සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/All Rights Reserved

විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ 05. Co/Visakha Vidyalaya Colombo - 05

# කො/විශාඛා විද්‍යාලය, කොළඹ - 05
# Co./Visakha Vidyalaya, Colombo - 05

## අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021
## General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021

රසායන විද්‍යාව I
**Chemistry I**

02 S I

පැය දෙකයි
*Two hours*

12- ශ්‍රේණිය Grade -12

3 – වන වාරය, 3rd Term Test
සැප්තැම්බර් 2020, 2020- September

උපදෙස් ;

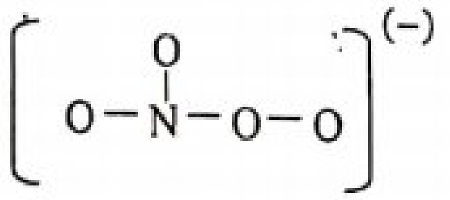
- ආවර්තිතා වගුවක් සපයා ඇත.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 10කින් යුක්ත වේ.
- **සියලු** ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- **ගණක** යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබගේ විභාග අංකය ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිලිමත් ව කියවන්න.
- 1සිට 30 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන . එය උත්තර පත්‍රයේ පිටු පස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

| | | |
|---|---|---|
| සාර්වත්‍ර වායු නියතය | $R$ | $= 8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1}$ |
| ඇවගාඩ්රෝ නියතය | $N_A$ | $= 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ |
| ප්ලෑන්ක් ගේ නියතය | $h$ | $= 6.626 \times 10^{-34}\ J\ s$ |
| ආලෝකයේ ප්‍රවේගය | $c$ | $= 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$ |

(1) යුග්ම නොවූ P ඉලෙක්ට්‍රෝන පමණක් අඩංගු වන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රභේදයේ ද?

(1) ෆ්ලුවොරීන් (2) ඔක්සිජන් (3) නියොන්
(4) මැග්නීසියම් (5) සිලිකන්

(2) $NO_4^-$ ඇනායනයේ සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



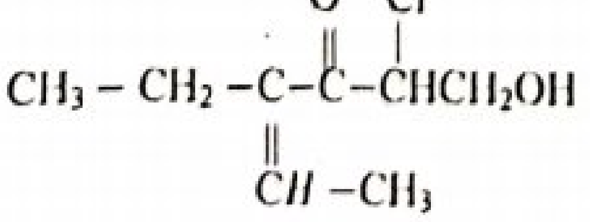
මෙහි O-N-O බන්ධන කෝණය කොපමණ ද?

(1) $90^0$
(2) $109.5^0$
(3) ආසන්න වශයෙන් $107^0$ ක් පමණ වේ.
(4) ආසන්න වශයෙන් $109^0$ ක් පමණ වේ.
(5) ආසන්න වශයෙන් $120^0$ ක් පමණ වේ.

(3) ඉහළම ධ්‍රැවීකාරක බලය ඇති ප්‍රභේදය මින් කුමක් ද?

(1) $Al^{3+}$ (2) $Ba^{2+}$ (3) $Ca^{2+}$
(4) $Mg^{2+}$ (5) $Na^{+}$

(4) පහත සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,



(1) 2-chloro-4-ethyl -3-oxo-4-hexen-1-ol
(2) 5-chloro-3-ethyl-4-oxo-2-hexen-1-ol
(3) 5-chloro-3-ethyl -6-hydroxy-2-hexen-4-one
(4) 2-chloro-4-ethyl-1- hydroxy-4-hexen-3-one
(5) 5-chloro-3-ethyl -6- hydroxy-3-hexen-4-one

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(5) ආවර්තිතා වගුවේ 1 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය වාතය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධව මින් කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය ද?

(1) වාතයේ රත් කළ විට ලිතියම් සුදු පැහැති ලිතියම් ඔක්සයිඩ ද, රතු පැහැති ලිතියම් නයිට්‍රයිඩ ද තනයි.

(2) වාතයේ රත් කළ විට සෝඩියම් සහ පොටෑසියම් යන දෙවර්ගයම නයිට්‍රජන් හා ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.

(3) සෝඩියම් වාතයේ දහනය කළ විට සුළු ප්‍රමාණයක් සෝඩියම් ඔක්සයිඩ ද වැඩිපුර සෝඩියම් පෙරොක්සයිඩ ද නිපද වේ.

(4) පොටෑසියම් වාතයේ දහනයේදී ප්‍රධාන ඵලය ලෙස ලැබෙන්නේ පොටෑසියම් පෙරොක්සයිඩය.

(5) රුබීඩියම් දහනය කළ විට සුපර් ඔක්සයිඩ, පෙරොක්සයිඩ සහ ඔක්සයිඩ ලබාදේ.

(6) S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් මගින් තනන ලවණ දෙකකින් යුත් ඝන මිශ්‍රණයක් ජලයේ දිය නොවන අතර, ත. HCl දැමූ විට එය දියවී වායුවක් පිටවේ. පෙරණයට ජලීය $NH_3$ දැමූ විට NaOH වල අද්‍රාව්‍ය සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. එවිට ලැබෙන පෙරණයට $K_2CrO_4$ දැමූ විට කහ පැහැ අවක්ෂේපයක් දේ. ලවණ දෙක විය හැක්කේ,

(1) $MgCO_3$, $BaCO_3$ (2) $MgSO_4$, $BaSO_4$ (3) $MgSO_4$, $Al_2(CO_3)_3$
(4) $Al_2(CO_3)_3$, $MgCO_3$ (5) $Al_2(CO_3)_3$, $BaCO_3$

(7) 2 $dm^3$ ක බඳුනක් තුළ 300 kPa යටතේ ඇති $N_2$ වායුවද 4 $dm^3$ ක බඳුනක් තුළ 200 kPa යටතේ ඇති $H_2$ වායුවද 3$dm^3$ ක බඳුනකට නියත උෂ්ණත්වයේදී ඇතුළත් කළ විට එහි නව පීඩනය kPa වලින්,

(1) 4.7 (2) 23.4 (3) 357
(4) 467 (5) 500

(8) පහත අණු සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වන්නේ,

$CBr_4$ , $H_2O$, $NH_3$, $SOCl_2$ , $PBr_5$

(1) සියලුම අණු ධ්‍රැවිය වේ.

(2) සියලුම අණු සඳහා එකම ඉලෙක්ට්‍රෝන ජ්‍යාමිතිය පවතී.

(3) සෑම අණුවකම මධ්‍ය පරමාණුවේ එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන පවතී.

(4) මධ්‍ය පරමාණුව වටා VSEPR යුගල් ගණන 4 ක් වන අණු 4 ක් ඇත.

(5) මේවා අතුරින් අණු තුනක් එකම හැඩයෙන් යුක්ත වේ.

(9) X නම් සංයෝගය ජලයේ දිය කළ විට සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. එම X සංයෝගයේ අන්තර්ගත කැටායන ජලීය ද්‍රාවණයකට HCl මගින් ආම්ලික කර $H_2S$ බුබුලනය කළ විට කළු පැහැ අවක්ෂේපයක් ලබා දේ. X සංයෝගය විය හැක්කේ,

(1) $CuCl_2$ (2) $SbCl_3$ (3) $PbCl_2$ (4) $BiCl_3$ (5) $AsCl_3$

(10) බන්ධන කෝණය වැඩිවන අයුරු නිවැරදිව නිරූපණය වන්නේ,

(1) $NO_2Cl < SF_6 < H_3O^+ < NH_4^+ < ICl_2^-$
(2) $H_3O^+ < SF_6 < NH_4^+ < ICl_2^- < NO_2Cl$
(3) $SF_6 < NH_4^+ < H_3O^+ < ICl_2^- < NO_2Cl$
(4) $SF_6 < NH_4^+ < H_3O^+ < NO_2Cl < ICl_2^-$
(5) $SF_6 < H_3O^+ < NH_4^+ < NO_2Cl < ICl_2^-$

(11) උෂ්ණත්වය $25^0C$ දී සහ පීඩනය $1.1\times10^5$ Pa පීඩනයේදී වාතයේ පරිමාව අනුව ඔක්සිජන් 21% ක් අන්තර්ගතය. මින් 20$m^3$ ක් 1$m^3$ ක් දක්වා එම උෂ්ණත්වයේදීම සම්පීඩනය කළ විට, සම්පීඩිත වාතයෙහි අඩංගු ඔක්සිජන්වල ආංශික පීඩනය Pa වලින් වනුයේ,

(1) $2.3\times10^4$ (2) $4.7\times10^4$ (3) $4.6\times10^5$
(4) $4.8\times10^5$ (5) $46\times10^5$

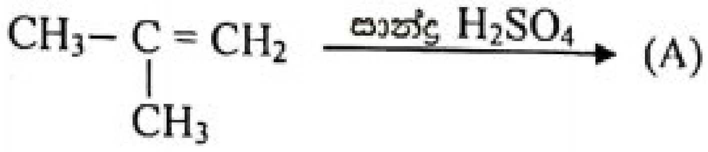
Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

(12) දෙවන කාණ්ඩයේ සංයෝගවල ද්‍රාව්‍යතාව පිළිබඳ කුමක් අසත්‍ය ද?

