දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2016 මාර්තු

රසායන විද්‍යාව I **12 ශ්‍රේණිය** *පැය 1 යි*

සැලකිය යුතුයි :

* සියලු ම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම ලියන්න.
* 1 සිට 30 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.

සාර්වත්‍ර වායු 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) SI හි අවසාන උප ශක්ති මට්ටමේ පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් සඳහා ක්වොන්ටම් අංක කුලකයක් විය හැක්කේ,

1) $3, 1, -2, +\frac{1}{2}$
2) $4, 1, -2, -\frac{1}{2}$
3) $3, 1, -1, -\frac{1}{2}$
4) $3, 2, -2, +\frac{1}{2}$
5) $4, 1, -1, -\frac{1}{2}$

(02) ඉලෙක්ට්‍රෝනය, ප්‍රෝටෝනය සහ ධන කිරණ මුලින්ම සොයා ගැනීමේ ගෞරවය හිමිවනුයේ අනුපිළිවෙලින්,

1) මිලිකන්, රදර්ෆර්ඩ්, රොන්ට්ජන්
2) තොම්සන්, රදර්ෆර්ඩ්, රොන්ට්ජන්
3) රදර්ෆර්ඩ්, තොම්සන්, ගෝල්ඩ්ස්ටින්
4) තොම්සන්, රදර්ෆර්ඩ්, ගෝල්ඩ්ස්ටින්
5) තොම්සන්, මොස්ලි, ගෝල්ඩ්ස්ටින්

(03) පරිපූර්ණ වායුවක් සම්බන්ධව පහත සඳහන් කවරක් අසත්‍ය වේද?

1) නියත උෂ්ණත්වයක ඇති නියත වායු ස්කන්ධයක $\frac{V}{T}$ පරිමාව V සමඟ වෙනස් නොවේ.
2) අණු අතර ආකර්ෂණ බල මෙන්ම විකර්ෂණ බල නැත
3) අණු අතර සිදුවන ගැටුම් පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ වුවද අණු බඳුනේ බිත්තිය සමඟ සිදුකරන ගැටුම් පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ නොවේ.
4) අණුවල පරිමාව නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා වේ.
5) වායුවක මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.

(04) 27^0C උෂ්ණත්වයේ පවතින CH_4 සහ O_2 වායු සාම්පල දෙකක් සලකන්න. එම උෂ්ණත්වයේ දී Ne වල මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය $\overline{E}_{(CH_4)}$ වන අතර O_2 වල මධ්‍යන්‍ය චාලක ශක්තිය $\overline{E}_{(O_2)}$ වේ. පහත සඳහන් කවරක් සත්‍ය වේද?

1) $\overline{E}_{O_2} < \overline{E}_{(CH_4)}$ 2) $\overline{E}_{O_2} > \overline{E}_{(CH_4)}$ 3) $2\overline{E}_{(CH_4)} = \overline{E}_{(O_2)}$
4) $\overline{E}_{(CH_4)} = 2\overline{E}_{(O_2)}$ 5) $\overline{E}_{(CH_4)} = \overline{E}_{(O_2)}$

(05) 127^0C දී පරිපූර්ණ වායු අණුවක මධ්‍යන්‍ය වේගය $0.5\ ms^{-1}$ වේ. 1327^0C දී එහි මධ්‍යන්‍ය වේගය වනුයේ,

1) $2\ ms^{-1}$ 2) $1.5\ ms^{-1}$ 3) $1\ ms^{-1}$
4) $0.5\ ms^{-1}$ 5) $0.25\ ms^{-1}$

(06) පහත සඳහන් කවර අණුවක සිග්මා (σ) බන්ධන තුනක් සහ ෆයි (π) බන්ධන 2 ක් පමණක් අඩංගු වේද?

