තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2017
Third term Test - 2017

Chemistry - I රසායන විද්‍යාව - I	ශ්‍රේණිය - 12 Grade - 12	කාලය පැය : 1½ Time :- 1½ hrs

සර්වත්‍ර වායු නියතය $= 8.314\ J mol^{-1}K^{-1}$ ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $= 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $= 3.00 \times 10^{8}\ ms^{-1}$ ප්ලාන්ක් නියතය $= 6.63 \times 10^{-34}\ Js$

සෑම ප්‍රශ්නයකටම දී ඇති පිළිතුරු පහෙන් නිවැරදි හෝ ඉතාමත්ම ගැළපෙන පිළිතුර තෝරන්න.

01) s ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය වලින් පෘථිවි කබොලේ බහුලව අඩංගු මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ,
I) K II) Ca III) Na IV) Mg V) Fe

02) $n = 3$ ද, $m_l = 0$ ද වන පරිදි Mn^{2+} අයනයේ ඇති මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන වනුයේ, (Mn = 25)
I) 6 II) 4 III) 5 IV) 2 V) 3

03) BrF_4^+ අයනයේ හැඩය හා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය පිළිවෙලින් ?
I) සී-සෝ හා අෂ්ටතලීය II) T -හැඩය හා චතුස්තලීය III) චතුස්තලීය හා සී-සෝ
IV) සී-සෝ හා ත්‍රිආනති ද්විපිරමිඩීය V) ත්‍රි ආනති ද්විපිරමිඩීය හා තලීය සමචතුරස්‍ර

04) මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවක අවසාන ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකට අදාල ක්වොන්ටම් අංක කුලක { 4, 0, 0, +1/2 } හා { 4, 0,0, - 1/2 } වේ. එම මූලද්‍රව්‍යය සම්බන්ධයෙන් සත්‍යය වනුයේ,
I) එම මූලද්‍රව්‍යය Ca විය යුතුය.
II) එම මූලද්‍රව්‍යයේ Cr විය හැකිය.
III) එම මූලද්‍රව්‍ය d ගොනුවට අයත් විය හැකිය.
IV) එම මූලද්‍රව්‍යය s ගොනුවට අයත් විය යුතුය.
V) එම මූලද්‍රව්‍යය Zn විය නොහැකි ය.

05) ඔක්සිජන් ජලයේ දියවීමේ දී ඇති විය හැකි ප්‍රධාන අන්තර් අණුක ආකර්ශණ බල වර්ගය වනුයේ,
I) අයන - ද්විධ්‍රැව ආකර්ශන බල .
II) අයන - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ශන බල .
III) ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ශන බල.
IV) හයිඩ්‍රජන් බන්ධන.
V) ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව - ප්‍රේරිත ද්විධ්‍රැව ආකර්ශන බල.

06) හයිඩ්‍රජන් වල විමෝචන වර්ණාවලියේ තරංග ආයාමය 4.42×10^{-7} m වන කොළ ආලෝක කිරණයක් ඇත. මෙම කොළ ආලෝකයේ එක් ෆෝටෝනයක ශක්තිය වනුයේ,
I) 4.5×10^{-19} kJ II) 2.0×10^{-19} kJ III) 1.5×10^{-19} kJ IV) 4.5×10^{-22} kJ V) 19.9×10^{-26} kJ

07) අඩුම බන්ධන කෝණයක් සහිත ප්‍රභේදය වනුයේ,
I) ClF_4^- II) H_2S III) H_3O^+ IV) PCl_4^+ V) BF_3

08) ජලීය එතනෝල් ද්‍රාවණයක එතනෝල් වල මවුල භාගය 0.08 වේ. එම ද්‍රාවණයේ එතනෝල් වල මවුලිකතාවය $mol\ kg^{-1}$ වලින්,
I) 2.41 II) 4.83 III) 3.95 IV) 1.97 V) 6.41

09) Mg_3N_2 ජලයට දැමූ විට ඇති විය හැකි ඵල වනුයේ,
I) MgO හා NH_3 II) $Mg(OH)_2$ හා NH_3 III) $Mg(OH)_2$ හා N_2
IV) MgO හා N_2 V) MgO හා NO_2