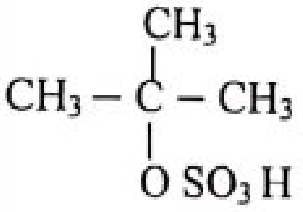
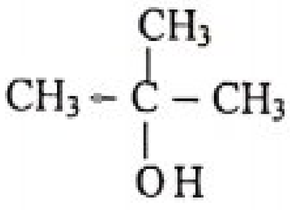
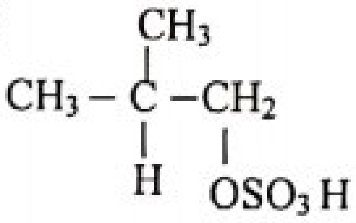
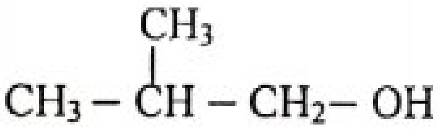
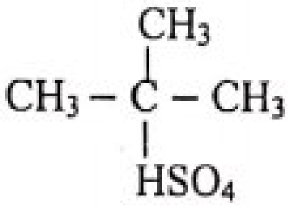
(1) සියලුම $HCO_3^-$ ජලීය ද්‍රාවණවලදී ස්ථායි වේ.
(2) $Ca(OH)_2$ සහ $Sr(OH)_2$ අල්ප ද්‍රාව්‍යය.
(3) $MgSO_3$ ද්‍රාව්‍යවන අතර $CaSO_3$ අද්‍රාව්‍යය.
(4) සියලුම සල්ෆේට අද්‍රාව්‍යය.
(5) සියලුම පොස්ෆේට අද්‍රාව්‍යය.

(13) 0.1 $moldm^{-3}$ $HNO_3$ අම්ල ද්‍රාවණයක $35cm^3$ $x$ $moldm^{-3}$ $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයක $15cm^3$ ක් සමඟ මිශ්‍ර කරන ලදී. ලැබෙන ද්‍රාවණයේ $H^+$ සාන්ද්‍රණය 0.01 $moldm^{-3}$ වේ. $x$ හි අගය $moldm^{-3}$ වලින් කොපමණ ද?

(1) 0.15 (2) 0.1 (3) 0.01 (4) 0.25 (5) 0.025

(14) 

A හි ව්‍යුහය විය හැක්කේ,

(1) 
(2) 
(3) 
(4) 
(5) 

(15) $AlCl_3$ සම්බන්ධයෙන් **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) $AlCl_3$ ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌණ සංයෝගයකි.
(2) එය වායු අවස්ථාවේදී $Al_2Cl_6$ නම් ද්වි අවයවකය තනයි.
(3) $AlCl_3$ මෙන්ම $Al_2Cl_6$ අණුවෙහිද Al වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය තලීය ත්‍රිකෝණාකාරය.
(4) $Al_2Cl_6$ තැනීමේදී ලුවිස් භෂ්මය ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ Cl පරමාණුවයි.
(5) $Al_{(s)}$ $Cl_{2(g)}$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $AlCl_3$ සාදයි.

(16) 27 $^0C$ දී සහ $1\times10^5$ Pa පීඩනයක ඇති වායු මිශ්‍රණයක පරිමාව අනුව $H_2$– 25% , $O_2$– 45% සහ $Cl_2$ – 30% ක් අන්තර්ගත වේ. මෙම මිශ්‍රණයේ 1 $dm^3$ ක පරිමාවක ඇති $Cl_2$ ස්කන්ධය කොපමණ ද?
(H=1 , O =16 , Cl = 35.5)

(1) 0.032 g (2) 0.085 g (3) 1.29 g
(4) 1.303 g (5) 2.84g

(17) ඇල්කේන සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ,

(1) සියලු ඇල්කේන නිර්ධ්‍රැවීය වේ.
(2) ඇල්කේනවල ශාඛනය වැඩි වන විට තාපාංකය වැඩි වේ.
(3) සියලු ඇල්කේනවල $sp^3$ මුහුම්කරණය වූ කාබන් පරමාණු ඇත.
(4) ඇල්කේන කිසිදු තත්වයක් යටතේ ඔක්සිකරණය නොවේ.
(5) මීතේන් පාර ජම්බුල කිරණ හමුවේ $Cl_2$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර $CCl_4$ පමණක් ලබා දේ.

Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

(18) $N_2O_{4(g)}$ 0.500 mol සංවෘත බඳුනක් තුළ රත් කළ විට $NO_2$ වායු 0.200 mol ක් සෑදේ. මෙවිට බඳුනේ අඩංගු වන වායු මිශ්‍රණයේ මවුලික ස්කන්ධය $g\,mol^{-1}$ වලින් කොපමණ ද? (N-14 , O - 16)

(1) 46.0 (2) 48.0 (3) 72.0 (4) 76.6 (5) 92.0

(19) එකම උෂ්ණත්වයෙහි ඇති සර්වසම වීදුරු බල්බ දෙකකින් එක් බල්බයක A වායුව ද අනෙකෙහි B වායුව ද අන්තර්ගත වේ. A වායුවේ ඝනත්වය B වායුවේ ඝනත්වය මෙන් දෙගුණයක් ද B වායුවෙහි වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය A වායුවෙහි වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය මෙන් තුන් ගුණයක් ද වේ. A වායුවෙහි පීඩනය 500 kPa නම් B වායුවෙහි පීඩනය kPa වලින්,

(1) 125 (2) 250 (3) 750
(4) 1 000 (5) 1250

(20) A නම් ද්‍රවයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 3.2 $J\,kg^{-1}\,K^{-1}$ ද ඝනත්වය 6.4 $g\,mL^{-1}$ ද ලෙස සඳහන් ව තිබිණි. $30^0C$ උෂ්ණත්වයේ පවතින එම ද්‍රවයෙන් 300 $cm^3$ ක් රත් කිරීම සඳහා 3.2 kJ ක ශක්ති ප්‍රමාණයක් ලබා දුන්නේ නම්, අවසානයේ ද්‍රවය කුමන ආසන්න උෂ්ණත්වයකට පත් වී ඇත් ද?

(1) $490^0C$ (2) $520^0C$ (3) $550^0C$
(4) $793^0C$ (5) $823^0C$

(21) $X_{2(g)} + 2Y_{(s)} \rightleftharpoons 2YX_{(g)}$ $\Delta H > 0$ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වගන්තිය තෝරන්න.

| | $\Delta S^0$ | ස්වයංසිද්ධතාවය |
|---|---|---|
| (1) | + | ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී ස්වයංසිද්ධ වේ. |
| (2) | + | සියලු උෂ්ණත්වවලදී ස්වයංසිද්ධ වේ. |
| (3) | – | පහළ උෂ්ණත්වවලදී ස්වයංසිද්ධ වේ. |
| (4) | – | ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී ස්වයංසිද්ධ නොවේ. |
| (5) | – | සියලු උෂ්ණත්ව වලදී ස්වයංසිද්ධ වේ. |

(22) $SnSO_3$ 1mol ක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අවශ්‍ය ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ මවුල සංඛ්‍යාව වනුයේ,

(1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) 2 (4) 4 (5) 6

(23) අයනික හා සහසංයුජ සංයෝග පිළිබඳ මින් කුමක් සත්‍යවේ ද?