1) C_2F_2 2) N_2F_2 3) $SOCl_2$
4) $COCl_2$ 5) CO_2

(07) එක්තරා ද්‍රාවණයක් තුල $Fe^{2+} : Fe^{3+} = 1 : 2$ මවුල අනුපාතයෙන් පවතී. එම ද්‍රාවණයෙන් $25cm^3$ ක් ආම්ලික කොට $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කල විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී $KMnO_4$ $10cm^3$ ක් වැය විය. ආරම්භක ද්‍රාවණයෙන් තවත් $25cm^3$ ක් ගෙන එයට වැඩිපුර SO_2 යවා ඉන්පසු ද්‍රාවණය රත් කර ඉතිරි SO_2 ඉවත් කරන ලදි. ඉන්පසු එම ද්‍රාවණය ආම්ලික කර ඉහත $KMnO_4$ ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කළ විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී වැය වන $KMnO_4$ පරිමාව කොපමණද?

1) $15\ cm^3$ 2) $20\ cm^3$ 3) $5\ cm^3$
4) $25\ cm^3$ 5) $30\ cm^3$

(08) සිව්වන හා පස්වන අයනීකරණ ශක්ති පරතරය උපරිම වනුයේ පහත සඳහන් කවර මූලද්‍රව්‍යයේද?

1) Si 2) P 3) N
4) C 5) Al

(09) Y නම් හයිඩ්‍රොකාබනයක් පූර්ණ දහනයට භාජනය කළ විට CO_2, 2.2g දහනයට භාජනය කල විට CO_2, 2.2g ක් සහ H_2O 1.8g ක් ලබා දුණි. Y හි අණුක සූත්‍රය විය හැක්කේ,

1) C_2H_4 2) C_2H_8 3) C_2H_6
4) CH_4 5) CH_2

(10) මධ්‍ය පරමාණුව වටා sp^3, sp^2 හා sp මුහුම්කරණ අවස්ථාවලට අයත් පරමාණු දක්වෙන ප්‍රභේද පිළිවෙලින් දක්වෙනුයේ පහත සඳහන් කවරකද?

1) NH_4^+, CH_3^-, CO_2 2) CH_3^-, BF_3, NH_4^+ 3) $NH_4^+, CO_2, BeCl_2$
4) $CH_3^-, NH_4^+, BeCl_2$ 5) $CH_3^-, BF_3, BeCl_2$

(11) $NaCl_{(s)}$ හි දැලිස ශක්තිය දක්වෙන නිවැරදි තාප රසායනික සමීකරණය වන්නේ,

1) $Na_{(s)} + \frac{1}{2}Cl_{2(g)} \rightarrow NaCl_{(s)}$
2) $Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow NaCl_{(s)}$
3) $Na_{(l)} + \frac{1}{2}Cl_{2(g)} \rightarrow NaCl_{(s)}$
4) $Na_{(s)} + \frac{1}{2}Cl_{2(l)} \rightarrow NaCl_{(s)}$
5) $Na^{+}_{(g)} + Cl^{-}_{(g)} \rightarrow NaCl_{(s)}$

(12) පහත ප්‍රතික්‍රියා වලින් කුමන ප්‍රතික්‍රියාව රෙඩොක්ස් ප්‍රතික්‍රියාවක් වේද?

1) $AlH_{3(g)} + H^{-}_{(g)} \rightarrow AlH_{4}^{-}{}_{(g)}$
2) $Al^{3+}_{(aq)} + 3OH^{-}_{(aq)} \rightarrow Al(OH)_{3(s)}$
3) $2Al_{(s)} + 3Cl_{2(g)} \rightarrow 2AlCl_{3(s)}$
4) $AlO_{2}^{-}{}_{(aq)} + H^{+}_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} \rightarrow Al(OH)_{3(s)}$
5) $Al_2Cl_{6(aq)} \rightarrow 2AlCl_{3(g)}$

(13) $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$ $\Delta H = +88\ kJ$

$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightarrow N_2O_{4(g)}$ $\Delta H = +10\ kJ$

$2NO_{2(g)} \rightarrow N_2O_{4(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය වන්නේ,

1) +98 kJ
2) +78 kJ
3) -78 kJ
4) -98 kJ
5) +108 kJ

(14) සංවෘත බඳුනක ඇති වායු මිශ්‍රණයක මෙතේන් 64g ක් ද ඔක්සිජන් 64 ක් ද සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් 64 ක් ද ඇත. මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය 210 KPa වේ. මෙතේන්හි ආංශික පීඩනය KPa වලින් දක්වෙන නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ,

(CH_4 – 16, O_2 – 32, SO_2 – 64)

1) 20
2) 60
3) 70
4) 120
5) 100

(15) ${}^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{139}_{56}Ba + {}^{94}_{36}Kr + R$ යන න්‍යෂ්ටික සමීකරණයේ R මින් කුමක්වේද?