10) $K_2[Pt(CN)_6]$ යන සංකීර්ණ සංයෝගයේ IUPAC නාමය වනුයේ,
I) potassium hexacyanidoplatinum(IV)
II) potassium hexacyanidoplatinate(II)
III) potassium hexacyanidoplatinum(IV)
IV) potassium hexacyanoplatinate(IV)
V) potassium hexacyanidoplatinate(IV)

vibhawa.com

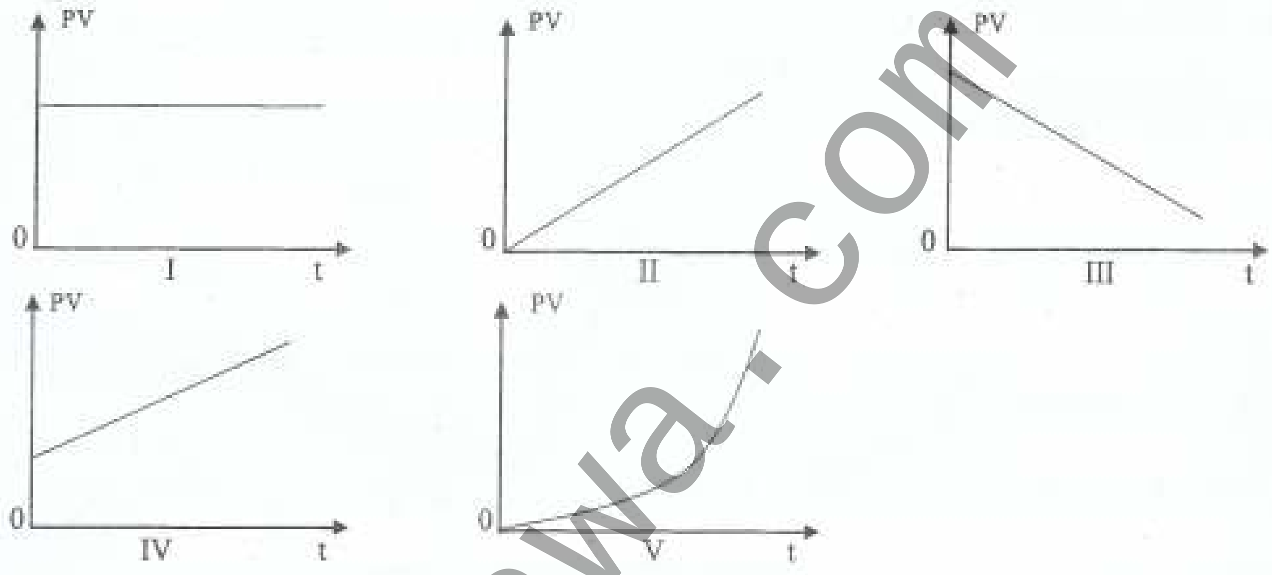
11) CO, CH_4 හා He වායු අඩංගු මිශ්‍රණයකින් 20 cm^3 ක් වැඩිපුර ඔක්සිජන් වායුව සමග ප්‍රස්ඵෝටනය කර කාමර උෂ්ණත්වයට සිසිල් කළ විට පරිමා සංකෝචනය 13 cm^3 ක් විය. ඉතිරි වායු මිශ්‍රණය සාන්ද්‍ර NaOH ද්‍රාවණයක් තුලින් යැවූ විට තවත් 14 cm^3 ක පරිමා සංකෝචනයක් සිදු විය. ආරම්භක වායු මිශ්‍රණයේ CO, CH_4 හා He වායු වල පරිමා ප්‍රතිශත වනුයේ පිළිවෙලින්,

I) 40,30 හා 30 II) 40,40 හා 20 III) 50,20 හා 30
IV) 30,30 හා 40 V) 60,20 හා 20

12) A,B,C,D හා E යනු අන්තරික නොවන අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය 5 කි. ඒවායින් වැඩිම ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තියක් ඇත්තේ D ට ය. මෙම තොරතුරු මගින් කළ හැකි අපෝහනයක් වනුයේ,

I) වැඩිම පරමාණුක අරය තිබිය යුත්තේ E ට ය.
II) D දහ අට කාණ්ඩයට අයත් විය යුතුය.
III) අවම ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තියක් ඇත්තේ B ට ය.
IV) අවම පරමාණුක අරය තිබිය යුත්තේ E ට ය.
V) C හා D වෙනස් ආවර්ත වලට අයත් විය යුතුය.

13) පරිපූර්ණ වායුවක නියත වායු ස්කන්ධයක නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වයට ඉදිරිව PV ගුණිතය වෙනස් වන ආකාරය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,



14) බ්‍රෝමින් වල සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පියට අදාල වනුයේ,

I) $Br_{2(l)} \longrightarrow Br_{2(g)}$ II) $\frac{1}{2} Br_{2(l)} \longrightarrow Br_{(g)}$ III) $\frac{1}{2} Br_{2(g)} \longrightarrow Br_{(g)}$
IV) $Br_{2(g)} \longrightarrow 2Br_{(g)}$ V) $Br_{2(l)} \longrightarrow 2Br_{(g)}$

15) $Br_{2(l)}$ හා $Br_{2(g)}$ වල සම්මත එන්ට්‍රොපි අගයන් පිළිවෙලින් 155.7 $JK^{-1}mol^{-1}$ හා 245.7 $JK^{-1}mol^{-1}$ වේ. $Br_{2(g)}$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය 30.0 $kJ\,mol^{-1}$ ද වේ. ඉහත අගයන් යොදාගෙන බ්‍රෝමින් වල තාපාංකය ආසන්න ලෙස ගණනය කළ විට ලැබෙන අගය වනුයේ,