1 සහසංයුජ සංයෝග කිසිදු විටෙක විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරයි.
2 අයනික සංයෝගවල ද්‍රවාංක සැමවිටම සහසංයුජ සංයෝගවලට වඩා වැඩි වේ.
3 අලෝහ මූලද්‍රව්‍ය පමණක් සංයෝජනය වී අයනික සංයෝග ඇති විය හැක.
4 අයනික සංයෝග විලීන අවස්ථාවේ ? විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරයි.
5 සහ සංයුජ සංයෝග සෑදීමේ ? සෑම විටම අෂ්ටක නීතිය පිළිපදී.

(24) $OH_{(g)}$ , $H_{(g)}$ හා $O_{(g)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පි පිළිවෙළින් 42, 218 , 248 ($kJmol^{-1}$) වේ. O– H හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය වන්නේ, $kJmol^{-1}$,

(1) +242 (2) –242 (3) +424
(4) –424 (5) +524

(25) $NH_4Cl_{(aq)}$ හා $NH_4OH_{(aq)}$ ප්‍රතිකාරක මිශ්‍රණයක් මගින් අවක්ෂේප වන වර්ණවත් අයනය වනුයේ,

(1) $Al^{3+}$ (2) $Cr^{3+}$ (3) $Pb^{2+}$ (4) $Mg^{2+}$ (5) $Zn^{2+}$

Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

(26) පහත සඳහන් සමීකරණ සලකන්න.

$C_{(graphite)} + 2H_{2(g)} \longrightarrow CH_{4(g)}$ $\Delta H_1$

$C_{(g)} + 4H_{(g)} \longrightarrow CH_{4(g)}$ $\Delta H_2$

$C_{(g)} \longrightarrow C_{(graphite)}$ $\Delta H_3$

හයිඩ්‍රජන්හි බන්ධන විඝටනය ($\Delta H_4$) සෙවිය හැකි වන්නේ පහත කුමන ප්‍රකාශනය ඇසුරෙන් ද?

(1) $2\Delta H_4 = \Delta H_1 - (\Delta H_2 + \Delta H_3)$

(2) $2\Delta H_4 + \Delta H_2 = \Delta H_1 + \Delta H_3$

(3) $2\Delta H_4 + \Delta H_3 = \Delta H_1 - \Delta H_2$

(4) $\Delta H_4 = \Delta H_1 - \frac{(\Delta H_2 + \Delta H_3)}{2}$

(5) $\Delta H_4 + \Delta H_2 = \frac{\Delta H_1 + \Delta H_3}{2}$

(27) B හි $0.200\ mol\ dm^{-3}$ වූ ද්‍රාවණයක ඝනත්වය $25^0C$ දී $1.00 g\ cm^{-3}$ වේ. ද්‍රාවණයෙහි උෂ්ණත්වය $75^0C$ දක්වා ඉහළ නැංවූ විට එහි ඝනත්වය $0.95\ g\ cm^{-3}$ වේ. $75^0C$ දී ද්‍රාවණයෙහි B හි සාන්ද්‍රණය $moldm^{-3}$ වලින් වඩාත්ම නිවැරදිව නිරූපණය කරන්නේ,

(1) 0.210 (2) 0.200 (3) 0. 190 (4) 0. 180 (5) 1.00

(28) එක්තරා ඝන ලවණයක් ජලයේ දියවී වර්ණවත් ද්‍රාවණයක් ලබා දුනි. මෙම ද්‍රාවණයට තනුක ප්‍රබල ක්ෂාරය ස්වල්පයක් එක් කළ විට ලා කොළ පාට අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. එම අවක්ෂේපයට වැඩිපුර $NH_4OH$ එක් කළ විට නිල්පාට ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. ඉහත ඝන ලවණයේ ස්වල්පයකට තනුක HCl එකතු කළ විට දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිටවිය. එම ලවණය විය හැක්කේ,

(1) $Fe(NO_3)_2$ (2) $Cu(NO_3)_2$ (3) $Ni(NO_2)_2$

(4) $Ni(NO_3)_2$ (5) $Cr(NO_2)_3$

(29) $C_6H_{14}$ යන අණුක සූත්‍රය ඇති ප්‍රකාශ අක්‍රිය සංයෝග සංඛ්‍යාව,

(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 7

(30) සාන්ද්‍රණය $0.1\ moldm^{-3}$ වූ $BaCl_2$ ද්‍රාවණයකින් යම් පරිමාවක් හා සාන්ද්‍රණය $0.10\ moldm^{-3}$ වූ KCl ද්‍රාවණයකින් එමෙන් තුන් ගුණයකට සමාන පරිමාවක් හා මිශ්‍ර කිරීමෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ $Cl^{-1}$ අයන සාන්ද්‍රණය ආසන්න වශයෙන් මින් කුමක් ද?

(1) $0.025\ moldm^{-3}$ (2) $0.05\ moldm^{-3}$ (3) $0.10\ moldm^{-3}$

(4) $0.125\ moldm^{-3}$ (5) $0.4\ moldm^{-3}$

- **අංක 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්**

අංක 31 සිට 40තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) හා (d) යන ප්‍රතිචාර හතර අතරෙන් එකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදිය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය / ප්‍රතිචාර කවරේදැයි තෝරා ගන්න'

(a) හා (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද

(b) හා (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද

(c) හා (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද

(d) හා (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි සලකුණු කරන්න.

| උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය | | | | |
|---|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| (a) සහ (b) පමණක් නිවැරදියි | (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදියි | (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදියි | (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදියි | **වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදියි** |

(31) ක්වොන්ටම් අංක n = 4 සහ ml = −1 වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා පහත සඳහන් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍යවේ ද?

(a) ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඇත්තේ තුන්වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේය.

(b) ඉලෙක්ට්‍රෝනය p කාක්ෂිකයක තිබිය හැක.

(c) මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝනය සඳහා භ්‍රමණ ක්වන්ටම් අංකය $-\frac{1}{2}$ විය හැක.

(d) ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝනය සඳහා උද්දිගංශ ක්වන්ටම් අංකය 0 විය හැක.

(32) පරමාණු දෙකක් අතර කාක්ෂික අතිච්ඡාදනය සම්බන්ධව පහත කුමක් සත්‍යවේද?

(a) p කාක්ෂික දෙකක් අතිච්ඡාදනය වීමෙන් සැමවිටම π බන්ධනයක් සෑදේ.

(b) s කාක්ෂික දෙකක් අතිච්ඡාදනය වීමෙන් π බන්ධනයක් සෑදිය හැක.

(c) මුහුම් කාක්ෂික දෙකක් හෝ නුමුහුම් කාක්ෂික දෙකක් රේඛීයව අතිච්ඡාදනය වීමෙන් σ බන්ධනයක් සෑදේ.

(d) $sp^2$ මුහුම් කාක්ෂික දෙකක් රේඛීයව අතිච්ඡාදනය වීමෙන් σ බන්ධනයක් සෑදේ.

(33) $H_2O$ හා $F_2O$ සම්බන්ධව මින් කුමන වගන්තිය /වගන්ති සත්‍යවේද?

(a) අණු දෙකෙහිම ඔක්සිජන් හි ඔක්සිකරණ අංක සමාන වේ.

(b) $H_2O$ ට වඩා $F_2O$ හි ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය වැඩි වේ.

(c) OH බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවය OF බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවට වඩා වැඩිය.

(d) $F_2O$ හි බන්ධන කෝණය $H_2O$ හි බන්ධන කෝණයට වඩා අඩු වේ.

(34) පරිපූර්ණ වායු සම්බන්ධයෙන් වන පහත කවර ප්‍රකාශය /ප්‍රකාශ සත්‍යවේ ද?