1) $3\,{}^{1}_{1}H$
2) $3\,{}^{1}_{0}n$
3) ${}^{3}_{2}He + {}^{0}_{-1}e$
4) ${}^{2}_{1}H + {}^{0}_{-1}e$
5) ${}^{3}_{0}n$

(16) Na^{+}, Mg^{2+}, Ca^{2+} යන මේවායේ අයනික අරය විචලනය වන්නේ,

1) $Na^{+} < Mg^{2+} < Ca^{2+}$
2) $Mg^{2+} < Na^{+} < Ca^{2+}$
3) $Ca^{2+} < Mg^{2+} < Na^{+}$
4) $Mg^{2+} < Ca^{2+} < Na^{+}$
5) $Ca^{2+} < Na^{+} < Mg^{2+}$

(17) ක්වොන්ටම් අංක n = 2 සහ $m_l = 0$ වන ලෙස තිබිය හැකි පරමාණුක කාක්ෂික සංඛ්‍යාව වනුයේ,

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

The National e-learning Portal for The General Education

(18) අඩක් පිරුණු උප ශක්ති මට්ටම් 2 ක් ඇත්තේ පහත දැක්වෙන කවර මූලද්‍රව්‍යයේද?

1) Al 2) Br 3) Ca 4) Cl 5) Cr

(19) ජලය 45.0g ක් හා මධ්‍යසාර 30g ක් මිශ්‍ර කරන ලදි. එම ද්‍රාවණයේ, ජලය මවුල භාගය 0.833 වේ නම් ඇල්කොහොල්වල සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය වන්නේ,

1) 60 2) 46 3) 32 4) 30 5) 64

(20) ClO_3^- අයනය හා ජ්‍යාමිතික හැඩය අතින් සමාන වන්නේ,

1) PCl_4^+ 2) SO_3^{2-} 3) SO_4^{2-} 4) CO_3^{2-} 5) NO_3^-

අංක 21 සිට 25 දක්වා ප්‍රශ්නවලට උපදෙස් පහත වගුවේ දැක්වේ.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) හා (b) පමණක් නිවැරදිය.	(b) හා (c) පමණක් නිවැරදිය.	(c) හා (d) පමණක් නිවැරදිය.	(d) හා (a) පමණක් නිවැරදිය.	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් නිවැරදියි.

(21) 0.1 mol dm^{-3} $NaNO_3$ ද්‍රාවණ $50cm^3$, 0.2 mol dm^{-3} $Mg(NO_3)_2$ $100cm^3$ හා 0.3 $moldm^{-3}$ $Ba(NO_3)_3$ $100cm^3$ එකිනෙක මිශ්‍ර කරන ලදි. පහත වගන්තිය / වගන්ති අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

(a) NO_3^- අයන සාන්ද්‍රණය 0.54 mol dm^{-3}

(b) Mg^{2+} අයන සාන්ද්‍රණය 0.04 mol dm^{-3}

(c) Al^{3+} අයන සාන්ද්‍රණය 0.15 mol dm^{-3}

(d) Na^+ අයන සාන්ද්‍රණය 0.02 mol dm^{-3}

(22) පහත සඳහන් කවරක් / කවර ඒවා ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් / ප්‍රතික්‍රියාවේද?

(a) $NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_2 + HNO_3$ (b) $NH_4NO_3 \rightarrow N_2O + H_2O$

(c) $SO_2 + H_2S \rightarrow S + H_2O$ (d) $ClO_2 + H_2O \rightarrow HClO_2 + HClO_3$

(23) පහත කුමන ක්‍රියාවලිය තාපදායකද?

