



දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2013

ජ්‍යෙෂ්ඨ විද්‍යාව II පත්‍රය	12 ක්‍රේණිය	පැය එකයි
-----------------------------	-------------	----------

❖ ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

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

i. Na, Mg, Al, යන මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් වැඩිම පලමුවන අයභී ස්ඵටන ශක්තිය ඇත්තේ කුමකටද

.....

ii. F, Cl, Br, I, යන මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් වැඩිම තාපාංකය ඇති හයිඩ්‍රජීනමය සාදන මූල ද්‍රව්‍ය කුමකද?

.....

iii. Al, C, N, යන මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් වැඩිම විද්‍යුත් සාණිතාව ඇත්තේ කුමකට ද?

.....

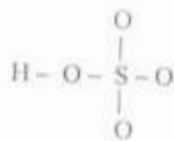
iv. k, Mg, B, යන මූල ද්‍රව්‍ය අතුරින් උසස්ම දෙවන අයභී ස්ඵටන ශක්තියක් ඇත්තේ කුමකටද?

.....

v. Ca, B, S, යන මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් මහජෛව ආකාර පෙන්වන මූලද්‍රව්‍ය වහුයේ කුමකද?

.....

b).  $\text{HSO}_4^-$  අයනයෙහි සැකිලි පහත දී ඇත.



i. මෙම අයනය සඳහා වඩාත්ම පිලිගත හැකි ලුබ්ධ්ව ව්‍යුහය අදින්න

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

ii. සෞ දැක්වෙමින් සම්පූර්ණ වූයේ ඇද වර්ගයේ කාණ්ඩයක් වටාය. මෙහිදී ඇඳුමක් ඇඳීමට

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

iii. ඉහත වූයේ ඇඳීමක් සහිත සැලකීමක් සටහන් කරනු ලබන ලෙසින් සටහන් කරන්න

01.5

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

02. H සේ සම්බන්ධ O

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

iv. සහිත සැලකීමක් සටහන් කරනු ලබන ලෙසින් ඉහත වූයේ සටහන් කරන්න.

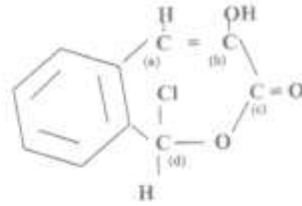
01.5

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

02. H සේ සම්බන්ධ O

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

v. පහත සඳහන් C පරමාණුවල ඉහුම් කරනය ලියා දක්වන්න.



a).....

b).....

c).....

d).....

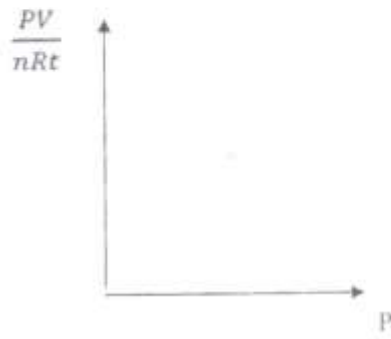
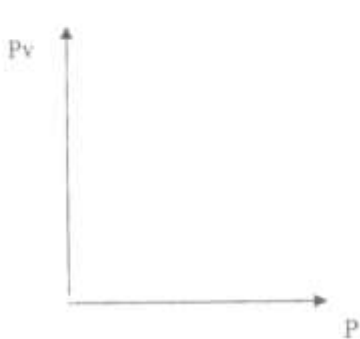
02) a). i. අණුක වාදයේ එන උපකල්පන ලියා දක්වන්න.

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

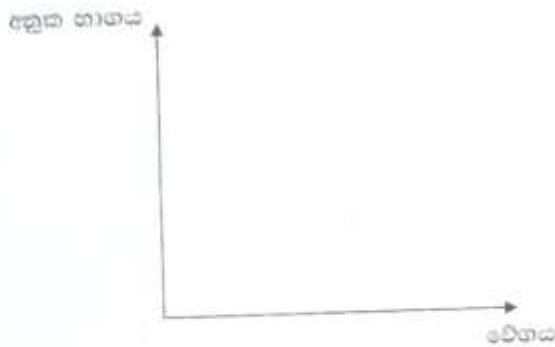
ii. අණුක වාදක සමීකරනය සහ පරිපූර්ණ වායු සමීකරනය සංසලකයෙන්  $C^{12}$  සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

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

iii. භාෂ්විත වායු පරිපූර්ණ තත්වයෙන් අපහමනය පහත සඳහන් ප්‍රස්ථාරවල සමීපූර්ණ කරන්න.



iv. පහත දී ඇති සටහනෙහි දී ඇති වායුවක 300k දී සහ 500k දී අනුවල වෙහ භාජනික දක්වන ප්‍රස්ථාර නිවැරදිව ඇඳ දක්වන්න ප්‍රස්ථාර දෙකෙහි උෂ්ණත්ව දෙක නිවැරදිව සටහන් කරන්න



b). හිස්තැන්වලට නිවැරදි තනිවවන භාවිතා කරමින් පහත වේදය සම්පූර්ණ කරන්න.

දී ඇති උෂ්ණත්වයකදී වායුවලට කාපේෂණ සතවලට සහ ද්‍රව වලට නිශ්චිත ..... සහ ..... සහත්වයක් ඇත .