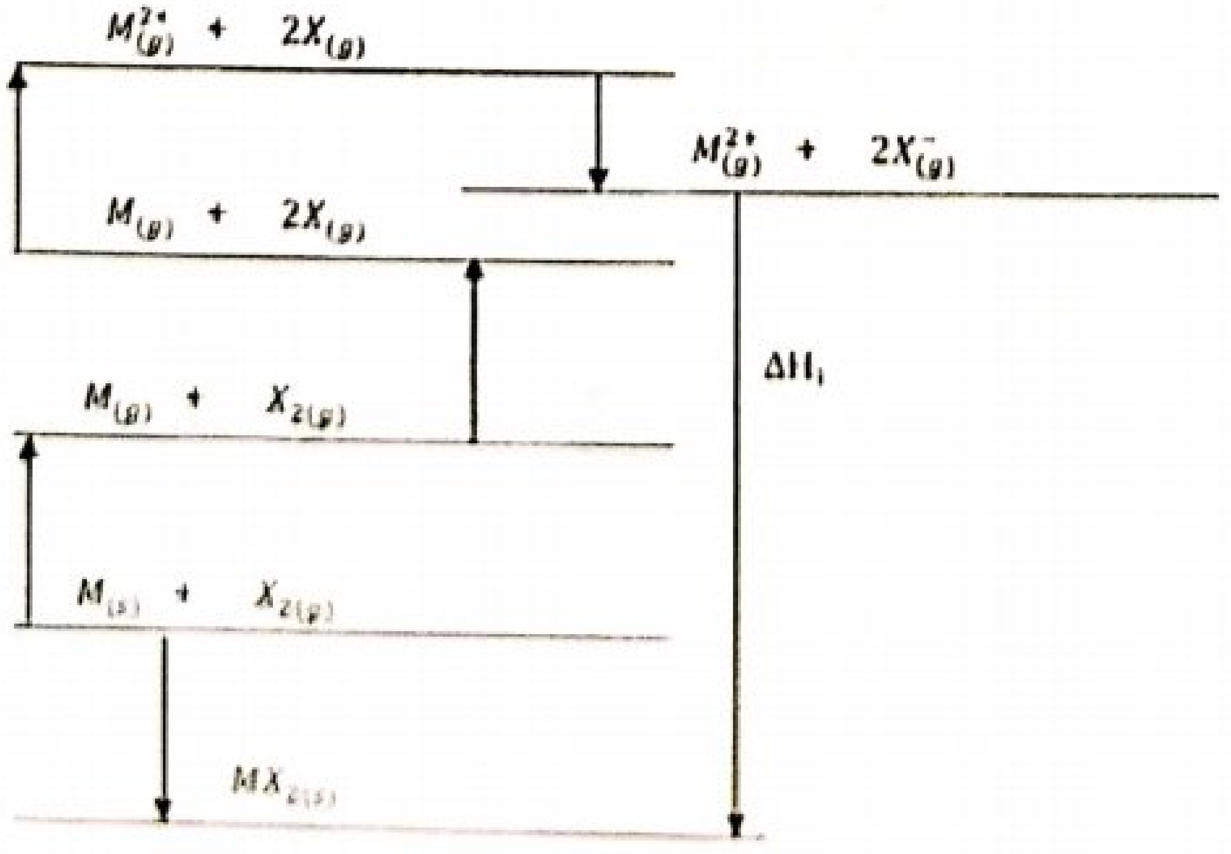
(a) වායුවෙහි පීඩනය වැඩි කරන විට අණු අතර අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල ප්‍රබල වීමෙන් අණු අතර දුර අඩු වේ.

(b) උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට සලකන ලද කාලයක් තුළ වායු අණු අතර ගැටුම් ප්‍රමාණය වැඩි වේ.

(c) වායු අණුවල මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී.

(d) දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී වායු අණුවල වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය නියතයක් වේ.

(35) පහත සඳහන් එන්තැල්පි සටහන සලකන්න.




Scanned with CamScanner
Scanned with CamScanner

$\Delta H_1$ සෙවීමට අදාල නිවැරදි ප්‍රකාශනය / ප්‍රකාශන තෝරන්න.

(a) $\Delta H_1 = \Delta H_f - (\Delta H_{at} + 2\Delta H_{at} + \Delta H_{I_1} + \Delta H_{I_2}) + 2\Delta H_{EA}$

(b) $\Delta H_1 = \Delta H_f - (\Delta H_{at} + \Delta H_D + \Delta H_{I_1} + \Delta H_{I_2}) + 2\Delta H_{EA}$

(c) $\Delta H_1 = \Delta H_f - (\Delta H_{sub} + \Delta H_{at} + \Delta H_{I_1} + \Delta H_{I_2}) + 2\Delta H_{EA}$

(d) $\Delta H_1 = \Delta H_f - (\Delta H_{sub} + 2\Delta H_D + \Delta H_{I_1} + \Delta H_{I_2}) + 2\Delta H_{EA}$

(36) ජලීය ද්‍රාවණයකදී $MnO^-_{4(aq)}$ , $C_2O^{2-}_{4(aq)}$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර $MnO_{2(s)}$ හා $CO_{2(aq)}$ ඵල ලෙස සාදයි. එම ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රතිචාරවලින් කුමක් / කුමන ඒවා නිවැරදි වේ ද?

(a) $MnO_4^-$ අයනය ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(b) $MnO_4^-$ අයනය ඔක්සිහරණය වේ.

(c) $MnO_2$ 1 mol ක් සාදන පිණිස $MnO_4^-$ 1 mol ක් අවශ්‍ය වේ.

(d) $MnO_2$ 1 mol ක් සෑදීම සඳහා $C_2O_4^{2-}$ අයන 1 mol ක් අවශ්‍ය වේ.

(37) ජලීය මාධ්‍යයේ දී මිශ්‍ර කර රත්කළ විට ඇමෝනියා වායුව මුක්ත නොකරන්නේ පහත දැක්වෙන කුමන සංයෝග යුගලය/ යුගල ද?

(a) $NH_4Cl$ හා වැඩිපුර $NaNO_3$

(b) වැඩිපුර $K_2Cr_2O_7$ හා $(NH_4)_2SO_4$

(c) $(NH_4)_2SO_4$ හා වැඩිපුර NaCl

(d) $(NH_4)_2CO_3$ හා වැඩිපුර $CaCl_2$

(38) පහත කුමන ප්‍රතික්‍රියා/ ප්‍රතික්‍රියාව නිවැරදි ඵල දක්වයි ද?

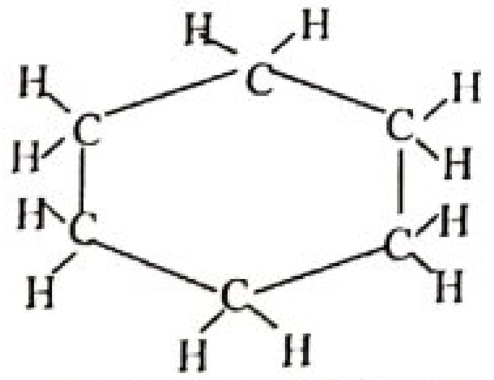
(a) $CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow{\text{ක්ෂාරීය } KMnO_4} CH_3-CH(OH)-CH_2OH$

(b) $CH_3-C\equiv CH \xrightarrow{HBr} CH_3-CH_2-CBr_2H$

(c) $CH_3-C\equiv C-H \xrightarrow{Hg^{2+}/dil.H_2SO_4} CH_3-CH_2-C(=O)-H$

(d) $CH_3-CH(CH_3)-C\equiv C-H \xrightarrow[\text{ක්විනොලින්}]{H_2/Pd\text{-}BaSO_4} CH_3-CH(CH_3)-CH=CH_2$

(39) පහත දී ඇති අණුව සම්බන්ධව පහත කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍යවේද?




(a) කාබන් පරමාණු 6 ම එකම තලයේ පිහිටයි.

(b) සියලුම C පරමාණු $sp^3$ මුහුම්කරණයට භාජනය වී ඇත.

(c) එනැම කාබන් පරමාණුවක් වටා අවකාශ ව්‍යාප්තිය චතුස්තලීය වේ.

(d) $C-C-C$ බන්ධන කෝණය $120^0$ කි.