(a) $Na^+(g) + Cl^-(g) \rightarrow NaCl(s)$ (b) $Cl(g) \rightarrow Cl^-(g)$

(c) $Na(g) \rightarrow Na^+(g) + e$ (d) $Cl_2(g) \rightarrow 2Cl(g)$

(24) පහත සඳහන් කවරක / කවර ඒවායේ ඔක්සිජන් වල ඔක්සිකරණ අවස්ථාව (-2) හි නොපවතීද?

(a) KO_2 (b) Na_2SO_4 (c) N_2O (d) BaO_2

(25) පහත සඳහන් කවරක් / කවර ඒවා සත්‍ය වේද?

(a) ඝන අයඩීන්හි සම්මත ඌර්ධවපාතන එන්තැල්පි එහි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පියට සමාන වේ.

(b) සෝඩියම්හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය එහි සම්මත වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පියට සමාන වේ.

(c) ඔක්සිජන් (O_2) වායුවේ සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය ඔක්සිජන්හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පියට සමාන වේ.

(d) හයිඩ්‍රජන් වායුවේ සම්මත දහන එන්තැල්පිය, ද්‍රව ජලයේ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පියට සමාන වේ.

26 සිට 30 දක්වා ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්

අංක 26 සිට 30 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා ප්‍රකාශ දෙක බැගින් ඉදිරිපත් කර ඇත. එම ප්‍රකාශ යුගලයට හොඳින්ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවෙහි දක්වෙන පරිදිය. (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන ප්‍රතිචාර වලින් කවර ප්‍රතිචාරය දැයි තෝරා උත්තර පත්‍රයෙහි උචිත ලෙස ලකුණු කරන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
1	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර 1 වන වගන්තිය නිවැරදිව පහදා දෙයි.
2	සත්‍යය	සත්‍ය වන නමුත් 1 වන වගන්තිය නිවැරදිව පහදා නොදෙයි.
3	සත්‍යය	අසත්‍යය
4	අසත්‍යය	සත්‍යය
5	අසත්‍යය	අසත්‍යය

The National e-learning Portal for The General Education

	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(26)	Na^+ අයනයේ විමෝචක වර්ණාවලිය හා K^+ අයනයේ විමෝචක වර්ණාවලිය දළ වශයෙන් සමාන වේ.	Na^+ හා K^+ යන අයන දෙකෙහිම නිෂ්ක්‍රීය වායු වින්‍යාසය අඩංගු වන බැවිනි.
(27)	නියත උෂ්ණත්වයක ඇති H_2 වායු ස්කන්ධයක අණු සියල්ලේම චාලක ශක්ති අයගයන් සමාන වේ.	යම්කිසි වායුවක මධ්‍යන්‍යය චාලක ශක්තිය උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී.
(28)	X කිරණ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයක දී මෙන්ම විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක දී අපගමනයක් සිදු නොවේ.	X කිරණ වලට ඉතා සුළු ස්කන්ධයක් පැවතිය ද ආරෝපණයක් නොපවතී.
(29)	BF_3 සහ ClF_3 වල හැඩයන් සමාන වුවද ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය වෙනස් වේ.	එක සමාන පරමාණු සංඛ්‍යා වලින් යුත් අණුවල හැඩය සමාන වුවද මධ්‍ය පරමාණුව වටා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල සංඛ්‍යා වෙනස් වන විට ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ව්‍යාප්තිය වෙනස් විය හැකිය.
(30)	NaF ට වඩා AlF_3 හි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය වැඩිවේ.	කැටායනයේ අරය අඩුවන විට හා ආරෝපණය වැඩි වන විට අයන අතර ආකර්ෂණය වඩාත් පහසුවෙන් සිදුවේ.

ඩී. එස්. සේනානායක විද්‍යාලය.. කොළඹ 07..

දෙවන වාර පරීක්ෂණය - 2016 මාර්තු

රසායන විද්‍යාව II **12 ශ්‍රේණිය** *පැය 2*

නම : ....