I) 425 K II) 600 K III) 300 K IV) 333 K V) 490 K

16) BaO හා XCO_3 අඩංගු මිශ්‍රණයක ස්කන්ධය 4.08 g වේ. මිශ්‍රණය තදින් රත්කල විට ලැබුණු අවශේෂයේ ස්කන්ධය 3.64 g විය. එම අවශේෂය සාන්ද්‍රණය 1.0 $mol\,dm^{-3}$ වූ HCl අම්ලය 100 ml ක සම්පූර්ණයෙන් දියකරන ලදී. ඉතිරි HCl සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට සාන්ද්‍රණය 2.5 $mol\,dm^{-3}$ වූ NaOH වලින් 16.0 ml ක් වැය විය. X හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය විය හැක්කේ,

I) 40 II) 64 III) 42 IV) 50 V) 39

17) පහත සඳහන් අණු වලින් වඩාත්ම නිර්ධ්‍රැවීය අණුව වනුයේ,

I) NH_3 II) F_2O III) XeF_2 IV) O_3 V) N_2O

18) කැල්සියම් බ්‍රෝමයිඩ් වල සම්මත දැලිස එන්තැල්පියට අදාල වනුයේ,

I) $Ca_{(g)} + Br_{2(g)} \longrightarrow CaBr_{2(s)}$ II) $Ca^{2+}_{(g)} + 2Br^-_{(aq)} \longrightarrow CaBr_{2(s)}$
III) $Ca^{2+}_{(g)} + 2Br^-_{(g)} \longrightarrow CaBr_{2(g)}$ IV) $Ca^{2+}_{(aq)} + 2Br^-_{(aq)} \longrightarrow CaBr_{2(s)}$
V) $Ca^{2+}_{(g)} + 2Br^-_{(g)} \longrightarrow CaBr_{2(s)}$

19) ප්‍රථම අයනීකරණ එන්තැල්පි අගයන් ආරෝහනය වන ආකාරය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,

I) Mg < Al < O < N < He < Ne II) Al < Mg < N < O < Ne < He III) Al < Mg < O < N < He < Ne
IV) Mg < Al < O < N < He < Ne V) Al < Mg < O < N < Ne < He

vidhawa.com

20) X නැමති අකාබනික සංයෝගයක් රත් කළ විට පුළිඟු කිරක් ගිනි දල්වන වායුවක් මුක්ත විය. ලැබෙන අවශේෂය කළු පාට වූ අතර එය NaOH සමඟ කොළ පාට ද්‍රාවණයක් බවට පත් විය. X බන්සන් දැල්ලට දම් පාටක් දුන්නේ ය. X විය හැක්කේ,

I) $Ba(NO_3)_2$ II) $NaNO_3$ III) $NaMnO_4$ IV) $KMnO_4$ V) KNO_3

21) X_n වායුව $X_n \rightleftharpoons nX$ යන සමීකරණය අනුව විඝටනය වේ. නියත උෂ්ණත්වය හා පරිමාවක දී වායුවෙන් 10 % ක් විඝටනය වූ විට පීඩනය 20 % න් වැඩිවේ. පරිපූර්ණ හැසිරීම උපකල්පනය කල විට n හි අගය වනුයේ,

I) 2 II) 3 III) 4 IV) 5 V) 6

22) M නම් අකාබනික ලවණයකට තනුක HCl අම්ලය යෙදූ විට වර්ණවත් වායුවක් පිට විය. එම වායුව ජලයේ දිය කර එයට Zn ලෝහ කැබලි හා සාන්ද්‍ර NaOH ද්‍රාවණයක් එක්කරන ලදි. එවිට පිටවූ වායුවට රතු ලිට්මස් නිල් පැහැයට හැරවීමට හැකි විය. M විය හැක්කේ,

I) NaBr II) $Ca(NO_3)_2$ III) $Mg(NO_2)_2$ IV) $CaSO_3$ V) Na_2CO_3

23) පහත දී තිබෙන එන්තැල්පි විපර්යාස වලට අනුව $PCl_{5(s)}$ වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය $kJ\ mol^{-1}$ වලින් වනුයේ,

$$PCl_{3(l)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow PCl_{5(s)};\ \Delta H^0 = -137\ kJ\ mol^{-1}$$
$$P_{4(s)} + 6\,Cl_{2(g)} \longrightarrow 4\,PCl_{3(l)};\ \Delta H^0 = -1264\ kJ\ mol^{-1}$$

I) −179 II) − 453 III) − 1127 IV) − 1401 V) − 2839

24) පහත දී ඇති මූලද්‍රව්‍යය වලින් වැඩිම ප්‍රථම ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවයක් පෙන්වන මූලද්‍රව්‍ය වනුයේ,

I) S II) O III) Cl IV) Mg V) F

25 සිට 32 දක්වා ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සෙවීමේ දී පහත උපදෙස් අනුගමනය කරන්න.