(40) සම්මත පරමාණුකකරණ එන්තැල්පියට ගැලපෙන සමීකරණය වන්නේ,

a) $Mg_{(s)} \longrightarrow Mg_{(g)}$

b) $Cl_2 \longrightarrow 2Cl_{(g)}$

c) $\frac{1}{2}H_{2(g)} \longrightarrow H_{(g)}$

d) $Na_{(g)} \longrightarrow Na^+_{(g)}$

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

- අංක 41සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 41 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්නවල දී එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. මෙම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින් ම ගැලපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දැක්වෙන (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයේ උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

| ප්‍රතිචාරය | පළමු වැනි ප්‍රකාශය | දෙවන ප්‍රකාශය |
|---|---|---|
| (1) | සත්‍යය | සත්‍යවන අතර පළමුවැන්න නිවැරිව පහදා දෙයි |
| (2) | සත්‍යය | සත්‍යවන අතර පළමුවැන්න නිවැරිව පහදා නො දෙයි |
| (3) | සත්‍යය | අසත්‍යය |
| (4) | අසත්‍යය | සත්‍යය |
| (5) | අසත්‍යය | අසත්‍යය |

| | පළමුවැනි ප්‍රකාශය | දෙවැනි ප්‍රකාශය |
|---|---|---|
| 41. | $BF_4^-$ අයනයේ බන්ධන සියල්ල සර්ව සම වේ. | $BF_4^-$ අයනය සම්ප්‍රයුක්තතාව නොදක්වයි. |
| 42. | පහලොස්වන කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍ය හයිඩ්‍රයිඩවල තාපාංක සැලකූ විට වැඩිම තාපාංකයක් පවතින්නේ $NH_3$ සඳහාය. | $NH_3$ අණු අතර හයිඩ්‍රජන් බන්ධන පවතී. |
| 43. | $Al^{3+}$ ද්‍රාවණයකට ත.NaOH එක් කිරීමේදී සුදු පැහැ ජෙලටිනීය අවක්ෂේපයක් දේ. තව දුරටත් NaOH එක් කිරීමේදී එම අවක්ෂේපය දියවේ. | $Al^{3+}$, $OH^-$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් $Al(OH)_3$ ලබාදෙන අතර වැඩිපුර $OH^-$ ඇති විට $[Al(OH)_4]^-$ සංකීර්ණය ලබාදේ. |
| 44. | අඩු පීඩන සහ ඉහළ උෂ්ණත්ව වලදී තාත්වික වායු පරිපූර්ණ වායු හැසිරීමට ළඟා වේ. | ඉහළ උෂ්ණත්වවලදී වායු අණුවල වේගය වැඩි වේ. |
| 45. | $C_{(graphite)} \rightarrow C_{(diamond)}$ හි $\Delta H_r^\theta$ කුඩා ධන අගයකි. | $C_{(graphite)}$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ශුන්‍ය වුවද $C_{(diamond)}$ හි එය කුඩා ධන අගයකි. |
| 46. | $Cu^{2+}$ සහ $Ni^{2+}$ අයන වෙන්කර හඳුනාගැනීමට භාෂ්මික මාධ්‍යයේ දී $H_2S$ භාවිත කළ නොහැක. | CuS හා NiS අවක්ෂේප කළු පැහැතිය. |
| 47. | එකිනෙකෙහි දර්පණ ප්‍රතිබිම්භ නොවන ත්‍රිමාන සමාවයවික, පාරත්‍රිමාණ සමාවයවික නම් වේ. | C = C බන්ධන සහිත සියලු සංයෝග පාරත්‍රිමාණ සමාවයවිකතාව දක්වයි. |
| 48. | පරිපූර්ණ වායුවක 1 mol ක් සඳහා $\left(P + \frac{a^2}{v^2}\right)(v-b) = RT$ යන සමීකරණය යෙදිය නොහැක. | පරිපූර්ණ වායු අණුවලට පරිමාවක් නොමැති අතර අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ බල නොපවතී. |
| 49. | එන්ට්‍රොපිය මෙන්ම ගිබ්ස් ශක්තිය ද පද්ධතියක අවස්ථාව මත රඳා පවතී | පද්ධතියක උෂ්ණත්වය වැඩි කළහොත් එන්ට්‍රොපිය වැඩිවන අතර ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන්නේ නම් එය ස්වයංසිද්ධ වේ. |
| 50. | $I_{2(s)}$, $KI_{(aq)}$ හි ද්‍රාවණය වී $KI_3$ සෑදීමේදී $I_2$ ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි | 17 වන කාණ්ඩයේ හේලයිඩවල ඔක්සිහාරක ගුණ කාණ්ඩයේ පහළට වැඩි වේ. |



Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/KO முழு பதிப்புரிமை/ All Rights Reserved]

**කො/විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ - 05**

**Co/Visakha Vidyalaya, Colombo - 05**

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස්පෙළ) විභාගය 2021

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

12- ශ්‍රේණිය, Grade- 12

3 – වන වාරය, 3rd Term Test
සැප්තැම්බර් 2020, 2020 -September

**02 S II**

※සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ mol^{-1}K^{-1}$

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

**B –කොටස–රචනා**

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

5. (a) (i) තාත්වික වායුවක් පරිපූර්ණ වායුවක් බවට පත් කිරීම සඳහා කළ යුතු වෙනස්කම් මොනවාද?

(ii) අණුක චාලක වාදයේ උපකල්පන 3 ක්

(iii) I) අණුක චාලක සමීකරණය ඇසුරින් $\overline{C^2} = \frac{3RT}{M}$ යන්න අපෝහනය කරන්න. එමගින් $\overline{C^2} = \frac{3P}{d}$ ලබා ගන්න. $\overline{C^2}$ = වර්ග මධ්‍යන්‍යය ප්‍රවේගය

P = වායුවේ පීඩනය
d = ඝනත්වය
M = මවුලික ස්කන්ධය
T = නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය

II) P නම් වායුවේ $25^0C$ දී වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය $8\times10^2\ ms^{-1}$ ද පීඩනය $1.2\times10^5\ Nm^{-2}$ ද නම් P වායුවේ ඝනත්වය $gcm^{-3}$ වලින් ගණනය කරන්න.

(iv) $NO_2$ හා $H_2$ වායු සාම්පල දෙකක් පහත දැක්වෙන තත්ව යටතේ දෘඪ බඳුන් දෙකක් තුළ තබා ඇත.

$P = 2\times10^5$ Pa
$V = 4.157 m^3$
$T = 400K$

$P = 1\times10^5$ Pa
$V = 8.314 m^3$
$T = 400K$

$H_2$ හා $NO_2$ වායු සඳහා වේග ව්‍යාප්තිය (දෙන ලද වේගයක් සහිත අණු භාගය හා අණුක වේගය) එකම ප්‍රස්තාරයේ අඳින්න.

**(ලකුණු 7.0)**

(b) (i) මලල ක්‍රීඩකයෙකුට ලබාදෙන ග්ලූකෝස් 100g ක අඩංගු ශක්ති ප්‍රමාණය 1584 kJ වේ. එම ක්‍රීඩකයා දිවීමේ ඉසව්ව සඳහා මින් 50% ක් භාවිත කරන ලදී. ඉතිරි ශක්තිය ශරීරයෙහි තැන්පත් කිරීම වැළැක්වීම සඳහා දහඩිය ලෙස පිටකළ යුතු ජලයෙහි ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. ජලයෙහි වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය 44 $kJmol^{-1}$

(ii) $25^0C$ දී ග්ලූකෝස්වල දහන එන්තැල්පිය $-673\ kJmol^{-1}$ වේ. ග්ලූකෝස් මවුල එකක් (1 mol) දහනය වීමේදී සිදුවන සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

$$\Delta G^{\theta}_{f C_6H_{12}O_6} = -215\ kJmol^{-1}$$
$$\Delta G^{\theta}_{f CO_2} = -94.3\ kJmol^{-1}$$
$$\Delta G^{\theta}_{f\ H_2O} = -54.63\ kJmol^{-1}$$

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(iii) $25^0C$ දී පහත දී ඇති සංයෝග හා අයනවල උත්පාදන එන්තැල්පින්ගේ ගිබ්ස් අගයන් ඇසුරින්, $Ba(NO_3)_2$ හා $Na_2SO_4$ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් ලබාදෙන අවක්ෂේපය අපෝහනය කරන්න.

| සංයෝගය | $\Delta G$ $kJmol^{-1}25^0C$ |
|---|---|
| $NaNO_{3(aq)}$ | - 367. 1 |
| $BaSO_{4(s)}$ | - 1362.3 |
| $Na^+_{(aq)}$ | - 261.9 |
| $NO^-_{3(aq)}$ | - 108.7 |
| $Ba^+_{(aq)}$ | - 560.8 |
| $SO^{2-}_{4(aq)}$ | - 744.5 |

(ලකුණු 8.0)

6. (a) පිත්තල යන මිශ්‍ර ලෝහය සෑදී ඇත්තේ කොපර් හා සින්ක් ලෝහ වලිනි. පිත්තල සාම්පලයක සංයුතිය සෙවීම සඳහා පහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ලදී.

