- බන්ධන

අන්ත: අණුක H- බන්ධන

අයන - ප්‍රේරිත ද්වි ධ්‍රැව ආකර්ෂණ

අයන- ද්වි ධ්‍රැව ආකර්ෂණ

ප්‍රභේද	ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියාව	ද්විතීක අන්තර් ක්‍රියාව
Cu (s) $\text{O}_2 \text{ (aq)}$ $\text{Li}^+ \text{ (aq)}$ KI / I_2  		

100

(02)

(a) X, Y, Z යනු තෙවන ආවර්තයේ අනුයාත නොවන මූලද්‍රව්‍ය තුනකි.

- A. X වාතයේ දහනය කළ විට සුදු පැහැති සහ අවශේෂයක් සාදන අතර එයට ජලය එකතු කළ විට සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සාදා HCl වායුව සමඟ සුදු දුමාරයක් ඇති කරන වායුවක් පිටකරයි.
- B. Y හි ක්ලෝරයිඩයක් ජලය සමඟ සම මවුල අනුපාතයෙන් ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වී චතුස්කලීය සහසංයුජ සංයෝගයක් හා ප්‍රභල අම්ලයක් ලබාදේ.
- C. Z හි ස්ථායී මූලද්‍රව්‍යමය අවස්ථාවේ ජලීය ද්‍රාවණය හා එම ස්ථායී ආකාරය තනුක NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සාදන ද්‍රාවණය විරූපන ගුණ දක්වයි.

I. X, Y හා Z මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

X..... Y..... Z.....

II.

- i) X වාතයේ දහනය කළ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා සුලභ රසායනික සමීකරණය/ සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

.....

.....

iii) ඉහත A හි ලැබෙන අවශේෂය ජලය සමඟ දැමූ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කුලීන රසායනික සමීකරණය සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

iii) ඉහත A හිදී නිවැරදි වන වායුව HCl වායුව සමඟ දැමූ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කුලීන රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

III. ජලය සමඟ සම්මුල අනුපාතයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන Y හි ක්ලෝරයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය ලියා දක්වන්න.

IV. ඉහත (III.) ප්‍රතික්‍රියාවේ ද්‍රව්‍ය වන කුලීන රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

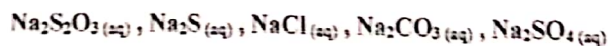
V. එම ක්ලෝරයිඩයේ වැඩිපුර ජලය හමුවේ දැමූ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කුලීන රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

VI. Z හඳුනා NaOH සමඟ දැමූ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කුලීන රසායනිකය ලියා දක්වන්න.

VII. ඉහත වූ හඳුනාගත් මූලද්‍රව්‍ය 3 හි පහත දැක්වූ ඇති දෑ සැකසීමේ සාපේක්ෂ විශාලත්වය සසඳන්න.

- විද්‍යුත් සංඝතාවය - < <
- පළමු අයනීකරණ ශක්තිය - < <
- ඉහළම ඔක්සිකරණ අංකය - < <
- ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ ශක්තිය - < <

(b) රසායනාගාරයේ ලේබල් ඇලවී ඇති ප්‍රතිකාරක බෝතල පහත අඩංගු සෝඩියම් ලවණ ප්‍රමාණ 5 ක් A, B, C, D හා E ලෙස ලේබල් කර ඇත. (පිළිවෙලින් නොවේ)



මෙම ද්‍රවණ රසායනිකව වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා සිසුන් කැස්බියම් ක්ලෝරයිඩ් සහ ලද පරීක්ෂණ හා ලබාගත් නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

සෝඩියම් ලවණ ද්‍රවණය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
A	$\text{BaCl}_2(\text{aq})$ එකතු කිරීම	P ₁ සුදු අවක්ෂේපය හඳුනා HCl හි අද්‍රාව්‍ය වේ.
B	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ එකතු කිරීම	P ₂ සුදු අවක්ෂේපය හඳුනා HCl හි ද්‍රාව්‍ය වේ.
C	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ එකතු කිරීම	P ₃ සුදු අවක්ෂේපය පසුව කළු පාට විය.
D	$\text{AgNO}_3(\text{aq})$ එකතු කිරීම	P ₄ සුදු අවක්ෂේපය හඳුනා NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය වේ.
E	$\text{CuSO}_4(\text{aq})$ එකතු කිරීම	P ₅ කළු අවක්ෂේපය සෑදුණි.