❖ පළමුව දී ඇති ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ තෝරාගන්න. ඉන් පසු වගුවේ අඩංගු තොරතුරු අනුව සලකුණු කල යුතු පිළිතුරෙහි අංකය තෝරන්න.

1	2	3	4	5
(a) සහ (b) ප්‍රකාශ පමණක් නිවැරදියි.	(b) සහ (c) ප්‍රකාශ පමණක් නිවැරදියි.	(c) සහ (d) ප්‍රකාශ පමණක් නිවැරදියි.	(d) සහ (a) ප්‍රකාශ පමණක් නිවැරදියි.	වෙනත් ප්‍රකාශ සංයෝජනයක් නිවැරදියි.

25) කිසියම් වායු ප්‍රමාණයක උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් ඇති වන ප්‍රතිඵලයක් නොවන්නේ,
a) එක් එක් අණුවේ සාමාන්‍ය වේගය වැඩි වීම.
b) වායු අණු වල මධ්‍යන්‍ය වේගය වැඩි වීම.
c) උපරිම සම්භාව්‍ය වේගය සහිත අණු සංඛ්‍යාව වැඩිවීම.
d) මැක්ස්වෙල් - බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍රය විස්ථාපනය වීම.

26) ක්වොන්ටම් අංක n= 3 සහ m_l= -2 වන ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට පහත කුමන වගන්තිය/වගන්ති සත්‍ය වේ ද?
a) ඉලෙක්ට්‍රෝනය ඇත්තේ තුන්වන ප්‍රධාන ශක්ති මට්ටමේ ය.
b) ඉලෙක්ට්‍රෝනය d කාක්ෂිකයක ඇත.
c) ඉලෙක්ට්‍රෝනය p කාක්ෂිකයක ඇත.
d) ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ භ්‍රමණ ක්වොන්ටම් අංකය $m_s = +\frac{1}{2}$ විය හැකිය.

27) පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,
a) කැතෝඩ කිරණ වල ප්‍රවේගය ආලෝකයේ ප්‍රවේගයට වඩා වැඩි ය.
b) කැතෝඩ කිරණ වලට ඇතැම් විට අංශුමය ගුණ ද ඇත.
c) කැතෝඩ කිරණ වල e/m අනුපාතය ධන කිරණ වලට වඩා අඩු ය.
d) කැතෝඩ කිරණ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක දී ධන අංශු වලට වඩා වැඩි කෝණ වලින් අපගමනය වේ.

28) $Pb(NO_3)_2$ සහ $Ba(NO_3)_2$ එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිතා කළ නොහැක්කේ,
a) ජලීය NH_3 ද්‍රාවණයක්
b) $(NH_4)_2SO_4$ ජලීය ද්‍රාවණයක්
c) Na_2CO_3 ජලීය ද්‍රාවණයක්
d) KI ජලීය ද්‍රාවණයක්

vibhawa.com

29) පහත ක්‍රියාවලි වලින් ධන එන්තැල්පි විපර්යාසයක් සහිත ඒවා වනුයේ,

a) ½ $Br_{2(l)} \longrightarrow Br_{(g)}$

b) $C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$

c) $Cl^-_{(g)}$ + excess water $\longrightarrow Cl^-_{(aq)}$

d) $HCl_{(g)} \longrightarrow H_{(g)} + Cl_{(g)}$

30) පහත ප්‍රතික්‍රියා වලින් නයිට්‍රජන් වල ඔක්සයිඩයක් ලබාදෙනුයේ,

a) $NH_4NO_3 \xrightarrow{\Delta}$

b) $LiNO_3 \xrightarrow{\Delta}$

c) Cu + සිසිල් තනුක $HNO_3 \longrightarrow$

d) $NaNO_2 + HCl \longrightarrow$

31) නියුක්ලයිඩ සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ,

a) ස්වභාවිකව පවතින සියළුම නියුක්ලයිඩ ස්ථායි ඒවා වේ.

b) ඕනෑම නියුක්ලයිඩයක ප්‍රෝටෝන හා නියුට්‍රෝන අඩංගු විය යුතුය.

c) එක් මූලද්‍රව්‍යයකට නියුක්ලයිඩ එකකට වඩා තිබිය හැක.

d) කිසිම ස්ථායි නියුක්ලයිඩයක ප්‍රෝටෝන ගණනට වඩා අඩු නියුට්‍රෝන ගණනක් තිබිය නොහැක.

32) තාත්වික වායුවක් සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද ?

a) අණු අතර බල පවතී.

b) අණු වල පරිමාව නොගණිය හැකි නොවේ.

c) දෙන ලද වායු ස්කන්ධයක් සඳහා PV අගය පීඩනය සමග වෙනස් වේ.

d) PV / nRT හි අගය උෂ්ණත්වය සමග වෙනස් නොවේ.

