



දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO

මහා සංවික්‍රා ධරා
Manasa Sanvutha Dheera

13 වන ශ්‍රේණිය තුන්වන වාර පරීක්ෂණය - 2021 දෙසැම්බර්
Grade 13 Third Term Test 2021 December

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

02 S I

පැය දෙකයි
Two hour

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 10 කින් යුක්ත වේ.
- ❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- ❖ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම, විෂයය, පන්තිය සහ අංකය සඳහන් කරන්න.
- ❖ 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා (1) (2) (3) (4) (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එහි අංකය දී ඇති උපදෙස් අනුව උත්තර පත්‍රයේ ලකුණු කරන්න.

සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
ඇවගාඩ්රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3.0 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$

- පරමාණුක ව්‍යුහය හා සම්බන්ධ පහත දැක්වෙන සොයා ගැනීම් සලකන්න.
I. හයිඩ්‍රජන් පරමාණුක වර්ණාවලිය විවරණය කිරීම.
II. පරමාණුවේ න්‍යෂ්ටික ආකෘතිය යෝජනා කිරීම.
ඉහත I හා II හි සඳහන් සොයා ගැනීම් කළ විද්‍යාඥයන් දෙදෙනා පිළිවෙළින්,
(1) ජේ. ජේ. තොම්සන් සහ රදර්ෆඩ් (2) රදර්ෆඩ් සහ ජේ. ජේ. තොම්සන්
(3) නිල් බෝර් සහ රදර්ෆඩ් (4) මැක්ස් ප්ලාන්ක් සහ රදර්ෆඩ්
(5) ඩී බ්‍රෝග්ලි සහ ජේ. ජේ. තොම්සන්
- ක්‍රෝමියම් පරමාණුවේ (Cr , $Z = 24$) $l = 0$ සහ $m_l = 0$ ක්වොන්ටම් අංක ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා පිළිවෙළින්,
(1) 8 සහ 11 වේ (2) 8 සහ 10 වේ (3) 7 සහ 12 වේ
(4) 7 සහ 11 වේ (5) 7 සහ 13 වේ
- $\text{HP}_2\text{O}_6^{3-}$ අයනය $\begin{array}{c} \text{:O:} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{P}-\ddot{\text{O}}-\text{P}-\ddot{\text{O}}^- \\ | \quad \parallel \\ \text{:O:} \quad \text{O} \end{array}$ සඳහා ඇදිය හැකි ස්ථායී ලුවිස් තිත්-ඉරි ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව වනුයේ,
(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 7
- දී ඇති සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ
(1) 5-oxopent-1-en-3-one (2) 3-oxopent-4-enal
(3) 1-formylpent-4-en-3-one (4) 3-oxopent-4-eneal
(5) 5-formylpent-1-en-3-one
 $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \parallel \quad \parallel \quad | \quad | \\ \text{H}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \end{array}$
- පහත දැක්වෙන සංයෝග වල ද්‍රවාංක අඩුවන පිළිවෙළ වනුයේ,
(1) $\text{NaBr} > \text{KBr} > \text{MgBr}_2 > \text{MgI}_2$ (2) $\text{MgI}_2 > \text{MgBr}_2 > \text{KBr} > \text{NaBr}$
(3) $\text{KBr} > \text{NaBr} > \text{MgI}_2 > \text{MgBr}_2$ (4) $\text{KBr} > \text{NaBr} > \text{MgBr}_2 > \text{MgI}_2$
(5) $\text{MgBr}_2 > \text{MgI}_2 > \text{KBr} > \text{NaBr}$

- 6) MX හා MY නමැති ජලයේ මද වශයෙන් දියවෙන සංයෝග දෙකක ද්‍රාව්‍යතා ගුණිත (K_{sp}) පිළිවෙලින් K_{sp1} හා K_{sp2} වේ. ($K_{sp1} = 10^{-8} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ $K_{sp2} = 10^{-9} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$). MX හා MY සංයෝග දෙකින්ම සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක M^+ හි සාන්ද්‍රණය දෙනු ලබන්නේ,

- (1) $\sqrt{K_{sp1}} + \sqrt{K_{sp2}}$ (2) $\sqrt{K_{sp1} + K_{sp2}}$ (3) $\frac{K_{sp1}}{[x^-]}$
 (4) $\frac{K_{sp2}}{[y^-]}$ (5) $\frac{K_{sp1}}{[x^-]} + \frac{K_{sp2}}{[y^-]}$

- 7) H_2O_2 ද්‍රාවණ 10 cm^3 කට ආම්ලික මාධ්‍යයකදී වැඩිපුර KI එක් කරන ලදී. පසුව එම ද්‍රාවණය 1 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ මගින් අනුමාපනය කරන ලදී. බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 20.00 cm^3 .
 H_2O_2 ද්‍රාවණයේ සන්තති 1.36 g cm^{-3} නම් එම ද්‍රාවණයේ H_2O_2 ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශතය වන්නේ,
 (H - 1, O - 16)
 (1) 1.5% (2) 2% (3) 2.5% (4) 3% (5) 5%

- 8) $A + B + C \rightarrow D + E$. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව විශ්ලේෂණයේදී පහත ප්‍රතිඵල ලැබුණි.

ප්‍රතික්‍රියාවල ආරම්භක සාන්ද්‍රණ mol dm^{-3}			D නිපදවීමේ ආරම්භක සීග්‍රතාවය $/ \text{mol dm}^{-3} \text{s}^{-1}$
[A]	[B]	[C]	
0.010	0.010	0.010	2.0×10^{-6}
0.030	0.010	0.010	6.0×10^{-6}
0.030	0.020	0.010	1.2×10^{-5}
0.030	0.020	0.020	1.2×10^{-5}

(a) ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග සමීකරණය වන්නේ $R = k[A][B]$

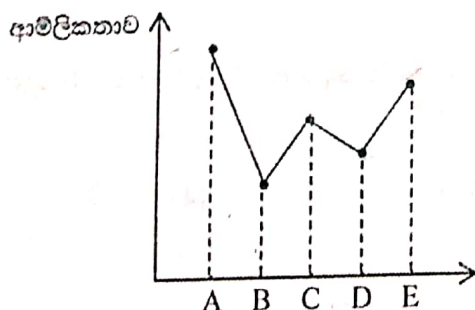
(b) C ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ ගුණය වේ.

(c) වේග නියතය (k) හි ඒකකය $\text{mol}^2 \text{ dm}^{-6} \text{ s}^{-1}$ වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

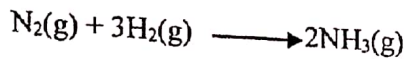
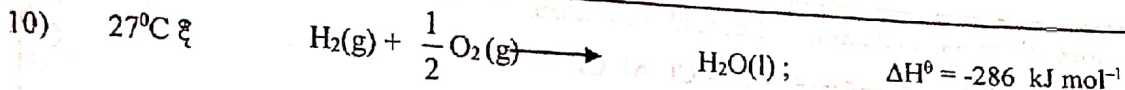
- (1) a, b, c (2) a, b (3) b, c (4) a පමණි (5) b පමණි

- 9) සංයෝග හතරක ආම්ලිකතාව විචලනය වන ආකාරය පහත ප්‍රස්ථාරයේ දක්වා ඇත.



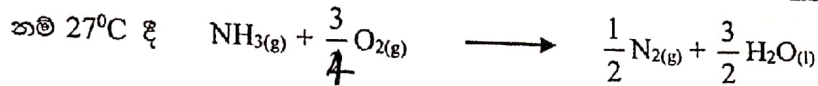
A, B, C, D සහ E පිළිවෙලින් වනුයේ,

- (1) A - ඇසිටික් අම්ලය B - එනනල් C - පිනෝල් D - එනයික් E - එනීන්
 (2) A - ඇසිටික් අම්ලය B - එනීන් C - එනනල් D - එනයික් E - පිනෝල්
 (3) A - ඇසිටික් අම්ලය B - එනීන් C - එනනල් D - එනයික් E - පිනෝල්
 (4) A - පිනෝල් B - එනීන් C - එනනල් D - එනයික් E - ඇසිටික් අම්ලය
 (5) A - ඇසිටික් අම්ලය B - එනයික් C - එනනල් D - එනීන් E - පිනෝල්



$\Delta G^\circ = -17 \text{ kJ mol}^{-1}$

$\Delta S^\circ = -250 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$



යන ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta H^\circ_{\text{reaction}}$ ගණනය කරන්න

(1) -327 kJ mol^{-1}

(2) -383 kJ mol^{-1}

(3) $+327 \text{ kJ mol}^{-1}$

(4) $+458 \text{ kJ mol}^{-1}$

(5) -458 kJ mol^{-1}

11) $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ අම්ලයේ රසායනය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශන සලකන්න.

a) දුබල ද්විතාප්ත අම්ලයකි.

b) ජලීය ද්‍රාවණ වලදී $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ අම්ලය ද්විධාකරණයට ලක් වී S හා SO_2 සෑදිය හැක.

c) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ඇනයනය ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

d) AgNO_3 සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබාදෙයි.

මින් නිවැරදි වන්නේ,

(1) a, b හා c

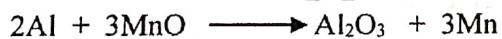
(2) a හා b

(3) a හා c

(4) c හා d

(5) b, c, d

12) Al ලෝහය MnO සමග සුදුසු තත්ව යටතේ පහත ආකාරයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කොට Mn සාදයි.



Al 108 g හා MnO 497g ක් අඩංගු මිශ්‍රණයක් අදාල තත්ව යටතේ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට Mn 180 g ක් ලැබුණි.

මෙහිදී සීමාකාරී ප්‍රතිකාරකය හා Mn වල ප්‍රතිශත ඵලදාව පිළිවෙලින්, (Mn - 55, Al - 27, O = 16)

ප්‍රතිශත ඵලදාව = $\frac{\text{සත්‍ය ඵලදාව (g)}}{\text{සෛද්ධාන්තික ඵලදාව (g)}} \times 100\%$

(1) MnO 45.5%

(2) Al 54.5%

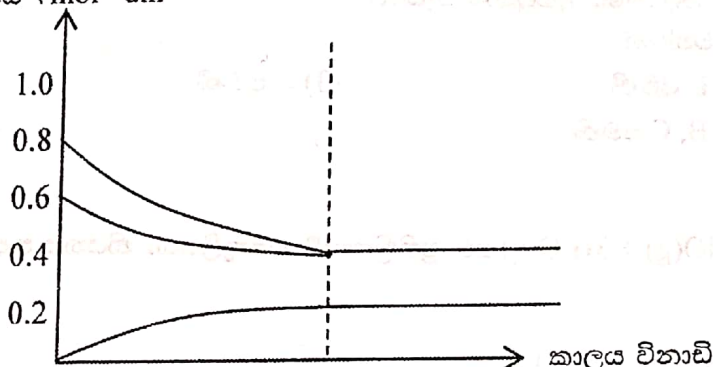
(3) MnO 54.5%

(4) Al 45.5%

(5) Al 48%

13) 27°C දී $\text{P}(\text{g}) + 2\text{Q}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{R}(\text{g}) + \text{S}(\text{g})$ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

සාන්ද්‍රණය $\text{mol}^{-1} \text{ dm}^{-3}$



සලකා බලන උෂ්ණත්වයේදී මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ K_c අගය වන්නේ,

(1) 4

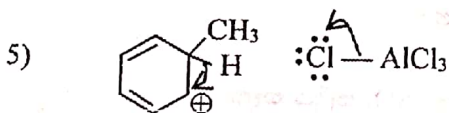
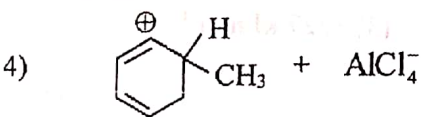
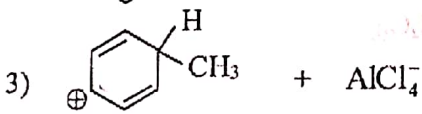
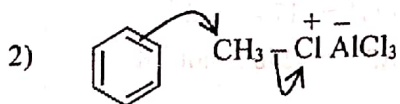
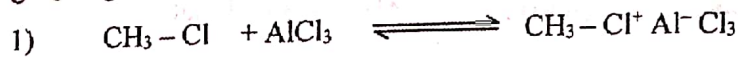
(2) 1.6 mol dm^{-3}

(3) $1.6 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^{-3}$

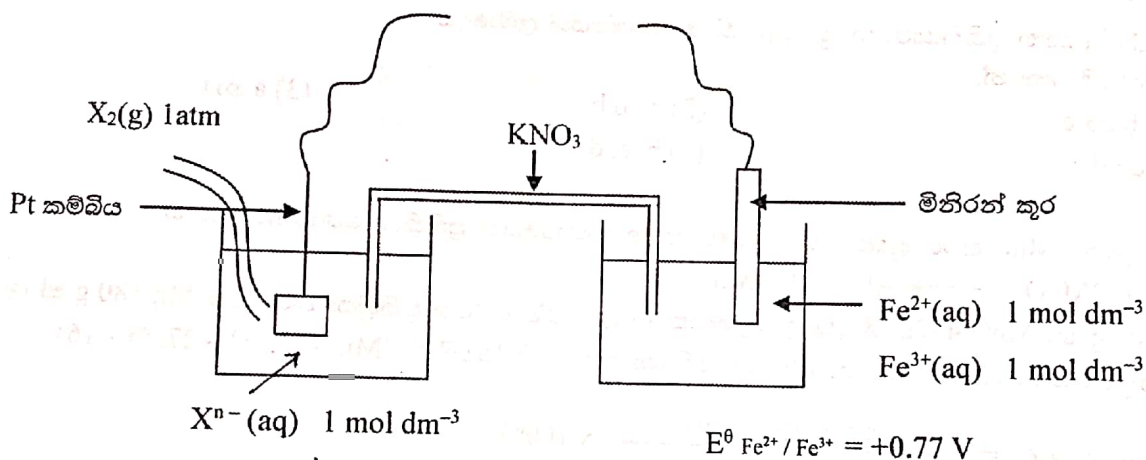
(4) $0.16 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^{-3}$

(5) $0.625 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^{-3}$

14) ශ්‍රිඩල් - ක්‍රාර්ට් ඇල්කයිල්කරණ යාන්ත්‍රණයේ අවස්ථාවක් නොවන්නේ



15)



30°C දී මෙම කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට ලවණ සේතුවේ සිට K^+ අයන $\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}^{3+}$ ද්‍රාවණයට එකතු වේ.

A) $E_{\text{X}_2/\text{X}^{n-}}^0$ හි අගය +0.54V විය හැක.

B) $E_{\text{X}_2/\text{X}^{n-}}^0$ හි අගය +1.36 V විය හැක.

C) මෙම කෝෂය ක්‍රියාත්මක වන විට පද්ධතියේ අභ්‍යුතාව වැඩිවේ.

මෙම කෝෂය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ,

(1) A පමණි

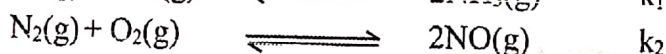
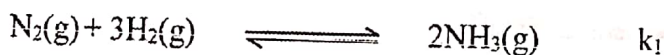
(2) B පමණි

(3) C පමණි

(4) A, C පමණි

(5) B, C පමණි

16) $2\text{NH}_3(\text{g}) + \frac{5}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමතුලිතතා නියතය සඳහා ප්‍රකාශනය වන්නේ,



(1) $k_1 k_2 k_3$

(2) $\frac{k_1 k_2}{k_3}$

(3) $\frac{k_2 k_3^2}{k_1}$

(4) $\frac{k_2 k_3^3}{k_1}$

(5) $\frac{k_1 k_3^3}{k_2}$

- 17) 25 °C හිදී සංශුද්ධ CH_3COOH 1×10^{-4} mol හා NaOH 1×10^{-4} mol ජලයේ දියකර 100 cm^3 ද්‍රාවණයක් සාදනු ලැබේ. එම ද්‍රාවණයේ pH අගය වන්නේ (CH_3COOH හි $K_a = 1 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$)
- (1) 2 (2) 3 (3) 6 (4) 8 (5) 9

- 18) V ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන X නම් සමද්වී පරමාණුක වායු අණුවේ තරංග ආයාමය λ වේ. එය උපස්ථරයක ගැටීමෙන් වායුමය පරමාණු බවට පත්වේ. එවිට එක් පරමාණුවක වාලක ශක්තිය ආරම්භක අගය මෙන් දෙගුණයකි. මෙම වායුමය පරමාණුවේ වී. බ්‍රෝග්ලි තරංග ආයාමය වන්නේ.

