



# රාහුල විදුහල - මාතර

## පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2011

### රසායන විද්‍යාව II

13 ශ්‍රේණිය

කාලය පැය : 2 1/2

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

ව්‍යුහගත රචනා

01. a) ඔබට පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය ලැයිස්තුව සපයා ඇත.  $AlCl_3$  ,  $SbCl_3$  ,  $NCl_3$  ,  $Cl_2$  ,  $Mg_3N_2$  ,  $SiO_2$  ,  $BaO$  ,  $CO_2$  ,  $CO(NO_3)_2$  ඉහත සංයෝග වලින් කුමක්,

i) ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කළ විට අම්ලයක් සහ භෂ්මයක් ලබා දෙයිද?

.....

ii) වැඩිපුර ජලය හමුවේ සුදු අවක්ශේපයක් ලබා දෙයිද?

.....

iii) ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර භාෂ්මික වායුවක් පිටකරයිද?

.....

iv) ජලයේදී ද්විධාකරණය වේ?

.....

v) ලුච්ස් අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියාකරයිද?

.....

vi) ජලයේ ඉතාමත් ද්‍රාව්‍ය වන අතර භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් සාදයි?

.....

vii) එහි ජලීය ද්‍රාවණයකට සාන්ද්‍ර  $HCl$  එක්කල විට නිල් පාට ද්‍රාවණයක් ලබාදෙයිද?

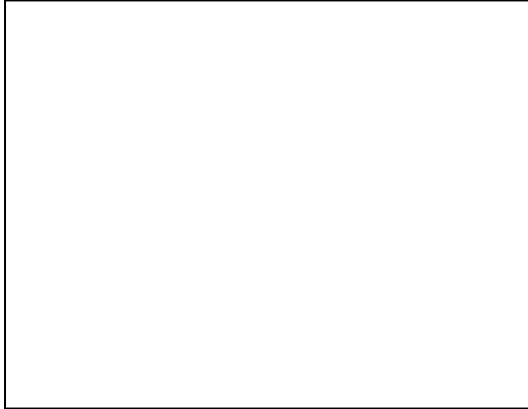
.....

b) පහත දැක්වෙන ප්‍රභේද වල හැඩය ලියා ඒවායේ හැඩයන් ඇඳ දක්වන්න. එකසර e යුගල හා සහසංයුජ බන්ධන තනි ඉරකින් දක්වන්න. හැඩය ලියන්න.

(i)  $I_3^-$  .....

(ii)  $xeF_4$  .....

(iii)  $\text{BrCl}_3$ .....



c) අපිට්සිඳු අයන් (II) ලවණයකින් 10g ක් ජලයේ දියකර  $200\text{cm}^3$  ක් සාදාගනී. මෙම ද්‍රාවණයෙන්  $20\text{cm}^3$  ක් තනුක  $\text{H}_2\text{SO}_4$  අම්ලයෙන් ආම්ලික කර  $0.03\text{mol dm}^{-3}$   $\text{KMnO}_4$  ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනය කිරීමේදී ස්ථිර රෝස පැහැයක් ඇති වීම සඳහා  $\text{KMnO}_4$   $25.0\text{cm}^3$  ක් වැය විය.

i)  $\text{MnO}_4^-$  හා  $\text{Fe}^{2+}$  අතර තුලිත අයනික සමීකරණය

.....

ii)  $\text{MnO}_4^-$  අයන 1mol ක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරන  $\text{Fe}^{2+}$  මවුල ප්‍රමාණය

.....

iii) මුළු ද්‍රාවණය  $200\text{cm}^3$  ක ඇති  $\text{Fe}^{2+}$  ස්කන්ධය කොපමණද?

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

iv) අපිට්සිඳු අයන් (II) සාම්පලයේ ඇති යකඩ ප්‍රතිශතය සොයන්න.

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

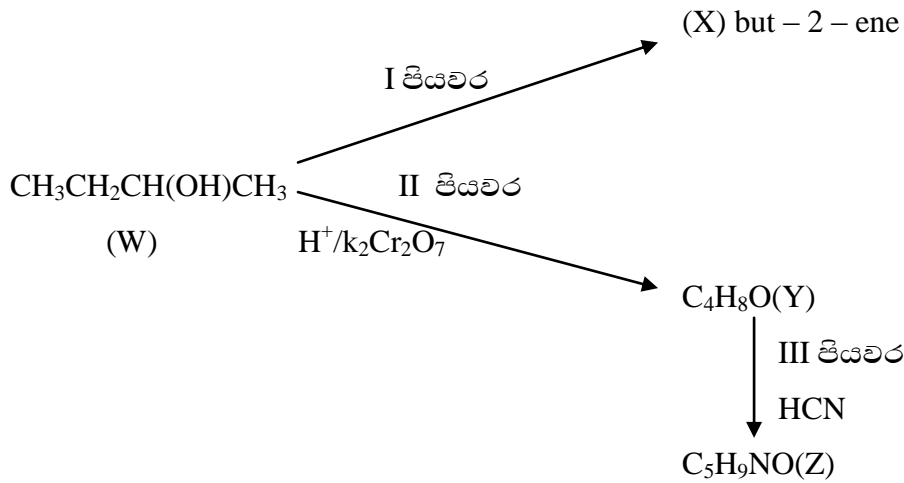
02. a) හයිඩ්‍රොකාබනයක් විශ්ලේපණය කළ විට එහි සංයුතිය C 88.9% හා H 11.1% බව සොයා ගන්නා ලදී.