උපදෙස් :

★ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.
A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා) (ප්‍රශ්න 1 - 4) සහ **B කොටස** (ප්‍රශ්න 5 - 6)

★ **A කොටස**
සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරු සපයා ඇති ඉඩෙහි ලියන්න.

★ **B කොටස**
ප්‍රශ්න දෙකකටම පිළිතුරු සපයන්න. පිළිතුරු ඔබේ කඩදාසි වල ලියන්න.

★ නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A කොටස, B කොටස් උඩින් සිටින සේ අමුණා පිළිතුරු පත්‍ර භාර දෙන්න.

★ ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි B කොටස පමණක් ඔබ ළඟ තබාගත හැකිය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

රසායන විද්‍යාව II		
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	01	
	02	
	03	
	04	
B	05	
	06	
	එකතුව	
	ප්‍රතිශතය	

A - කොටස

සියලුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

සාර්වත්‍ර වායු 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	**$c = 3 \times 10^{8}\ ms^{-1}$**

A – කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(01) (a) (i) පහත සඳහන් අයන වල ඉලෙක්ට්‍රෝනික වින්‍යාසය ලියන්න.

Fe^{3+} (පරමාණුක ක්‍රමාංකය 26) ______________________

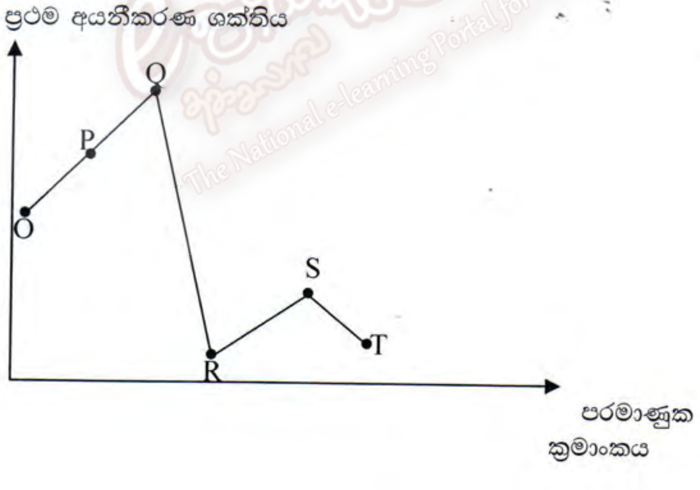
Cu^{2+} (පරමාණුක ක්‍රමාංකය 29) ______________________

(ii) පහත සඳහන් රසායනික සංයෝගවල නම් ලියන්න.

(1) $(NH_4)_2Cr_2O_7$ ______________________

(2) BaO_2 ______________________

(b) පහත දැක්වෙන O, P, Q, R, S සහ T යන මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවේ d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය ඇතුළත් නොවන ආවර්තකයක හෝ ආවර්ත වලට අයත් අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය කිහිපයක පරමාණුක ක්‍රමාංකය සමඟ ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය විචලනයයි.



The National e-learning Portal for The General Education

(i) ආවර්තිතා වගුවේ S අයත්වන කාණ්ඩය අපෝහනය කරන්න.

____

____

____

____

____

(ii) ඉහත මූලද්‍රව්‍ය අතරින් බන්ධන සෑදීමට අඩුම හැකියාව ඇති මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද?

____

(iii) P සහ R සාදන සංයෝගයේ රසායනික සූත්‍රය නිවැරදි සංකේත භාවිතා කර ලියන්න.