- (1) $\frac{\lambda}{4}$ (2) $\frac{\lambda}{2}$ (3) λ (4) 2λ (5) 4λ

- 19) A, B, C, D යනු s ගොනුවට අදාළ සංයෝග හතරකි. එම සංයෝග පිළිබඳව පහත වගන්තිවලින් පැහැදිලි කරයි.

A – තාප වියෝජනය කළවිට ඔක්සයිඩය, නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් ඔක්සිජන් ලබාදෙයි.

B – සාපේක්ෂව අඩු තාප වියෝජන උෂ්ණත්වයක් ඇත.

C – අල්ප වශයෙන් ජල ද්‍රව්‍ය සංයෝගයකි.

D – ජලයේ අද්‍රාව්‍ය ලවණයකි.

ඉහත ප්‍රකාශ ඇසුරින් A, B, C, D නිවැරදිව පිළිවෙලින් සඳහන් වන පිළිතුර වන්නේ,

- (1) LiNO_3 , MgCO_3 , CaSO_4 , Li_3PO_4 (2) LiPO_4 , MgCO_3 , LiNO_3 , CaSO_4
 (3) LiNO_3 , MgCO_3 , LiPO_4 , CaSO_4 (4) MgCO_3 , LiNO_3 , CaSO_4 , LiPO_4
 (5) CaSO_4 , MgCO_3 , LiNO_3 , LiPO_4

- 20) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$ මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ඉහළ උෂ්ණත්වයේදී සිදුනොවන නමුත් 298 K දී ස්වයංසිද්ධ වේ. 298 K දී මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත කුමක් සත්‍යවේ ද?

	ΔG	ΔH	ΔS
1)	ධන	ධන	ධන
2)	සෘණ	සෘණ	ධන
3)	ධන	ධන	සෘණ
4)	සෘණ	සෘණ	ධන
5)	සෘණ	සෘණ	සෘණ

- 21) ද්‍රව බ්‍රෝමීන් 40g ක් ජලය 500 cm^3 හා කාබනික ද්‍රාවක 500 cm^3 ක මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. සමතුලිතතාවය ඇතිවූ පසු කාබනික ස්ථරය වෙන්කර ගෙන වැඩිපුර ෆීනෝල් එක් කළ විට ලැබුණු අවක්ෂේපය වියළා ගත් විට ස්කන්ධය 49.65g විය. ජලය හා කාබනික ස්ථරය බ්‍රෝමීන්හි K_D අගය වන්නේ,

(Br = 80, C = 12, H = 1, O = 16)

- (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{2}{5}$ (4) $\frac{1}{5}$ (5) $\frac{1}{9}$

- 22) C සහ එහි ඔක්සයිඩ් සම්බන්ධව පහත කුමන වගන්තිය අසත්‍ය වේ ද?

- (1) CO හි බන්ධන දිග CO_2 හි ද්විත්ව බන්ධනයට වඩා කෙටි වේ.
 (2) CO හා CO_2 ඔක්සිහාරක ලෙස ක්‍රියා කරයි.
 (3) d ගොනුවේ කැටයන සාදන සංකීර්ණවල බන්ධ කාණ්ඩ ලෙස CO ක්‍රියා කරයි.
 (4) CO හා CO_2 නිර්ද්‍රැවීය අණුවේ.
 (5) CO_2 අණුව සඳහා සම්ප්‍රසන්න ව්‍යුහ තුනක් ඇත.

23) සන්නායකතාවය පිළිබඳ සත්‍ය වගන්තිය/වගන්ති වන්නේ,

- සෑම විටම ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේදයක සාන්ද්‍රණයට අනුලෝම විද්‍යුත් සන්නායකතාව වැඩිවේ.
- ද්‍රව සන්ධි විභවයක් ඇති විටම හේතු වන්නේ විද්‍යුත් විච්ඡේදයන්හි සන්නායකතා අසමාන අයන පැවතීමය.
- ප්‍රබල විද්‍යුත් විච්ඡේදයක උෂ්ණත්වය වැඩිවත්ම අයනවල සවලතා වැඩිවන බැවින් සන්නායකතාව වැඩිවේ.
- දුබල අම්ල දුබල භෂ්ම අනුමාපනයක සමකතා ලක්ෂ්‍යය නිර්ණය කිරීම සඳහා එහි සන්නායකතා මිනුම භාවිතා කළ හැක.

(1) a, b, c

(2) b, c, d

(3) c, d

(4) a, c, d

(5) a, b, c, d

24) $2 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ M}^+(\text{aq})$ ද්‍රාවණ 500 cm^3 ක් හා $2 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \text{ HA}(\text{aq})$ දුබල අම්ලයේ 500 cm^3 මිශ්‍ර කරන ලදී. $\text{MA}(\text{s})$ අවක්ෂේප වීම ආරම්භ වන තුරු ඉහත ද්‍රාවණයට සහ NaA එක් කරන ලදී. එවිට ද්‍රාවණයේ pH අගය 4 නම් HA හි pK_a හි අගය වන්නේ, ($K_{\text{sp}}(\text{MA}) = 1 \times 10^{-7} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$)

(1) 3

(2) 4

(3) 4.5

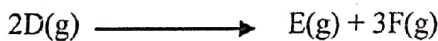
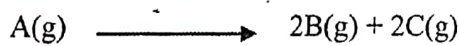
(4) 5

(5) 5.5

25) අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

- හුමාල ආසවනය උෂ්ණත්වයට සංවේදී ශාකමය ද්‍රව්‍ය නිස්සාරණය සඳහා භාවිතා කරයි.
- තාපාංකය එකිනෙකට වෙනස් පරිපූර්ණ සංඝටක වලින් සෑදුනු ද්‍රාවණයකින් සංඝටක වෙන් කිරීමට භාවිත ආසවනය භාවිතා කරයි.
- ට්‍රාන්ස් එස්ටරිකරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් මගින් පෙප්ට් ඩිසල් නිපදවයි.
- මිරා හා විනාකිරි වෙන් කිරීම සඳහා හුමාල ආසවනය භාවිතා කරයි.
- එතනෝල් ඔක්සිකරණයෙන් ලැබෙන ඇසිටික් අම්ලය තනුක කිරීමෙන් කෘතිම විනාකිරි ලබා ගනී.

26) T උෂ්ණත්වයේදී සංවෘත බඳුනක් තුළට $\text{A}(\text{g})$ හා $\text{D}(\text{g})$ මිශ්‍රණයක් ඇතුල් කරන ලදී. ආරම්භක පීඩනය P වේ. පහත ලෙස ඒවා ප්‍රතික්‍රියා කරන අතර ප්‍රතික්‍රියා දෙකම මූලික ප්‍රතික්‍රියා වේ. A හා D සමපූර්ණයෙන්ම වියෝජනය වූ විට මුළු පීඩනය $2.5 P$ විය.



$\text{A}(\text{g})$ වියෝජනයේ ආරම්භක ශීඝ්‍රතාවය R නම්,

(1) $R = K \left(\frac{P}{RT} \right)$

(2) $R = 2.5 K K \left(\frac{P}{RT} \right)$

(3) $R = 0.25 K \left(\frac{P}{RT} \right)$

(4) $R = 1.5 K \left(\frac{P}{RT} \right)$

(5) $R = 2K \left(\frac{P}{RT} \right)$

27) පහත සඳහන් කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේද?

- 10°C වැඩි උෂ්ණත්ව යටතේ HNO_2 සමග ඇනිලීන් දක්වන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී N_2 වායුව පිට වේ.
- නයිට්‍රෝබෙන්සීන් නිර්ජලීය AlCl_3 හා CH_3Cl සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් metanitrotoluene ලබාගත හැකිය.
- ග්‍රීනාඩ් ප්‍රතිකාරකයට නියුක්ලියෝගයිලයක් මෙන්ම භෂ්මයක් ලෙසට ක්‍රියා කළ හැක.
- 1-butanal වලට වඩා 2-butanal වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාව වැඩිවේ.
- එතනෝල් වල තාපාංකය ට වඩා ප්‍රොපනෝල් වල තාපාංකය වැඩිය.

28) සාන්ද්‍රණය 0.15 mol dm^{-3} ක් වන HCl ද්‍රාවණයක 25.00 cm^3 ක් සමග සාන්ද්‍රණය 0.05 mol dm^{-3} ක් වන ඒකආම්ලික දුබල භෂ්මයක් වන B අනුමාපනය කරනු ලැබේ. (25°C දී $K_b = 1.00 \times 10^{-6} \text{ mol dm}^{-3}$) සමකතා ලක්ෂ්‍ය ලැබීමෙන් පසු තවත් භෂ්මය B 15 cm^3 එක් කළ විට pH අගය වන්නේ,

(1) $8 + \lg 5$

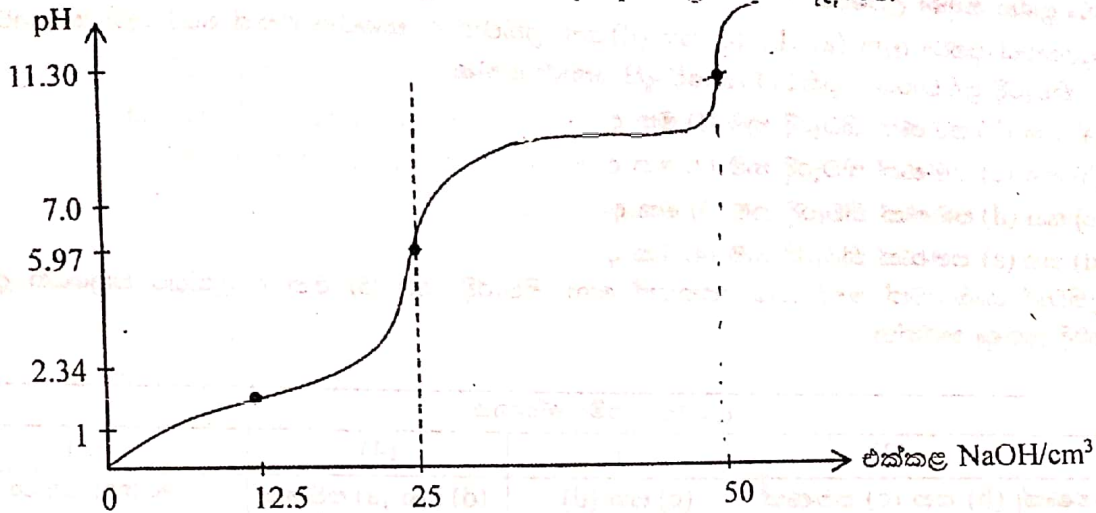
(2) $8 - \lg 5$

(3) $6 + \lg 5$

(4) $6 - \lg 5$

(5) $\lg 5 - 6$

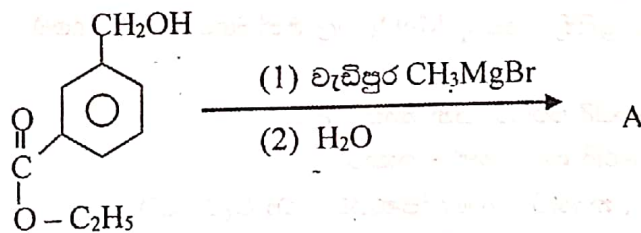
29) $^+NH_3CH_2COOH$ හා $NaOH$ අතර අනුමාපනය සඳහා pH වක්‍රය පහත දැක්වේ.



පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,

- 1) පළමු සමකතා ලක්ෂ්‍යය හේමය 25 cm^3 ක් එක් කළ විට ලැබෙන අතර එවිට pH අගය 5.97 වේ.
- 2) පළමු සමකතා ලක්ෂ්‍යය හේමය 12.5 cm^3 ක් එක් කළ විට ලැබෙන අතර එවිට pH අගය 2.34 වේ.
- 3) මෙහිදී සමකතා ලක්ෂ්‍ය 03 ක් ලැබේ.
- 4) ආරම්භක ද්‍රාවණයේ $^+NH_3OHCOOH(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_2CH_2COOH(aq) + H_3O^+(aq)$ සමතුලිතය ඇති වේ.
- 5) තෙවන සමකතා ලක්ෂ්‍යයේ දී හේමයෙන් 50 cm^3 එක් කළ විට ලැබේ.

30)



ඉහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රධාන ඵලය A වනුයේ,

- 1) CCOC(=O)c1ccc(CC)cc1
- 2) CC(C)(O)c1ccc(CO)cc1
- 3) CC(C)(O)c1ccc(CO)cc1
- 4) CCOC(=O)c1ccc(CC)cc1
- 5) CC(C)(O)c1ccc(CO)cc1

31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න සඳහා උපදෙස්

එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර 4 අතරින් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි තෝරා ගන්න.

- (a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
- (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
- (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
- (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

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

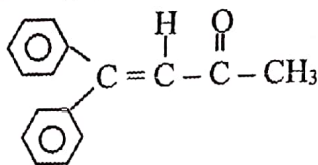
උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි ය	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි ය	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි ය	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි ය	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදි ය

- 31) 3d මූල ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තිය / වගන්ති වන්නේ,
- a) විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අංක පෙන්වන d ගොනුවේ මූල ද්‍රව්‍ය වල ඉහලම ඔක්සිකරණ අංකයට උපරිම විද්‍යුත් සෘණතාවක් ඇත.
 - b) උත්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියා කරන d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වලට අර්ධ වශයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරුණු හෝ හිස් d කාක්ෂික හෝ පවතී.
 - c) ආන්තරික මූලද්‍රව්‍යවල කැටායන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණ වර්ණවත් වේ.
 - d) MnO_4^- වල ජලීය ද්‍රාවණයක් සාන්ද්‍ර HCl සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ දී MnO_4^- වල ඔක්සිකරණයක් සිදුවේ.

- 32) පහත ප්‍රකාශ අතරින් අසත්‍ය වන්නේ
- a) ඕනෑම මූලද්‍රව්‍යයක දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝනකරණයේදී පරිසරයෙන් තාපය උරාගනී.
 - b) CO ධ්‍රැවීය අණුවක් වුවද ගෝලීය උණුසුම් කෙරෙහි බලපෑමක් නොකරයි.
 - c) සියලු මූලද්‍රව්‍යවල සඵල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය , න්‍යෂ්ටික ආරෝපණයට වඩා වැඩි වේ.
 - d) α හා β කිරණ විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයකදී සාමාන්‍ය ප්‍රමාණ යෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට උත්ක්‍රමණය වේ

- 33) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක වාලකය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වනුයේ,
- (a) සීඝ්‍රතා නියතයේ ඒකක එහි පෙළ අනුව වෙනස් වේ.
 - (b) උත්ප්‍රේරක මගින් පෙළ වෙනස්විය හැකිය.
 - (c) බහුපියවර ප්‍රතික්‍රියාවක සමස්ත සීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන්නේ සෙමින් සිදුවන පියවර වේ.
 - (d) බහුපියවර ප්‍රතික්‍රියාවක සමස්ත පෙළ සැමවිටම සෙමින් සිදුවන පියවරෙහි අනුකතාවයට සමාන වේ.

- 34) පහත දී ඇති අනුව සම්බන්ධයෙන් කුමන වගන්තිය/ වගන්ති සත්‍ය වේද?



- a) එය Br_2 දියර විචිරණ කරයි.
- b) ජලීය HBr සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලැබෙන ඵලය ප්‍රකාශ සක්‍රීය වේ.
- c) සංයෝගයේ සියලුම පරමාණු එකම තලයේ පවතී.
- d) තනුක NaOH සමග සංඝනන ප්‍රතික්‍රියා සිදු කරයි.

35)

පහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

- (a) ඇසියෝට්‍රොපිස (azeotropic) මිශ්‍රණයක් රවුල් නියමය පිළිපදින අතර භාගික ආසවනයෙන් සංශුද්ධ සංඝටක වෙන් කළ නොහැකිය.
- (b) ඇසියෝට්‍රොපිස (azeotropic) මිශ්‍රණයක දී නියත තාපාංක ග්‍රණයක් ලැබේ.
- (c) වාෂ්පශීලීතාවයෙන් අඩු ද්‍රාව්‍යයක් වාෂ්පශීලී ද්‍රාවකයක දිය කළවිට තාපාංක ආරෝහණයක් සිදුවන අතර එය ද්‍රාව්‍යයේ මවුල ප්‍රමාණයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.
- (d) වාෂ්ප පීඩන පාතනය හා තාපාංක ආරෝහණය මිශ්‍රණයක ඇති ද්‍රාව්‍යයේ ප්‍රමාණය මත පමණක් රඳාපවතින අතර එය ද්‍රාව්‍යයේ පවතින ස්වභාවය මත රඳා නොපවතී.