❖ 33 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු තේරීමේ දී පහත වගුවේ ඇති තොරතුරු අනුව නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමු වගන්තිය	දෙවන වගන්තිය
1	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
2	සත්‍ය වේ.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදි ව පහදා නොදෙයි.
3	සත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.
4	අසත්‍ය වේ.	සත්‍ය වේ.
5	අසත්‍ය වේ.	අසත්‍ය වේ.

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
33	ඇමෝනියා ද්‍රාවණයක් යොදාගෙන Ag^+ ද්‍රාවණයක් Zn^{2+} ද්‍රාවණයකින් වෙන්කර හඳුනාගත නොහැකි ය.	එම අයන දෙවර්ගයම වැඩිපුර ඇමෝනියා යෙදූ විට අවර්ණ සංකීර්ණ ලබාදේ.
34	HNO_3 අම්ලයේ N – O බන්ධන තුන දිගින් සමාන ය.	HNO_3 අම්ලය සඳහා සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ තුනක් ඇඳිය හැකි ය.
35	ඇසිටලීන් වායුව සිලින්ඩර තුල ගබඩාකර තැබිය නොහැකි වේ.	ඇසිටලීන් වායුව තාපගතිකව ස්ථායි වුවත් චාලකමය වශයෙන් අස්ථායි වායුවකි.
36	වායුගෝලයේ ඇති හයිඩ්‍රජන් අණුවක මධ්‍යන්‍ය වේගය කාබන්ඩයොක්සයිඩ් අණුවක මධ්‍යන්‍ය වේගයට වඩා වැඩිය.	එකම උෂ්ණත්වයේ දී විවිධ වායු වල මධ්‍යන්‍ය අණුක චාලක ශක්තිය සමාන වේ.
37	මධ්‍ය පරමාණුවේ මුහුම්කරණය සමාන වන විට සරල අණු දෙකක හැඩ සමාන විය යුතුය.	මධ්‍ය පරමාණුවේ මුහුම්කරණය අණුවක හැඩය තීරණය කිරීමට වැදගත් වේ.
38	පෘථිවි ගෝලයේ අඩංගු වන්නේ ඉතා සුළු හයිඩ්‍රජන් ප්‍රතිශතයක් පමණි.	වායුගෝලීය උෂ්ණත්වයේ දී හයිඩ්‍රජන් වායුවේ අණු වල මධ්‍යන්‍ය වේගය පෘථිවියේ වියෝග ප්‍රවේගය ඉක්මවා යයි.
39	කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ජලය වාෂ්ප වීම ස්වයංසිද්ධ ක්‍රියාවලියකි.	ද්‍රව ජලය ජල වාෂ්ප බවට පත්වීමේ දී පද්ධතියේ එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේ.
40	SO_2 වායුවේ විරංජන ක්‍රියාව තාවකාලික විරංජනය ක්‍රියාවකි.	SO_2 වායුව විරංජකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීමේ දී ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකරයි.

vibhawa.com

රාහුල විද්‍යාලය මාතර
Rahula College - Matara

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2017
Third Term Test - 2017

රසායන විද්‍යාව II Chemistry II -	12 ශ්‍රේණිය Grade 12	පැය 2 විනාඩි 30 යි Two & half hours

A කොටස

සර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ J\ K^{-1} mol^{-1}$ ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626 \times 10^{-34}\ Js$ ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $C = 3.0 \times 10^8\ ms^{-1}$

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

01. **(a)** පහත දී ඇති මූලද්‍රව්‍ය සංයෝග හා අයන භාවිතයෙන් පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

NH_3, $SbCl_3$, Na_2SO_3, MnO_2, $Na_2S_2O_3$, P_2O_3

(i) උභයගුණී ලක්ෂණ දක්වනුයේ ....

(ii) තනු. HCl සමග SO_2 වායුව ලබා දෙන්නේ ....

(iii) තනුක HNO_3 සමග සහ පැහැති අම්ලතාවයකන් ලබා දෙන්නේ..

(iv) ජලය සමග සුදු අවක්ෂේපයක් ලබා දෙන්නේ ....

(v) ජල විච්ඡේදනයෙන් අම්ලයක් හා භෂ්මයක් ලබා දෙනුයේ ....

(b) (i) NO_2F NO_4^{3-} සහ NH_3 වල N හි විද්‍යුත් සෘණතාව වැඩිවන පිළිවෙලට සකසා එයට හේතු පැහැදිලි කරන්න.

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

(ii) 3 d ආන්තරික මූලද්‍රව්‍ය අතුරින් Mn වල අඩුම ද්‍රවාංක හා අඩුම තාපාංක ඇත. මෙය පැහැදිලි කරන්න.

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

vibhawa.com

(iii) II කාණ්ඩයේ නයිට්‍රේට තාප ස්ථායිතාව වැඩිවන අනුපිළිවෙලට සකස් කර අයනවල ධ්‍රැවීකරණය අනුසාරයෙන් පිළිතුරු පැහැදිලි කරන්න

....