- I. A, B, C, D, E හා P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 හඳුනාගෙන පහත කොටු තුළ ඒවායේ රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

A =		$P_1 =$	
B =		$P_2 =$	
C =		$P_3 =$	
D =		$P_4 =$	
E =		$P_5 =$	

- II. ඉහත $P_1 \rightarrow P_5$ දක්වා අවක්ෂේප සැදීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

100

(03)

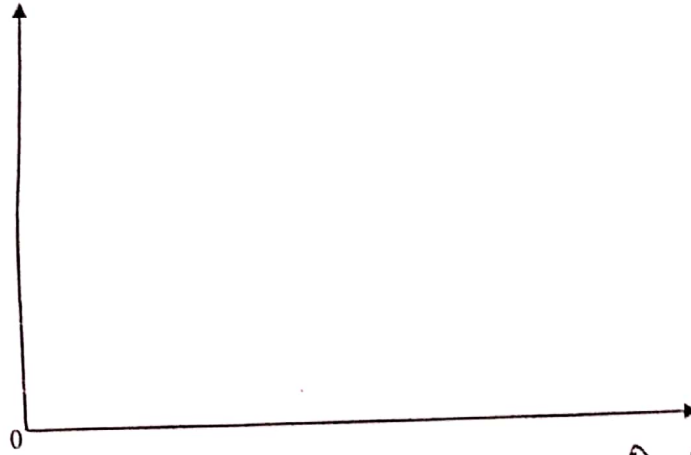
- (a) ජලීය මාධ්‍යයේදී අණුක බ්‍රෝමීන් (Br_2) මෙතනොයික් අම්ලය ($HCOOH$) සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.



කාලයක් සමඟ මාධ්‍යයේ ඇති $Br_{2(aq)}$ සාන්ද්‍රණය පහත වගුවේ දැක්වේ.

කාලය (s)	සාන්ද්‍රණය $[Br_2]$ moldm ⁻³
0.0	0.0120
50.0	0.0101
100.0	0.00846
150.0	0.00710
200.0	0.00596
250.0	0.00500
300.0	0.00490

I. කාලයට එදිරිව Br_2 සාන්ද්‍රණය පහත ප්‍රස්ථාරයේ ඇඳ දක්වන්න.



II. ඉහත ප්‍රස්ථාරය භාවිතා කරමින් ප්‍රතික්‍රියාවේ ආරම්භක සිඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

III. HCOOH වැය වීමේ සිඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

.....

.....

IV. CO_2 සෑදීමේ සිඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

.....

.....

(b) 27°C හිදී ක්ෂාරීය මාධ්‍යයේදී ක්ලෝරිට් ඩයොක්සයිඩ් (ClO_2) පහත ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය වේ.



ClO_2 හා OH^- සාන්ද්‍රණ වෙනස් කරමින් නියත උෂ්ණත්වයේදී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ලබාගත් ආරම්භක සිඝ්‍රතා පහත දී ඇත.

$[\text{ClO}_2] \text{ moldm}^{-3}$	$[\text{OH}^-] / \text{moldm}^{-3}$	ආරම්භක සිඝ්‍රතාවය $R / \text{moldm}^{-3}\text{s}^{-1}$
0.060	0.01	0.022
0.020	0.01	0.0025
0.020	0.10	0.024

- I. ප්‍රතික්‍රියාවේ $[\text{ClO}_2]$ හා $[\text{OH}^-]$ සාපේක්ෂව පෙළ පිළිවෙලින් m හා n ලෙසත් සිඝ්‍රතා නියතය k ලෙසත් ගනිමින් ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය ලබා ගන්න.

.....

- II. m හා n හි අගයන් සොයන්න.

.....

- III. 27°C උෂ්ණත්වයේදී සිඝ්‍රතා නියතය k ගණනය කරන්න.

.....

- IV. උෂ්ණත්වය 10°C කින් වැඩිකළ විට ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය වෙනස් නොවේ. එවිට,

- i) ප්‍රතික්‍රියා සිඝ්‍රතාවය අඩුවේද? වැඩිවේද? වෙනස් නොවේදැයි පුරෝකථනය කරන්න.

.....

- ii) එක් එක් ප්‍රතික්‍රියකයට සාපේක්ෂව පෙළ අඩුවේද? වැඩිවේද? වෙනස් නොවේදැයි පුරෝකථනය කරන්න.

.....

(c)

- I. අර්ධ ජීව කාලය ($t_{1/2}$) යන්න හඳුන්වන්න.

.....