පිත්තල සාම්පලයෙන් 2g ක් ගෙන වැඩිපුර ත. HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවා පිට වූ වායුව ජලයේ යටිකුරු විස්ථාපනයෙන් එකතු කර ගන්නා ලදී. $27^0C$ දී බාහිර වායුගෝලීය පීඩනය $1.05\times10^5$ Pa පීඩනයකදී පිට වූ වායුවේ පරිමාව $300.0\ cm^3$ ක් විය. $27^0C$ දී ජලයේ සංතෘප්ත වාෂ්ප පීඩනය 19 mmHg විය.

(i) මෙහිදී මිශ්‍ර ලෝහයේ ඇති ලෝහ ත. HCl සමඟ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව/ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) පිටවූ වායුවේ ආංශික පීඩනය කොපමණ ද?

(iii) මිශ්‍ර ලෝහයේ Zn හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (Zn=65)

(iv) මිශ්‍ර ලෝහයේ අඩංගු අනික් එකම ද්‍රව්‍ය කොපර් ලෝහය පමණක් නම් කොපර් හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය කොපමණ ද? (Cu = 64)

(ලකුණු 7.0)

(b) ලෝහ නිස්සාරණය කිරීමේදී විවිධ ක්‍රම භාවිත කරන අතර යකඩ නිස්සාරණය කරනුයේ පහත පරිදි 1 000 K දී $Fe_2O_{3(s)}$, $CO_{(g)}$ භාවිත කර ඔක්සිහරණය කිරීමෙනි.

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)} \quad \text{——— (1)}$$

$Al_2O_{3(s)}$ හි සූත්‍රය ද ඉහත $Fe_2O_{3(s)}$ ට සමාන බැවින් Al නිස්සාරණය කිරීමට $Al_2O_{3(s)}$, $CO_{(g)}$ භාවිත කර ඔක්සිහරණය කිරීම සිදු කළ හැකි බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි.

$$Al_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \longrightarrow 2Al_{(s)} + 3CO_{2(g)} \quad \text{——— (2)}$$

(i) පහත දත්ත භාවිතා කර (1) සහ (2) ප්‍රතික්‍රියා සඳහා එන්තැල්පි වෙනස වෙන වෙනම සොයන්න.

| සංයෝගය | $\Delta H^\theta f$ / kJ mol$^{-1}$ |
|---|---|
| $Fe_2O_{3(s)}$ | -822 |
| $Al_2O_{3(s)}$ | -1670 |

$$CO_{(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H = -283\ kJmol^{-1}$$

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(ii) පහත දත්ත භාවිත කර (1) සහ (2) ප්‍රතික්‍රියා සඳහා වෙන වෙනම එන්ට්‍රොපි වෙනස සොයන්න.

| සංයෝගය | $S^0$ / J mol$^{-1}$ K$^{-1}$ |
|---|---|
| $Al_2O_{3(s)}$ | 51 |
| $Al_{(s)}$ | 28 |
| $Fe_2O_{3(s)}$ | 87 |
| $Fe_{(s)}$ | 27 |
| $CO_{(g)}$ | 198 |
| $CO_{2(g)}$ | 214 |

(iii) (1) සහ (2) ප්‍රතික්‍රියා සඳහා 1000 K දී ගිබ්ස් මුක්ත ශක්ති වෙනස ගණනය කිරීමෙන් ශිෂ්‍යයාගේ ප්‍රකාශය පිළිගත හැකි ද? නැද්ද? යන්න පහදන්න. **(ලකුණු 8.0)**

7. (a) ඝන ලවණ මිශ්‍රණයක් ජලයේ ද්‍රාවණය කර S නම් ජලීය ද්‍රාවණයක් සාදා ඇත. එහි ඇනායන වර්ග 3 ක් පවතී. එම ඇනායන මොනවාදැයි හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

| | පරීක්ෂණය | නිරීක්ෂණය |
|---|---|---|
| (1) | S ද්‍රාවණයෙන් කොටසකට Al කුඩු හා NaOH එකතු කර උණුසුම් කරන ලදී. | වායුවක් පිටවිය (A) |
| (2) | ඉහත වායුව (A) සා. HCl බෝතලයේ වාෂ්පය සමඟ එක් කරන ලදී. | සුදු දුමාරයක් ඇති විය. (B) |
| (3) | S ද්‍රාවණයෙන් කොටසකට $Pb(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය එක්කරන ලදී. | අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. (C) |
| (4) | C අවක්ෂේපය සහිත ද්‍රාවණය රත් කරන ලදී. | අවක්ෂේපයෙන් කොටසක් දියවුණි. |
| (5) | ඉහත 4 හි පෙරණය සිසිල් කරන ලදි | රන් පැහැති කුඩු ලෙස අවක්ෂේපයක් ලැබුණි (D) |
| (6) | ඉහත 4 හි ඉතිරි අවක්ෂේපයට (E) තනුක $HNO_3$ එකතු කරන ලදී. | වෙනසක් නොවිය. |
| (7) | S හි සාන්ද්‍ර ද්‍රාවණයට ත. HCl එකතු කරන ලදී. | වායුවක් පිට විය. |

(i) S ද්‍රාවණයේ ඇති ඇනායන 3 හි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(ii) A, B හා D නිරීක්ෂණවලට හේතු වූ රසායනික ප්‍රභේද වෙන වෙනම ලියන්න.

(iii) A නිරීක්ෂණයට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න. **(ලකුණු 8.0)**

(b) P හා Q යනු අෂ්ටතලීය සංගත සංකීර්ණ සංයෝග දෙකකි. ඒවා සෑදී ඇත්තේ X නම්, d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් සාදන කැටායනය/ අයන මගිනි. P හා Q හි අණුක සූත්‍ර පිළිවෙලින් $XN_6H_{18}Cl_y$ හා $XN_6H_{18}Cl_z$වේ.

(y හා Z යනු, P හා Q හි අණුක සූත්‍රවල තිබෙන Cl පරමාණු සංඛ්‍යා වේ.)

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

සංයෝග දෙකට වෙන වෙනම ම. $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් යෙදූ විට ලැබෙන සුදු අවක්ෂේපවල ස්කන්ධ පිළිවෙළින් 2.02g හා 3.03g වේ. අවක්ෂේප පෙරා වෙන් කරගත් ද්‍රාවණ නිරීක්ෂණය කළ විට,

P හි තිබූ ද්‍රාවණය - තද දුඹුරු පැහැති විය.

Q හි තිබූ ද්‍රාවණය - නැඹිලි දුඹුරු පැහැති විය. (Ag = 108, Cl = 35.5)

(i) සංයෝග දෙකෙහි පවතින X හි ඔක්සිකරණ අංක වෙන වෙනම දක්වන්න.

(ii) P හා Q හි ව්‍යුහ අඳින්න.

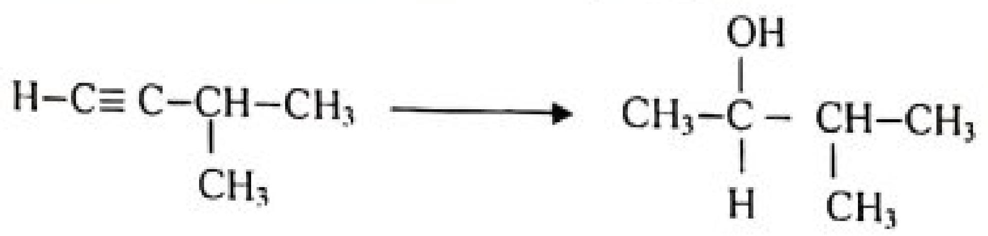
(iii) Q හි IUPAC නම ලියන්න.