....

....

....

....

....

(c) A නම් සුදු ඝනයක් සා. H_2SO_4 සමග B නම් අවර්ණ වායුවක් සහ C නම් අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ලබාදේ. B ආම්ලික $K_2Cr_2O_7$ සමග කොළ පැහැ ද්‍රාවණයක් සහ ලා කහ පැහැති D අවක්ෂේපයක් ලබාදේ. D වාතයේ දහනයෙන් E වායුව ලබාදෙන අතර E හා B ප්‍රතික්‍රියාවෙන් D හා අවර්ණ ද්‍රාවණය ලබාදේ. NH_3 සමග C පලමුව G අවක්ෂේපයක් සාදන අතර එය වැඩිපුර NH_3 හි දියවී පැහැදිලි H ද්‍රාවණයක් ලබාදේ. A B C D E G H හඳුනාගෙන ඊට අදාල ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න

A .... B ....

C .... D ....

E .... G - - - - - - - - - - - - - - - -

H ....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

vibhawa.com

02. **(a)** $2\,CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2\,CO_2\,(g)$

ප්‍රතික්‍රියාව හා සම්බන්ධව දී ඇති දත්ත ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

G^θ CO_2 (g)	-394.4 $KJmol^{-1}$
G^θ CO (g)	-137.2 $KJmol^{-1}$
ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔS^θ	-0.188 $KJmol^{-1}\,K^{-1}$

(i) 300 K දී ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක බව පෙන්වන්න.

(ii) ඉහත ගණනය කිරීමේ දී ඔබ කරන උපකල්පන මොනවාද?

(b) (i) අණුක චාලක සමීකරණය ලියා පද හඳුන්වන්න.

(ii) කිසියම් වායුවක් සඳහා වර්ග මධ්‍යනය වේගය $\left(\overline{C^2}\right)$ පීඩනය (P) ඝනත්වය (d) අතර පවතින සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(iii) කිසියම් උෂ්ණත්වයක දී වායුවක වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය 600 ms^{-1} නම් එම වායුවේ p/d හි අගය නිර්ණය කරන්න

vibhawa.com

....

....

....

....

(c) Cu^{2+} අයන අන්තර්ගත ද්‍රාවණයකින් 10 cm^3 කට KI(aq) ද්‍රාවණයක් වැඩිපුර එකතු කිරීමේ දී පහත ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවේ.

$$2Cu^{2+} + 5I^- \rightarrow 2CUI + I_3^-$$

(i) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේ දී වන නිරීක්ෂණ 02ක් සඳහන් කරන්න.

....

....

....

....

(ii) මෙහිදී මුක්ත වන I_2 සාන්ද්‍රණය 0. 02 $moldm^{-3}$ වන $Na_2S_2O_3$ ද්‍රාවණයක් මගින් අනුමාපනයේ දී අන්ත ලක්ෂයේදී වැය වූ පරිමාව 12. 75 cm^3 විය. මුල් ද්‍රාවණයේ අන්තර්ගත Cu^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

(iii) මෙම අනුමාපනයේදී අන්තලක්ෂය නිර්ණය සඳහා යොදා ගන්නා දර්ශකය සහ අන්තලක්ෂයේදී වර්ණ විපර්යාසය සඳහන් කරන්න.

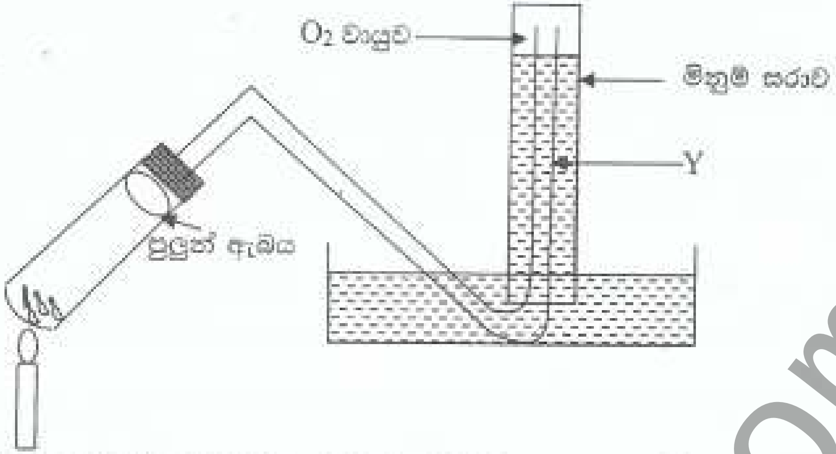
දර්ශකය ....