____

____

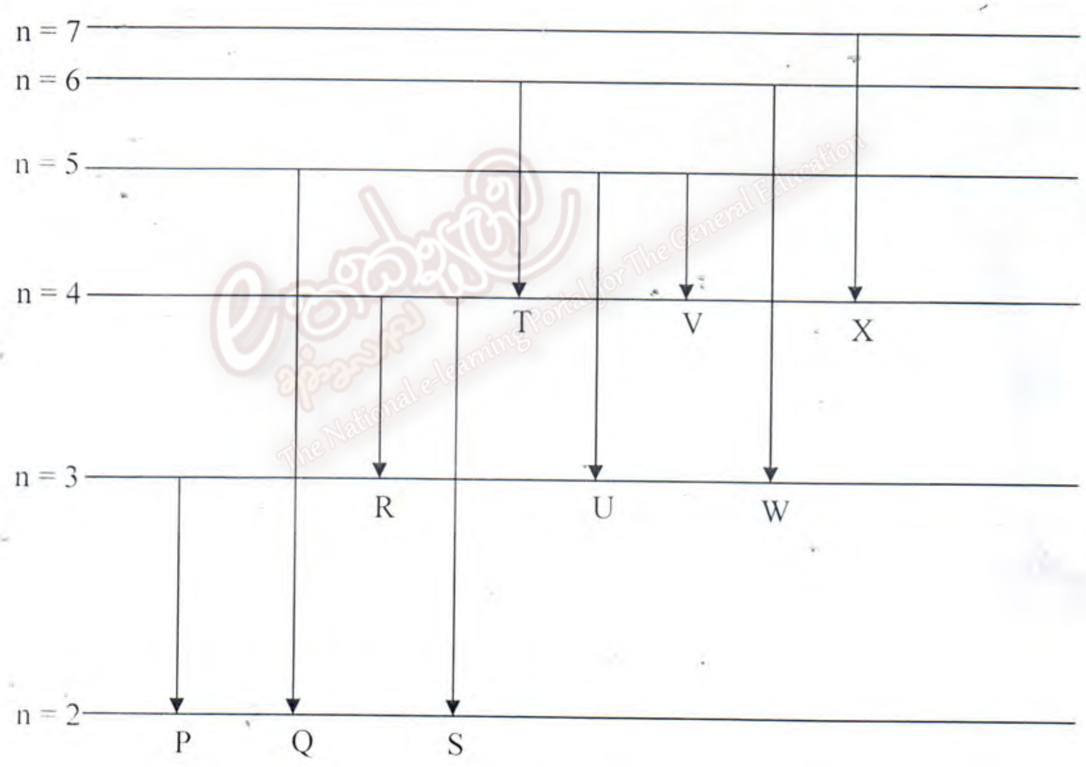
(iv) සහසංයුජ අරය අවම මූලද්‍රව්‍යය කුමක්ද?

____

(v) විද්‍යුත් සෘණතාවය ඉහළම මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද?

____

(c) හයිඩ්‍රජන්වල විමෝචක වර්ණාවලියේ රේඛා ඇතිවීමට අදාල ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ කිහිපයක් පහත 1 රූපයේ දැක්වේ.



1 රූපය

(i) ඉහත ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ වලට අදාල විමෝචක වර්ණාවලියේ රේඛාවන් පහත රූපයේ දක්වන්න. එම රේඛාවන් P, Q, R, S, T, U, V, W, X ලෙස 2 රූපයේ නම් කරන්න.

සැ. යු. : රේඛා අතර පරතර සංසන්දනය විය යුතුයි.

____

____

υ වැඩිවේ →

2 රූපය

(ii) දෘශ්‍ය වර්ණාවලියේ රතු, කොළ, නිල් වලට අදාළ ඉලෙක්ට්‍රෝනික සංක්‍රමණ ඉහත අක්ෂර ඇසුරින් දක්වන්න.

(02) (a) H_2SO_4 වලින් ආම්ලික කරන ලද SnC_2O_4 ද්‍රාවණයක් සහ $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

(i) ඔක්සිකරණ අර්ධ සමීකරණය ලියන්න.

(ii) ඔක්සිහරණ අර්ධ සමීකරණය ලියන්න.

