නම:........................................................... ශ්‍රේණිය: ................

## A - කොටස
### ව්‍යුහගත රචනා

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

| | | | |
|---|---|---|---|
| සාර්වත්‍රවායු නියතය | $R = 8.314\ JK^{-1}\ mol^{-1}$ | ඇවගාඩ්රෝ නියතය | $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$ |
| ප්ලාන්ක් නියතය | $h = 6.624 \times 10^{-34} Js$ | ආලෝකයේ ප්‍රවේගය | $C = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$ |

01. (a) පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු දී ඇති හිස්තැන් මත ලියන්න.

(i) Mn, Fe, Cu අතරින් අඩුම ද්‍රවාංකය ඇති මූලද්‍රව්‍ය ..............................................

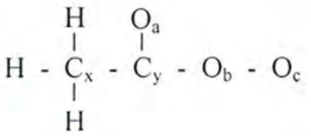
(ii) $NO_2$, $NO_3^-$, $NH_4^+$ යන ප්‍රභේද අතරින් N වලට වැඩිම විද්‍යුත් සෘණතාවය ඇත්තේ ................................

(iii) $BF_3$, $PCl_5$, CO ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණය ශුන්‍ය නොවන සංයෝගය ............................................

(iv) Mg, Al, B හි විශාලතම දෙවන අයනීකරණ ශක්තිය ඇත්තේ ............................................

(v) P, Cl, Cr යන මූලද්‍රව්‍ය අතරින් ඉහළම ඔක්සිකරණ අංකය නිරූපණය කරණ සංයෝගය සාදන මූලද්‍රව්‍ය ............................................

(b) පෙරොක්සි ඇසිටයිල් නයිට්‍රේට් (P.A.N) ද්විතිත වායු දූෂයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අතර මෙය ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවට ද හේතු වේ. මෙමගින් ඇස් දැවිල්ල කඳුළු ගැලීම සිදු වේ.
පෙරොක්සි ඇසිටයිල් නයිට්‍රේට් තාප අස්ථායි වන අතර එය තාප වියෝජනයෙන් පෙරොක්සි එතනොයිල් මුක්ත කාණ්ඩකය හා නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් ලබාදේ. පෙරොක්සි එතනොයිල් මුක්තකණ්ඩකයේ සැකිල්ල පහත දැක්වේ. (මුක්ත ඛණ්ඩයක් යනු වියුග්ම ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ඇති ප්‍රභේදයක් වේ.)



මෙය උපයෝගී කරගනිමින් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) පෙරොක්සි එතනොයිල් මුක්ත කණ්ඩකය සඳහා තිබිය හැකි ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

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

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

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

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

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

(ii) (i) හි අඳින ලද ලුවිස් ව්‍යුහයේ දළ හැඩය නිරූපණය වන අයුරින් ව්‍යුහය ඇඳ $C_y$ හා $O_b$ පරමාණු වටා බන්ධන කෝණ වල දළ අගයන් සඳහන් කරන්න.

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

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

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

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

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

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

(iii) (i) හි ව්‍යුහය ඇසුරෙන් වගුවේ හිස්තැනට සුදුසු පිළිතුර ලියන්න.

| පරමාණුව | මුහුම්කරණය | ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය | හැඩය |
|---|---|---|---|
| $C_x$ | | | |
| $C_y$ | | | |
| $O_b$ | | | |

(iv) (i) හි ලුවිස් ව්‍යුහයේ පහත සඳහන් බන්ධන සෑදීම සඳහා සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම්කාක්ෂික දක්වන්න.

(1) H හා $C_x$ අතර .......................................................................................

(2) $C_y$ හා $O_b$ අතර .......................................................................................

(c) පහත දී ඇති ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියා හා ද්විතික අන්තර් ක්‍රියා ඇසුරෙන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

| ද්‍රව්‍යය | ප්‍රාථමික අන්තර් ක්‍රියා (සහ සංයුජ / අයනික /ලෝහක) | ද්විතික අන්තර් ක්‍රියා (ලන්ඩන්බල / ද්විධ්‍රැව ද්විධ්‍රැව ආකර්ශන / හයිඩ්‍රජන් බන්ධන) |
|---|---|---|
| මිනිරන් | | |
| $H_2O(s)$ | | |
| $CO_2(g)$ | | |
| $CHCl_3(l)$ | | |
| Na(g) | | |

02. (a) A නම් මූලද්‍රව්‍ය සිසිල් ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරන අතර හුමාලය සහ තනුක $Ba(OH)_2$ සමඟ එකම වායුව X පිටවේ. A හි ක්ලෝරයිඩය ද්වි අවයවිකයක් සාදන අතර ජලීය ද්‍රාවණය ආම්ලික වේ.

(i) A හා X නම් කරන්න.

A ................................ X ................................