i) මෙම හයිඩ්‍රොකාබනයේ අනුක සූත්‍රය සොයන්න.

.....  
.....



b) පහත පෙන්නවා ඇති ප්‍රතික්‍රියා මාලාව සැලකිල්ලට ගනිමින් පිළිතුරු සපයන්න.



i) W සංයෝගය IUPAC ආකාරයට නම් කරන්න.

ii) I පියවර සඳහා යොදාගන්නා ප්‍රතිකාරක හා තත්ව ලියන්න.

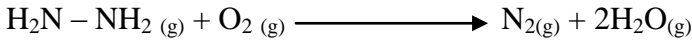
iii) Y සංයෝගය W බවට පත් කිරීමට අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරකය කුමක්ද?

iv) Y වලින් Z සෑදෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය නම්කර එම යාන්ත්‍රණය ලියන්න.

v) ඔබ ඉහත සඳහන් කළ යාන්ත්‍රණය ඔස්සේ මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

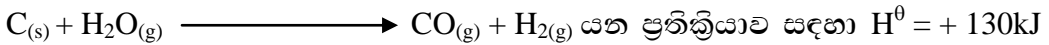
**රචනා**

03. i) රොකට් ඉන්ධනයක් ලෙසින් භාවිතා කර ඇති සංයෝගයක් වන හයිඩ්‍රජන් (NH<sub>2</sub> - NH<sub>2</sub>) වල දහනය පහත ආකාර වේ.



වැඩිපුර O<sub>2</sub> තුළ දහනයේදී හයිඩ්‍රජන් 1kg ක දහන තාපය 1.83 x 10<sup>4</sup>KJ මුදා හරිනු ලැබේ. මේ දත්තය හා පහත දක්වා ඇති බන්ධන විඝටන තාප ප්‍රයෝජනයට ගනිමින් N - N බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය සුදුසු එන්තැල්පි සටහනක් මගින් ගණනය කරන්න.

බන්ධන	$\Delta H_D^\theta \text{ KJmol}^{-1}$
N - H	+ 388
N ≡ N	+ 944
O = O	+ 496
O - H	+ 463



$$\Delta S^\theta = +134\text{Jk}^{-1}$$

- ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං සිද්ධව සිදුවන අවම උප්පෝෂණය ගණනය කරන්න.
- iii)  $\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g})$  යන සමතුලිත සලකන්න A වලින් 1mol ද B වලින් 3mol ද යොදා සමතුලිතතාවයට එළඹීමට ඉඩ හරින ලදී. එවිට සමතුලිත අවස්ථාවේදී A වලින් 0.5mol තිබී නම් මේ ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ kc ගණනය කරන්න. ඉහත උප්පෝෂණයේදීම A වලින් සහ B වලින් 2mol බැගින් මිශ්‍ර කොට සමතුලිතතාවය එළඹීමට ඉඩහල විට සමතුලිත අවස්ථාවේදී ඇති A හි සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. ප්‍රතික්‍රියා කරවන බඳුනේ පරිමාව 5dm<sup>3</sup> බව සලකන්න.

04. (a) i) X නම් මූලද්‍රව්‍ය XCl<sub>3</sub> සහ ජීට් ඉහල ඔක්සිකරණය අංකවලට අදාළ ඔක්සයිඩ සාදන අතර එය ආවර්තිතා වගුවේ p ගොනුවේ පිහිටා ඇත. X ලෝහයක් වේ. X හි ක්ලෝරයිඩය ජලීය ද්‍රාවණය තුළින් H<sub>2</sub>S බුබුළනය කලවිට තැඹිලි පැහැති අවසෝජය තැන්පත් විය හේතු දක්වමින් X හඳුනාගන්න.