36)

පහත ප්‍රකාශන වලින් සත්‍ය වන්නේ,

- (a) ඕසෝන් වියන භායනයට හේතු වන CFC තාප වියෝජනයට ලක් නොවන ස්ථායී සංයෝග වන අතර වාෂ්පශීලීතාව ඉහල වෙයි.
- (b) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට හේතු වන NO වායුව, වාහන එන්ජිම තුල ඉන්ධන දහනයේ දී ඇතිවන අධික උෂ්ණත්වය හා පීඩන තත්ත්වය නිසා අක්‍රීය N_2 හා O_2 ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙයි.
- (c) ජලය අයනීකරණයෙන් H^+ හා OH^- සාදන බැවින් පිරිසිදු ජලයේ සන්නායකතාව ඉහළවේ.
- (d) බහු සංයුත් ලෝහ කැටායන ජලයේ පවතින විට සබන්වල කාබොක්සිලේට් කාණ්ඩය එම කැටායන සමග සම්බන්ධ වී එම සබන්වල ශෝධන ක්‍රියාව පහසුවේ.

37)

සල්ෆර් හා සල්ෆර් අඩංගු සංයෝග පිළිබඳ නිවැරදි වගන්තිය / වගන්ති වන්නේ,

- a) සල්ෆර්වල ක්ලෝරයිඩයක් වන SCl_2 ජල විච්ඡේදනයේදී H_2SO_3 හා S ලබාදේ.
- b) සල්ෆර් තනුක NaOH සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් Na_2S , $Na_2S_2O_3$ හා ජලය පමණක් ලබාදේ.
- c) සල්ෆර්වල හයිඩ්‍රයිඩය ලෝහ සමග අම්ලයක් ලෙස මෙන්ම ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරයි.
- d) රොම්බයිස හා ඒකානති සල්ෆර්, සල්ෆර්වල දක්නට ලැබෙන ස්පටිකරූප බහුරූපී ආකාර වන අතර $95^\circ C$ ට ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී රොම්බයිස සල්ෆර් ස්ථායී වේ.

38)

$Pt(s) | Hg(l) | Hg_2Cl_2(s) | Cl^-(aq) | AgCl(s) | Ag(s)$ යනු ගැල්වානි කෝෂයක අංකනයයි. මෙම කෝෂය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

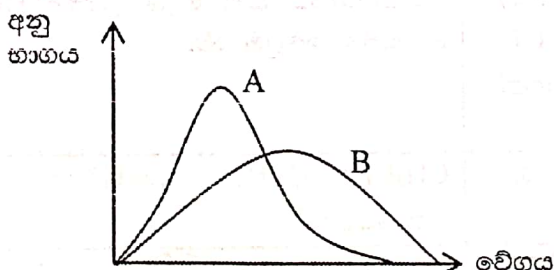
- (a) මෙහි කැතෝඩය හා ඇනෝඩය ලවණ සේතුවකින් සම්බන්ධ කර ඇති බැවින් ද්‍රව සන්ධි විභවයක් ඇති නොවේ.
- (b) විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ Cl^- අයන සාන්ද්‍රණය වෙනස් කිරීමෙන් කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය වෙනස් නොවේ.
- (c) කෝෂය ක්‍රියාත්මක කළවිට කැතෝඩයේ ස්කන්ධය අඩුවේ.
- (d) කෝෂය ක්‍රියාත්මක කළවිට Pt කම්බියේ සිට Ag කම්බිය වෙත විද්‍යුත් ධාරාවක් බාහිර පරිපථය ඔස්සේ ගමන් කරයි.

39)

පහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

- (a) පරිපූර්ණ වායු අණුවල මධ්‍යන්‍ය වාලක ශක්තිය නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය හා වායු වර්ගය මත පමණක් රඳා පවතී.
- (b) පරිපූර්ණ වායු අණුවලට ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය ක්‍රියාත්මක විය හැක.
- (c) නියත උෂ්ණත්වයේදී වායු අණු වල මධ්‍යන්‍ය වේගය, වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල වේගයට වඩා අඩුවෙයි.
- (d) මෙම ප්‍රස්ථාරයට අනුව $M_A > M_B$. (A හි මවුලික ස්කන්ධය M_A හා B හි මවුලික ස්කන්ධය M_B වේ.)

(නියත උෂ්ණත්වයේදී)



- 40) පහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,
- ඩව් කෝෂයේ දී Mg(OH)_2 උපරිම ලෙස අවක්ෂේපකර ගැනීම සඳහා CaO වැඩිපුර එකතු කරයි.
 - පටල කෝෂය හා ප්‍රාචීර කෝෂයේ ප්‍රධාන වෙනස වන්නේ, Na^+ අයන සඳහා පාරගම්‍ය පටලයක් පටල කෝෂයේ භාවිතා කිරීමයි.
 - සබන් නිෂ්පාදනයේ ශීත ක්‍රියාවලියේ දී සබන් හා ග්ලිසරෝල් වෙන් කිරීමක් සිදු නොකරයි.
 - ඇමෝනියා නිෂ්පාදනයේදී උත්ප්‍රේරක යෙදීමෙන් එලදාව වැඩි කරයි.

* අංක 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 41 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවේ දක්වන පරිදි (1) (2) (3) (4) හා (5) යන ප්‍රතිචාරවලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

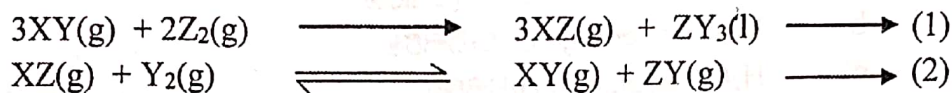
ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍යය	අසත්‍යයයි
(4)	අසත්‍යයයි	සත්‍යය
(5)	අසත්‍යයයි	අසත්‍යයයි

	පළමු වැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
41)	O හා O^{2-} වල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණ වෙනස් වේ.	එකම මූලද්‍රව්‍යයේ සමස්ථානිකවල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණ වෙනස් වේ.
42)	$0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COONa}$ හා $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COOH}$ අඩංගු ද්‍රාවණයක් සීමිත තනුකකරණයේදී pH වෙනස් නොවුණ ද, $0.1 \text{ mol dm}^{-3} \text{ CH}_3\text{COONH}_4$ හි දී pH අගය වෙනස් වේ.	CH_3COONa හා CH_3COOH අඩංගු සම්මිශ්‍රිත ද්‍රාවණයක ස්වාරක්ෂක ධාරිතාවය සැමවිටම ඉහළවේ.
43)	සල්ෆියුරික් නිෂ්පාදනයේ දී සමස්ථ SO_2 ප්‍රමාණය පියවර හතරක් ඔස්සේ SO_3 බවට පරිවර්තනය කරයි.	SO_2 හා O_2 ප්‍රතික්‍රියාවේ දී තාපය ජනනය කරන නිසා සමස්ත ප්‍රතික්‍රියාව එකවර සිදු කළ විට පසුපස ප්‍රතික්‍රියාව දිරිමත් වී එලදාව අඩුවේ.
44)	නියත උෂ්ණත්වයේදී දෙන ලද පරිපූර්ණ වායුවක මධ්‍යන්‍ය වාලක ශක්තිය නියතයකි	නියත උෂ්ණත්වයේදී දෙන ලද පරිපූර්ණ වායුවක සෑම අණුවකම වේගය නියත වේ
45)	උත්ප්‍රේරක හමුවේ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ හා CH_3COOH අතර එස්ටරිකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ -පළමු- පියවර නියුක්ලියෝෆිලික ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවකි	එස්ටරිකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ ඇල්කොහොලය නියුක්ලියෝෆිලයක් ලෙසට ක්‍රියා කරයි.
46)	Cu^{2+} හා Zn^{2+} අඩංගු ද්‍රාවණයකට භාෂ්මික මාධ්‍යයකදී H_2S බුබුලනය කල විට ZnS පමණක් අවක්ෂේප වේ	දෙන ලද උෂ්ණත්වයක්දී ZnS හි K_{sp} , CuS වලට වඩා ඉහළවේ
47)	ජල සාම්පලයක ද්‍රවිත කාබනික සංයෝග හේතුවෙන් එම නියැදියේ COD (රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම) වෙනස් වුවද DO (ද්‍රවිත ඔක්සිජන්) වලට හා BOD (ජෛව ඔක්සිජන් ඉල්ලුම) වලට බලපෑමක් නොකරයි.	COD මගින් ගණනය කරනු ලබන්නේ රසායනිකව ඔක්සිකරණය කළ හැකි ප්‍රභේද සඳහා වැය වන ඔක්සිජන් ඉල්ලුම වේ.
48)	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ ක්‍රීමාන සමාවයකතාව පෙන්වයි.	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ පාරක්‍රීමාන සමාවයකතාව නොපෙන්වයි.
49)	ශුන්‍ය පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක අර්ධ ජීව කාලය ආරම්භක සාන්ද්‍රණයෙන් ස්වායත්ත වේ.	ප්‍රතික්‍රියාවක පෙළ ප්‍රතික්‍රියකවල ආරම්භක සාන්ද්‍රණය මත රඳා නොපවතී.
50)	කාර්මික අපජලය හා නිවෙස්වල පිරිසිදුකාරක මගින් ජලාශවලට PO_4^{3-} අයන එකතු වේ. එවිට වේගයෙන් ඇල්ගී වර්ධනය වීම සුපෝෂණයයි.	ඇල්ගී වර්ධනයේ සීමාකාරී සාධකය PO_4^{3-} අයන වේ.

B කොටස - රචනා

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

- 5) a) 300 K හිදී $Y_2(g)$ අඩංගු 24.942 dm^3 වන දෘඪ සංවෘත භාජනයක් තුළ $XY(g)$ හා $Z_2(g)$ පිළිවෙලින් 3 mol හා 4 mol බැගින් එකතු කරයි. බදුන තුළට $XY(g)$ හා $Z_2(g)$ එකතු කළ විට ආරම්භක පීඩනය $12 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ වේ. ඉන්පසු පද්ධතිය තුළ පහත ප්‍රතික්‍රියා සිදුවේ.



(ප්‍රතික්‍රියා සිදුවීමේදී කිසිදු උෂ්ණත්ව විපර්යාසයක් සිදුනොවන බවද මෙහි පළමු ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය දෙවන ප්‍රතික්‍රියාවට සාපේක්ෂව ඉතා ඉහළ බවද උපකල්පනය කරන්න.)

සමතුලිතතාවයට එළඹුණු විට $ZY(g)$ හි ආංශික පීඩනය $6.0 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$ වන බවද සොයාගන්නා ලදී.

- ආරම්භක $Y_2(g)$ මවුල ගණන සොයන්න.
 - ඉහත සමතුලිත පද්ධතියේ XY හි මවුල ප්‍රමාණය ZY හි මවුල ප්‍රමාණයට වඩා අඩු වන්නේ මන්දැයි සරලව පහදන්න.
 - ද්‍රව ZY_3 පරිමාව ගණනය කරන්න.
 - සමතුලිත $Y_2(g)$ මවුල ගණන සොයන්න.
 - සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ K_p ගණනය කරන්න.
- (මවුලික ස්කන්ධ $Z - 53.14 \text{ g mol}^{-1}$ $Y - 10 \text{ g mol}^{-1}$)
 ZY_3 හි ඝනත්වය 20 g dm^{-3})

(ලකුණු 7.0)

- b) ආම්ලික මාධ්‍යයේදී H_2O_2 හා I^- අයන අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය සෙවීම සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයක තොරතුරු පහත දැක්වේ.

සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් 0.1 mol dm^{-3} $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයකින් 10.0 cm^3 ක් 0.06 mol dm^{-3} I^- ද්‍රාවණ පරිමා 50.0 cm^3 කට 0.03 mol dm^{-3} H_2O_2 ද්‍රාවණ 40.0 cm^3 ක් සමග මිශ්‍රකර 25°C දී ද්‍රාවණය නිල් පැහැ වීමට ගතවන කාලය මනින ලදී. ද්‍රාවණයේ නිල් පැහැවීමට තත්පර 50 ක් ගතවිය.

- H_2O_2 හා I^- අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.
- $Na_2S_2O_3$ සහ I_2 අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත සමීකරණය ලියන්න.
- ඉහත කාලය තුළදී සෑදෙන I_2 මවුල ගණන සොයන්න.
- I^- වැයවීමේ සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

- v) H_2O_2 වැයවීමේ සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.
- vi) H_2O_2 වලට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.
- vii) H_2O_2 වල සාන්ද්‍රණයට සාපේක්ෂව පෙල සෙවීම සඳහා සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් කරන ලද පරීක්ෂණයකදී මිශ්‍රකරන ලද ද්‍රාවක පරිමා සහ නිල් වර්ණය ලැබීමට ගතවන කාලය මනින ලදී.

පරීක්ෂණ අංකය	H^+/H_2O_2 ද්‍රාවණ පරිමාව / cm^3	KI ද්‍රාවණ පරිමාව / cm^3	පිෂ්ඨය සහිත $Na_2S_2O_3$ පරිමාව / cm^3	H_2O පරිමාව / cm^3	නිල් වර්ණය ලැබීමට ගතවූ කාලය / s
1	25.0	10.0	15.0	-	20
2	20.0	10.0	15.0	5.0	25
3	15.0	10.0	15.0	10.0	33

- I) ඉහත පරීක්ෂණයේදී $Na_2S_2O_3$ හි කාර්ය කුමක් ද?
- II) ඉහත දත්ත ඇසුරින් H_2O_2 වලට සාපේක්ෂ පෙල සොයන්න.
- III) පහත වෙනස්කම් යටතේ පරීක්ෂණය සිදුකළ විට නිල් පැහැවීමට ගතවන කාලය අඩුවේද? වැඩිවේද? නැතහොත් වෙනස් නොවේද යන්න සඳහන් කරන්න.

- a) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය වැඩිකිරීම.
- b) $Na_2S_2O_3$ සාන්ද්‍රණය වැඩිකිරීම.
- c) H_2O_2 සාන්ද්‍රණය වැඩිකිරීම.

(ලකුණු 8.0)

- 6) a) නියත උෂ්ණත්වයේදී සහ $NaOCl$ 14.9 g ක් නිවැරදිව කිරා $100 cm^3$ ක ජලීය ද්‍රාවණයක් සාදා ගනී. $NaOCl$ හි ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාව (w/w) 90% බව අවංග වූ භාජනයේ සඳහන් වේ. $HOCl$ $0.4 mol dm^{-3}$ සාන්ද්‍රණයක් ඇති ද්‍රාවණයක් හා ඉහත $NaOCl$ ද්‍රාවණයෙන් සම පරිමා මිශ්‍ර කරනු ලැබේ.

- i) ඉහත ද්‍රාවණයේ ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව සරලව විස්තර කරන්න.
- ii) $NaOCl$ ද්‍රාවණයේ ආරම්භක සාන්ද්‍රණය සොයන්න.
- iii) $HOCl$ හි විඝටන නියතය (K_a) එම නියත උෂ්ණත්වයේදී $2 \times 10^{-4} mol dm^{-3}$ වේ. ඉහත සාදාගත් මිශ්‍රණයේ pH ගණනය කරන්න.

ඉහත ද්‍රාවණයේ $HOCl$ හි සාන්ද්‍රණය $0.2 mol dm^{-3}$ ලෙස නියතව පවතින පරිදි නවීන ප්‍රතිආසුර්තිය (Reverse - osmosis) ක්‍රමයක් මගින් ClO^- හා Na^+ ඉවත් කරනු ලැබේ. ඉන්පසු දුර්වල අම්ලයක් වන $2 mol dm^{-3}$ HA (විඝටන නියතය $K_a = 2 \times 10^{-5} mol dm^{-3}$) සම පරිමාවක් මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. පරීක්ෂණය එම උෂ්ණත්වයේදීම සිදුකරන ලදී. ($Cl - 35.5, Na - 23, O - 16$)

- iv) නව pH අගය සොයන්න.
- v) ClO^- හා A^- සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.
- vi) මෙම ගණනය කිරීමේදී පරිමා ආශ්‍රිත උපකල්පනයක් ලියන්න.