මහ/මහාමායා බාලිකා විද්‍යාලය

Mahamaya Girls' College

02

S

II

AL/2020/02/S-II (A)

[සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

- II. පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය $t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$ මගින් ලබා ගත හැක. එක්තරා පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය මිනිත්තු 20 නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ k ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

- III. ඉහත පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවේ 87.5% සම්පූර්ණ වීමට කොපමණ කාලයක් ගත වේද?

.....

.....

.....

.....

100

(04)

- (a) A, B හා C යනු C_3H_7ON අණුක සූත්‍රය ඇති විවෘත දාම සමාවයවික තුනකි. A, B හා C යන සංයෝග තුනම HNO_2 අම්ලය සමඟ පිළිවෙලින් D, E හා F සංයෝග සාදමින් N_2 වායුව නිදහස් කරයි. A හා B $LiAlH_4$ මගින් ඔක්සිහරණයට භාජනය වී පිළිවෙලින් G හා H සංයෝග සාදන නමුත් C ඔක්සිහරණය නොවේ. C, Br_2 දියර විවරණ කරන අතර Na ලෝහය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරමින් H_2 වායුව නිදහස් කරයි. B පමණක් 2, 4 - DNP සමඟ කැබ්ලි අවන්ෂේපයක් ලබාදෙන නමුත් ඇමෝනියා සිල්වර් නයිට්‍රේට් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි. A, $NaOH(aq)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර NH_3 වායුව නිදහස් කරන නමුත් B හා C $NaOH(aq)$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

- I. A, B, C, D, E, F, G හා H සංයෝග හඳුනාගෙන ඒවායේ ව්‍යුහ පහත කොටු තුළ අඳින්න.

A	B	C	D
E	F	G	H



මහ/මහාමායා බාලිකා විද්‍යාලය
MAHAMAYA GIRLS' COLLEGE, KANDY

02

S

II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, **සායනික විද්‍යා**
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, **Science**

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

13 ශ්‍රේණිය
Grade 13

- සර්වත්‍ර වායු නියතය = $8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
- ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

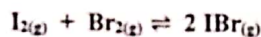
(ප්‍රශ්න දෙකේ ආශ්‍රිත සඳහා මුළු 30 ක් කාලයක් ප්‍රමාණවත් වේ)

(05)

(a) ඔවර්ද්‍රව්‍ය විද්‍යාත්මක මාංශ පේශි තෙරපි හා සන්ධි ඉදිමිම් පාලනය සඳහා යොදාගන්නා සංයෝගයක් ලෙස IBr (Iodine monobromide) භාවිතයට ගැනේ.

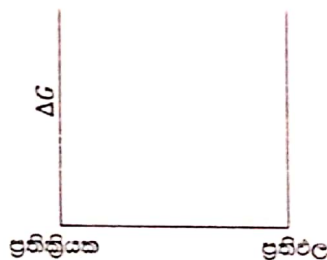
27°C උෂ්ණත්වයේදී $\text{I}_{2(g)}$ හා $\text{Br}_{2(g)}$ හි සම මවුල ප්‍රමාණයක් සංවෘත දෘඩ භාජනයකට එක් කරයි. එවිට භාජනය තුළ පීඩනය $2 \times 10^5 \text{ Pa}$ බව සොයාගන්නා ලදී.

සංවෘත දෘඩ භාජනය 147°C දක්වා උෂ්ණත්වය පවත්වාගත් විට පහත සමතුලිතය ඇතිවේ.



සමතුලිත $\text{I}_{2(g)}$ හි ආංශික පීඩනය $1.4 \times 10^4 \text{ Pa}$ බව සොයා ගන්නා ලදී.

- I. ඉහත සමතුලිතය සඳහා K_p ප්‍රකාශනය ලියන්න.
- II. 147°C දී K_p අගය සොයන්න.
- III. එනමින් 147°C දී K_c අගය සොයන්න.
- IV. ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියක, ප්‍රතිඵල වල ගිබ්ස් ශක්ති (ΔG) වෙනස්වන ආකාරය දළ සටහනක දක්වන්න.



V. ඉහත උෂ්ණත්වයේ (147°C) හා ඉහත පරිමාව ඇති සංවෘත දෘඩ භාජනයකට ක්ෂණිකව $\text{I}_{2(g)}$, $\text{Br}_{2(g)}$ හා $\text{IBr}_{(g)}$ ඇතුළු කරයි. ඇතුළු කරන මොහොතේ $\text{I}_{2(g)}$ හා $\text{Br}_{2(g)}$ ආංශික පීඩන $0.2 \times 10^5 \text{ Pa}$ බැගින් වන අතර $\text{IBr}_{(g)}$ හි ආංශික පීඩනය $2.6 \times 10^5 \text{ Pa}$ වේ.