- ii) XCl<sub>3</sub> ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන සංයෝගය නම් කරන්න.
- iii) XCl<sub>3</sub> ජල විච්ඡේදනයට අදාළ තුලිත සමීකරණය ලියන්න.
- iv) ඉහත (iii) හි ඔබ සඳහන් කළ ප්‍රතික්‍රියාව ප්‍රතිවත්‍යවේ. ඒ බව පෙන්වීමට විද්‍යාගාරයේදී ඔබ සිදු කරන සරල පරීක්ෂණයක් ලියන්න.
- v) XCl<sub>3</sub> ජලවිච්ඡේදනයේදී දැකිය හැකි නිරීක්ෂණයක් ලියන්න.

b) පහත සඳහන් එක් එක් රසායනික ගුණ පෙන්වීමට තුලිත රසායනික සමීකරණ පමණක් ලියන්න මේ සඳහා යෙදිය යුතු ප්‍රතිකාරක පහත දී ඇති ලයිස්තුවෙන් තෝරන්න.



- i) H<sub>2</sub>S ඔක්සිකාරකයක් ලෙස
- ii) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> විජලකාරකයක් ලෙස

- iii)  $H_2O$  ඔක්සිහාරක ලෙස
- iv)  $SO_2$  ඔක්සිහාරක ගුණය
- v)  $NH_3(g)$  වල භාජමික ගුණය

c)  $NH_4OH_{(aq)}$  පමනක් භාවිතා කර පහත අයන යුගලයන් හඳුනාගන්නේ කෙසේද?

- i)  $Cu^{2+}_{(aq)}$  හා  $2n^{2+}_{(aq)}$
- ii)  $Ni^{2+}$  හා  $Cu^{2+}_{(aq)}$

d)  $KIO_3(s)$  1.07g නිවරදිව කිරා අනුමාපන ප්ලාස්කුවක ඇති වැඩිපුර KI අඩංගු න.  $H_2SO_4$  ද්‍රාවනයකට එකතු කරන ලදී. මෙහිදී මුක්ත වූ  $I_2$  සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට  $Na_2S_2O_3 \cdot x H_2O$  7.44g අවශ්‍ය විය.

- i) ආම්ලික මාධ්‍යයේදී  $KIO_3$  හා KI අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.
- ii) x හි අගය ගණනය කරන්න.

$$N = 23 \quad K = 39 \quad O = 16 \quad S = 32 \quad H = 1 \quad I = 127$$

05. i) පහත සංයෝග වල IUPAC නාමය ලියන්න.

- I.  $[Cu(NH_3)_4(H_2O)_2]SO_4$
- II.  $[CrCl(H_2O)_5]Cl_2$

ii) පහත සංයෝගවල රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

- I. Pentaamminechlorocobalt(iii) nitrate(v)
- II. Potassium Pentacyanonitrosylferrate(II)

iii) d ගොනුවට අයත් සියලුම මූලද්‍රව්‍ය ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය ලෙස සැලකිය නොහැකිය. Sc සහ Cu උදාහරණ ලෙස ගනිමින් මෙය පහදන්න.

iv) 3d ආන්තරික ලෝහයක් වන M හි සජල සල්පේටයක් ජලයේ දිය කළ විට දම්පාට A ද්‍රාවණයක් ලබාදේ. සාන්ද්‍ර ඇමෝනියම් බිංදු වශයෙන් දම්පාට A ද්‍රාවණයට එකතු කළ විට ලා කොළපාට අවක්ශේපය C සෑදී වැඩිපුර සාන්ද්‍ර ඇමෝනියාහි ද්‍රාවණය වී දම්පාට ද්‍රාවණය D ලබාදේ. ලා කොළ පාට අවක්ශේපය (C) ජලීය NaOH හි ද්‍රාව්‍ය වී කොළපාට ද්‍රාවණය E ලබාදේ. කොළපාට ද්‍රාවණයට  $H_2O_2$  එකතු කර රත් කළ විට කහපාට ද්‍රාවණය F සෑදේ. F ද්‍රාවණයක න.  $H_2SO_4$  සමග පිරිසම් කළ විට තැඹිලි පාට ද්‍රාවණය G ලබාදේ. F ද්‍රාවණය  $SO_2$  සමග භාජමික මාධ්‍යයේදී ප්‍රතික්‍රියාකර ද්‍රාවණයේ භාජමික ප්‍රභවතාව මත ලා කොළපාට අවක්ශේපය C හෝ කොළපාට ද්‍රාවණය E ලබාදේ.

- I. ඉහත නිරීක්ෂණය මගින් M ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගෙන එහි ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය හා සුළඹ ඔක්සිකරණ තත්වය / තත්ව දක්වන්න.
- II. A B C D E F හා G හි ඇති විශේෂ හඳුනාගන්න.
- III. F හා G සෑදීමට හා F භාජමික තත්වය යටතේ  $SO_2$  ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ තුලිත අයනික සමීකරණය දක්වන්න.
- IV. M හි ප්‍රයෝජනයක් දක්වන්න.
- V. E හි IUPAC නාමය දක්වන්න.