(iii) තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(b) FeO සහ Fe_2O_3 සහ නිෂ්ක්‍රීය අපද්‍රව්‍යයක් අඩංගු මිශ්‍රණයකින් 10g ගෙන තනුක H_2SO_4 අම්ලයේ දිය කර ආස්‍රැත ජලය මගින් තනුක කර $250cm^3$ ක ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදි. ඉන් $25cm^3$ ක් ගෙන $0.1moldm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදි. (පළමු අනුමාපන) අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී $KMnO_4$ $15cm^3$ ක් වැය විය. ආරම්භක තනුක ද්‍රාවණයෙන් $25cm^3$ ක් ගෙන එයට වැඩිපුර SO_2 බුබුලනය කර Fe^{3+} අයන සියල්ලම Fe^{2+} අයන බවට ඔක්සිහරණය කර ලදි. ඉන්පසු ඉතිරි SO_2 සියල්ල රත් කිරීමෙන් ඉවත් කරන ලදි. එම ද්‍රාවණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණය සමග අනුමාපනය කල විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී $KMnO_4$ $70cm^3$ ක් වැය විය. (දෙවන අනුමාපනය) (Fe = 56, O = 16)

(i) Fe^{2+} සහ MnO_4^- අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) FeO හා Fe_2O_3 වල Fe වල දී ඔක්සිකරණ අවස්ථා දක්වන්න.

(iii) පළමු අනුමාපනයේ දී වැය වූ $KMnO_4$ මවුල ගණන කොපමණද?

(iv) ඉහත දෙවන අනුමාපනයට පෙර රත් කිරීමෙන් SO_2 ඉවත් කලේ ඇයිද යන්න දක්වන්න.

(v) ආරම්භක මිශ්‍රණයේ FeO ස්කන්ධය කොපමණද?

(vi) දෙවන අනුමාපනයේ දී වැය වූ $KMnO_4$ මවුල ගණන කොපමණද?

(vii) තනුක ද්‍රාවණ 25cm^3 තුළ මුළු Fe^{2+} මවුල ගණන කොපමණද?

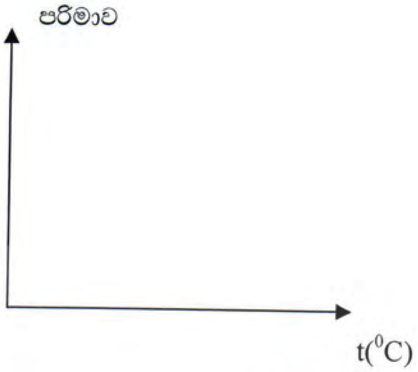
(viii) ආරම්භක මිශ්‍රණයේ Fe_2O_3 මවුල ගණන කොපමණද?

(ix) ආරම්භක මිශ්‍රණයේ බර අනුව Fe_2O_3 ප්‍රතිශතය සොයන්න.

The National e-learning Portal for The General Education

(03) (a) (i) බොයිල් නියමය හඳුන්වන්න.

(ii) අචල වායු ස්කන්ධයක නියත පීඩනයක දී සෙල්සියස් උෂ්ණත්වය (t^0C) සමග පරිමාව විචලනය වන ප්‍රස්ථාරය දක්වන්න.



(b) බොයිල් නියමය සහ චාල්ස් නියමය භාවිතා කොට අවස්ථා වායු සමීකරණය (සංයුක්ත වායු සමීකරණය) ගොඩ නඟන්න.

The National e-learning Portal for The General Education

(c) උෂ්ණත්වය 37^0C හා 1×10^5 Pa පීඩනයේ දී $3m^3$ ක පරිමාවක් සහිත භාජනයක P නම් වායුවක් තිබේ. 47^0C දී සහ 2×10^5 Pa පීඩනයේ දී $6m^3$ පරිමාවක් සහිත භාජනයක Q නම් වායුවක් තිබේ. පරිමාව නොගිණිය හැකි තරම් කුඩා නලයකින් මෙම භාජන දෙක යා කොට 137^0C උෂ්ණත්වයකට පත් කරන ලදි. එම අවස්ථාවේ P සහ Q වල ආංශික පීඩන ද සමස්ත පීඩනය ද සොයන්න.

(04) (a) පහත දැක්වෙන එන්තැල්පීන් අර්ථ දක්වන්න.