- i) මෙම තත්ත්ව යටතේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ප්‍රතික්‍රියා ලබ්ධිය (Q_c) ගණනය කරන්න.
- ii) එනමින් ප්‍රතික්‍රියාව සමතුලිතව පවතීද? ඉදිරියට නැඹුරු වේද නැතිද? **හේතු දක්වන්න.**

(b)

[A] ද්‍රාවණය

HCl

 $C = 0.08 \text{ mol dm}^{-3}$ **[B]** ද්‍රාවණය NH_3 $C = 0.4 \text{ mol dm}^{-3}$

NH_3 හි විසඳන නියතය (K_b) සොයාගැනීම සඳහා පාසල් සිසුවෙකු විසින් සිදුකළ පරීක්ෂණ පියවර දෙකක් පහත දැක්වේ.

- (1) පියවර - **[A]** ද්‍රාවණයෙන් 50 cm^3 කට **[B]** ද්‍රාවණයෙන් 5 cm^3 ක් එක්කර හොඳින් මිශ්‍ර කරන ලදී.
- (2) පියවර - **[A]** ද්‍රාවණයෙන් 50 cm^3 කට **[B]** ද්‍රාවණයෙන් 20 cm^3 ක් එක්කර හොඳින් මිශ්‍ර කරන ලදී.

I. ආරම්භක **[A]** ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

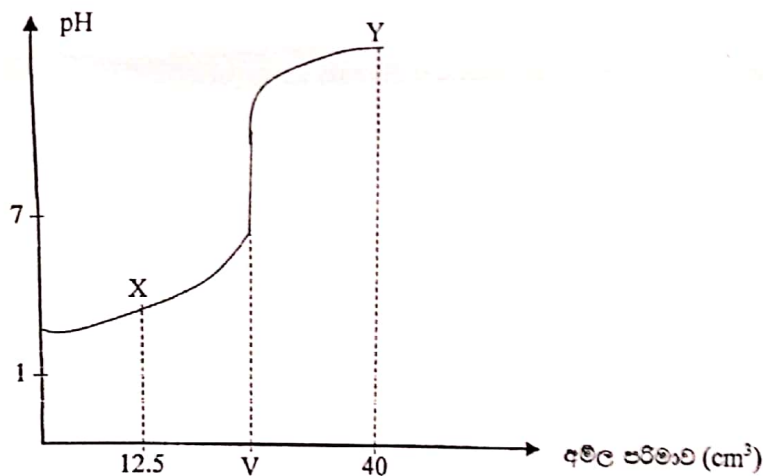
II. (1) පියවර සිදුකළ පසු මිශ්‍රණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

III. (2) පියවර සිදුකළ පසු මිශ්‍රණයේ pH අගය 9.2553 බව pH meter භාවිතයෙන් සොයා ගන්නා ලදී. එනමින් NH_3 හි විසඳන නියතය K_b අගය ගණනය කරන්න.

IV. ඉහත ^{II} (2) පියවර මිශ්‍ර කිරීමෙන් වඩා පහසුවෙන් K_b සොයාගත හැක. මෙම ප්‍රකාශනය පැහැදිලි කරන්න.

(06)

(a) 0.20 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$ ද්‍රාවණයකින් 25 cm^3 ක් 0.20 mol dm^{-3} හා සාන්ද්‍රණයකින් යුත් $\text{NaOH}_{(aq)}$ ද්‍රාවණයක් අතර සිදුවන අනුමාපනය සම්බන්ධ ප්‍රස්ථාරය පහත දැක්වේ.



- I. මෙම අනුමාපනයේදී සමකතා ලක්ෂණයේදී වැය වන $\text{NaOH}_{(aq)}$ පරිමාව (V) කොපමණද?
- II. ආරම්භයේදී $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$ ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.
 $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1.8 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$
- III. X ලක්ෂණයේදී pH අගය සොයන්න.
- IV. සමකතා ලක්ෂණයේදී pH අගය සොයන්න.
- V. Y ලක්ෂණයේදී pH අගය සොයන්න.

VI. විවිධ අම්ල - භෂම දර්ශක කීපයක් හා ඒවායේ දර්ශක පරාස පහත දැක්වේ. ඒවායින් මෙම අනුමාපනය සඳහා වඩාත්ම සුදුසු දර්ශකය තෝරන්න.

දර්ශකය	වර්ණ විපර්යාස දක්වන pH පරාස
A	1.5 – 3.4
B	4.8 – 6.4
C	6.0 – 7.8
D	8.3 – 9.8
E	9.0 – 11.0

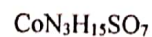
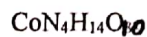
(b)

- “ස්ථාවරත්වක ද්‍රාවණයක්” යනු කවරක්දැයි හදුන්වා දෙන්න.
- HA යන දුබල ඒක භාෂ්මික අම්ලය සහ එහි සංයුග්මක භෂමයේ ලවණය වන NaA සහිත ස්ථාවරත්වක ද්‍රාවණය සලකන්න. මෙම ද්‍රාවණයේ ඇති විවිධ ප්‍රභේද සම්බන්ධ ප්‍රතික්‍රියා දැක්වන්න.
 (විලිනවිලින න්‍යායයෙන් ප්‍රතික්‍රියා)
- ඉහත (II) සඳහන් ප්‍රතික්‍රියා 1 ක් හෝ කිහිපයක් යොදාගෙන HA විසඳන නියතය K_a ද සම්බන්ධ කරමින් ඉහත ස්ථාවරත්වක ද්‍රාවණයේ pH අගය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
- pH අගය 10 වූ ස්ථාවරත්වක ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කිරීම සඳහා $0.10 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{NH}_2$ ද්‍රාවණ 1.0 dm^3 කට එකතු කළ යුතු $\text{CH}_3\text{NH}_2\text{Cl}$ මවුල ප්‍රමාණය කොපමණද?
 $K_b \text{ CH}_3\text{NH}_2 = 4.2 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$

(07)

(a)

- A, B හා C යනු අෂ්ඨකලීය ජ්‍යාමිතියක් ඇති සංගත සංකීර්ණ කැටායනයක් සහිත අයනික සංයෝග තුනකි. එක් එක් සංයෝගයේ ලිගන් වර්ග 2 ක් ලෝහ අයනයට සංගත වී ඇති අතර මධ්‍ය ලෝහ කැටායනයේ ඔක්සිකරණ අංකය එකම වේ. සංයෝග තුනෙහි රසායනික සූත්‍ර (පිළිවෙලින් නොවේ) පහත දක්වා ඇත.

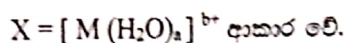


සංයෝග වල ජලීය ද්‍රාවණ වලට කරන ලද පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

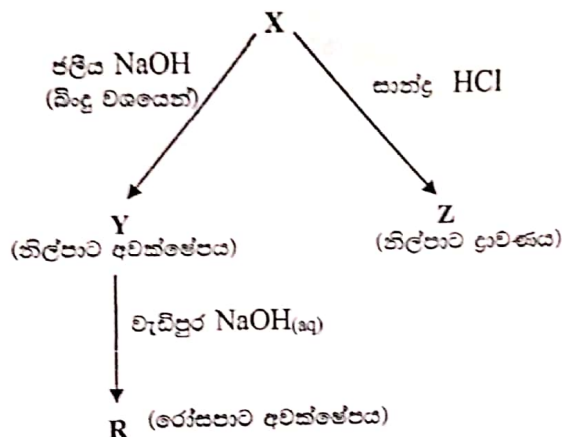
පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
(1) A හි ජලීය ද්‍රාවණයට තනුක $\text{HNO}_3(\text{aq})$ දමා $\text{AgNO}_3(\text{aq})$ එක් කරන ලදී.	තනුක NH_3 හි ද්‍රාව්‍ය සුදු අවස්ථාපයක් ලැබුණි.
(2) B හි ජලීය ද්‍රාවණයට සාන්ද්‍ර $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ එක්කරන ලදී.	දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිටවිය.
(3) C හි ජලීය ද්‍රාවණයට $\text{BaCl}_2(\text{aq})$ එක්කරන ලදී.	බහිෂ් අම්ල වල අද්‍රාව්‍ය සුදු අවස්ථාපයක් ලැබුණි.

- A, B හා C වල ව්‍යුහ සූත්‍ර ලියන්න.
- ඉහත (1), (2), (3) පරීක්ෂණ වල නිරීක්ෂණ වලට හේතු වූ සංයෝග වල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

11. M නම් ආත්තවික ලෝභය ජලිය මාධ්‍යයේදී වර්ණවත් X සංකීර්ණ අයනය සාදයි.



X පහත සඳහන් පරීක්ෂණ වලට භාජනය කරන ලදී.