(ලකුණු 8.5)

- b) $2 \times 10^{-5} mol dm^{-3}$ $MgCl_2$ ද්‍රාවණයකින් හා $0.2 mol dm^{-3}$ ජලීය NH_3 ද්‍රාවණයකින් සම පරිමා මිශ්‍ර කරන ලදී. නියත උෂ්ණත්වයේදී $K_{sp}(Mg(OH)_2)$ හා $K_b(NH_4OH)$ පිළිවෙලින් $1.8 \times 10^{-11} mol^3 dm^{-9}$ හා $1.8 \times 10^{-5} mol dm^{-3}$ ලෙස දී ඇත.

- i) ඉහත මිශ්‍රණයේ OH^- සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
- ii) $Mg(OH)_2$ අවක්ෂේප වේද නොවේද යන්න ගණනයකින් නිගමනය කරන්න.

(ලකුණු 3.5)

- c) i) B ද්‍රාවයක් A නම් ද්‍රාවකයේ දිය කිරීමෙන් ද්‍රාවණයක් සාදා ගනී. A ද්‍රාවකයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය P_A^0 ද, B ද්‍රාවයේ මවුල භාගය x_B ද ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය P_A ද නම් රවුල් නියමය ඇසුරින් පහත සම්බන්ධතාවය ලබා ගන්න.

$$x_B = \frac{P_A^0 - P_A}{P_A^0}$$

- ii) නියත උෂ්ණත්වයේදී (25°C) HOCl ජලීය ද්‍රාවණයක් සාදා ගැනීම සඳහා HOCl 5.25 g ක් ජලය 100 g ක් අඩංගු කණිටි එම උෂ්ණත්වයේදී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය $2.3 \times 10^3 \text{ Pa}$ වේ. ඒ අනුව ඉහත ද්‍රාවණයේ වාෂ්ප පීඩනය සොයන්න. $[\text{H} - 1, \text{O} - 16, \text{Cl} - 35.5]$ එම තත්වයේදී HOCl විඝටනය 90% ක් වේ. මෙහිදී ජලය පමණක් වාෂ්ප පීඩනයට බලපාන බව සලකන්න.

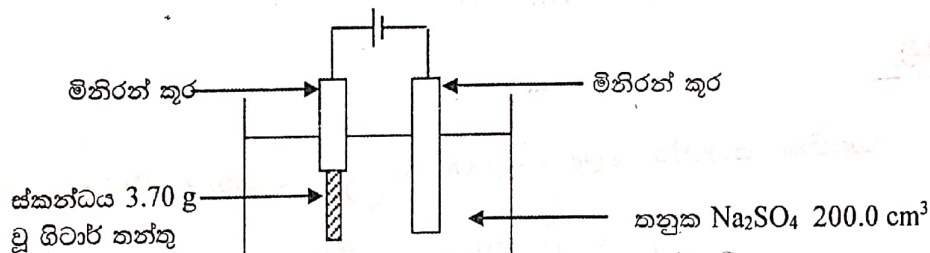
(ලකුණු 3.0)

- 7) a) ලෙඩ් ඇකියුමිලේටරය හෙවත් ඊයම් සංචායක කෝෂය එදිනෙදා බහුලව භාවිතා වන ද්විතියික කෝෂයකි.

- ද්විතියික කෝෂයක් යනු කුමක් ද?
- මෙම කෝෂය විසර්ජනයේදී ඇනෝඩයේ හා කැතෝඩයේ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.
- කෝෂය ආරෝපනයේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 2.0)

- b) Aluminium bronze යනු විබාදන ප්‍රතිරෝධී ගුණ ඇති Al හා Cu පමණක් අඩංගු මිශ්‍ර ලෝහයකි. එය ආහරන නිපදවීමට, ගිටාර තත්තු (guitar strings) නිපදවීමට භාවිතා කරයි. පහත දැක්වෙන්නේ ගිටාර තත්තුවක ලෝහ සංයුතිය සෙවීමට භාවිතා කළ විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රමයකි.



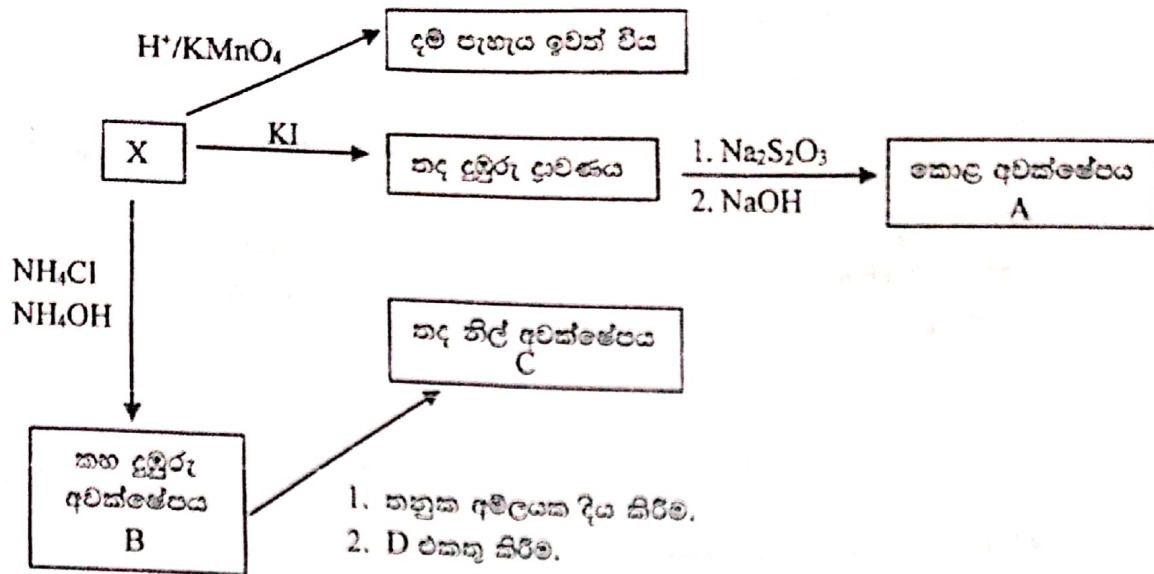
නැනෝඩයේදී චාලක මූලාශ්‍රයක් සිදු වේ.

ස්කන්ධය 3.70 g වූ ගිටාර තත්තුව සම්පූර්ණයෙන්ම ද්‍රාවණගත වන තෙක් පමණක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීම සඳහා තත්පර 9650 ක කාලයක් වැය විය. මෙහිදී ඇනෝඩ කුර මත දී ජල විච්ඡේදනය නොවන අතර ඒ මත කිසිවක් නැම්පත් නොවන බව සලකන්න.

- ඇනෝඩීය ප්‍රතික්‍රියාව / ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.
- කැතෝඩීය ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
- විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් පසු ප්‍රතිඵල වූ ද්‍රාවණය 250.0 cm^3 වන තෙක් නැවත තනුක H_2SO_4 එකතු කර ද්‍රාවණයෙන් 50.0 cm^3 ගෙන එයට KI 0.5 g එකතු කර සාන්ද්‍රණය 0.2 mol dm^{-3} වූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ද්‍රාවණයක් සමග පිෂ්ඨය හමුවේ අනුමාපනය කරන ලදී. වැයවූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ පරිමාව 20.0 cm^3 කි. ඉහත දත්තවලට අනුව ගිටාර තත්තුවේ Cu ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය $(\text{Cu} - 63.5, \text{Al} = 27)$
- සම්පූර්ණ විද්‍යුත් විච්ඡේදනය සඳහා තත්පර 9650 ක කාලයක් ගතවන තම් ගලාගිය ඒකාකාර ධාරාව ගණනය කරන්න. $(1F = 96500 \text{ C mol}^{-1})$
- කැතෝඩයේ දී පිටවූ වායුව පරිපූර්ණ බව උපකල්පනය කර ස.උ.පී. දී එහි පරිමාව ගණනය කරන්න. (ස.උ.පී. දී පරිපූර්ණ වායුවක මවුලික පරිමාව $22.4 \text{ dm}^3 \text{ mol}^{-1}$)

(ලකුණු 8.0)

c) M නම් ලෝහය අඩංගු ලෝපස් නිදර්ශකයකින් 2.0 g ගෙන තනුක අම්ල යොදා එහි අඩංගු ලෝහ අයන ද්‍රාවණ ගත කරන ලදී. පරිමාව 250 cm^3 වූ එම ද්‍රාවණය X නම් වන අතර එය පහත පරීක්ෂාවලට භාජනය කර M හි කැටායනය / කැටායන හඳුනා ගැනීමට තැත් කරන ලදී.

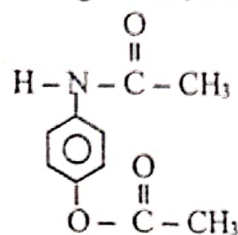


- ලෝපස් තුළ අඩංගු M හි කැටායනය / කැටායන මොනවා ද?
- A, B, හා C අවස්ථාවල සූත්‍ර ලියන්න.
- පොටෑසියම් අඩංගු D සංයෝගයේ සූත්‍රය හා IUPAC නම ලියන්න.
- X ද්‍රාවණය තුළ M හි අවම ඔක්සිකරණ අංකයෙන් යුත් කැටායනය අන්තර්ගත වේ නම් එය ප්‍රමාණාත්මකව නිර්ණය කිරීමට පරිමාණික ක්‍රමයක් ගණනය සහිතව ඉදිරිපත් කරන්න. මේ සඳහා පහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් සුදුසු ප්‍රතිකාරක තෝරා ගන්න. ප්‍රාමාණයක KMnO_4 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, තනුක H_2SO_4 , KI , H_3PO_4 .

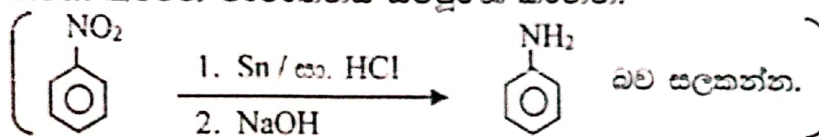
(ලකුණු 5.0)

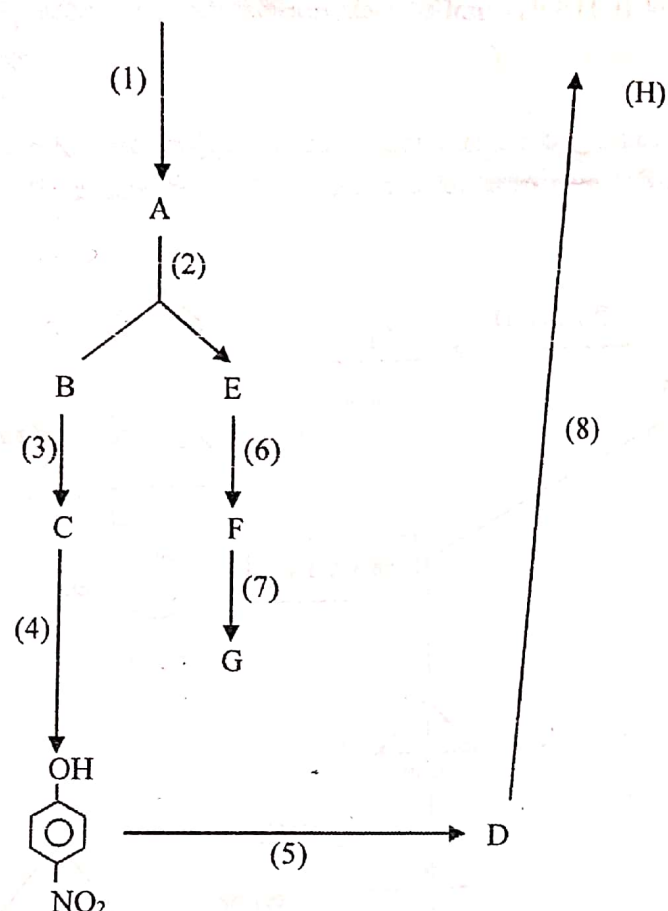
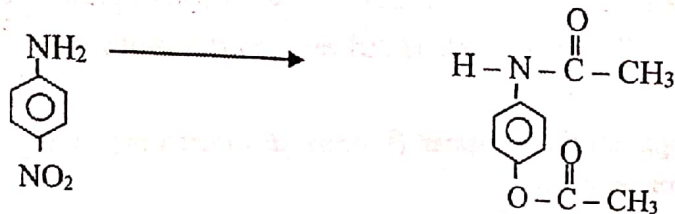
C භෞතික

8) a) i) කාබනික සංයෝග ලෙස CH_3COCl හා  භාවිතා කරමින් පහත දී ඇති සංයෝගය

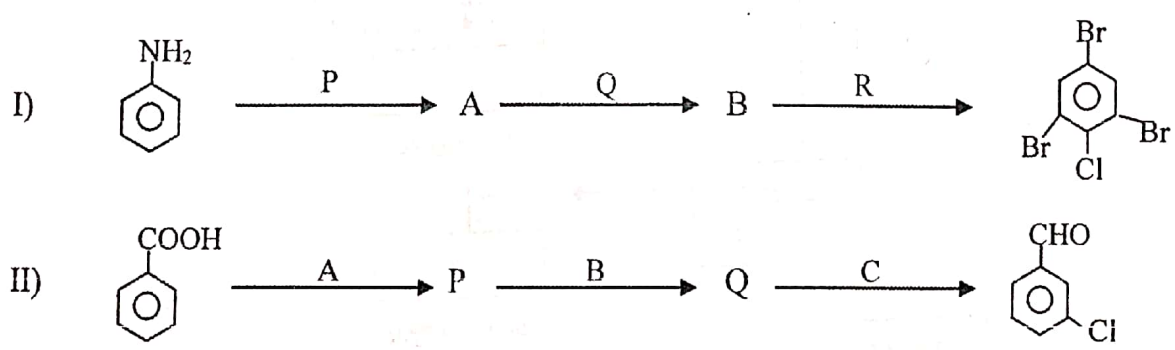


සංස්ලේෂණය කරන්න. A, B, C, D, E, F, G සංයෝගවල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් හා සුදුසු ප්‍රතිකාරක භාවිතා කරමින් පරිවර්තනය සම්පූර්ණ කරන්න.





ii) පහත පරිවර්තන සම්පූර්ණ කරන්න.