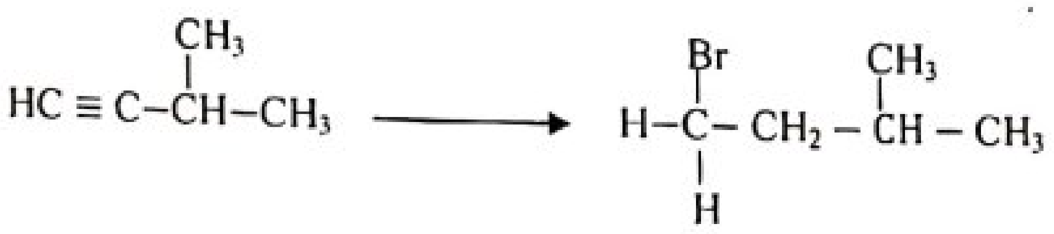
(iv) Q හි අඩංගු X කැටායනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න. **(ලකුණු 7.0)**

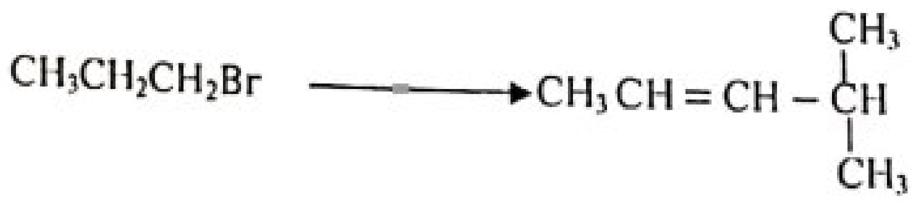
## C කොටස –රචනා

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

**8.** (a) පහත පරිවර්තන අවම පියවර සංඛ්‍යාවකින් සිදු කරන්න.

(i) 

(ii) 

(iii) 

**(ලකුණු 5.4)**

(b) 3-methyl-1-buten හා $Br_2$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය ලියන්න. **(ලකුණු 3.0)**

(c) A හා B යනු එකම අණුක සූත්‍රයක් ඇති sp මුහුම්කරණයට ලක් වූ C පරමාණු දෙකක් හා $sp^3$ මුහුම්කරණයට ලක් වූ C පරමාණු 4 ක් සහිත හයිඩ්‍රොකාබනයකි. A, $NH_3$/ $AgNO_3$ සමඟ සුදු අවක්ෂේපයක් ලබාදෙන අතර, B එසේ ලබා නොදේ. $H_2$/Pd, $BaSO_4$ සමඟ ක්විනොලින් යොදා ගනිමින් A හා B පිළිවෙළින් C හා D බවට හයිඩ්‍රජනිකරණයට ලක් කරන ලදී. C ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව පෙන්වන අතර ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි. D ජ්‍යාමිතික සමාවයවිකතාව පෙන්වන අතර ප්‍රකාශ සමාවයවිකතාව නොපෙන්වයි.

(1) A හි ව්‍යුහය ඇඳ එහි IUPAC නම ලියන්න.

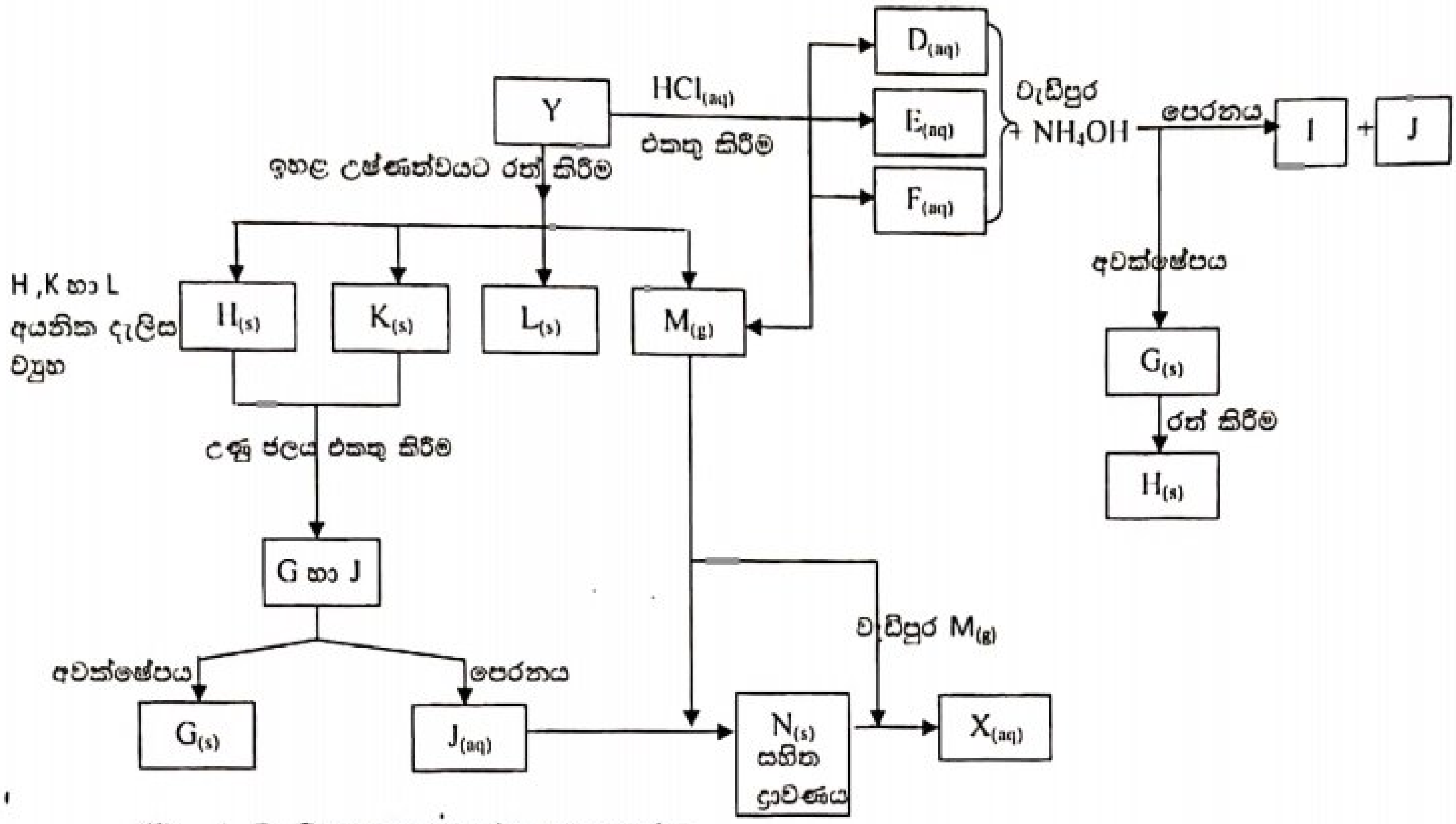
(2) B සඳහා තිබිය හැකි ව්‍යුහ 3 ක් යෝජනා කරන්න.

(3) A සංයෝගය B ගෙන් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා ඉහත සඳහන් කර නොමැති වෙනත් ක්‍රම දෙකක් සඳහන් කරන්න. **(ලකුණු 6.6)**

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

9. (a) A, B, C යනු S ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය තුනක් සාදන කාබනේට වේ. B පහන් සිළු පරීක්ෂාව සඳහා වර්ණයක් ලබානොදෙන අතර A හා C පිළිවෙලින් තද හා කොළ වර්ණ ලබාදෙයි. A, B, C මිශ්‍රකර සාදන ලද Y නම් ඝන මිශ්‍රණය දක්වන ප්‍රතික්‍රියා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.




(ii) A, B, C යන කාබනේට හඳුනාගන්න.

(iii) D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N හා X නම් කරන්න.