අන්ත ලක්ෂයේදී වර්ණ විපර්යාසය ....

vibhawa.com

<u>රචනා</u>

01. **(a)** පහත දක්වෙන්නේ සම්මත උෂ්ණත්ව පීඩනයේ දී ඔක්සිජන් වායුවේ මවුලික පරිමාව සොයා ගැනීමට නිමල් ඇතුලු කණ්ඩායම සකස් කළ විද්‍යාගාරයේ උපකරණ සැට්ටලයකි.



(i) ස. උ. පී. දී ඔක්සිජන්වල මවුලික පරිමාව සොයා ගැනීම සඳහා ගත යුතු මිනුම් 5ක් ලියන්න

(ii) O_2 වායුව ලබා ගැනීම සඳහා රත් කිරීමට ගනු ලබන ප්‍රධාන රසායන ද්‍රව්‍ය කුමක්ද?

(iii) කැකෑරුම් නලයේ කෙළවර ආසන්නයේ පුලුන් ගුලියක් සවිකර ඇත්තේ ඇයි?

(iv) පුලුන් ඇබය, රත්කරන රසායන ද්‍රව්‍ය අසලින්ම රඳවන්නේ නැත්තේ ඇයි?

(v) කැකෑරුම් නලයත් විසර්ජන නලයත් අසලින් O_2 වායුව සුලු වශයෙන් කාන්දු වන්නේයයි එක් ශිෂ්‍යයෙක් පවසන ලදි. එම සැකය තහවුරු කරගන්නේ කෙසේද?

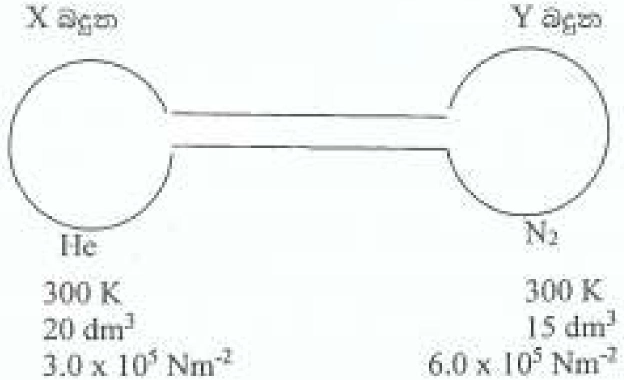
(vi) මිනුම් සරාව තුළ එක්රැස් වූ වායු පරිමාව කියවා ගැනීමට පෙර මිනුම් සරාවේත් ද්‍රෝණිකාවේත් ජල මට්ටම් සමාන කරනු ලැබේ. එසේ කරනු ලබන්නේ ඇයි දැයි පහදන්න.

(vii) සම්මත උෂ්ණත්ව පීඩනයේදී ඔක්සිජන්වල මවුලික පරිමාව සඳහා සත්‍ය වශයෙන්ම නිවැරදි අගයක් ලැබේද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු පහදන්න.

(b) (i) බොයිල් නියමය හා චාල්ස් නියමය වචනවලින් ප්‍රකාශ කරන්න.

(ii) වායු මිශ්‍රණයක $CH_{4(g)}$ සහ $C_2H_{6(g)}$ ඇති වායු මිශ්‍රණයක පරිමාව $10\ cm^3$ වේ. මෙම මිශ්‍රණය වැඩිපුර O_2 තුළ දහනය කළ විට ලැබුන වායු මිශ්‍රණය සිසිල්කර කාමර උෂ්ණත්වයට පත්වීමට සැලැස්සූ විට ලැබුණ පරිමාව $45\ cm^3$ විය. මෙම වායුමය මිශ්‍රණය සිසිල් KOH තුළට නිරාවරණය කර වූ විට දී ලැබුණ නව පරිමාව $29\ cm^3$ විය. මිශ්‍රණය තුළ CH_4 හා C_2H_6 වායු පරිමා ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (සියලු මිනුම් කාමර උෂ්ණත්වයේ දී හා පීඩනයේ දී මනින ලදි)

(c)



vibhawa.com

ඉහත රූප සටහනේ පරිදි වීදුරු බල්බ දෙකක් සිහින් වීදුරු නලයකින් සම්බන්ධ කර තිබේ. කරාමය විවෘත කර වායු එකිනෙක මිශ්‍ර වීමට සලස්වන ලදි. මිශ්‍ර වීමේදී වායු එකිනෙක ප්‍රතික්‍රියා වීමක් හෝ උෂ්ණත්ව වෙනස්වීමක් සිදුනොවන බව සලකමින් He හා N_2 වායූන් පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේයයි උපකල්පනය කර පහත ඒවා ගණනය කරන්න

(i) He හි ආංශික පීඩනය

(ii) N_2 හි ආංශික පීඩනය

(iii) පද්ධතිය තුළ මුලු පීඩනය

(iv) He හි මවුල භාගය

(v) පද්ධතිය තුළ උෂ්ණත්වය 600 K දක්වා ඉහළ නැංවූ විට N_2 හි මවුල භාගය

02. **(a)** (i) එක්තරා සංයෝගයක C, H, O පමණක් ඇත. එහි 1.2 g ක් මුලුමනින්ම දහනය කරන CO_2 1.76 g ක් ද ජලය 0.72 g ක් ද ලබාගනියි. එම සංයෝගයේ ආනුභවික සූත්‍රය සොයන්න.