(ලකුණු 7.0)

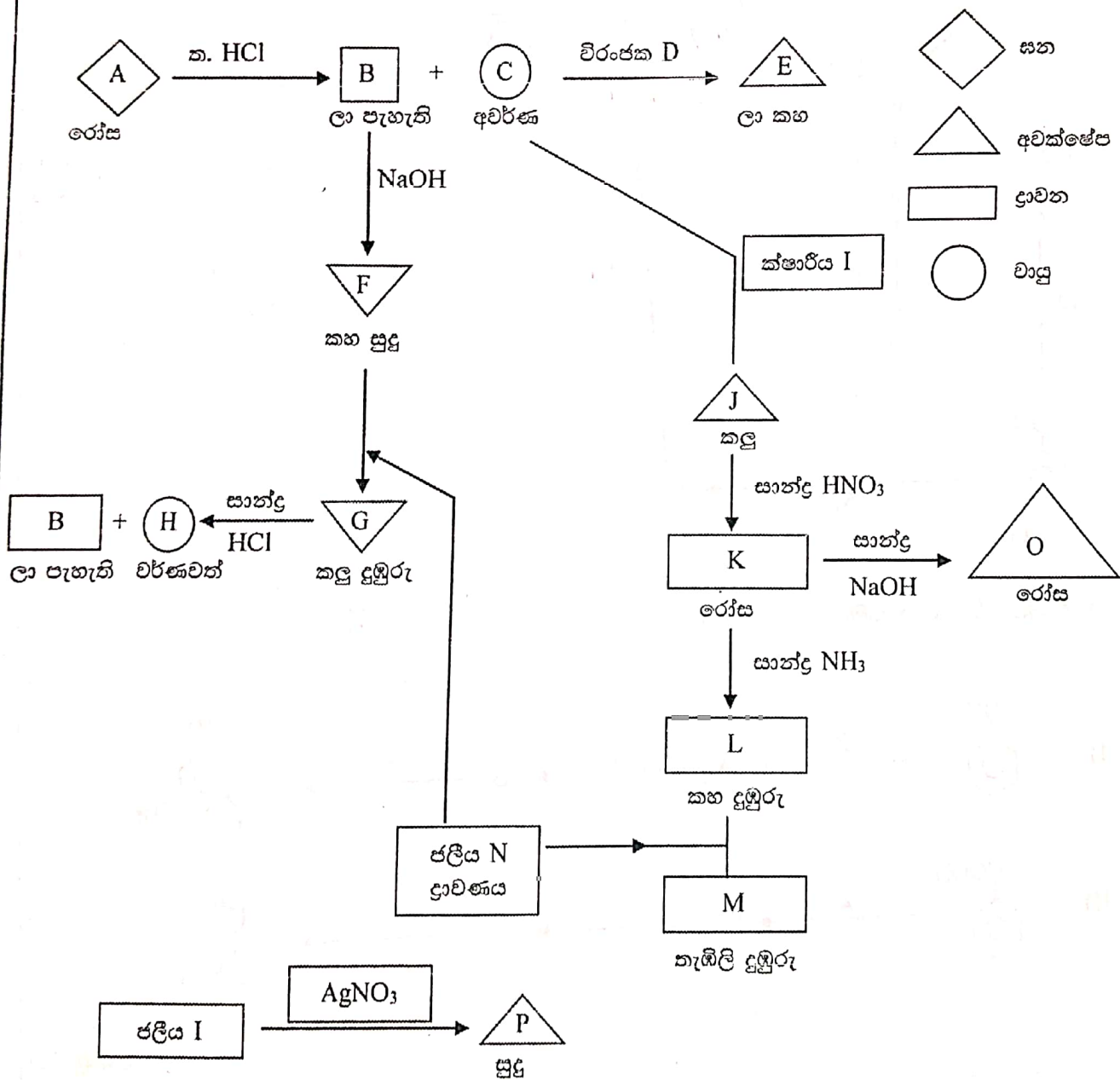
b) i) එකම කාබනික ආරම්භක සංයෝගය $H-C \equiv C-H$ ලෙස ගෙන $CH_3-\underset{\underset{H}{|}}{C}=\underset{\underset{H}{|}}{C}-CH_2-O-CH_3$ පිළියෙල කරන්න. මේ සඳහා පහත ප්‍රතිකාරක පමණක් භාවිත කරන්න.
 [HgSO₄, ජලය, සාන්ද්‍ර H₂SO₄, තණුක NaOH, Na, NaBH₄, CH₃Cl]

ii) I. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}^-:\text{Na}^+$ හොඳ නියුක්ලියෝෆයිලයක් මෙන්ම හෂ්මයක් වන්නේ යැයි සිතන්න. එසේනම් එය $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl}$ සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන එල වෙන වෙනම ලියන්න.

II. I ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සුදුසු යාන්ත්‍රණ දෙකක් ලියන්න. ඔබ ලියන ලද යාන්ත්‍රණ දෙක කුමන වර්ගයේ ප්‍රතික්‍රියාදායී සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 6.0)

c) මෙතිල් ඇමීන් (CH_3NH_2) හා මෙතනෝල් (CH_3OH) අතරින් වඩා භාෂ්මික වන්නේ කුමක් ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න. (ලකුණු 2.0)

9) a) i) පහත රූපයේ A සිට P තෙක් සංයෝගවල රසායනික සූත්‍ර ලියන්න. (කුලීත රසායනික සමීකරණ සහ හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ) මෙහි සහ අවක්ෂේප, ද්‍රාවණ හා වායු නිරූපනය කිරීමට පහත දක්වන සංකේත භාවිතා කෙරේ.



ii) A සංයෝගයේ පවතින ලෝහයේ භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

iii) N වල රසායනික ගුණ සඳහන් කරන්න.

iv) F, G බවට පත්වීමේදී N හි කාර්ය සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 7.0)

b) ස්වල්ප ලෙස ආම්ලික ජලීය ද්‍රාවණයක Fe^{2+} , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ හා SO_3^{2-} පවතී. මෙම එක් එක් අයනයේ සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රියා පිළිවෙල යොදා ගන්නා ලදී.

ද්‍රාවනයෙන් 25.0 cm^3 පරිමාවක් ගෙන එය සාන්ද්‍රණය 0.04 mol dm^{-3} වූ ආම්ලික KMnO_4 ද්‍රාවනයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. එහිදී ලැබුණු බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 32.5 cm^3 විය.

මෙම ද්‍රාවණයටම වැඩිපුර BaCl_2 ද්‍රාවනයක් එකතු කරන ලදී. එවිට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. මෙය පෙරා වියලා ගන්නා ලදී. ස්කන්ධය 0.35 g විය.

අනතුරුව පෙරනය ගෙන එයට වැඩිපුර KI ද්‍රාවනයක් එකතු කර සමස්ත පරිමාව 100 cm^3 වන තෙක් ජලයෙන් තනුක කරන ලදී. ඉන් 25 cm^3 ක් ගෙන සාන්ද්‍රණය 0.05 mol dm^{-3} වූ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ සමග අනුමාපනය කරන ලදී. වැයවූ පරිමාව 7.5 cm^3 විය. ($\text{Ba} - 137$, $\text{S} - 32$, $\text{O} - 16$, $\text{C} - 12$)

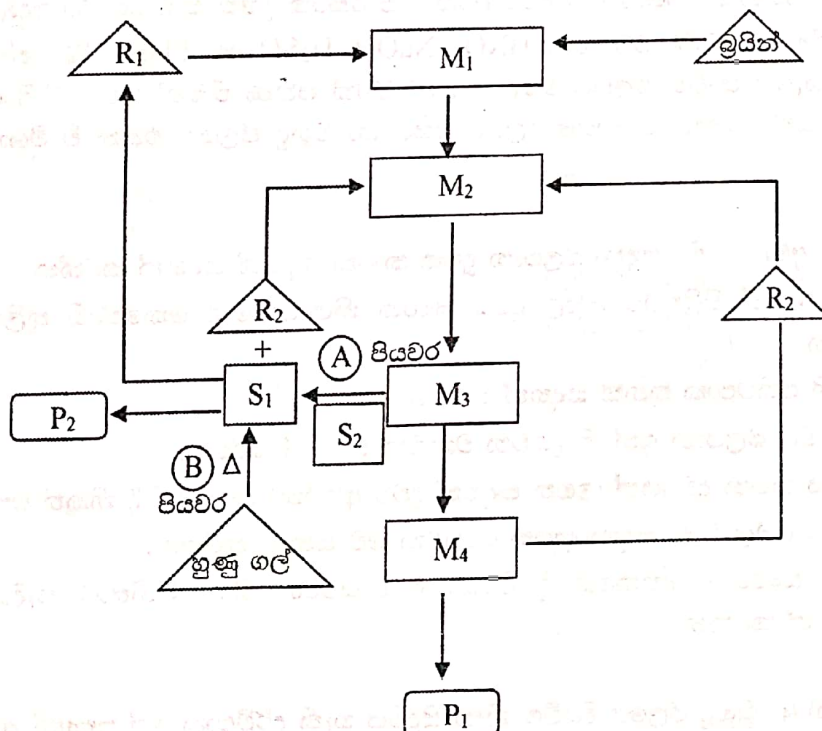
i) සිදුවන සියලුම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

ii) ද්‍රාවනයේ අඩංගු Fe^{2+} , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ සහ SO_3^{2-} අයනවල සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 8.0)

10) a) සොල්වේ ක්‍රමයෙන් Na_2CO_3 නිෂ්පාදනයට අදාළ ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ. ඒ ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

- R_1 හා R_2 අමුද්‍රව්‍ය වේ.
- M_1, M_2, M_3, M_4 ප්‍රධාන පියවර වේ.
- S_1, S_2 ක්‍රියාවලිය තුළ නිපදවන ද්‍රව්‍ය වේ.
- P_1 හා P_2 පිළිවෙලින් ප්‍රධාන ඵලය හා වැදගත් අතුරුඵලය



- R_1 හා R_2 අමුද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.
- M_1, M_2, M_3, M_4 ප්‍රධාන පියවර නම් කරන්න.
- P_1 හා P_2 හඳුනා ගන්න.
- සොල්වේ ක්‍රමයේ භාවිතා කරන එක් එක් අමුද්‍රව්‍ය ලබාගන්නා ක්‍රම වෙන් වෙන්ව සඳහන් කරන්න.

- v) M_1 හා M_2 පියවර වලදී භාවිතා කරන භෞත රසායනික මූලධර්ම 3ක් හේතු සහ කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- vi) පහත අවස්ථාවන්ට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
- | | |
|-----------------|--------------|
| I) M_3 පියවර | III) A පියවර |
| II) M_4 පියවර | IV) B පියවර |
- vii) සොල්වේ ක්‍රමය ආර්ථික වශයෙන් වාසිදායක වීමේ ප්‍රධාන කරුණු 3ක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 6.5)

- b) යකඩ නිස්සාරණය ඇසුරින් අසා ඇති පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- i) යකඩ නිස්සාරණ ක්‍රියාවලිය කාර්යක්ෂම කර ගැනීම සඳහා සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු 4ක් ලියන්න.
- ii) ධාරා උෂ්මකය තුළදී කෝක් ඉටුකරන කාර්යයන් 3ක් ලියන්න. ඊට අදාළ තුලිත සමීකරණ ලියන්න.
- iii) ලෝබොර ලෙස හැඳින්වෙන ප්‍රධාන රසායනික විශේෂ 2ක් ලියන්න.
- iv) ඉහත සඳහන් රසායනික විශේෂ දෙක සෑදෙන ආකාරය ප්‍රතික්‍රියා මගින් පෙන්වා දී ලෝබොර වල කාර්යය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- v) ධාරා උෂ්මකය තුළ පහත අවස්ථාවන්ට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
- I) 1000°C ට වඩා ඉහළ උෂ්ණත්වයන් සහිත ප්‍රදේශයේ
- II) 1000°C ට වඩා පහළ උෂ්ණත්වයන් සහිත ප්‍රදේශයේ

(ලකුණු 4.5)

- c) ශ්‍රී ලංකාවේ මෑතකදී සිදුවූ විශාලතම පාරිසරික හානිය වූයේ 2021 මැයි 26 කොළඹ වරායට නුදුරින් මුහුදේ දී X – PRESS PEARL නෞකාව ගිනිගැනීම වේ.
- මෙම නෞකාවෙහි ප්‍රවාහනය කරමින් තිබූ ද්‍රව්‍ය අතරින් පාරිසරික දූෂක කාර්යයන්ට අදාළ රසායනික සංයෝග කීපයක් දක්නට ලැබුණි. ඒවා නම් HNO_3 , NaOH , H_2SO_4 හා Plastic Pellets වේ. මෙයට අමතරව ඒ වනවිට නැවේ සංචිත ලෙසට තෙල් ටොන් 350ක් පමණ තිබුණි. නැව ගිනි ගැනීම නිසා ඉහත කී ද්‍රව්‍ය නොයෙක් ආකාරයට වායුගෝලයට පසට හා මුහුදු ජලයට එකතු වී විශාල පාරිසරික හානියක් සිදුවිය.

- i) I) මින් නිකුත්වන අම්ල වැසි සඳහා බලපාන දූෂක කාරක දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- II) ඉහත (I) හි සඳහන් පිළිතුරට අදාළ දූෂක කාරක නිපදවන්නේ කෙසේදැයි තුලිත සමීකරණ මගින් දක්වන්න.
- III) අම්ල වැස්සෙහි ප්‍රතිවිපාක තුනක් සඳහන් කරන්න.
- IV) ගෝලීය උණුසුමට බලපාන ඉන් නිකුත්වන වායුවක් සඳහන් කරන්න.
- V) එම වායු වර්ගය කුමන ද්‍රව්‍යයන් (ඉහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය අතරින්) දහනයේ දී නිකුත් වන්නේ ද?
- VI) එම වායු වර්ගය අම්ල වැසි සඳහා දායක නොවන බව සනාථ කරන්න.
- VII) ඉහත සඳහන් සංයෝග දහනයේ දී පිටකරන වායුවර්ග නිසා මිනිසාට සෑදිය හැකි එක් රෝගයක් සඳහන් කරන්න.

ii) HNO_3 , NaOH , H_2SO_4 මුහුදු ජලයේ දියවීම නිසා සිදුවිය හැකි දුර්විපාක 4ක් සඳහන් කරන්න.

iii) Plastic Pellets හේතුවෙන් සතුන්ට සහ පරිසරයට සිදුවන බලපෑම් 2ක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

ପାରମ୍ପରିକ ତାବଲ

The Periodic Table

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
H	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37		38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Rb		Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	
87		88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	
Fr		Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Rn	At	Po	Bi	Pb	Tl	Pb	Bi	Po	At	Po	Bi	Pb	Tl	Pb	Bi	Po	

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Column periods Mean Differences									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0004	0008	0128	0170	0212	0253	0294	0334
11	0414	0451	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719
12	0782	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703
15	1761	1790	1818	1847	1875	1903	1931	1959	1987
16	2041	2068	2095	2122	2148	2175	2201	2227	2253
17	2304	2330	2355	2380	2405	2430	2455	2480	2504
18	2553	2577	2601	2625	2648	2672	2695	2718	2742
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3765
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116
26	4150	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281
27	4314	4330	4346	4362	4378	4394	4409	4425	4440
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5158
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416
35	5441	5453	5465	5478	5490	5502	5514	5527	5539
36	5563	5575	5587	5599	5611	5623	5635	5647	5658
37	5682	5694	5705	5717	5729	5740	5752	5763	5775
38	5798	5809	5821	5832	5843	5854	5866	5877	5888
39	5911	5922	5933	5944	5955	5966	5977	5988	5999
40	6021	6031	6042	6053	6064	6075	6085	6096	6107
41	6128	6138	6149	6160	6170	6180	6191	6201	6212
42	6232	6243	6253	6263	6274	6284	6294	6304	6314
43	6335	6345	6355	6365	6375	6385	6395	6405	6415
44	6435	6445	6454	6464	6474	6484	6493	6503	6513
45	6532	6542	6551	6561	6571	6580	6590	6600	6610
46	6628	6637	6646	6656	6665	6675	6684	6693	6702
47	6721	6730	6739	6749	6758	6767	6776	6785	6794
48	6812	6821	6830	6839	6848	6857	6866	6875	6884
49	6902	6911	6920	6929	6938	6946	6955	6964	6972
50	6990	6998	7007	7016	7024	7033	7042	7050	7059
51	7076	7084	7093	7101	7110	7118	7126	7135	7143
52	7160	7168	7177	7185	7193	7202	7210	7218	7226
53	7241	7251	7259	7267	7275	7284	7292	7300	7308
54	7324	7332	7340	7348	7356	7364	7372	7380	7388

LOGARITHMS

Column periods Mean Differences									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
55	7404	7412	7419	7427	7435	7443	7451	7459	7466
56	7482	7490	7497	7505	7513	7520	7528	7536	7544
57	7559	7566	7574	7582	7589	7597	7604	7612	7619
58	7636	7643	7650	7657	7664	7672	7679	7686	7694
59	7709	7716	7723	7731	7738	7745	7752	7760	7767
60	7782	7789	7796	7803	7810	7818	7825	7832	7839
61	7853	7860	7868	7875	7882	7890	7896	7903	7910
62	7924	7931	7938	7945	7952	7959	7966	7973	7980
63	7993	8000	8007	8014	8021	8028	8035	8041	8048
64	8062	8069	8075	8082	8089	8096	8102	8109	8116
65	8129	8136	8142	8149	8156	8162	8169	8176	8182
66	8195	8202	8209	8215	8222	8228	8235	8241	8248
67	8261	8267	8274	8280	8287	8293	8299	8306	8312
68	8325	8331	8338	8344	8351	8357	8363	8370	8376
69	8388	8395	8401	8407	8414	8420	8426	8432	8439
70	8451	8457	8463	8470	8476	8482	8488	8494	8500
71	8513	8519	8525	8531	8537	8543	8549	8555	8561
72	8573	8579	8585	8591	8597	8603	8609	8615	8621
73	8633	8639	8645	8651	8657	8663	8669	8675	8681
74	8692	8698	8704	8710	8716	8722	8727	8733	8739
75	8751	8756	8762	8768	8774	8779	8785	8791	8797
76	8808	8814	8820	8825	8831	8837	8842	8848	8854
77	8865	8871	8876	8882	8887	8893	8899	8904	8910
78	8917	8922	8927	8933	8938	8943	8949	8954	8960
79	8964	8969	8974	8979	8984	8989	8994	8999	9005
80	9021	9026	9032	9037	9043	9048	9053	9059	9064
81	9085	9090	9096	9101	9106	9112	9117	9122	9128
82	9138	9143	9149	9154	9159	9165	9170	9175	9180
83	9191	9196	9201	9206	9212	9217	9222	9227	9232
84	9243	9248	9253	9258	9263	9269	9274	9279	9284
85	9294	9299	9304	9309	9315	9320	9325	9330	9335
86	9345	9350	9355	9360	9365	9370	9375	9380	9385
87	9395	9400	9405	9410	9415	9420	9425	9430	9435
88	9445	9450	9455	9460	9465	9469	9474	9479	9484
89	9494	9499	9504	9509	9513	9518	9523	9528	9533
90	9542	9547	9552	9557	9562	9566	9571	9576	9581
91	9590	9595	9600	9605	9609	9614	9619	9624	9628
92	9638	9643	9647	9652	9657	9661	9666	9671	9675
93	9685	9689	9694	9699	9703	9708	9713	9717	9722
94	9731	9736	9741	9745	9750	9754	9759	9763	9768
95	9777	9782	9786	9791	9795	9800	9804	9809	9814
96	9823	9827	9832	9836	9841	9845	9850	9854	9858
97	9864	9867	9871	9876	9880	9884	9889	9893	9897
98	9912	9917	9921	9926	9930	9934	9939	9943	9947
99	9956	9961	9965	9969	9974	9978	9983	9987	9991



දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO
13 වන ශ්‍රේණිය තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2021 දෙසැම්බර්

Grade 13 Third Term Test - December 2021

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

02 S II

පැය තුනයි
Three hours

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

01) a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට සිත් ඉවි මත පිළිතුරු සපයන්න.

i) $AlCl_3$, Al_2O_3 සහ $Al(OH)_3$ යන සංයෝග අතුරෙන් වඩාත්ම අයනික වන්නේ කුමක් ද?

ii) F_2 , Cl_2 සහ Br_2 යන අණු තුන අතුරෙන් අඩුම බන්ධන විභවන ශක්තිය ඇත්තේ කුමකටද?

iii) $CBrl_3$, $CBrl_4$ සහ $CICl_3$ යන සංයෝග අතුරෙන් වැඩිම තාපාංකයක් ඇත්තේ කුමකටද?