(ii) A හා හුමාලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

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

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

(iii) A හා $Ba(OH)_2$ අතර තුලිත ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

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

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

(iv) ඉහත ජලීය ද්‍රාවණයට HCl අම්ලය බිංදු වශයෙන් එකතු කිරීමේ දී සිදුවන නිරීක්ෂණ ලියන්න.

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

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

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

(v) කාමර උෂ්ණත්වයේ දී A හි ක්ලෝරයිඩයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

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

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

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

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

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

e-තක්සලාව The National e-learning Portal for the General Education

(b) $Mg(NO_3)_3$, $ZnCl_2$, $Ba(NO_2)_2$, $Na_2CO_3$, $Na_2S_2O_3$, $Fe(NO_3)_3$

පහත දක්වන නිරීක්ෂණ වලට අදාලව ඉහත සංයෝග ඇසුරෙන් පිළිතුරු සපයන්න.

(i) තනුක අම්ල සමඟ දුඹුරු පැහැති වායුවක් පිටවන්නේ

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

(ii) $BaCl_2$ ද්‍රාවනයක් සමඟ තනුක $HNO_3$ හි ද්‍රාව්‍ය අවක්ෂේපයක් ලැබෙන්නේ

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

(iii) සංයෝගයේ ජලීය ද්‍රාවණයට ඝන $Na_2CO_3$ ස්වල්පයක් එකතු කල විට අවර්ණ වායුවක් පිටවන්නේ,

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

(iv) වැඩිපුර NaOH හි මෙන්ම වැඩිපුර $NH_4OH$ හි ද්‍රාව්‍ය අවක්ෂේපයක් සාදන්නේ,

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

(v) $Pb(NO_3)_2$ සමඟ සෑදෙන සුදු අවක්ෂේපය රත්කිරීමේ දී පැහැය වෙනස් වන්නේ,

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

(c) තනුක $H_2SO_4$ වලින් ආම්ලික කරන ලද $H_2O_2$ ද්‍රාවණයකට වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් එකතු කල විට සිදුවන නිරීක්ෂණ හා රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ලියන්න.

(i) නිරීක්ෂණ

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

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

(ii) ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව

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

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

(iii) ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව

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

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

(iv) තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව

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

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

03. (a) (i) තාප රසායනය පිළිබඳ හෙස්ගේ නියමය ලියන්න.

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

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

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

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

(ii) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය T හි දී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා නිදහස් ගිබ්ස් ශක්තිය (G), එන්තැල්පිය (H) සහ එන්ට්‍රොපිය (S) අතර සම්බන්ධය ලියන්න.

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

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

(iii) නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය T සහ එන්තැල්පිය නියතව සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$2AB + C \longrightarrow BC + A_2B$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta S = 85\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$ වන අතර $\Delta G = -34\ kJ\ mol^{-1}$ වේ නම්, ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන උෂ්ණත්ව ගණනය කරන්න.

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

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

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

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

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

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

(b) $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2\ NH_2(g)$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවට අදාල $25^0C$ දී තාප රසායනික දත්ත කිපයක් පහත දැක්වේ.

| | $N_2(g)$ | $H_2(g)$ | $NH_3(g)$ |
|---|---|---|---|
| $25^0C$ දී $S^0$ / $J\ mol^{-1}\ K^{-1}$ | 191.5 | 130.6 | 192.5 |
| $25^0C$ දී $H^\phi$ / $J\ mol^{-1}\ K^{-1}$ | 0 | 0 | - 46.19 |

උෂ්ණත්වය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta H^{\phi}$ සහ $\Delta S^{\phi}$ වෙනස් නොවේ යැයි සැලකුවිට $25^{0}C$ දී සහ $500^{0}C$ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ $\Delta G^{\phi}$ ගණනය කරන්න.

(c) (i) අණුක චාලක වාදය භාවිතා කර $C^{\bar{2}} = \frac{3RT}{M}$ වන බව පෙන්වන්න.

The National e-Learning Portal for The General Education

(ii) වායූන්ගේ හැසිරීම පිළිබඳ ඇවගාඩ්‍රෝ නියමය ලියන්න.

(iii) A නම් වායුමය හයිඩ්‍රොකාබනයක $10 \ cm^3$ වැඩිපුර $O_2$ වායුව තුල ගිනි දල්වා කාමර උෂ්ණත්වයට පත්වීමට තැබූ විට, සිදු වූ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව නිසා වායුමය මිශ්‍රණයේ පරිමාව අඩුවීම $25 \ cm^3$ විය. ඉන්පසු ඉතිරි වායු මිශ්‍රණය සා.KOH ද්‍රාවණයක් තුලින් යැවූ විට පරිමාව $30 \ cm^3$ අඩුවිය. සියළුම පරිමා එකම උෂ්ණත්වයේ දී හා එකම පීඩනයක දී මනින ලදි. $147^0C$ දී A හයිඩ්‍රොකාබනයේ වර්ග මධ්‍යන මූල වේගය ගණනය කරන්න.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

The National e-learning Portal for The General Education