- M ලෝහය හඳුනාගෙන එහි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.
- X සංකීර්ණයේ X හි ඔක්සිකරණ අවස්ථාව කුමක්ද?
- a හා b වල අගයන් ලියන්න.
- Y, Z හා R වල චක්‍ර දෘඪීකත් කරන්න.
- X හා Z වල IUPAC නාම ලියන්න.

(b)

- I. සම්මත දහන එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න.
- II. සම්මත උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේදී $\text{CH}_4(\text{g})$ හා $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ මිශ්‍රණයක 100 cm^3 ක් සම්පූර්ණයෙන් දහනයට $\text{O}_2(\text{g})$ 300 cm^3 ක් අවශ්‍ය වේ.

දත්ත

$$\begin{aligned}\Delta H_f[\text{CH}_4(g)] &= -91 \text{ kJmol}^{-1} \\ \Delta H_f[\text{C}_2\text{H}_6(g)] &= -130 \text{ kJmol}^{-1} \\ \Delta H_c[\text{C}_{(\text{graphite})}] &= -400 \text{ kJmol}^{-1} \\ \Delta H_c[\text{H}_2(g)] &= -290 \text{ kJmol}^{-1}\end{aligned}$$

ස. උ. පි. හිදී වායුවක මවුලික පරිමාව 22.4 dm^3 වේ.

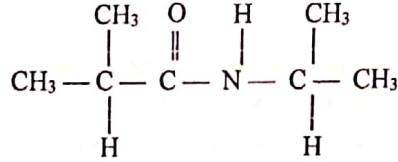
- ඉහත දත්ත භාවිතයෙන් $\text{CH}_4(\text{g})$ හා $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ වල දහන එන්තැල්පි ගණනය කරන්න. (එන්තැල්පි වක්‍ර ඇඳීම අවශ්‍ය නැත.)
- වායු මිශ්‍රණයේ $\text{CH}_4(\text{g})$ හා $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ මවුල සංඛ්‍යා ගණනය කරන්න.
- වායු මිශ්‍රණය දහනයේදී පිටවන තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

C කොටස - රචනා

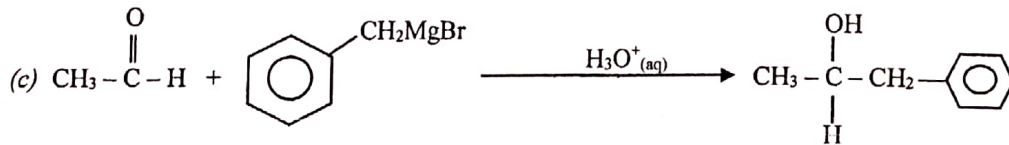
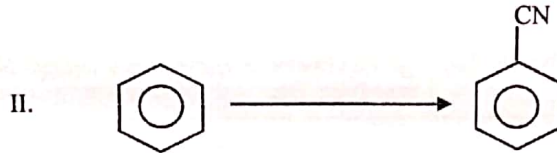
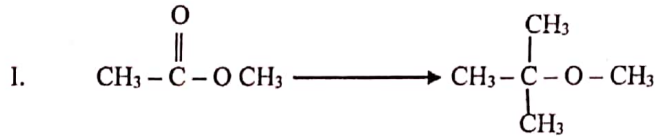
ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

(08)

(a) එකම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස “ප්‍රොපීන්” පමණක් හැඳින්වූ කර්මිත් හයකට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් පහත සංයෝගය සංස්ලේෂණය කරන්න.



(b) පහත සඳහන් පරිවර්තනය පියවර හතරකින් සිදුකරන්න.



ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

(09)

(a) S යනු තැඹිලි පැහැති ස්ඵටිකරූපී සංයෝගයකි. එය තාප විඝෝෂනය කළ විට අවර්ණ වායුවක් වන A ද ජල වාෂ්ප ද පිටකරමින් B ශේෂයක් ලැබුණි. A වායුව රත් කරන ලද Mg ලෝහය මතින් යැවූ විට සුදු පැහැති ඝන එළයක් වන C ලබා දුණි. C ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් D වායුව නිදහස් වී භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් වන E ලබා දුණි. D වායුව සා. HCl බෝතලයේ මුඛයට ලං කළවිට සුදු පැහැති දුමාරයක් වන F ලැබුණි.

I. A සිට F දක්වා වූ විශේෂ හඳුනාගන්න.

II. S හඳුනාගන්න.

III. ඉහත විස්තරයට වලට අදාළ තුළින් රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(b) P හා Q නම් අවර්ණ වායු දෙක ජලය තුළට යැවීමෙන් සුදු පැහැයට හුරු අවලම්බයක් දක්නට ලැබුණි. BaCl_2 ද්‍රාවණයකට P වායුව යැවීමේදී අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර Q වායුව යැවීමේදී අවක්ෂේපයක් නොලැබුණි.

I. P හා Q වායුන් හඳුනාගන්න.

II. සුදු පැහැති අවලම්බය සෑදීමට අදාළ තුළින් රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

III. P වායුව BaCl_2 සමඟ ලබාදෙන අවක්ෂේපය තුමක්ද? (සකයාගේ නම සුදුසු ලිවීම)

IV. P හා Q වායු ආම්ලික $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ද්‍රාවණයක් තුළට වෙන වෙනම බුබුලනය කරන ලදී. එම ප්‍රතික්‍රියාවන්ට අදාළ තුළින් සමීකරණ දෙන්න.

V. P වායුව අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකට H_2O_2 දමා රත් කර BaCl_2 ද්‍රාවණයක් එක් කරන ලදී. එහිදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ තුළින් රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

VI. එහිදී (V) කොටසට අදාළව ලැබෙන නිරීක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න.

(c) A හා B යනු ජලයේ ද්‍රාව්‍ය සහ අයනික සංයෝග දෙකකි. මේවායේ අඩංගු කැටායන හඳුනාගැනීමට සිදුකළ පරීක්ෂණ කිහිපයක් විස්තර මෙසේය.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
(1) A හි ද්‍රාවණයකට $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ එක්කරන්න.	ගඩොල් රතු අවක්ෂේපයක් ඇතිවිය.
(2) A හි ජලීය ද්‍රාවණයකට තනුක HCl එක් කරන්න.	සුදු අවක්ෂේපයක් ඇතිවිය එය උණු ජලයේ අද්‍රාව්‍යයි තනුක NH_3 වල දිය වේ.
(3) B හි ජලීය ද්‍රාවණ කොටසකට NaOH බිංදු කිහිපයක් එකතු කරන්න.	සුදු අවක්ෂේපයක් ඇතිවිය. එය වැඩිපුර NaOH හමුවේ දිය විය.
4* B හි ජලීය ද්‍රාවණ කොටසකට NH_4OH බිංදු කිහිපයක් දමන්න.	සුදු අවක්ෂේපයක් ඇති විය. වැඩිපුර NH_4OH හි අද්‍රාව්‍ය විය.
5* B හි ජලීය ද්‍රාවණ කොටසකට තනුක HCl ස්වල්පයක් දමා H_2S වායුව යවන ලදී.	අවක්ෂේපයක් නොලැබුණි.
6* B හි ජලීය ද්‍රාවණ කොටසකට $\text{NH}_4\text{Cl}/\text{NH}_4\text{OH}$ ද්‍රාවණ ස්වල්පය බැගින් එක් කරන ලදී.	සුදු පැහැති ජෙලටීනිය අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.

I. ඉහත එක් එක් පරීක්ෂණයට අදාළ නිරීක්ෂණ පැහැදිලි කරමින් ඒ සඳහා අදාළ වන තුළින් රසායනික සමීකරණ දෙන්න.

II. A හා B අඩංගු කැටායන හඳුනාගන්න.

(10)

(a) NaOH කාර්මිකව නිෂ්පාදනය සඳහා වඩාත්ම සුදුසු ක්ලෝරෝ - ඇල්කලි කෝෂය වන්නේ පටල කෝෂයයි. පිරිසිදු සාන්ද්‍ර මුයින් ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම පටල කෝෂයේ මූලධර්මය වේ. පටල කෝෂය හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුර සපයන්න.

I. සාන්ද්‍ර මුයින් ද්‍රාවණය ලබාගන්නා ප්‍රභවය නම් කරන්න.

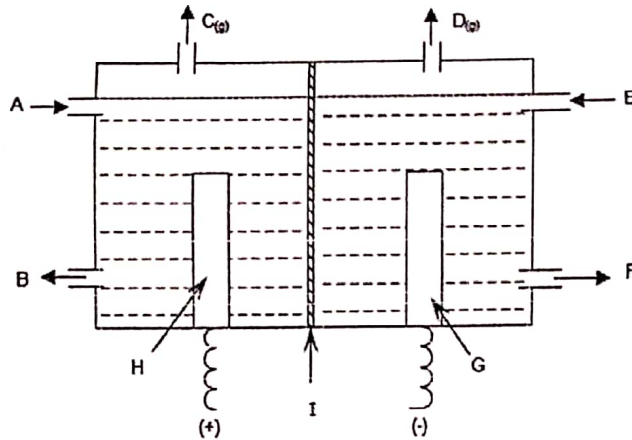
II. සාන්ද්‍ර මුයින් ද්‍රාවණයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

III. සාන්ද්‍ර මුයින් ද්‍රාවණයේ අපද්‍රව්‍ය ලෙස ඇති ලෝහ කැටායන තුනක් නම් කරන්න.

IV. NaOH නිෂ්පාදනයට යොදාගන්නා සාන්ද්‍ර මුයින් ද්‍රාවණය ඉතා පිරිසිදු විය යුතුයි ඒ සඳහා හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.



- V. සාන්ද්‍ර බ්‍රයින් ද්‍රාවණය පිරිසිදු කරගන්නා ආකාරය රසායනික තුලිත සමීකරණ භාවිතයෙන් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
- VI. පටල කෝෂයේ $A \rightarrow I$ දක්වා කොටස් දක්වා ඇති රූප සටහනක් පහත රූපයේ දැක්වේ.



A සිට I දක්වා කොටස් නම් කරන්න.

- VII. ඇනෝඩය හා කැතෝඩය ලෙස භාවිතා කරන ලෝහ නම් කරන්න.
- VIII. කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව, ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව හා NaOH නිෂ්පාදනය සඳහා සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.
- IX. $C_{(g)}$ ලෙස නිදහස් වන වායුවට අමතරව වෙනත් වායුවක් නිදහස් වීමට හැකියාව ඇත. වායුව නම් කරන්න. එම වායුව නිදහස් වීම අවම කිරීමට කුමක් කළ යුතුද? ඒ සඳහා පටල කෝෂයේ යොදාගෙන ඇති ක්‍රමෝපාය සඳහන් කරන්න.
- X. I ලෙස ලේබල් කර ඇති ද්‍රව්‍යයේ කාර්යය කුමක්ද?
- XI. කැතෝඩ කුටීරය මත $[OH^-(aq)]$ ඉහළ යාම හා NaOH එක් රැස්වන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- XII. ප්‍රාචීර කෝෂ ක්‍රමයට වඩා පටල කෝෂ ක්‍රමයේ ඇති ප්‍රධාන වාසී කුනක් ලියන්න.
- (b) “දැනට වාතයේ පවතින CO_2 සංයුතිය වන 400 mgdm^{-3} හෝ ppm (0.004%) සැලකූ කල වර්ෂා ජලයේ අවම pH අගය වන්නේ 5.6 වැනි අගයකි. එනම් වෙනත් කිසිදු බලපෑමකින් තොරව වුවද වර්ෂා ජලය මඳක් ආම්ලික වෙයි.”
- වර්ෂා ජලයේ ආම්ලිකතාවය ඉහළ නැංවීමට දායක වන ස්වාභාවික හා මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් දෙක බැගින් ලියා දක්වන්න.
 - ඉහත (I) හි සඳහන් පාරිසරික ආවරණයට හේතුවන NO_x හා SO_x වායු වර්ග සඳහා උදාහරණ දෙක බැගින් ලියා දක්වන්න.
 - ඉහත NO_x හෝ SO_x වායු වැසි ජලයේ pH අගය අඩු කරන ආකාරය තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.
 - SO_x හා NO_x වායුන් අංශු මාත්‍රව පරිසරයට මුදා හැරියද සිදුවන පාරිසරික හානිය බරපතලය. නමුත් 0.004% ක් ලෙස ඉහළ ප්‍රතිශතයකින් පවතින CO_2 මගින් ඇතිවන බලපෑම සාමාන්‍ය තත්ත්වයක් ලෙස සැලකීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.
 - වර්ෂා ජලය ආම්ලික වීම නිසා ජෛව පරිසරයට හා භෞතික පරිසරයට සිදුවන හානි දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න.
 - වර්තමානයේදී වායුගෝලය තුළ 400ppm සාන්ද්‍රණයකින් යුතුව CO_2 වායුව පවතින අතර වායුගෝලයේ ඇති මුළු CO_2 ස්කන්ධය $2 \times 10^{18} \text{ g}$ වේ. එසේම සෑම වර්ෂයක් පාසාම වායුගෝලයට කාබන් $5 \times 10^5 \text{ g}$ කට අනුරූප CO_2 ස්කන්ධයක් මුදා හැරේ. වායුගෝලීය CO_2 වල වාර්ෂික වැඩිවීම ppm වලින් දක්වන්න.

භෞතික විද්‍යාව

Group →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
↓ Period																		
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo

Lanthanides

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Actinides

89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
----------	----------	----------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------