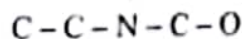
iv) Sc , Ni සහ Zn යන මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් අඩුම පරමාණුක අරය ඇත්තේ කුමකටද?

v) P , S , Cl යන මූලද්‍රව්‍ය අතුරෙන් අඩුම විද්‍යුත් සාණතාවයක් ඇත්තේ කුමකටද?

vi) H_3PO_3 , HPO_3^{2-} සහ PO_4^{3-} යන අයන අතුරෙන් වැඩිම $P-O$ බන්ධන දිග ඇත්තේ කුමකටද?

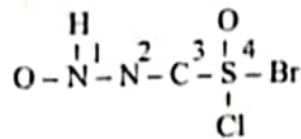
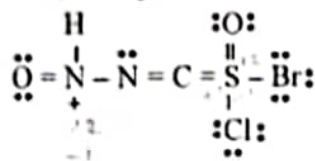
(ලකුණු 2.0)

b) i) අණුක සූත්‍රය C_3H_3NO සංයෝගය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුච්ස් නිත්-ඉවි ව්‍යුහය අඳින්න. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත. හයිඩ්‍රජන් පරමාණු සම්බන්ධ වී ඇත්තේ එකිනෙකට යාබද තාබන් පරමාණු දෙක මත පමණි.



ii) මෙම සංයෝගය සඳහා තවත් ලුච්ස් නිත්-ඉවි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) තුනක් අඳින්න. ඉහත (i) හි අඳින ලද වඩාත්ම පිළිගත හැකි ව්‍යුහය සමග සංසන්දනය කිරීමේදී මඛ විසින් අඳින ලද ව්‍යුහවල සාපේක්ෂ ස්ථායීතාවයන් සඳහන් කිරීමට එම ව්‍යුහ යටින් 'අඩු ස්ථායී' හෝ 'සස්ථායී' වශයෙන් ලියා දක්වන්න.

iii) පහත සඳහන් ලුවීස් නික්-ඉරි ව්‍යුහය සහ එහි අංකනය කරන ලද සැකිල්ල පදනම් කරගෙන දී ඇති විභව සම්පූර්ණ කරන්න.



	N ¹	N ²	C ³	S ⁴
පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්				
පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් සංඛ්‍යාව				
පරමාණුව වටා හැඩය				
පරමාණුවේ මුහුම්කරණය				
විධිමත් ආරෝපණය				
වස්ථිකරණ අංකය				

කොටස් (iv) සිට (vii) ප්‍රශ්න ඉහත (iii) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවීස් නික් ඉරි ව්‍යුහය මත පදනම් වේ. පරමාණු ලේබල් කිරීම (iii) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.

iv) පහත දක්වෙන පරමාණු දෙක අතර σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.

I.	O - N ¹	O ..	N ¹
II.	N ¹ - H	N ¹ ..	H
III.	N ¹ - N ²	N ¹ .	N ²
IV.	N ² - C ³	N ²	C ³
V.	C ³ - S ⁴	C ³ .	S ⁴
VI.	S ⁴ - Br	S ⁴ ..	Br

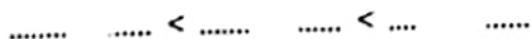
v) පහත දක්වෙන පරමාණු දෙක අතර π බන්ධන සෑදීමට සහභාගි වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනා ගන්න.



vi) N¹, N², C³ සහ S⁴ පරමාණු වටා ආසන්න බන්ධන කෝණ සඳහන් කරන්න.



vii) N¹, N² සහ C³ පරමාණු විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙලට සකසන්න.



(ලකුණු 6.0)

- c) i) පරමාණුක කාක්ෂිකයන් විස්තර කිරීමට n , l හා m_l යන ක්වොන්ටම් අංක යොදා ගනී. පහත කොටු තුළ අදාළ ක්වොන්ටම් අංක හා පරමාණුක කාක්ෂිකයේ නම ලියන්න.

	n	l	m_l	පරමාණුක කාක්ෂිකය
I	4	2	+1	
II.				3s
III.			-1	2p

- ii) පහත සඳහන් I, II හා III යන පද්ධති වල ප්‍රධාන අන්තර් අණුක බල වර්ගය / වර්ග සඳහන් කරන්න.

- $\text{CH}_3\text{COCH}_3(\text{aq})$ ද්‍රාවණය
- O_3 වායුව
- $\text{KI}_3(\text{aq})$ ද්‍රාවණය

(ලකුණු 2.0)

- 02) a) A හා B යනු ආවර්තිතා වගුවේ තුන්වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකකි. A තනුක HCl හා තනුක NaOH යන දෙක සමග වෙන වෙනම ප්‍රතික්‍රියා කර අවර්ණ ගඳක් නොමැති එකම ද්‍රව්‍ය පරමාණුක වායුව පිට කරයි. B ඔහුරු ආකාර සහිත මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර, තනි බන්ධන සහිත ඔහු පරමාණුක අණුවක් ලෙස ස්වභාවයේ පවතී. එමෙන්ම B නිල් දැල්ලක් සහිතව දැවේ.

- i) A හා B හඳුනා ගන්න.

A B

- ii) A හා B භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

A .. B ..

- iii) A හා B වල සුලභ ඔක්සිකරණ අංකය / අංක සඳහන් කර ඒවායේ උපරිම ඔක්සිකරණ අවස්ථාව සඳහා උදාහරණය බැගින් ඉදිරිපත් කරන්න.

	ඔක්සිකරණ අංකය / අංක	උදාහරණ
A		
B		

- iv) A හි වඩාත්ම ස්ථායී ඔක්සිකරණ අවස්ථාවේ ක්ලෝරයිඩ් ලවණය සහන ජලීය ද්‍රාවණයේ ස්වභාවය ආම්ලික ද / භාෂ්මික ද / උදාසීන ද යන්න සඳහන් කරන්න.

- v) මඩ පිළිතුර සනාථ කිරීම සඳහා සරල පරීක්ෂණයක් යෝජනා කරන්න. නිරීක්ෂණය සඳහන් කරන්න.

පරීක්ෂණය .

නිරීක්ෂණය.....

- vi) ඉහත (iv) කොටසේ සඳහන් පිළිතුර තුළින් අයනික සමීකරණය / සමීකරණ මගින් පෙන්වා දෙන්න.

24

- vii) B හි ස්ථායී බහු පරමාණුක අණුක ව්‍යුහය සහ ස්ථායී බහුරූපී ආකාරයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

ස්ථායී බහු පරමාණුක අණුක ව්‍යුහය	ස්ථායී බහුරූපී ආකාරයේ ව්‍යුහය
---------------------------------	-------------------------------

- viii) P හා Q යනු B අඩංගු අවර්ණ ආම්ලික වායු 2 කි. P හා Q ට ඔක්සිහරණ / ඔක්සිහාරක හැකියාව ඇත. P හා Q ආවේණික ගන්ධයක් සහිත වේ. P ජලයේ මද වශයෙන් දියවන අතර Q ජලයේ හොඳින් දියවේ.

i) P හා Q හඳුනා ගන්න.

P

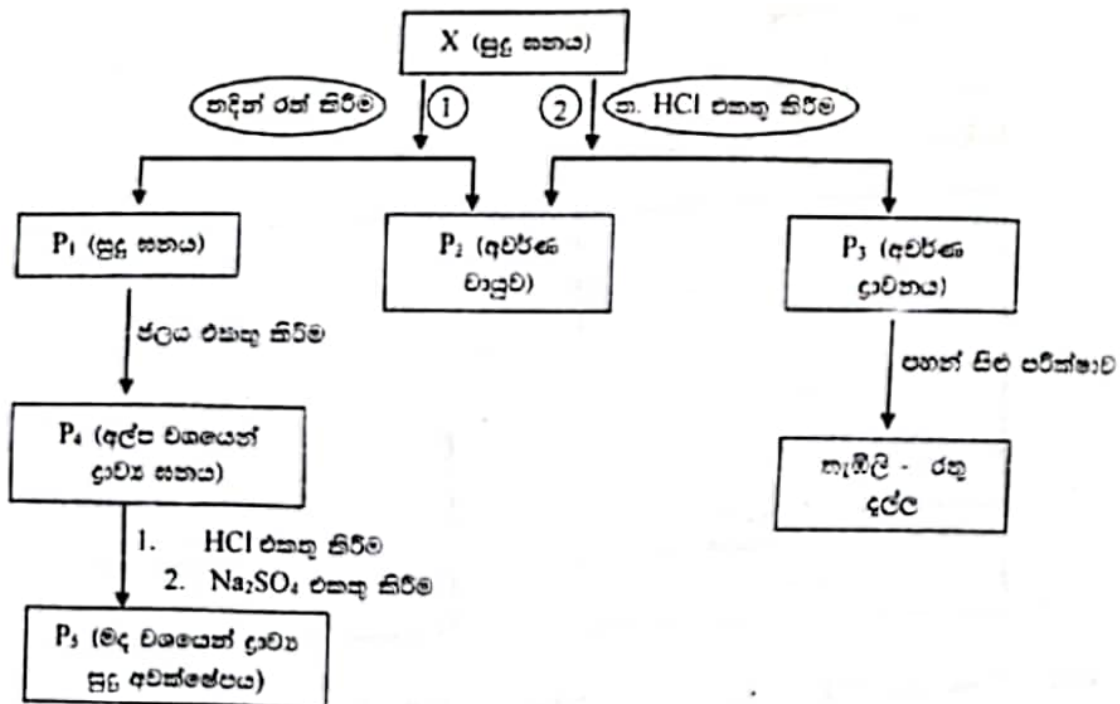
Q

P හා Q ඇසුරින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

		P	Q
II)	ලුපිස් ව්‍යුහය		
III)	ඔක්සික කෝණය (සාපේක්ෂව අඩු / වැඩි)		
IV)	ඔක්සිහාරක ගුණය පෙන්වීමට තුළිත සමීකරණය		
V)	ඔක්සිහාරක ගුණය පෙන්වීමට තුළිත සමීකරණය		
VI)	වෙන්කර හඳුනා ගැනීම සඳහා පරීක්ෂණයක්		

(ලකුණු 7.0)

b) සහන ගැලීම් සටහන 5 ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයක X නම් ලවණයක් සඳහා කරන ලද පරීක්ෂණයන් හා සම්බන්ධ වේ. ඒ ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



i) X ලවණය හඳුනා ගන්න.

ii) P₁, P₂, P₃, P₄, P₅ රසායනික සංයෝග හඳුනා ගන්න.

P₁

..... P₂

..... P₃

P₄

P₅

iii) P₂ වායුවේ හා P₃ හි සහයෙහි භාවිතය බැගින් ලියන්න.

P

iv) (1) හා (2) අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(1)

(ලකුණු 3.0)

100

03) a) 0.2 mol dm^{-3} NaOH ද්‍රාවණයකින් 25.0 cm^3 ක් ආලෝක ජලය 75.0 cm^3 සමග මිශ්‍ර කර සාදාගත් ද්‍රාවණයක, සහ Ca(OH)_2 දිය කිරීමෙන් සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් (A) සාදා ගන්නා ලදී (25°C හිදී). ඉන් 25.00 cm^3 ක් අනුමාපන ජලාස්කූචකට ගෙන 0.1 mol dm^{-3} HCl ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කරනු ලැබේ. වැයවූ HCl පරිමාව 14.00 cm^3 යි.

i) A ද්‍රාවණයෙහි සමස්ත OH^- සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

.....

ii) A ද්‍රාවණයෙහි Ca^{2+} සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

.....

iii) ඉහත උෂ්ණත්වයේදී Ca(OH)_2 හි K_{SP} ගණනය කරන්න.

.....

iv) ඉහත උෂ්ණත්වයේදී NaOH ද්‍රාවණය තුළ Ca(OH)_2 හි ද්‍රාව්‍යතාව mg dm^{-3} වලින් ගණනය කරන්න. (Ca – 40, O – 16, H – 1)

.....

v) ජලය තුළදී Ca(OH)_2 හි ද්‍රාව්‍යතාවය ඉහත (iv) හි ගණනය කළ අගයට වඩා අඩුවේද වැඩිවේද යන්න හේතු දක්වමින් සඳහන් කරන්න.

.....

- vi) සහ Ca(OH)_2 0.01 mol dm^{-3} HNO_3 සමඟ පරිමාවක් තුළ දිය කිරීමෙන් සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. ඉන් 25 cm^3 ක් 0.01 mol dm^{-3} HCl මගින් අනුමාපනය කිරීමේදී මුදාහරින HCl පරිමාව ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 7.0)

- b) MX(s) 0.1 mol ජලයේ දියකර 100 cm^3 ක ද්‍රාවණයක් 27°C හිදී සාදන ලදී. එහිදී ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය 7°C කින් ඉහළ යන ලදී.

ද්‍රාවණයෙහි ඝනත්වය හා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව පිළිවෙලින් 1.00 g cm^{-3} හා $4.2 \text{ J g}^{-1} ^\circ\text{C}^{-1}$ වේ.

- i) $\text{MX(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \longrightarrow \text{M}^+(\text{aq}) + \text{X}^-(\text{aq})$ යන ප්‍රතික්‍රියාව ආශ්‍රිත එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

- ii) MX(s) ජලයෙහි ද්‍රවණය වීම සඳහා එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය (ΔS) $250 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ නම් MX(s) ජලයේ ද්‍රවණය වීම සඳහා ΔG 27°C හිදී ගණනය කරන්න.

- iii) එනමින් 27°C හිදී MX(s) ද්‍රාවණය වීමේ ස්වසිද්ධතාවය ප්‍රරෝකතනය කරන්න.

(ලකුණු 3.0)

100

4. (a) A, B, C, D හා E යනු අණුක සූත්‍රය $C_5H_{12}O$ වන ව්‍යුහ සමාවයවික වේ. මේවායින් A, B, හා C සමාණත් ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වයි.

ඉහත සමාවයවික අතුරින් D සමාණත් ආම්ලික $KMnO_4$ සමඟ ඔක්සිකරණය කළ නොහැක. A, B, C, හා D සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ පිරිසම් කළවිට, A මගින් P ද B මගින් Q ද C හා D මගින් එකම R සංයෝගය ද ලැබේ. E සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් විජලනයට ලක් නොවේ. P, Q, හා R, HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් P මගින් X සංයෝගය ද Q හා R මගින් එකම Y සංයෝගය ද ලැබේ.

(i) A, B, C, D හා E වල ව්‍යුහයන් පහත දී ඇති කොටු තුළ අඳින්න.

A	B	C
D	E	

(ii) P හි පවතින්නා වූ ක්‍රියාන සමාවයවිකතාව කුමක්ද?

.....

(iii) X හා Y වල ව්‍යුහයන් පහත කොටු තුළ අඳින්න.

X	Y

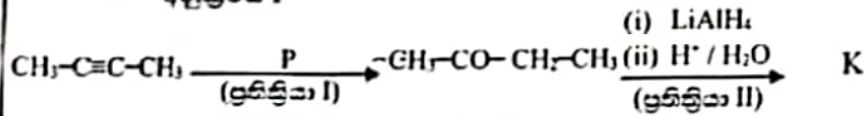
(iv) X හා Y එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට පරීක්ෂාවක් නම් කරන්න.

.....

.....

(ලකුණු 5.0)

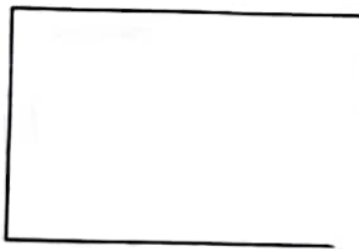
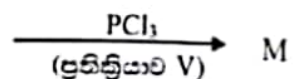
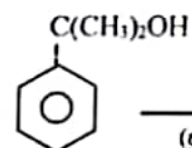
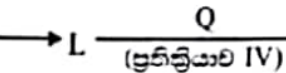
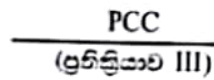
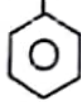
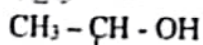
- b) (i) දී ඇති කොටු තුළ K, L, හා M සංයෝගවල ව්‍යුහ ඇඳීමෙන් සහ P, Q, හා R ප්‍රතිකාරක / උත්ප්‍රේරක දෙමින් සහන දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අනුක්‍රම සම්පූර්ණ කරන්න.
අනුක්‍රමය I



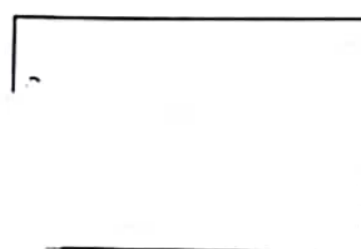
P

K

අනුක්‍රමය II :



L

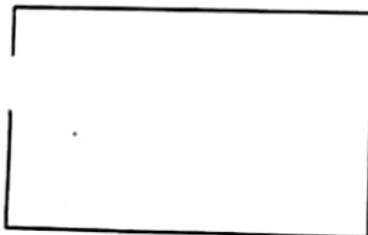
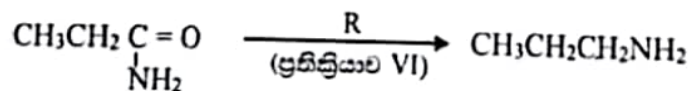


Q



M

අනුක්‍රමය III :



R

- ii) ප්‍රතික්‍රියා I – VI අතුරෙන් තෝරාගනිමින් සහන දක්වා ඇති එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහා එක් නිදසුනක් බැගින් දෙන්න.

නිපුණලියෝගිලික ආකලනය :

නිපුණලියෝගිලික ආදේශය :

(ලකුණු 5.0)

100



මහා පාලනාධිපති
Mahasa Samuditha Dheera

දේවි බාලිකා විද්‍යාලය - කොළඹ
DEVI BALIKA VIDYALAYA - COLOMBO

13 වන ශ්‍රේණිය දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2021 මාර්තු
Grade 13 Second Term Test - March 2021

B කොටස - රචනා

- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

- (5). (a) පරිමාව 4.157 dm^3 ක් වන සංවෘත දෘඩ බඳුනකට M නම් සහ සංයෝගයෙන් ස්වල්පයක්ද N_2 වායුවෙන් (නයිට්‍රජන්) 0.3 mol ක් ද එකතු කර පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 127°C දක්වා ඉහළ නංවන ලදී. N_2 ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර M සහය පහත පරිදි ආංශිකව විශෝජනය වී ගතික සමතුලිත වේ.



එවිට සමතුලිත පීඩනය $4.8 \times 10^5 \text{ Pa}$ විය.

(i) සමතුලිත පද්ධතිය තුළ ඇති N_2 වායුවේ ආංශික පීඩනය සොයන්න.

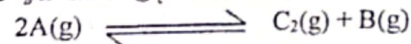
(ii) P හා Q වායූන්හි ආංශික පීඩන සොයන්න.

(iii) 127°C දී ඉහත සමතුලිතතාවයට අදාළ K_p ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය 227°C දක්වා වැඩි කළවිට සමතුලිත පද්ධතියේ පීඩනය $9 \times 10^5 \text{ Pa}$ වේ නම්, K_p ගණනය කිරීමකින් තොරව, ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව කාපදායකද නාප අවශෝෂකද යනවග ගණනයකින් පෙන්වා දෙන්න.

(ලකුණු 6.0)

- (b) 27°C දී පරිමාව 1 dm^3 ක් වන සංවෘත බඳුනකට A නම් වායුවෙන් n ප්‍රමාණයක් (mol) ඇතුළු කර පහත පරිදි පද්ධතිය සමතුලිත වීමට ඉඩ තබන ලදී.



27°C දී මෙම පද්ධතියේ $K_c = 4$ කි.

A(g) වායුව ඇතුළු කර විනාඩි පහකින් පද්ධතිය ගතික සමතුලිතතාවයට පත්විය.

(i) සමතුලිත පද්ධතියේ A(g), $\text{C}_2\text{(g)}$ හා B(g) හි ප්‍රමාණයන් n ඇසුරින් ගණනය කරන්න.

(ii) මෙම පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට පැමිණීමේදී කාලයක් සමග A, B හා C_2 වල සාන්ද්‍රණ විචලනය වන ආකාරය එකම ප්‍රස්ථාරයක් තුළ අඳින්න. (අක්ෂ නම් කිරීම, සංරචක හා එහි සංයුති සඳහන් කිරීම අනිවාර්ය වේ.)

(iii) ඉහත පද්ධතිය සමතුලිතතාවයට පැමිණ නවත් විනාඩි පහකට පසු උෂ්ණත්වය 27°C දීම නියතව තබා පරිමාව අඩක් කරන ලදී. එවිට පද්ධතියේ.

(I) ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියා වේග

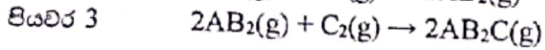
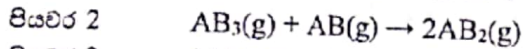
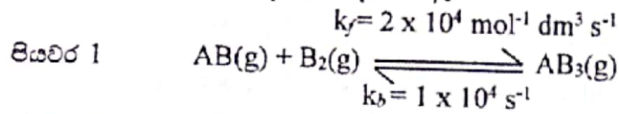
(II) ඉදිරි සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවල වේග නියත

(III) සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය හා සමතුලිත නියතය කෙසේ වෙනස් වේද යි සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත (iii) කොටසේදී සිදු කළ වෙනස්කම හේතුවෙන් A(g), B(g) හා $\text{C}_2\text{(g)}$ සාන්ද්‍රණ වෙනස් වන ආකාරය ඉහත ප්‍රස්ථාරය තුළම අඳින්න.

(ලකුණු 4.0)

- (c) 350 K උෂ්ණත්වයේදී $2AB(g) + B_2(g) + C_2(g) \rightarrow 2AB_2C(g)$ $\Delta H = (-)$ යන වායුමය ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමට අධ්‍යයනය කරන ලදී.
මෙම ප්‍රතික්‍රියාව පහත පරිදි මූලික පියවර තුනකින් සමන්විත බව තහවුරු විය. එම එක් එක් පියවරයක ඒවායේ සිසුනා නියතද පහත දක්වා ඇත.



$$k_2 = 0.5 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1}$$

$$k_3 = 4 \times 10^5 \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6 \text{ s}^{-1}$$

- මෙහි වේග නිර්ණායක පියවර කුමක්ද?
- මෙම බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවේ අතරමැදි සංයෝගය / සංයෝග මොනවාද?
- ප්‍රතික්‍රියාවේදී සංක්‍රමණ අවස්ථා කීයක් පසු කරයිද?
- ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සිසුනා ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
- මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ශක්ති පැතිකඩක් ඇඳ ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රිය ශක්තිය E_a ලෙස නම් කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

- (6). (a) (i) සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} ක් වන ඒක භාෂ්මික දුබල අම්ල ද්‍රාවණයක (HA) pH අගය ගණනය කරන්න.
දුබල අම්ලයේ විසඳන නියතය $K_a = 1 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3}$
- (ii) ඉහත අම්ල ද්‍රාවණයේ 25.00 cm^3 ක් සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය සාන්ද්‍රණය 0.25 mol dm^{-3} ක් වන NaOH ද්‍රාවණයක පරිමාව ගණනය කරන්න.
- (iii) ඉහත (ii) අවස්ථාවේදී ද්‍රාවණයේ pH ගණනය කරන්න.
- (iv) ඉහත අම්ල ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් ඉහත NaOH ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනයේදී අන්තර්ක්‍රියා නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත දැක්වෙන දර්ශක අතුරින් කුමන දර්ශකය වඩාත් සුදුසු දැයි තේතු සහිතව සඳහන් කරන්න.

දර්ශකය	pKIn
A	3.5
B	7.0
C	8.8
D	9.5

- (v) ඉහත (i) හි අම්ල ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 කට ඉහත NaOH ද්‍රාවණයෙන් 15.00 cm^3 ක් එක් කළ විට ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

- (b) (i) Ag_2CO_3 යනු ජලයේ මද වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය සංයෝගයකි. Ag_2CO_3 හි සංතෘප්ත ජලීය ද්‍රාවණයක් තුළ ද්‍රාව්‍ය Ag_2CO_3 හා $Ag_2CO_3(s)$ අතර පවතින සමතුලිතතාවය සඳහා තුලිත සමීකරණය ලියන්න.
මෙම සමීකරණය භාවිතා කරමින් $Ag_2CO_3(s)$ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය (K_{sp}) සඳහා වන ප්‍රකාශනයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
- (ii) 30°C දී $Ag_2CO_3(s)$ හි $K_{sp} = 4 \times 10^{-12} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ වේ. 30°C දී $Ag_2CO_3(s)$ හි ජල ද්‍රාව්‍යතාවය ගණනය කරන්න.
- (iii) 30°C දී සාන්ද්‍රණය 0.02 mol dm^{-3} ක් වන ජලීය $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක 500.0 cm^3 ක් තුළ ද්‍රාවණය කළ හැකි උපරිම Ag_2CO_3 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (Ag - 108, C - 12, O - 16)

(ලකුණු 4.0)

(c) 400 °C උෂ්ණත්වයකදී CO(g) හා $\text{H}_2\text{O(g)}$ 0.05 mol බැගින් ද $\text{CO}_2\text{(g)}$ හා $\text{H}_2\text{(g)}$ 0.1 mol බැගින් පරිමාව 2 dm³ වන දෘඪ සංචාන බඳුනකට එක් කරන ලදී.

400 °C දී පහත ගතික සමතුලිතය සඳහා $K_c = 9$ කි.



- ඉහත ආරම්භක පද්ධතිය සඳහා Q_c සොයන්න.
- ඉහත Q_c ඇසුරින් පද්ධතිය ගතික සමතුලිතතාවය පවතීද නැතිනම් ගතික සමතුලිතතාවට එළඹීමට කවර දිශාවකට ප්‍රතික්‍රියාව යොමු විය යුතු දැයි පහදන්න.
- 400 °C දී ගතික සමතුලිතතාවට එළඹී පසු පද්ධතියේ එක් එක් සංරචකයේ සාන්ද්‍රණ සොයන්න.
- 400 °C දී ගතික සමතුලිත පද්ධතියට පරිමාව 2 dm³ වන වෙනත් සම්බන්ධ කළවිට එම පද්ධතියේ සංයුතිය කෙසේ වෙනස් වේදැයි පහදන්න.

(ලකුණු 6.0)

(7). (a) $\text{Fe(s)} + 2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow 3\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ යනු 25 °C උෂ්ණත්වයේදී ස්වයංසිද්ධ වන ප්‍රතික්‍රියාවකි. සම්මත අවස්ථාවේ ඇති Fe^{2+} අයන වලින් සමන්විත ලෝහ/ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක්ද, සම්මත අවස්ථාවේ ඇති $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ හා $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ අයන වලින් සමන්විත redox ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක්ද, ලවණ සේතුවක්, සන්නායක කම්බි, ඇම්ටරයක් සහ වෝල්ට්මීටරයක් ඔබට සපයා ඇත.

- ඉහත දී ඇති දෑ අතුරින් අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය පමණක් උපයෝගී කරගෙන සාදා ගත හැකි ගැල්වානි කෝෂයක නම් කරන ලද රූප සටහනක් ඇඳ + හා - අග්‍ර ද ලකුණු කරන්න.
- ඉහත කෝෂයේ ඇනෝඩ හා කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.
- කෝෂයේ සම්මුති අංකනය ලියන්න.
- මෙම කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 1.21 V ද $E^\circ_{\text{Fe(s)}/\text{Fe}^{3+}(\text{aq})} = -0.44\text{V}$ ද නම් redox ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ ඔක්සිහරණ විභවය ගණනය කරන්න.
- ඉහත ගැල්වානි කෝෂයේ ලෝහ - ලෝහ අයන ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ පමණක් පරිමාව දෙගුණ වන තෙක් ජලය යොදා විද්‍යුත් විච්ඡේදනය තනුක කලේ නම් කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය අඩුවේ ද, වැඩිවේ ද වෙනස් නොවේ ද යන වග සඳහන් කොට පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 5.0)

- (b) (i) පහත දත්ත භාවිතා කර MgO(s) හි සම්මත දැලිස විභවන එන්තැල්පි සොයන්න.
- | | |
|---|-----------------------------|
| MgO(s) හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය | -277 |
| Mg(s) හි සම්මත උෂ්ණද්‍රව්‍යාපන එන්තැල්පිය | = -635 kJ mol ⁻¹ |
| Mg හි පළමු අයනීකරණ ශක්ති එන්තැල්පිය | = 148 kJ mol ⁻¹ |
| Mg හි දෙවන අයනීකරණ ශක්ති එන්තැල්පිය | = 736 kJ mol ⁻¹ |
| ඔක්සිජන් හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය | = 1448 kJ mol ⁻¹ |
| ඔක්සිජන් හි සම්මත පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිය | = 249 kJ mol ⁻¹ |
| ඔක්සිජන් හි සම්මත දෙවන ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ එන්තැල්පිය | = -141 kJ mol ⁻¹ |
| | = +791 kJ mol ⁻¹ |

(ii) FeO(s) හි සම්මත දැලිස විභවන එන්තැල්පි අගය 4195 kJ mol⁻¹ කි. MgO(s) සහ FeO(s) සම්මත දැලිස විභවන එන්තැල්පි සඳහා ලබාගත් අගයන් වල සාපේක්ෂ වෙනස සඳහා හේතුවක් යෝජනා කරන්න.

(iii) $\text{FeO(s)} + \text{Mg(s)} \rightarrow \text{Fe(s)} + \text{MgO(s)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි විපර්යාසය සොයන්න.

මෙම ප්‍රතික්‍රියාව කාර්මිකව Fe නිෂ්පාදනය සඳහා සුදුසු ක්‍රමයක්ද යන්න පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 6.0)

(c) A යනු $\text{K}_x\text{Fe}_y(\text{C}_2\text{O}_4)_z \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ යන සුත්‍රය ඇති ස්ථවිකමය සහ සංයෝගයකි. මෙය ප්‍රමාණාත්මකව විශ්ලේෂණය කිරීමේදී ලබා ගත් දත්ත පහත දැක්වේ.

- සංයෝගයේ දත්තා ස්කන්ධයක් සාන්ද්‍රණය 1 mol md⁻³ ක් වන H_2SO_4 තුළ සම්පූර්ණයෙන්ම දියකරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණය 60 °C ක පමණ උෂ්ණත්වයකට රත්කර සාන්ද්‍රණය 0.01 mol dm⁻³ ක් වන KMnO_4 ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. වැය වූ KMnO_4 පරිමාව 30.00 cm³ ක් විය. (මෙහිදී Fe වලින් අනුමාපනයට බලපෑමක් නැත.)
- අනුමාපන ජලාස්තුවේ ඇති ද්‍රාවණයට Zn තුඩු එකතු කර එය ඔක්සිහරණය කර නැවත ඉහත KMnO_4 ද්‍රාවණය මගින්ම අනුමාපනය කළ විට අන්තලක්ෂයේදී වැය වූ පරිමාව 5.00 cm³ ක් විය.