අණුක වාලක වාදය අනුව වායුවේ අංශු.....වලකයක් දක්වන අතර ඒවා අතර ..... සම්පූර්ණ වේ. මේ ආකාරයට හැසිරෙන වායු..... වායු ලෙස හැඳින්වේ..... ඇතිවන්නේ මෙම වායු අංශු අඩංගු භාජනයේ බිත්ති සමඟ ගැටීමෙනි. තාත්වික වායු අනුවලට..... ඇති නමුත් පරිපූර්ණ වායු අංශු වලට..... ලෙස උපකල්පනය කෙරේ. අණුක වාලක සමීකරණය  $Pv = \frac{1}{3} mNC^2$  වලදී m වායු ස්කන්ධය ..... වන අතර N වායු ..... සංඛ්‍යාව වේ. පහල ..... සහ ඉහල .....වලදී තාත්වික වායු පරිපූර්ණ වායු හැසිරීමට ආසන්න වේ.

c). පරිමාව  $2dm^3$  වන භාජනයක් තුළ x නැමැති වායුව පීඩනය  $1 \times 10^5 Nm^{-2}$  හා උෂ්ණත්වය 300k යටතේ තිබේ. පරිමාව  $4 dm^3$  වන භාජනයක් තුළ y නැමැති වායුව පීඩනය  $3 \times 10^5 Nm^{-2}$  උෂ්ණත්වය 300k යටතේ තිබේ. මෙම භාජන දෙක එකිනෙකට සම්බන්ධ කරන ලදී. එවිට වායු දෙක මිශ්‍රවීමේ දී රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් හෝ උෂ්ණත්වය වෙනස්වීමක් සිදු නොවේ. x හා y පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරමින් පහත සඳහන් ඒවා ගණනය කරන්න.

- i. සම්බන්ධ කරන ලද භාජනය තුළ ඇති සමස්ථ පීඩනය.
- ii.  $2dm^3$  භාජනය තුළ ඇති y හි ආංශික පීඩනය
- iii. මිශ්‍රනය තුළ x හි මවුල භාගය
- iv. සම්බන්ධිත භාජන දෙකෙහි උෂ්ණත්වය 310k දක්වා වැඩිකල විට මිශ්‍රණය තුළ y හි මවුල භාගය

03) a). X යනු Na, C, H, සහ O පමණක් අඩංගු සංයෝගයකි. මෙහි ස්කන්ධය අනුව 27.06% Na ද 14.12% C ද 2.35% H ද සහ O ද අඩංගු වේ.

(Na - 23, c - 12, H -1, O - 16)

- i. X හි අනුභාවික සූත්‍රය සොයන්න
- ii. X හි අනුක ස්කන්ධය 170 ක් වේ නම් අනුක සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න

ii. i. ඔපුලිත සාන්ද්‍රණය අර්ථ දක්වන්න

ii. විද්‍යාගාරයට සපයා ඇති  $H_2SO_4$  අම්ලයේ සන්තති 1.84  $g\text{cm}^{-3}$  වේ. එහි සංශුද්ධතාව (%) 98% ක් වේ. මෙම  $H_2SO_4$  අම්ලය භාවිතා කර 0.5  $\text{mol dm}^{-3}$  වන  $H_2SO_4$  ද්‍රාවණ 500  $\text{cm}^3$  ක් පිළියෙල කර ගන්නේ කෙසේද?

c). සාන්ද්‍රණය නොදන්නා  $KMnO_4$  ජලීය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා ඇත. එන්නට  $Na$  අඩංගු ලවණයක් වන  $Na_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$  හි 0.130g ක් සහන ඉලුමිනේෂන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට  $KMnO_4$  24.5  $\text{cm}^3$  ක් අවශ්‍ය විය.

i. ඔක්සිකරණ අර්ථ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

ii. ඔක්සි හරණ අර්ථ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

iii. තුලිත අයනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

iv.  $KMnO_4$  ජලීය ද්‍රාවණයේ නියම සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

04) a). සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය සහ සම්මත දහන එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න



$C_{(g)}$  හා  $CO_{(g)}$  හි සම්මත දහන එන්තැල්පි පිළිවෙලින් -394 සහ -283.5  $\text{kJ mol}^{-1}$  වේ. ඉහත දත්ත භාවිතයෙන්

i.  $CO_{(g)}$  සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය

ii.  $NO_{2(g)}$  හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

c). පහත සඳහන් ප්‍රධානවලට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය සහ සංකේත ලියා දක්වන්න.

i.  $Li_{(s)}$  සම්මත පරමාණු කරණ එන්තැල්පිය = 161  $\text{kJ mol}^{-1}$

ii.  $Li_{(s)}$  පලමු අයනීකරණ එන්තැල්පිය = 1519  $\text{kJ mol}^{-1}$

iii.  $I_{2(s)}$  සම්මත පරමාණු කරණ එන්තැල්පිය = 213  $\text{kJ mol}^{-1}$

iv. සන් ඒතියම් අයඩයිඩ්හි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය = 731  $\text{kJ mol}^{-1}$

v. සන් ඒතියම් අයඩයිඩ්හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = -271  $\text{kJ mol}^{-1}$

d). පහත සඳහන් දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින්



$$Fe_2O_{3(s)} \quad \Delta H_f^\circ = -197 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$CO_{(g)} \quad \Delta H_f^\circ = -110 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$C = O \quad \Delta H_f^\circ = +743 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$C_{(s)} \quad \Delta H_{at}^\circ = +714 \text{ kJ mol}^{-1}$$

$$O_{2(g)} \quad \Delta H_f^\circ = +496 \text{ kJ mol}^{-1}$$

ii.  $Fe_{(s)}$ ,  $CO_{2(g)}$ ,  $CO_{(g)}$  සහ  $Fe_2O_{3(s)}$  හි සම්මත එන්ට්‍රොපි පිළිවෙලින් 27.2, 213.7, 197.6, සහ 90  $\text{kJ mol}^{-1}$  වේ ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්මත එන්ට්‍රොපි වෙනස ගණනය කරන්න.

iii. 227  $^\circ\text{C}$  මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයං ස්ඵට්ට වී සිදුවේද නැද්ද යන්න අපෝහනය කරන්න