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

(ii) එම සංයෝගයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධ 180 නම් අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

(b) ජලය 2 kg ක් තුළ CO_2 වායුව 0.6 mg ක් දිය වී ඇත. මෙවා පහදන්න.

(i) ද්‍රාවණයේ ඇති CO_2 ප්‍රතිශතය

(ii) ද්‍රාවණයේ ඇති CO_2 වල සංයුතිය ppm වලින්

(iii) ද්‍රාවණයේ ඇති CO_2 වල සංයුතිය ppb වලින්

(c) හුණුගල් සාම්පලයක 1.2 g ක් 1.0 $moldm^{-3}$ HCl 100 cm^3 ක් තුළ සම්පූර්ණයෙන්ම ද්‍රාවණය කරන ලදි. මෙම ද්‍රාවණයට ආසුත ජලය එක්කර පරිමාව 250 cm^3 ද්‍රාවණයක් සාදන ලදි. මෙම ද්‍රාවණයෙන් 25 cm^3 ක් අනුමාපනය කිරීමට 0.2 $moldm^{-3}$ Na_2CO_3 ද්‍රාවණයක 20 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය (දර්ශකය ෆෙනොල්ෆ්තලීන්)

(i) අනුමාපන ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත සමීකරණය ලියන්න.

(ii) වැය වී ඇති Na_2CO_3 මවුල ප්‍රමාණය සොයන්න

(iii) ද්‍රාවණයේ ඉතිරි HCl ප්‍රමාණය සොයන්න

(iv) ආරම්භයේ දී ගත් HCl ප්‍රමාණය සොයන්න

(v) හුණුගල් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කළ HCl ප්‍රමාණය සොයන්න

(vi) හුණුගල් හා HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත සමීකරණය ලියන්න

(vii) හුණුගල්වල බර අනුව $CaCO_3$ ප්‍රතිශතය සොයන්න

03. **(a)** උසස් පෙළ ශිෂ්‍යයෙක් රුධිරයේ අඩංගු Ca^{2+} අයන ප්‍රමාණය නිර්ණය කිරීම සඳහා රුධිර සාම්පලයක 10 cm^3 ක් වැඩිපුර $H_2C_2O_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවන ලදි. එවිට ලැබෙන CaC_2O_4 අවක්ෂේපයක් පෙරා වෙන්කර තනුක H_2SO_4 අම්ලය 100 cm^3 ක දියකරන ලදි. මෙවිට ලැබුණු ද්‍රාවණයෙන් 10 cm^3 ක් සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරවීමට 9.88×10^{-4} $moldm^{-3}$ $KMnO_4$ 30 cm^3 ක් අවශ්‍ය විය. (Ca = 40)

(i) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී පහත දක්වෙන අවස්ථා සඳහා අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න

vibhawa.com

(අ) MnO_4^- ඔ' හරණය

$C_2O_4^{2-}$ ඔ' කරණය

(ii) MnO_4^- සහ $C_2O_4^{2-}$ අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න

(iii) වැය වූ $KMnO_4$ මවුල ප්‍රමාණය සොයන්න

(iv) සාදාගත් ද්‍රාවණයේ තිබූ $C_2O_4^{2-}$ ප්‍රමාණය සොයන්න

(v) රුධිර සාම්පලයේ අඩංගු Ca^{2+} සාන්ද්‍රණය $mgdm^{-3}$ වලින් සොයන්න (Ca = 40)

(b) (අ) අයනික සංයෝගයක සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය අර්ථ දක්වන්න

(ආ) පහත තාප රසායනික දත්ත සලකන්න

$Br_{2(l)}$ සම්මත වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය	= 31 $KJmol^{-1}$
$Br_{2(g)}$ සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය	= 193 $KJmol^{-1}$
$Br_{2(g)}$ සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාව	= -331 $KJmol^{-1}$
$Ca_{(g)}$ හි සම්මත පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පිය	= 590 $KJmol^{-1}$
$Ca_{(g)}$ හි සම්මත දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිය	= 1145 $KJmol^{-1}$
$CaBr_{2(s)}$ උත්පාදන එන්තැල්පිය	= -688 $KJmol^{-1}$
$Ca_{(s)}$ සම්මත ඌර්ධ්වපාතන එන්තැල්පිය	= 177 $KJmol^{-1}$

(i) ඉහත තාප රසායනික දත්ත නිරූපිත සමීකරණ ලියන්න

(ii) එන්තැල්පි මට්ටම් සටහනක් නිරූපණය කර $CaBr_{2(s)}$ හි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න

vibhawa.com