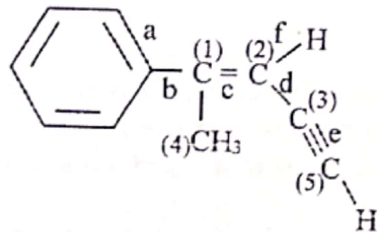
- (i) පළමු අනුමාපනය සහ දෙවන අනුමාපනයේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත සමීකරණ ලියන්න.
 (ii) පළමු ප්‍රවණය 60°C ක පමණ උෂ්ණත්වයකට රත් කරන්නේ ඇයි?
 (iii) y සහ z අතර අනුපාතය සොයන්න.
 (iv) A හි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

(ලකුණු 4.0)

C කොටස - රචනා

- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. (එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

- (8). (a) පහත සඳහන් සංයෝගයේ ව්‍යුහය සැලකිල්ලට ගනිමින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

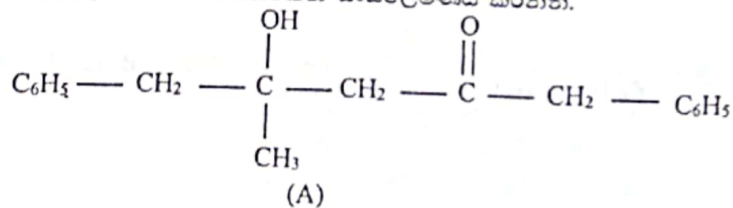


(මෙහි a, b, c, d, e, f බන්ධන වන අතර 1, 2, 3, 4, 5 කාබන් පරමාණු වේ.)

- (i) a, b, c, d, හා e බන්ධන දිග ආරෝහණ අනුපිළිවෙලට ලියන්න.
 (ii) වැඩිම ආම්ලිකතාවක් සහිත H සම්බන්ධ කාබන් පරමාණුව නම් කරන්න.
 (iii) a, b, c, e බන්ධනයන්ගේ ~~ප්‍රතික්‍රියා~~ බන්ධන ශක්තිය ආරෝහණ පිළිවෙලට සකසන්න.
 (iv) 1, 2, 3 ලෙස ලේබල් කර ඇති කාබන් පරමාණු අතර බන්ධන තෝරාගෙන සඳහන් කරන්න.
 (v) f බන්ධනය සෑදීමට සහභාගී වන කාසමික සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 3.0)

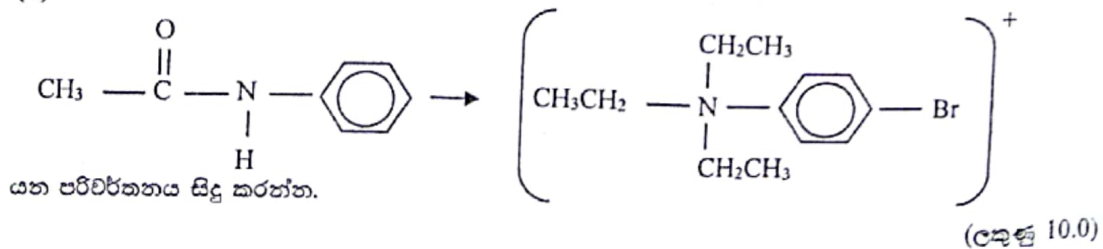
- (b) (i) මධ්‍ය සපයා ඇති කාබනික සංයෝග හා ප්‍රතිකාරක පමණක් භාවිතා කොට දී ඇති 'A' සංයෝගය පියවර 9 කට නොවැඩි පියවර සංඛ්‍යාවකින් සංස්ලේෂණය කරන්න.



ප්‍රතිකාරක හා කාබනික සංයෝග

CH_3Br , HCHO , $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}\equiv\text{CH}$, සාන්ද්‍ර H_2SO_4 , H_2O , Mg , වියළි ඊතර්, තනුක NaOH , PCC , Pd , H_2

(ii)



- (c) පහත සඳහන් ප්‍රගලයන් එකිනෙක වෙන් කර හඳුනාගැනීමට රසායනික ක්‍රමයක් බැගින් යෝජනා කරන්න.

(i) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

(ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$,

(ලකුණු 2.0)

- 9). (a) X යනු වර්ණවත් ජලීය ද්‍රාවණයක් වන අතර එහි කැටායන 3 ක් අඩංගු වේ. ඒවා හඳුනා ගැනීමට පහත ක්‍රියා අනුපිළිවෙල භාවිතා කරන ලදී.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(1)	X ද්‍රාවණයට තනුක NaOH එක් කරන ලදී.	අවතේජයක් ලැබුණි. (A)
(2)	A අවතේජයට වැඩිපුර NaOH එක් කරන ලදී.	අවතේජයෙන් කොටසක් දියවී අවර්ණ ද්‍රාවණ (B) සහිත කොළ පැහැති අවතේජයක් ඉතිරි විය. (C)
(3)	(B) අවර්ණ පෙරණයට තනුක H_2SO_4 සිත්දු වශයෙන් එක් කරන ලදී.	(D) සුදු අවතේජයක් ලැබුණි.

C හා D අවතේජ සඳහා පහත පරීක්ෂණ සිදුකරන ලදී.

	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
(4)	(C) කොළ පැහැති අවතේජයට වැඩිපුර NH_3 එකතු කරන ලදී.	අවතේජයෙන් කොටසක් දිය වී තද නිල් ද්‍රාවණයක් (E) ලබාදුනි.
(5)	ඉතිරි කොළ අවතේජය වාතයට නිරාවරණය කරන ලදී.	අවතේජය දුඹුරු පැහැවිය. (F)
(6)	D අවතේජයට සාන්ද්‍ර ඇමෝනියා එකතු කරන ලදී.	අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. (G)

- X ද්‍රාවණයේ අඩංගු කැටායන හඳුනාගන්න.
- A අවතේජයේ අඩංගු රසායනික විශ්ලේෂණයට අදාළ අණුක සූත්‍ර ලියන්න.
- B, E, G ද්‍රාවණවල අඩංගු රසායනික සංයෝගවල අණුක සූත්‍ර ලියන්න.
- F අවතේජය හඳුනාගන්න. F සෑදීමට අදාළ තුළිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
- 3 හා 6 පරීක්ෂණවලට අදාළ තුළිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

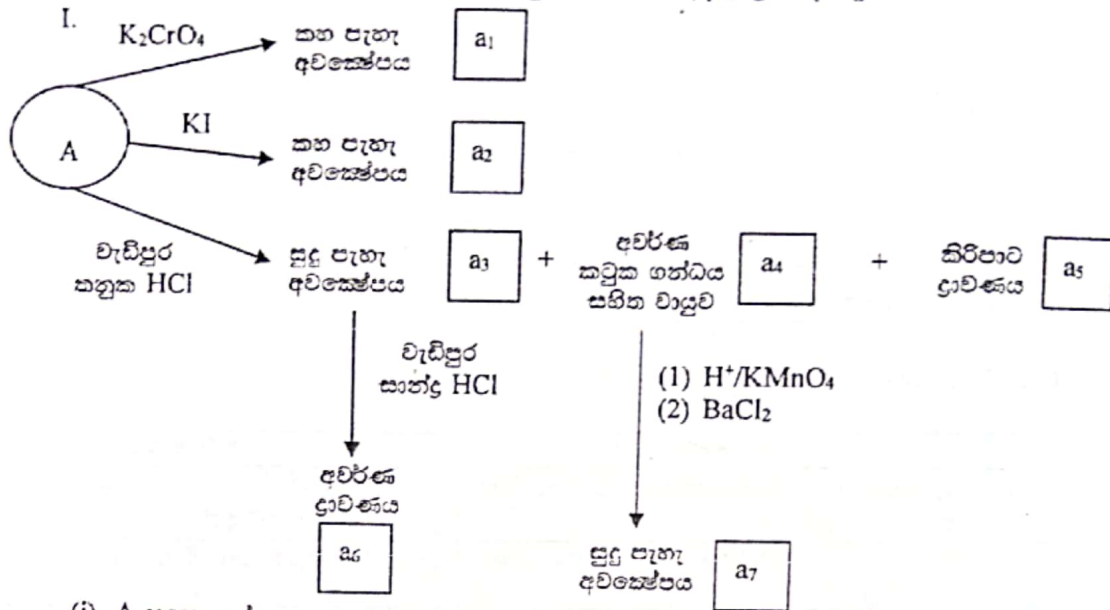
(ලකුණු 7.5)

- (b) $C_2O_4^{2-}$, NO_3^- , හා SO_4^{2-} අයන අඩංගු ද්‍රාවණයක 100 cm^3 කට වැඩිපුර $BaCl_2$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී. ලැබුණු අවතේජය පෙරා වියලා එහි ස්කන්ධය මැන ගන්නා ලදී. එය 0.7 g විය. මෙම අවතේජය තනුක HCl ද්‍රාවණයක දිය කොට ලැබෙන පෙරණය ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. ඒ සඳහා සාන්ද්‍රණය 0.02 mol dm^{-3} වූ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් 20.00 cm^3 ක පරිමාවක් අවශ්‍ය විය. අනතුරුව ඉහත $BaCl_2$ එක්කළ පසු ලැබෙන පෙරණයට Al තුඩු හා වැඩිපුර NaOH එකතු කර ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. මෙහිදී පිට වූ වායුව සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} ක් වූ HCl ද්‍රාවණ 30.00 cm^3 ක් තුළට යවන ලදී. ඉතිරි වූ HCl උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය වූ සාන්ද්‍රණය 0.1 mol dm^{-3} ක් වූ NaOH පරිමාව 10.00 cm^3 ක් විය. (Ba - 137, S - 32, O - 16, C - 12)

- අවතේජයේ අඩංගු සංයෝග නම් කරන්න.
- තනුක HCl අම්ලය එකතු කිරීමෙන් පසු ලැබුණු පෙරණය ආම්ලික $KMnO_4$ සමග සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළිත සමීකරණය ලියන්න.
- ද්‍රාවණයේ $C_2O_4^{2-}$ අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
- ද්‍රාවණයේ SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
- කෞරිය මාධ්‍යයේදී NO_3^- අයන හා Al අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුළිත සමීකරණය ලියන්න.
- ඉහත (v) හිදී පිට වූ වායුව හඳුනාගැනීම සඳහා පරීක්ෂණයක් ලියන්න.
- ද්‍රාවණයේ NO_3^- අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

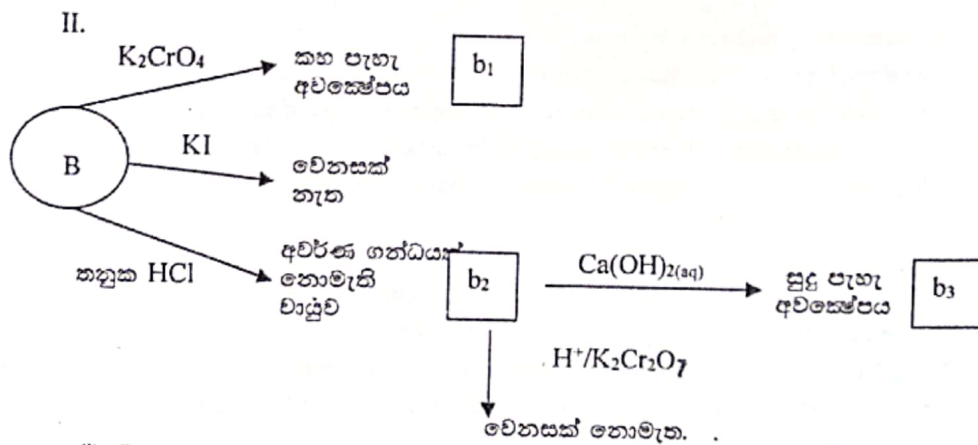
(ලකුණු 7.5)

(10). (a) පහත සටහන් I, II, III හා IV හි සංයෝග හඳුනාගෙන ඊට අදාළ ප්‍රචේද හඳුනාගන්න.



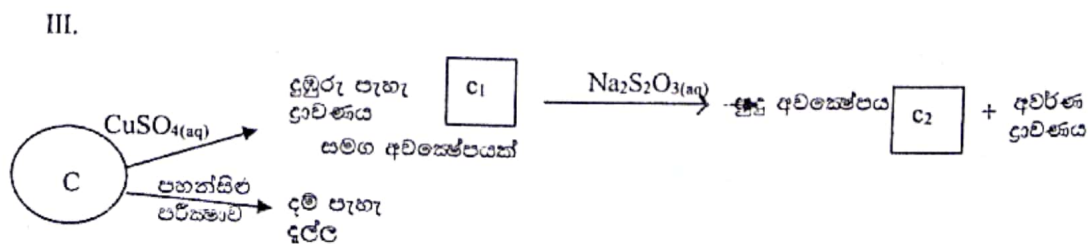
(i) A හඳුනාගන්න.

(ii) $a_1 - a_7$ ප්‍රචේද හඳුනාගන්න.



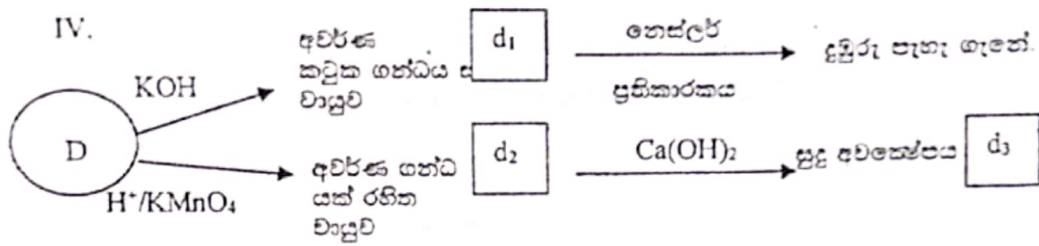
(i) B හඳුනාගන්න.

(ii) b_1, b_2, b_3 ප්‍රචේද හඳුනාගන්න.



(i) C හඳුනාගන්න.

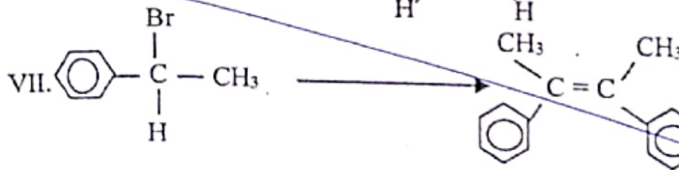
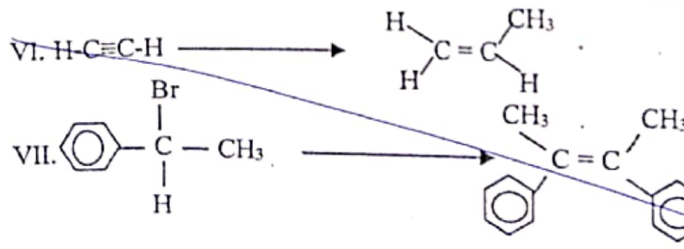
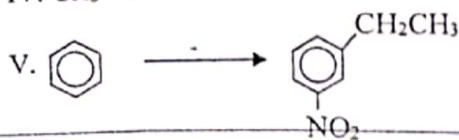
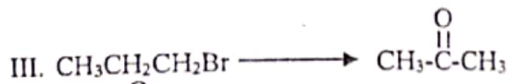
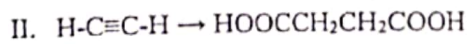
(ii) c_1, c_2 ප්‍රචේද හඳුනාගන්න.



- (i) D හඳුනාගන්න.
 (ii) d_1 , d_2 , d_3 ප්‍රභේද හඳුනාගන්න.

(ලකුණු 7.0)

- (b) (i) ඩෙන්සිටි හි දැනිය හැකි ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහන් කරන්න.
 (ii) ඩෙන්සිටි නිර්ජලීය AlCl_3 හමුවේ 2-chloro-2-methylpropane සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න.
 (iii) පහත සඳහන් පරිවර්තනයන් කරන්න.



- (c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$, CH_3CHO , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, HCOOH යන සංයෝගයන්හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධ ආසන්නව සමාන වුවත් ඒවායේ තාපාංක එකිනෙක වෙනස් වේ. මෙම සංයෝගයන්හි තාපාංක ආරෝහණ වන අනුපිළිවෙලට සකසා ඒ සඳහා හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 8.0)