(i) NaF හි සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය

(ii) අයඩීන් හි සම්මත ඌර්ධව පාතන එන්තැල්පිය

(b) පහත දැක්වෙන බන්ධන විඝටන එන්තැල්පීන් භාවිතයෙන් $C_2H_{4(g)}$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

බන්ධනය	සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය **(kJ mol^{-1})**
C = C	612
C – H	412
O =	498
C = O	805
O – H	464

(c) ශක්ති මට්ටම් සටහනක් එන්තැල්පි සටහනක් ඇසුරෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$$

$\Delta H^{\theta}{}_{f}\,(CO_{2(g)}) = -395\ \text{kJ mol}^{-1}$ $\Delta H^{\theta}{}_{f}\,(CO_{(g)}) = -110\ \text{kJ mol}^{-1}$

(d) (i) චාලක සමීකරණය ලියා එහි සියළුම පද හඳුන්වන්න.

(ii) චාලක සමීකරණය භාවිතයෙන් ඝනත්වය (d), පීඩනය (P), සහ වර්ග මධ්‍යන්‍ය මූල ප්‍රවේගය $\left(\sqrt{\overline{C^2}}\right)$ අතර සම්බන්ධයක් ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

The National e-learning Portal for The General Education

B – කොටස - රචනා

සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(05) (a) වායු පිළිබඳ වැන්ඩවාල්ස් සමීකරණය ලියා එහි සියලුම රාශි හඳුන්වන්න.

(b) පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය උපයෝගී කරගනිමින් ඇවගාඩ්‍රෝ නියමය අපෝහනය කරන්න.

(c) වායු මිශ්‍රණයක CO, O_2 සහ CO_2 යන වායුන් අඩංගු වේ. එක් එක් වායුවේ මිශ්‍රණය තුල පරිමා ප්‍රතිශත පිළිවෙලින් 30%, 50% සහ 20% වේ. වායු මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය 1.01×10^5 Nm^{-2} වේ.

(i) එක් එක් වායුව මගින් ඇති කරන ආංශික පීඩනයක් ගණනය කරන්න.

(ii) පද්ධතියේ CO_2 සියල්ලම NaOH පෙති යෙදීම මගින් පද්ධතියෙන් ඉවත් කරන ලද්දේ නම් O_2 සහ CO වායුන්ගේ ආංශික පීඩනයන් සොයන්න.

(iii) CO_2 ඉවත් කිරීමෙන් පසු පද්ධතියේ මුළු පීඩනය ගණනය කරන්න.

(06) (a) පහත දැක්වෙන (i) සිට (vi) දක්වා ක්‍රියාවලි සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(i) Ba හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය = 180 kJ mol^{-1}

(ii) Cl හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය = 122 kJ mol^{-1}

(iii) $BaCl_2$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය = -859 kJ mol^{-1}

(iv) Ba හි සම්මත පළමු අයනීකරණ එන්තැල්පිය = 503 kJ mol^{-1}

(v) Ba හි සම්මත දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිය = 965 kJ mol^{-1}

(vi) $BaCl_2$ හි දැලිස් එන්තැල්පිය = -2056 kJ mol^{-1}

(b) බෝන් හේබර් චක්‍රයක් සහ ඉහත දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් Cl හි පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධුතාවය සොයන්න.

(c) ජීව වායු මිශ්‍රණයක CH_4 හා C_2H_6 පමණක් අඩංගු වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙන් $22.4dm^3$ සම්මත උෂ්නත්ව හා පීඩන යටතේ සම්පූර්ණ දහනයට ලක් කළ විට පිට වූ තාපය 1174 kJ වේ. මෙම මිශ්‍රණයේ ඇති CH_4 හා C_2H_6 වායු පරිමා වෙන වෙනම සොයන්න.

CH_4 හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය = -890 kJ mol^{-1}

C_2H_6 හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය = -1600 kJ mol^{-1}

ස. උ. පී. යටතේ දී වායුවක මවුලික පරිමාව = 22.4 l dm^3 mol^{-1}

(d) NH_4NO_2 තාප වියෝජනයෙන් N_2 සහ H_2O ප්‍රතිඵල ලෙස ලැබේ.

(i) ඔක්සිකරණ හා ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියා ලියා දක්වන්න.

(ii) එමගින් තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.