(iv) පහත අවස්ථා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(I) $LiNO_3$ හි තාප වියෝජනය

(II) $NaNO_3$ හි තාප වියෝජනය

(ලකුණු 7.5)

(b) (i) A නම් ලෝහයක ද්වි සංයුජ අයන ක්ලෝරයිඩයකින් 0.75g ක් ජලයේ දියකර සාදාගත් ද්‍රාවණයේ සියලු ක්ලෝරයිඩ AgCl ලෙස අවක්ෂේප කිරීමට $4.80\times10^{-4}$ $moldm^{-3}$ , $AgNO_3$ $24.00cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය. X හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය කොපමණ ද? (Cl = 35.5)

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් ලෝහය සඳහා, +2 හා +3 යන ඔක්සිකරණ අවස්ථා සහිත අයන, ජලීය මාධ්‍යය තුළ පවතී. $A^{2+}$ හා $A^{3+}$ අයන සහිත Y නම් ජලීය ද්‍රාවණයක $25.00\ cm^3$ ක් ගෙන ආම්ලික මාධ්‍යයේදී 0.01 $moldm^{-3}$ $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී පාඨාංක $10.00cm^3$ ක් විය. අනුමාපනයෙන් පසු ද්‍රාවණය තුළින් $SO_2$ වායුව වැඩිපුර බුබුලනය කර ලැබෙන ද්‍රාවණයට $Ba(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය වැඩිපුර එකතු කරන ලදී. සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. අවක්ෂේපයේ වියළි බර 0.244 g විය. Y ද්‍රාවණයේ $A^{2+}$ හා $A^{3+}$ සාන්ද්‍රණ සොයන්න. (මාධ්‍යය ආම්ලික කිරීමේදී භාවිතා වූ අම්ලයෙන් අවක්ෂේප කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති නොවූ බව සලකන්න.)

(Ba-137 , S - 32 , O -16)

(ලකුණු 7.5)

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

10. (a) X නම් ජලීය ද්‍රාවණයක ලෝහ අයන තුනක් අඩංගු වේ. මෙම ලෝහ අයන හඳුනාගැනීමට පහත සඳහන් නිරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

| | පරීක්ෂණය | නිරීක්ෂණය |
|---|---|---|
| (1) | a) තනුක HCl මගින් ආම්ලිකෘත කරන ලදි<br>b) පෙරනය ස්වල්පයකට පොටෑසියම් පෙරෝසයනයිඩ් ස්වල්පයක් එකතු කරන ලදී. | • $Q_1$ සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබුණි.<br>• වර්ණ විපර්යාසයක් නැත |
| (2) | $Q_1$ පෙරා ඉවත් කර ද්‍රාවණය තුළින් $H_2S$ බුබුලනය කරන ලදී. | $Q_2$ කළු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. |
| (3) | $Q_2$ පෙරා ඉවත් කරන ලදී. අනතුරුව සාන්ද්‍ර $HNO_3$ එකතු කර විනාඩි කිහිපයක් තවදුරටත් නටවන ලදී. පසුව ද්‍රාවණයට $NH_4OH$ හා $NH_4Cl$ එකතු කරන ලදී. | $Q_3$ රතු දුඹුරු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. |
| (4) | $Q_3$ පෙරා ලැබෙන ද්‍රාවණය තුළින් $H_2S$ බුබුලනය කරන ලදී. | පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබුණි. |
| (5) | $H_2S$ සියල්ලම ඉවත්වන තුරු පෙරනය නටවා $(NH_4)_2CO_3$ ද්‍රාවණය එකතු කරන ලදී. | $Q_4$ සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබුණි. |

$Q_1$, $Q_2$, $Q_3$ හා $Q_4$ අවක්ෂේප සඳහා පහත පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී.

| | පරීක්ෂණය | නිරීක්ෂණය |
|---|---|---|
| (1) | • පිරිසිදු කරගත් $Q_1$ අවක්ෂේපයට සිසිල් ජලය ස්වල්පයක් එකතු කරන ලදී.<br>• සිසිල් ජලය සහිත නලය රත් කරන ලදී. | • අවක්ෂේපය දිය නොවිණි.<br>• අවක්ෂේපය දියවුණි. |
| (2) | • වෙන්කරගත් $Q_2$, 3% $H_2O_2$ ද්‍රාවණයක් සමඟ නටවන ලදී.<br>• $Q_5$ අවක්ෂේපය සෝදා පෙරා වෙන් කර සාන්ද්‍ර $H_2SO_4$ සමඟ උණුසුම් කරන ලදී. | • සුදු අවක්ෂේපයක් ($Q_5$) ලැබේ.<br>• අවක්ෂේපය දිය විය. |
| (3) | • සාන්ද්‍ර HCl සමඟ $Q_3$ උණුසුම් කර ලැබෙන ද්‍රාවණයට පොටෑසියම් පෙරෝසයනයිඩ් ද්‍රාවණ ස්වල්පයක් එකතු කරන ලදී. | • ප්‍රශයින් නිල් ද්‍රාවණයක් ($Q_6$) ලැබුණි. |
| (4) | • සාන්ද්‍ර HCl හි $Q_4$ ද්‍රාවණය කර පහන් සිළු පරීක්ෂාවට ලක් කරන ලදී. | • ක්‍රිම්සන් රතු දැල්ලක් ලැබුණි. |

(i) X ද්‍රාවණයේ ඇති ලෝහ අයන තුන හඳුනාගන්න. (හේතු අවශ්‍ය නැත.)

(ii) $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5$ අවක්ෂේප හා $Q_6$ හි වර්ණය ලබාදෙන විශේෂයෙහි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(iii) $Q_5$, IUPAC ක්‍රමයට නම් කරන්න.

(ලකුණු 4.0)

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

(b) තනුක $NH_4OH$ පමණක් භාවිත කර පහත සඳහන් කැටායන සහිත ද්‍රාවණවලදී ඒවා එකිනෙකට වෙන් කර හඳුනාගන්නේ කෙසේදැයි දක්වන්න.
(එක් එක් අවස්ථාවලදී ලැබෙන අවක්ෂේපයේ හෝ ද්‍රාවණයේ වර්ණය හා සූත්‍රය සඳහන් කරන්න.)

(I) $Al^{3+}_{(aq)}$ හා $Zn^{2+}_{(aq)}$ (II) $Co^{2+}_{(aq)}$ හා $Mn^{2+}_{(aq)}$

**(ලකුණු 3.5)**

(b) රසායනාගාරයේ තිබූ ඝන $Ba(NO_3)_2$ , NaI හා තවත් X නම් නිශ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යයක් මිශ්‍ර වී තිබුණි. එම බෝතලයේ ලවණ මිශ්‍රණයේ අඩංගු $Ba(NO_3)_2$ හා NaI ස්කන්ධ ප්‍රතිශත පහත පරිදි නිර්ණය කරන ලදී. ලවණ මිශ්‍රණයෙන් 5.00g ක් ගෙන ආසුත ජලය $100cm^3$ ක දියකර P නම් ද්‍රාවණය සාදන ලදී.

(i) P ද්‍රාවණයෙන් $25cm^3$ ක් ප්ලාස්කුවකට ගෙන $KMnO_4$ සමඟ භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදී. එවිට $KMnO_4$ සම්පූර්ණයෙන් වැය වූ බව සලකන්න. මෙවිට ලැබෙන ද්‍රාවණය $0.01 moldm^{-3}$ KI සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ විට පිටවන $I_2$, $0.2\ moldm^{-3}$ $Na_2S_2O_3$ සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. එවිට වැය වූ $Na_2S_2O_3$ පරිමාව $80cm^3$ කි.

(ii) P ද්‍රාවණයෙන් තවත් $25cm^3$ ක් ගෙන එයට වැඩිපුර NaOH හා Al එකතු කරන ලදී. එහිදී පිට වූ වායුව $0.2moldm^{-3}$ HCl $50cm^3$ (වැඩිපුර) ක් තුළට අවශෝෂණය කරන ලදී. ඉතිරි HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා $0.1\ moldm^{-3}$ වන $Ba(OH_2)$ $20cm^3$ ක් වැය විය. (Na=23 , Ba = 137, N = 14 , O=16, I = 127)

1. ඉහත සිදුවන සියලු ම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
2. ලවණ මිශ්‍රණයේ අඩංගු $Ba(NO_3)_2$ හා NaI ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න.
3. ඉහත 1 ක්‍රියාවලියේ භාවිත කරන දර්ශකය දක්වා අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී වර්ණ විපර්යාසය සඳහන් කරන්න.
4. නිෂ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

**(ලකුණු 7.5)**

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

# ආවර්තිතා වගුව

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 | La-Lu | 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 | Ac-Lr | 104 Rf | 105 Db | 106 Sg | 107 Bh | 108 Hs | 109 Mt | 110 Uun | 111 Uuu | 112 Uub | 113 Uut | ... | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 |
| 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 |

***



Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner