ST. JOSEPH'S COLLEGE, COLOMBO 10

G.C.E A/L – SEPTEMBER – 2021

ONLINE EXAMINATION

CHEMISTRY I

ade 12(2022 A/L) **2 Hours**

සාර්වත්‍ර වායු නියතය $R = 8.314\ JK^{-1}mol^{-1}$

ආලෝකයේ ප්‍රවේගය $c = 3\times10^{8}\ ms^{-1}$

ප්ලාන්ක් නියතය $h = 6.626\times10^{-34}\ Js$

ඇවගාඩ්‍රෝ නියතය $N_A = 6.022\times10^{23}\ mol^{-1}$

මින් කුමන පරමාණුවෙහි පළමු වැනි අයනීකරණ ශක්තිය ඉහළම වේද?

1. Na 2. Be 3. Ne 4. Xe 5. F

NH_3 අණුවේ හැඩයට සමාන හැඩයක් දක්වන්නේ මින් කුමක් ද?

1. SO_3 2. SOCl 3. $SOCl_2$ 4. CO_3^{2-} 5. BF_3

කැතෝඩ කිරණ වල e/m අනුපාතය නියතයක් බව පළමුවෙන්ම පෙන්වා දෙන ලද්දේ

1. මිලිකන් විසින් 2. ෆැරඩේ විසින් 3. රදර් ෆර්ඩ් විසින්
4. ටොම්සන් විසින් 5. ඉහත කිසිවකු නොවේ

ස්කන්ධය අනුව එතනෝල් (C_2H_5OH) 10% ක් අඩංගු ජලීය එතනෝල් ද්‍රාවණ 0.10kg ක ඔක්සිජන් පරමාණු මවුල කොපමණ අන්තර්ගත වේ ද?

1. 1.3 2. 10.0 3. 11.3 4. 5.2 5. 5.7

සහසංයුජ ලක්ෂණ වැඩිම වනුයේ පහත සඳහන් බන්ධන අතුරින් කුමන බන්ධනයේ ද?

1. H - H 2. O - H 3. H - F 4. H - Cl 5. H - S

පරමාණුවක ක්වොන්ටම් අංක $n = 3$ හා $m_l = 0$ වන ලෙස පැවතිය හැකි ඉලෙක්ට්‍රෝන උපරිම සංඛ්‍යාව

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5

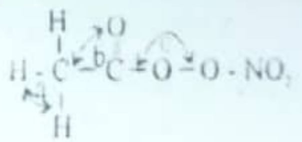
වැඩිම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් පෙන්වන්නේ පහත අණු වලින් කවරක ද?

1. NH_3 2. NCl_3 3. NF_3 4. NO_2Cl 5. BCl_3

ඝනත්වය $1.12\ kgdm^{-3}$ වන HCl ද්‍රාවණයක ස්කන්ධය අනුව HCl ප්‍රතිශතය 36.5 % වේ. මෙම ද්‍රාවණය සිය ගුණයකින් තනුක කිරීමෙන් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ HCl සාන්ද්‍රණය $mol\ dm^{-3}$ වලින් (H = 1, Cl = 35.5)

1. 112 2. 1.12 3. 0.112 4. 11.2 5. 36.5

පහත දී ඇති සංයෝගයේ a,b,c ලෙස දක්වා ඇති බන්ධන ශක්ති වැඩිවන අනුපිළිවෙළ වන්නේ



1. a < b < c 2. b < a < c 3. c < b < a 4. c < a < b 5. b < c < a

10) කේන්ද්‍රීය පරමාණුවේ මුහුම්කරණය sp^3 වන විට අණු වලට පැවතිය හැකි හැඩයන් සඳහන් නිවැරදි පිළිතුර

1. චතුස්තලීය, කෝණික, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
2. කෝණික, පිරමීඩීය, චතුස්තලීය
3. චතුස්තලීය, T හැඩය, කෝණික
4. චතුස්තලීය, පිරමීඩීය, තලීය ත්‍රිකෝණාකාර
5. කෝණික, පිරමීඩීය, ත්‍රි ආනති ද්විපිරමීඩාකාර

11) සංශුද්ධ ඇමෝනියම් සල්ෆේට් 2.64g ක් ගෙන $250.00cm^3$ ක ජලීය ද්‍රාවණයක් සාදන ලදී. ද්‍රාවණයේ පුද අයන සාන්ද්‍රණය $mol\,dm^{-3}$ වලින්.
(N = 14 , H = 1 , S = 32 , O = 16)

1. 0.08 2. 0.16 3. 0.24 4. 0.02 5. 0.06

12) NO මවුල 6ක් O_2 මවුල 2ක් සංවෘත භාජනයක් තුළ මිශ්‍ර කළවිට එම වායූන් පහත සමීකරණයට අනුව ප්‍රතික්‍රියා කරයි නම් ප්‍රතික්‍රියාව අවසානයේ NO මවුල භාගය $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$

1. 0.66 2. 0.50 3. 0.99 4. 0.20 5. 0.33

13) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 35 වන E නම් මූලද්‍රව්‍යයේ උපරිම ඔක්සිකරණ අවස්ථාවෙන් ව්‍යුත්පන්න වන ඔක්සයිඩයේ සූත්‍රය වන්නේ.

1. E_2O 2. EO_2 3. EO_3 4. E_2O_5 5. E_2O_7

14) හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවේ H_β රේඛාවේ සංඛ්‍යාතයෙන් ගණනය කළ හැක්කේ මින් කුමන ශක්ති මට්ටම් අතර ශක්ති වෙනසද ?

1. 1 හා 2 2. 1 හා 3 3. 1 හා 4 4. 2 හා 3 5. 2 හා 4

15) N_2H_4 1 mol ක් ඉලෙක්ට්‍රෝන මවුල 10ක් පිට කරමින් Y සංයෝගය සාදයි. මුල් සංයෝගයේ ඇති සියලුම N පරමාණු Y හි අඩංගු වේ. Y හි ඇති N පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය කුමක් වේද ?

1. -3 2. -2 3. +1 4. +3 5. +5

16) $\frac{1}{2} I_{2(s)} \rightarrow I_{(g)}$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ එන්තැල්පිය නිවැරදිව දක්වෙන්නේ කුමකින් ද?

1. බන්ධන එන්තැල්පිය
2. පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය
3. ඌර්ධ්වපාතන එන්තැල්පිය
4. වාෂ්පීකරණ එන්තැල්පිය
5. ඉහත කිසිවක් නොවේ.

17) මිශ්‍රණයක $CO(NH_2)_2$ අන්තර්ගත වේ. මෙම මිශ්‍රණයෙන් 5g ක් වැඩිපුර NaOH සමග රත්කරන ලදී. එවිට Na_2CO_3 හා NH_3 සෑදේ. මෙම පිටවූ වායුව $1\,mol\,dm^{-3}$ HCl $100cm^3$ක් තුලට බුබුලනය කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණය $1\,mol\,dm^{-3}$ NaOH $20cm^3$ ක් සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන ලදීනම් මිශ්‍රණය තුළ $CO(NH_2)_2$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය කොපමණද?
(C = 12 , O = 16, N = 14 , H = 1)

1. 52 % 2. 48% 3. 34% 4. 40% 5. 46%

Scanned with CamScanner

18) වායුවකින් මවුල 2ක් පරිමාව විචල්‍ය භාජනයක් තුළ එක්තරා පීඩනයක් යටතේ 127°C දී තබා ඇත. මෙම භාජනයට එම වායුවෙන්ම තවත් මවුල 1.2ක් ඇතුළත් කර යම් උෂ්ණත්වයකට රත් කරන ලදී. එම උෂ්ණත්වයේ දී භාජනය තුළ පීඩනය ආරම්භක පීඩනය මෙන් දෙගුණයක් ද පරිමාව ආරම්භක පරිමාව මෙන් දෙගුණයක් ද වූයේ නම් රත් කරන ලද උෂ්ණත්වය වනුයේ . (වායුව පරිපූර්ණ යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

1. 1100°C 2. 990°C 3. 1000°C 4. 727°C 5. 827°C

19) මෙම ක්වොන්ටම් අංක කුලක වලින් නිවැරදි නොවන්නේ කවර කුලකයද ?

1. $n = 6, l = 1, m_l = 1$
2. $n = 4, l = 2, m_l = 1$
3. $n = 2, l = 1, m_l = 0$
4. $n = 3, l = 2, m_l = 3$
5. $n = 2, l = 0, m_l = 0$

20) $M_{(s)}$ ඌර්ධ්වපාතන එන්තැල්පිය = 148 $kJmol^{-1}$
$M_{(g)}$ පළමු හා දෙවන අයනීකරණ ශක්ති එකතුව = 2186 $kJmol^{-1}$
$X_{2(g)}$ බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය = 240 $kJmol^{-1}$
$X_{(g)}$ ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ එන්තැල්පිය = - 350 $kJmol^{-1}$
$MX_{2(s)}$ උත්පාදන එන්තැල්පිය = -625 $kJmol^{-1}$

ඉහත දත්ත අනුව $MX_{2(s)}$ දැලිස් එන්තැල්පිය කොපමණද ?

1. - 350 $kJmol^{-1}$
2. - 762 $kJmol^{-1}$
3. - 2379 $kJmol^{-1}$
4. - 2499 $kJmol^{-1}$
5. - 3199 $kJmol^{-1}$

21) X පරමාණුව XO_3^{2-} නම් තලීය ත්‍රිකෝණාකාර ඇනායනයක් සාදයි. නම් X අයත් කාණ්ඩය වනුයේ.

1. 13 2. 14 3. 15 4. 16 5. 17

22) එක් වායු බල්බයක X වායුවද තවත් වායු බල්බයක Y වායුවද අන්තර්ගත වේ. මෙම වායු බල්බ දෙකම එකම උෂ්ණත්වයේ පවතී. X වායුවේ ඝනත්වය Y වායුවේ ඝනත්වය මෙන් දෙගුණයකි. X වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගය Y වායුවේ වර්ග මධ්‍යන්‍ය වේගයෙන් අඩකි. X වායුවේ පීඩනය 2×10^5 Nm^{-2} නම් Y වායුවේ පීඩනය Nm^{-2} වලින්

1. 4×10^5 2. 1×10^5 3. 2×10^5
4. 6×10^5 5. 1.5×10^5

23) 300K උෂ්ණත්වයේ දී හා 1×10^5 Pa පීඩනයේ දී $N_{2(g)}$ හි ඝනත්වයට ආසන්න ඝනත්වයක් ඇතැයි බලාපොරොත්තු විය හැකි වායුව කුමක් ද?
(N = 14 , O = 16 , C = 12 , F = 19 , H = 1)

1. O_2 2. NO 3. CO_2
4. CH_3F 5. C_2H_4

TEMA PIXELS

Scanned with CamScanner

24) 27°C උෂ්ණත්වයේ දී හා 1×10^5 Pa පීඩනයේ දී වාතයේ පරිමාවෙන් 21% ක් O_2 වායුව අන්තර්ගත වේ. මෙම වාතයෙන් $10 m^3$ ක් එම උෂ්ණත්වයේ දී ම $1 m^3$ දක්වා සම්පීඩනය කරන ලදී. මෙම සම්පීඩිත වායු මිශ්‍රණයේ O_2 හි ආංශික පීඩනය Pa වලින්

1. 1.0×10^5
2. 2.1×10^4
3. 2.1×10^5
4. 1.0×10^6
5. 21×10^5

25) පහත සඳහන් තාප රසායනික දත්ත ඇසුරෙන් $AgI_{(s)}$ සම්මත ද්‍රාවණ එන්තැල්පිය $kJmol^{-1}$ වලින් වනුයේ

$AgI_{(s)}$ සම්මත දැලිස් එන්තැල්පිය $= -876 \ kJmol^{-1}$

$Ag^+_{(g)}$ සම්මත සජලන එන්තැල්පිය $= -464 \ kJmol^{-1}$

$I^-_{(g)}$ සම්මත සජලන එන්තැල්පිය $= -293 \ kJmol^{-1}$

1. -238
2. +119
3. -119
4. -1633
5. +1633

26) 25°C දී වායුමය ඇසිටිලීන් හා ද්‍රව බෙන්සීන් හි සම්මත දහන එන්තැල්පීන් ($kJmol^{-1}$) පිළිවෙලින් X හා Y වේ.

$$3C_2H_{2(g)} \rightleftharpoons C_6H_{6(l)}$$

ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ($kJmol^{-1}$)

1. 3(Y - X)
2. 3Y - X
3. 3X - Y
4. Y - 3X
5. X - 3Y

27) පරිපූර්ණ වායු හැසිරීම උපකල්පනය කරමින් එකම උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේ දී පහත සඳහන් කුමන වායුවේ ඒකක ස්කන්ධයක පරිමාව විශාලතම අගයක් ගනී ද?
(H = 1 , C = 12, O = 16 , F = 19 , S = 32)

1. C_2H_4
2. O_2
3. F_2
4. H_2S
5. C_2H_6

28) නයිට්‍රජන් හි වායුමය හයිඩ්‍රයිඩයක් වන N_xH_y $20 cm^3$ ක් වැඩිපුර O_2 හා දහනය කිරීමෙන් N_2 $10 cm^3$ ක් හා ජල වාෂ්ප $30 cm^3$ ක් ලබා දුනි. වායුමය හයිඩ්‍රයිඩයේ සූත්‍රය වනුයේ . (සියලු පරිමා එකම උෂ්ණත්වයේ හා පීඩනයේ දී මනින ලදී.)

1. NH_3
2. N_2H_2
3. N_2H_4
4. N_3H
5. N_2H_6

29) $a KMnO_4 \rightarrow b H_2C_2O_4 \rightarrow c MnO_2 + d CO_2 + e KOH + f H_2O$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ a, b, c, d, e, f අගයන් පිළිවෙලින් වනුයේ.

1. 2, 3, 2, 6, 2, 2
2. 2, 3, 2, 6, 8, 4
3. 2, 3, 4, 2, 8, 6
4. 2, 4, 3, 6, 2, 8
5. 2, 4, 3, 6, 8, 4

30) $Na^+_{(g)}$ හි සම්මත සජලන එන්තැල්පියට අදාළ සමීකරණය වනුයේ

1. $Na^+_{(aq)} \rightarrow Na^+_{(g)}$
2. $Na^+_{(g)} + aq \rightarrow Na^+_{(aq)}$
3. $Na_{(s)} \rightarrow Na^+_{(g)}$
4. $Na_{(s)} + aq \rightarrow Na^+_{(aq)}$
5. $Na^+_{(g)} \rightarrow Na_{(aq)}$

Scanned with CamScanner

ප්‍රශ්න අංක (31) - (40) දක්වා උපදෙස්

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදිය	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදිය	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය	(a) සහ (d) පමණක් නිවැරදිය	වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ සංයෝජනයක් හෝ නිවැරදිය

31) $KCl.MgCl_2.6H_2O$ ජලීය ද්‍රාවණයක Mg^{2+} සාන්ද්‍රණය 24 ppm වේ නම් පහත කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද ? (Mg = 24 , Cl = 35 . 5 , K = 39 , H = 1 , O = 16)

a) K සාන්ද්‍රණය 24 ppm
b) Cl සාන්ද්‍රණය 72 ppm
c) $MgCl_2$ සාන්ද්‍රණය 95 ppm
d) KCl සාන්ද්‍රණය 74.5 ppm

32) පහත කුමන ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද ?

a) NO ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් සහිත අණුවක් වන අතර O_2 ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් නොපෙන්වයි
b) BF_3 ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් රහිත අණුවක් වුවද NH_3 ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් සහිත අණුවකි
c) සමාන පරමාණු වලින් සෑදී අණු වලට සැමවිටම ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් නොමැත
d) අණුව සෑදීමට බන්ධනය වූ පරමාණු අතර විද්‍යුත් සෘණතා වෙනසක් ඇති සැමවිටම එම අණුව ද්විධ්‍රැව ඝූර්ණයක් පෙන්වයි.

33) ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් / ප්‍රතික්‍රියා වන්නේ පහත කුමක් / කුමන ඒවාද?

a) $[Ag(NH_3)_2]^+ + 2H^+ \rightarrow Ag^+ + 2NH_4^+$
b) $Cu_2O + 2H^+ \rightarrow Cu + Cu^{2+} + H_2O$
c) $Cl_2 + 2OH^- \rightarrow ClO^- + Cl^- + H_2O$
d) $CuS + O_2 \rightarrow Cu + SO_2$

34) වායු පිළිබඳ චාලක අණුක වාදයේ උපකල්පනයක් / උපකල්පන නොවන්නේ.

a) වායු අණු ඉතා කුඩා බැවින් ඒවායේ ප්‍රමාණ නොසලකා හැරිය හැක
b) වායු අණු වල පරිමාව බඳුනේ පරිමාව හා සසඳන විට නොසලකා හැරිය හැක
c) ඉහළ උෂ්ණත්ව හා පහළ පීඩන වලදී වායුව පරිපූර්ණ හැසිරීමට ආසන්න හැසිරීමක් පෙන්නුම් කරයි
d) එකම උෂ්ණත්වයක දී සියලුම වායු අණු වල චාලක ශක්ති සමාන වේ.

35) මින් කුමන ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

a) α ඇල්ෆා පරමාණුක නාෂ්ටිය වෙතට ආකර්ෂණය වේ.
b) කැතෝඩ කිරණ චුම්භකයක S ධ්‍රැවය වෙතට ආකර්ෂණය නොවේ.
c) ධන කිරණ චුම්භකයක N ධ්‍රැවය වෙතට ආකර්ෂණය නොවේ
d) α කිරණ වල ප්‍රවේගය X කිරණ වල ප්‍රවේගයට වඩා වැඩිවේ.

36) පහත සඳහන් කුමන ක්‍රියාවලිය / ක්‍රියාවලි තාප අවශෝෂක වේද?

a) $Na^+_{(g)} + Cl^-_{(g)} \rightarrow NaCl_{(s)}$
b) $Cl_{(g)} + e \rightarrow Cl^-_{(g)}$
c) $Na_{(g)} \rightarrow Na^+_{(g)} + e$
d) $Cl_{2(g)} \rightarrow 2Cl_{(g)}$

37) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C_a}-C_b\equiv C_cH$ අණුව පිළිබඳ මින් කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේ ද?

a) a,b හා c ලෙස නම් කර ඇති කාබන් පරමාණු හා O පරමාණුව එකම තලයේ පිහිටයි

b) a,b හා c යන කාබන් පරමාණු සරල රේඛීයව පිහිටයි.

c) සියලුම C-H බන්ධන දිගින් හරියටම සමාන වේ.

d) b හා c යන කාබන් පරමාණු වල මුහුම්කරණ සමාන නොවේ.

38) ස්වයංසිද්ධ ප්‍රතික්‍රියාවක් පිළිබඳව පහත සඳහන් කුමන වගන්ති / වගන්තිය සැමවිටම සත්‍යවේද?

a) ප්‍රතික්‍රියාවට ධන එන්ට්‍රොපි විපර්යාසයක් තිබිය යුතුය.

b) ප්‍රතික්‍රියාවට සෘණ එන්තැල්පි විපර්යාසයක් තිබිය යුතුය.

c) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය සෘණ නම් එන්තැල්පි විපර්යාසය සෘණ විය යුතුය.

d) ප්‍රතික්‍රියාවෙහි එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ධන නම් එන්තැල්පි විපර්යාසය සෘණ විය යුතුය

39) තරංග ආයාමය 200nm වන විද්‍යුත් චුම්භක විකිරණය පිළිබඳව පහත කුමන වගන්තිය / වගන්ති සත්‍ය වේද?

a) එයට තරංග ආයාමය 400nm වන විකිරණයට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාතයක් ඇත.

b) එය විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියෙහි දෘශ්‍ය කලාපයේ ඇත.

c) රික්තයකදී එයට තරංග ආයාමය 40nm වන විකිරණයට වඩා වැඩි ප්‍රවේගයක් ඇත.

d) එහි ෆෝටෝනයක ශක්තිය තරංග ආයාමය 100nm වන විකිරණයේ ෆෝටෝනයක ශක්තියට වඩා අඩුවේ

40) වායුවක් පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරේ නම්, එම වායුවේ දෙන ලද යම් පරිමාවක පීඩනය රඳා පවතින්නේ පහත කවර ඒවා මතද?

a) වායුවේ ඝනත්වය   b) වායුවේ අණුවක ඇති පරමාණු ගණන

c) වායුවේ උෂ්ණත්වය   d) වායුවේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය

අංක 41 - 50 දක්වා වූ ප්‍රශ්නවලට පහත උපදෙස් පරිදි පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රතිචාරය	පළමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යයි	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි
(2)	සත්‍යයි	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි
(3)	සත්‍යයි	අසත්‍යයි
(4)	අසත්‍යයි	සත්‍යයි
(5)	අසත්‍යයි	අසත්‍යයි

Scanned with CamScanner

	පළමු ප්‍රකාශය	දෙවන ප්‍රකාශය
41)	ඉහළ පීඩන හා අඩු උෂ්ණත්ව වලදී තාත්වික වායු පරිපූර්ණ තත්ත්වයෙන් අපගමනය වේ.	තාත්වික වායු අණුවක පරිමාව පරිපූර්ණ වායු අණුවක පරිමාවට වඩා අඩුය.
42)	Br_2 ට වඩා ICl හි තාපාංකය වැඩිය.	Br, I හා Cl 17 කාණ්ඩයේ මූලද්‍රව්‍යයේ මූලද්‍රව්‍ය බැවින් Br_2 හා ICl අතර පවතින ද්විතියික ආකර්ෂණ බල සියල්ලම සමාන වේ.
43)	Br_2 ජලයට වඩා CCl_4 තුළ ද්‍රාව්‍ය වේ	ජලය ධ්‍රැවීය වන අතර CCl_4 නිර්ධ්‍රැවීය වේ
44)	නියත උෂ්ණත්වයේ දී $O_{2(g)}$ ට වඩා He(g) වල වර්ග මධ්‍යනය මූල ප්‍රවේගය වැඩිය	වර්ග මධ්‍යනය මූල ප්‍රවේගය මවුලික ස්කන්ධයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.
45)	NO_2Cl හි N - O බන්ධන දෙකෙහි දිග සමානයි	NO_2Cl හි $O\hat{N}O$ බන්ධන කෝණය 120° කි
46)	එකම මූලද්‍රව්‍යයේ එකම උපශක්ති මට්ටමේ, එකම කාක්ෂිකයේ පිහිටන ඉලෙක්ට්‍රෝන වල ක්වොන්ටම් අංක කුලක සමාන වේ.	වෙනස් මූලද්‍රව්‍ය දෙකක පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝන වලට සමාන ක්වොන්ටම් අංක කුලක පැවතිය නොහැක.
47)	කිසියම් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සමතුලිතතාවට එළඹෙන උෂ්ණත්වය, එම උෂ්ණත්වයේ දී ΔH / ΔS අනුපාතයෙන් ලැබේ.	ΔH හා ΔS සඳහා එකම පරිමේය SI ඒකක ඇත
48)	අයිස් වල ද්‍රවාංකය ඝන අයඩින් වල ද්‍රවාංකයට වඩා ඉහළය.	ඝන අයඩින් අණු අතර වැන්ඩර් වාල්ස් ආකර්ෂණ බල පවතින අතර ජල අණු අතර ප්‍රබල හයිඩ්‍රජන් බන්ධන පවතී.
49)	H_2O, H_2S, H_2Se හා H_2Te යන ඒවා අතුරින් අවම තාපාංකය H_2S සතුවේ	H_2S අණු අතර පවතින හයිඩ්‍රජන් බන්ධන ජල අණු අතර පවතින හයිඩ්‍රජන් බන්ධන වලට වඩා දුර්වලය
50)	දෙන ලද උෂ්ණත්වයකදී වායුවක ඝනත්වය එහි මවුලික ස්කන්ධයට සෑම විටම අනුලෝම සමානුපාතික වේ.	එකම උෂ්ණත්වය හා පීඩනයේ දී ඕනෑම වායු සඳහා එක් අණුවකට අනුරූප වායුවේ පරිමාව ආසන්න වශයෙන් එකම අගයක් ගනී

Scanned with CamScanner

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01) a. I. පහත සඳහන් ප්‍රශ්න ආවර්තිතා වගුවේ තුන්වන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය හා සම්බන්ධ වේ. කොටස් (i) සිට (v) දක්වා පිළිතුරු ලබා දීමේ දී ලබා දී ඇති අවකාශයේ මූලද්‍රව්‍යයේ සංකේතය ලියන්න.

i. අඩුම විද්‍යුත් සෘණතාව ඇති මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න. (උච්ච වායුව නොසලකා හරින්න.)

....

ii. ප්‍රමාණයෙන් කුඩාම ඒක පරමාණුක අයනය සාදන මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න. (මෙම අයනය ස්ථායි විය යුතුය.)

....

iii. *p* ඉලෙක්ට්‍රෝන නොමැති නමුත් ස්ථායි වින්‍යාසයක් ඇති මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

....

iv. දෙවැනියට වැඩිම පළමු අයනීකරණ ශක්තිය ඇති මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

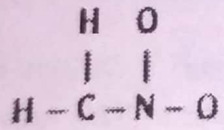
....

v. වායුමය අවස්ථාවේ දී ද්වි අවයවික වශයෙන් පවතින ඉලෙක්ට්‍රෝන ඌන සංයෝග සාදන මූලද්‍රව්‍ය හඳුනා ගන්න.

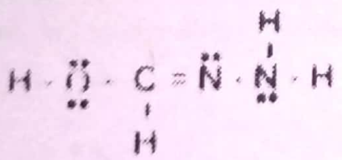
....

(b) $CH_2NO_2^-$ අයනය සඳහා වඩාත්ම පිළිගත හැකි ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය අඳින්න.

I. එහි සැකිල්ල පහත දක්වා ඇත.



II. H_3CN_2O අණුව සඳහා වඩාත්ම ස්ථායි ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත. මෙම අණුව සඳහා තවත් ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහ (සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ) දෙකක් අඳින්න. ඔබ විසින් අඳින ලද වඩාත් අස්ථායි ව්‍යුහය යටින් 'අස්ථායි' ලෙස ලියන්න.



Scanned with CamScanner

III. පහත සඳහන් ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහය පදනම් කරගෙන අණුවේ ඇති C, N හා O පරමාණුවල.

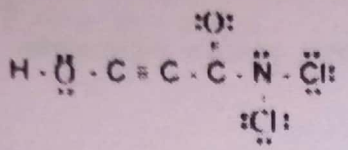
i. පරමාණුව වටා VSEPR යුගල්

ii. පරමාණුව වට ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය

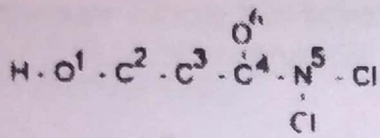
iii. පරමාණුව වටා හැඩය

iv. පරමාණුවේ මුහුම්කරණය සඳහන් කරන්න.

v. පරමාණුවේ ඔක්සිකරණ අංකය සඳහන් කරන්න.



පහත දැක්වෙන පරිදි පරමාණු අංකනය කර ඇත.



	O^1	C^2	C^3	N^5
VSEPR යුගල්				
ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල් ජ්‍යාමිතිය				
හැඩය				
මුහුම්කරණය				
ඔක්සිකරණ අංකය				

IV. ඉහත (III) කොටසෙහි ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් σ බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක / මුහුම් කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකනය (III) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.)

i. $H - O^1$ H ………………………… O^1 …………………………

ii. $O^1 - C^2$ O^1 ………………………… C^2 …………………………

iii. $C^2 - C^3$ C^2 ………………………… C^3 …………………………

iv. $C^3 - C^4$ C^3 ………………………… C^4 …………………………

v. $C^4 - N^5$ C^4 ………………………… N^5 …………………………

vi. $C^4 - O$ C^4 ………………………… O …………………………

TEMLA PIXELS 0776629265

Scanned with CamScanner

V. ඉහත (III) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහයෙහි පහත සඳහන් π බන්ධන සෑදීමට සහභාගී වන පරමාණුක කාක්ෂික හඳුනාගන්න. (පරමාණුවල අංකනය (III) කොටසෙහි ආකාරයටම වේ.)

I. $C^2 - C^3$ C^2 .... C^3 ....

II. $C^4 - O^6$ C^4 .... C^6 ....

VI. i. ඉහත (III) කොටසෙහි දෙන ලද ලුවිස් තිත් - ඉරි ව්‍යුහයෙහි ත්‍රිත්ව බන්ධනයේ π බන්ධන දෙක දිගානත වී ඇත්තේ කෙසේද?

....

....

II. එකිනෙකට වෙනස් පරමාණු 2 ක් අතර ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් සහිත අණුවක් අයනයක් සඳහා උදාහරණයක් දෙන්න.

....

....

සැ.යු. ඔබේ උදාහරණයෙහි පරමාණු 3 කට වඩා අඩංගු නොවිය යුතුයි.

ඔබ දෙන උදාහරණයේ ඇති මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවේ පළමුවන හා දෙවන ආවර්තවලට සීමා විය යුතුය.

(c) I. පරමාණුක කාක්ෂිකයක් විස්තර කරනුයේ n, l සහ m_l ක්වොන්ටම් අංක තුන මගිනි. අදාල ක්වොන්ටම් අංක සහ පරමාණුක කාක්ෂිකයේ නම පහත දැක්වෙන කොටුවල ලියන්න.

1.	☐	☐	−1	4P
2.	4	2	0	☐
3.	☐	☐	☐	3s

ii. වරහන් තුළ දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. (හේතු අවශ්‍ය නොවේ.)

I. $BeCO_3$, $MgCO_3$, $CaCO_3$ (විශෝජන උෂ්ණත්වය)

.... < .... < ....

II. N^+O_2 , NO_2 , NO_2^- (ONO බන්ධන කෝණය)

.... < .... < ....

III. C_2H_6 , C_2H_4 , C_2H_2 (C – C බන්ධන දිග)

.... < .... < ....

Scanned with CamScanner

(02) 3. X යනු ආවර්තිතා වගුවේ s − ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයකි. X හි පළමු දෙවැනි හා තුන්වැනි අයනීකරණ ශක්තීන් පිළිවෙලින් $kJ\ mol^{-1}$ වලින්, 519, 7300, 11800. $H_2(g)$ මුදා හරිමින් හා රති හයිඩ්‍රොක්සයිඩය සාදමින් X ජලය සමග ප්‍රබල නොවන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු කරයි. හයිඩ්‍රොක්සයිඩය භාස්මික වේ. X තනුක අම්ල සමග ප්‍රතික්‍රියාවේ දී $H_2(g)$ මුදා හැරේ. X වාතයේ දහනය වී සත සංයෝග දෙකක මිශ්‍රණයක් ලබා දේ. එම සංයෝග දෙක ජලයට එක් කළ විට Y නැමැති භාස්මික වායුවක් පිටවේ.

i. X හඳුනාගන්න.

....

ii. X හි භූමි අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රොනික වින්‍යාසය ලියන්න.

....

iii. X වාතයේ දහනයේ දී සෑදෙන සංයෝග දෙකෙහි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

.... හා ....

iv. s ගොනුවේ X අයත්වන කාණ්ඩය හැරුණු විට අනෙක් කාණ්ඩයෙහි මූලද්‍රව්‍යයන්හි දී ඇති සංයෝග සලකන්න. කාණ්ඩයේ පහළට යාමේ දී දක්වා ඇති ගුණය වැඩිවේ ද අඩුවේ ද යන්න දී ඇති කොටු තුළ සඳහන් කරන්න.

1. සල්ෆේට්වල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය ☐
2. හයිඩ්‍රොක්සයිඩවල ජලයේ ද්‍රාව්‍යතාවය ☐
3. ලෝහ නයිට්‍රේට්වල තාප ස්ථායිතාවය ☐

3 හි ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව දක්වන්න.

....

....

....

v. $H_2(g)$, $O_2(g)$ හා $N_2(g)$ සමග X ට බොහෝ දුරට සමාන ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කරන නමුත් X ඇතුළු කාණ්ඩයට අයත් නොවන ආවර්තිතා වගුවේ s − ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍ය හඳුනාගන්න.

....

vi. ඉහත Y නැමැති භාස්මික වායුව කුමක්ද?

....

vi. Y හඳුනා ගැනීම සඳහා පරීක්ෂණයක් දෙන්න

....

vii. එම පරීක්ෂණයේ නිරීක්ෂණය කුමක්ද?

....

....

TEMLA PIXELS 0776629265

Scanned with CamScanner

(b) A සිට E දක්වා නම් කර ඇති පරීක්ෂණ නල වල Na_2SO_4, Na_2SO_3, $NaOH$, K_2CrO_4 හා $Ca(NO_3)_2$ හි (පිළිවෙලින් නොවේ) ජලීය ද්‍රාවණ අඩංගු වේ. A සිට E දක්වා ඇති එක් එක් පරීක්ෂා නලයට අදාළ පරීක්ෂණය හා අදාළ නිරීක්ෂණ පහත දී ඇත.

පරීක්ෂා නලය	පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
A	$BaCl_2$ ද්‍රාවණ ද්‍රාවණ $1\ cm^3$ එකතු කරන්න. ඉන්පසු තනුක HCl එකතු කරන්න.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබී පසුව එය දියවේ.
B	$Mg(NO_3)_2$ ද්‍රාවණය එකතු කරන්න.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
C	$BaCl_2$ ද්‍රාවණ $1\ cm^3$ පමණ එකතු කරන්න. ඉන්පසු ත. HCl එකතු කරන්න.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් සෑදේ. එය දිය නොවේ.
D	Na_2CO_3 $1\ cm^3$ ක් පමණ එකතු කරන්න.	සුදු පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ.
E	$BaCl_2$ ද්‍රාවණ $1\ cm^3$ එකතු කරන්න.	කහ පැහැති අවක්ෂේපයක් ලැබේ.

සැ.යු. - $BaSO_3$ අම්ල තුළ ද්‍රාව්‍ය වේ. $BaSO_4$ අම්ල තුළ ද්‍රාව්‍ය නොවේ.

(i) A සිට E දක්වා පරීක්ෂා නල වල ද්‍රාවණ හඳුනාගන්න.

A .... B ....

C .... D ....

E ....

(ii) A, B, C, D හා E පරීක්ෂණ නළ වල සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(03) (a) I. විද්‍යාගාරයේ දී $1\ moldm^{-3}$ Na_2CO_3 ද්‍රාවණ $250\ cm^3$ සෑදීම සඳහා ඝන $Na_2CO_3.5H_2O$ සපයා ඇත. $(Na = 23, C = 12, O = 16, H = 1)$

i. අවශ්‍ය කරන Na_2CO_3 mol ගණන කොපමණද?

ii කිරාගත යුතු $Na_2CO_3.5H_2O$ ස්කන්ධය කොපමණද?

....

....

....

....

....

Scanned with CamScanner

iii. ප්‍රමාණිත ද්‍රාවණයක් යනු කුමක්ද?

....

....

....

....

....

iv. ප්‍රාථමික සම්මත ද්‍රාවණයක් යනු කුමක්ද?

....

....

....

....

v. ප්‍රාථමික සම්මත සඳහා උදාහරණ 02 ක් දෙන්න.

....

....

....

vi. $NaOH$ හි නිවැරදි සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් සම්මත ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කර ගත නොහැක්කේ මන්ද?

....

....

vii. ඔබට සපයා ලද $1\ mol\ dm^{-3}\ Na_2CO_3$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය කුඩා ප්‍රමාණයකින් වෙනස් විය හැක. එයට හේතු 2 ක් දෙන්න.

....

....

....

viii. දන්නා සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කිරීමට භාවිතා කරන වීදුරු උපකරණය කුමක්ද?

....

ix. ඔබට $1\ mol\ dm^{-3}\ Na_2CO_3$ ද්‍රාවණය භාවිතා කර $0.25\ mol\ dm^{-3}\ Na_2CO_3$ $100\ cm^3$ ක් සෑදිය යුතුය. සෑදීම සඳහා එම ද්‍රාවණයෙන් ලබා ගත යුතු පරිමාව ගණනය කරන්න.

TEMLA PIXELS 0776629255

Scanned with CamScanner

(04) කිසියම් සංයෝගයක ස්කන්ධය අනුව 30.46% ක් නයිට්‍රජන් ද, 69.54% ඔක්සිජන් ද වේ. සංයෝගයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 90 - 95 අතර වේ.

i. සංයෝගයේ ආනුභවික සූත්‍රය සොයන්න. ($N = 14, O = 16$)

ii. සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

iii. සංයෝගයේ නිවැරදි මවුලික ස්කන්ධය කොපමණද?

(b) I. $KMnO_4$ වර්ණවත් සංයෝගයකි.

i. $KMnO_4$ හි *IUPAC* නාමය ලියන්න.

....

....

ii. $KMnO_4$ තුළ *Mn* හි ඔක්සිකරණ අංකයෙන් ව්‍යුත්පන්න වන ඔක්සයිඩයේ රසායනික සූත්‍රය ලියන්න.

....

....

....

....

Scanned with CamScanner

iii. Mn හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $1s^2\ 2s^2$ .... යන සාමාන්‍ය ආකාරයට ලියන්න.

....

....

iv. ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $K_2Cr_2O_7$ අයන $K_2C_2O_4$ සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

$(Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+})$

$(C_2O_4^{2-} \rightarrow CO_2)$ බවට පත් වේ.

1. ඔක්සිකරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

....

....

....

2. ඔක්සිහරණ අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

....

....

....

....

3. තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

....

4. ආම්ලික මාධ්‍ය ලෙස තනුක H_2SO_4 භාවිතා කළේ නම්, තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

....

....

....

(c) 298 K දී $2NH_3(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත මවුලික එන්තැල්පි විපර්යාසය $90\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. 298 K දී සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය $250\ J\ mol^{-1}\ K^{-1}$ වේ.

i. ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔG^{θ} ගණනය කරන්න.

....

....

....

Scanned with CamScanner

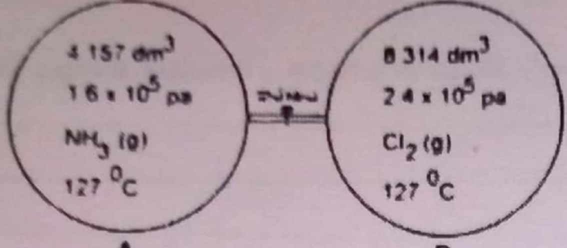
ii. 298 K දී ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්වයංසිද්ධතාව පැහැදිලි කරන්න.

iii. මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදුවීම සඳහා අවශ්‍ය කරන අවම උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

Scanned with CamScanner

• මෙම කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකට පිළිතුරු සපයන්න.

(05) (a) පරිමාව 8.314 dm^3 වන සංවෘත දෘඩ බඳුනක 2.4×10^5 Pa පීඩනයක් යටතේ Cl_2 වායුව ද පරිමාව 4.157 dm^3 වන සංවෘත දෘඩ භාජනයක 1.6×10^5 pa පීඩනයක් යටතේ NH_3 වායුව ද අන්තර්ගතව පවතී. මෙම භාජන දෙකම 127°C උෂ්ණත්වයේ පවතින අතර ඒවා සිහින් වීදුරු නලයක් මගින් රූප සටහනේ පරිදි එකිනෙක සම්බන්ධ කර ඇත.



(i) කරාමය විවෘත කිරීමට පෙර එක් එක් භාජනයේ අඩංගු වායු මවුල සංඛ්‍යා වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත භාජන දෙක සම්බන්ධිත කරාමය විවෘත කර වායු මිශ්‍ර වීමට ඉඩ හරින ලදී. එහිදී NH_3 හා Cl_2 පහත සමීකරණයට අනුව එකිනෙක සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරන ලදී.

$$NH_3(g) + 3Cl_2(g) \rightarrow NCl_3(g) + 3HCl(g)$$

1. ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමෙන් පසු බඳුන් තුළ වූ මුළු මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.
2. ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වීමෙන් පසු පද්ධතිය තුළ මුළු පීඩනය ගණනය කරන්න.
3. ඇතුළත වායු පිටතට නොයන පරිදි පද්ධතිය තුළට තවත් $NH_3(g)$ 0.4 mol ක් එක් කළ විට පද්ධතිය තුළ පීඩනයට කුමක්වේදැයි හේතු දක්වමින් පහදන්න.
4. පද්ධතිය තුළ අවසාන පීඩනය ගණනය කරන්න.

(b) පරිමාව 4.157 dm^3 වූ සංවෘත දෘඩ බඳුනක 27°C උෂ්ණත්වයේ හා 1.2×10^5 Pa පීඩනයේ දී CO_2 හා CO වායු මිශ්‍රණයක් පවතී. මෙයට (වැඩි) ප්‍රමාණයට පමණක් I_2O_5 මිශ්‍ර කෙරේ. එම I_2O_5, CO සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ක්‍රියාකර I_2 වායුව නිදහස් කරයි. මෙම ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු බඳුනේ උෂ්ණත්වය පරිමාව නොවෙනස් ව පැවතිනි. එහි පීඩනය 1.32×10^5 Pa විය.

(i) CO හා I_2O_5 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අර්ධ අයනික ක්‍රියා ලියන්න.
(ii) එනයින් තුලිත ප්‍රතික්‍රියාවේ ස්ටොයිකියෝමිතිය සොයන්න.
(iii) පද්ධතියේ ආරම්භක මවුල සොයන්න.
(iv) නිදහස් වූ I_2 මවුල සොයන්න.
(v) මිශ්‍රණයේ CO හා CO_2 මවුල කොපමණ ද?
(vi) මෙහිදී ඔබ සිදුකළ උපකල්පන මොනවාද?

(c) (i) චාලක අණුක වාදයේ උපකල්පන සඳහන් කරන්න.
(ii) චාලක අණුක වාදයේ සමීකරණය ලියා එහි පද හඳුන්වන්න.

(06)(a) (i) පහත සඳහන් එන්තැල්පි විපර්යාස වලට අදාළ තුලිත සමීකරණය ලියන්න
(ii) $C(s)$ හි සම්මත දහන එන්තැල්පිය. (ΔH_c^θ)
(iii) $Na(s)$ හි සම්මත ඌර්ධ්වපාතන එන්තැල්පිය. (ΔH_s^θ)
(iii) $O_2(g)$ හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය. (ΔH_D^θ)
(iv) ක්ලෝරීන් හි සම්මත පරමාණුකරණ එන්තැල්පිය (ΔH_{atm}^θ)
(v) $MgCl_2(s)$ හි සම්මත දැලිස් විඝටන එන්තැල්පිය. (ΔH_L^θ)

Scanned with CamScanner

(b) පහත සදහන් දත්ත භාවිතා කර, 25^0C දී $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ,

(i) සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(ii) සම්මත එන්ට්‍රොපි විපර්යාසය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ස්වයංසිද්ධව සිදුවේද? නොවේද? යන්න පුරෝකථනය කරන්න.

H - H හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය $= +432\ kJmol^{-1}$

O = O හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය $= +494\ kJmol^{-1}$

O - H හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය $= +460\ kJmol^{-1}$

සංයෝගය	$s^\theta / J k^{-1} mol^{-1}$
$H_2O(g)$	+ 188.8
$H_2(g)$	+ 130.7
$O_2(g)$	+ 205.1

(c) පහත දැක්වෙන තාපරසායනික දත්ත භාවිතා කර $MgCl_2(s)$ හි සම්මත දැලිස් විඝටන එන්තැල්පිය, බෝර්න් - හේබර් චක්‍රයක් ආධාරයෙන් ගණනය කරන්න.

$Mg(s)$ හි සම්මත ඌර්ධ්වපාතන එන්තැල්පිය $= +148\ kJmol^{-1}$

$Mg(g)$ හි සම්මත ප්‍රථම අයනීකරණ එන්තැල්පිය $= +738\ kJmol^{-1}$

$Mg(g)$ හි සම්මත දෙවන අයනීකරණ එන්තැල්පිය $= +1451\ kJmol^{-1}$

$Cl_2(g)$ හි සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය $= +244\ kJmol^{-1}$

$MgCl_2(s)$ හි සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය $= -641\ kJmol^{-1}$

$Cl(g)$ හි සම්මත පළමු ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමේ එන්තැල්පිය $= -349\ kJmol^{-1}$

(07) (a) ශිෂ්‍යයන් පිරිසක් විසින් සිදුකරන ලද එක්තරා පරීක්ෂණයක දී ලබා ගත් තොරතුරු පහත දැක්වේ.

සාන්ද්‍රණය $2\ mol\ dm^{-3}$ වන තනුක HNO_3 ද්‍රාවණ $125\ cm^3$ ක් සාන්ද්‍රණය $2\ mol\ dm^{-3}$ KOH ද්‍රාවණ $125\ cm^3$ ක් සමග ප්ලාස්ටික් කෝප්පයක් තුළ මිශ්‍ර කර පද්ධතිය එළඹෙන උපරිම උෂ්ණත්වය $40^0 C$ ක් බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී. සියලුම ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කිරීමට පෙර ආරම්භක උෂ්ණත්වය $27^0 C$ හි පැවතුණි නම්. (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $= 4.2\ J\ g^{-1}K^{-1}$ ජලයේ ඝනත්වය $= 1\ gcm^{-3}$)

(i) තනුක HNO_3 හා KOH අතර තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) තනුක HNO_3 හා KOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ තාප විපර්යාසය (Q) ගණනය කරන්න.

(iii) තනුක HNO_3 හා KOH අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත උදාසීනිකරණ එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

(iv) ඉහත පරීක්ෂණයේ දී සිදුකරන උපකල්පන 2ක් ලියන්න.

(v) සම්මත උදාසීනිකරණ එන්තැල්පි අගය, ඉහත ශිෂ්‍යයන් විසින් සිදු කරන ලද පරීක්ෂණය ආධාරයෙන් සිදු කිරීමේ දී සම්මත අගයෙන් වෙනස් වීමට හේතු කවරේද?

(vi) $CH_3COOH(aq)$ හා $NaOH(aq)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේත් $Ba(OH)_2(aq)$ සහ $H_2SO_4(aq)$ අතර ප්‍රතික්‍රියාවේදීත් සම්මත එන්තැල්පි අගයන්, සම්මත උදාසීනිකරණ එන්තැල්පි අගයෙන් කෙසේ වෙනස් වේද?

(b) $KNO_3(s)$ 1.55g ක් අසම්පූර්ණ තාප වියෝජනයෙන් පසු ඉතිරි වූ ඝණශේෂය ජලයේ දියකර මුළු පරිමාව $250\ cm^3$ ක් වූ ද්‍රාවණයක් සාදා ගන්නා ලදී. මෙයින් $25\ cm^3$ ක් $0.015\ moldm^{-3}$ ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයක් සමග අනුමාපනය කරන ලදී. එහිදී වැය වූ $KMnO_4$ පරිමාව $30\ cm^3$ කි

$H^+ / MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$

$NO_2^- \rightarrow NO_3^-$

(i) අදාල සියලු ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(ii) තාප වියෝජනයෙන් පසු ඉතිරිව පවතින KNO_3 ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

$(K = 39, Mn = 55, O = 16, N = 14)$

Scanned with CamScanner

(C) (i) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී $Cr_2O_7^{2-}$ අයනය Cr^{3+} බවට ඔක්සිහරණයට අදාළ තුලිත අර්ධ අයනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න

(ii) භාස්මික මාධ්‍යයේ දී MnO_4^- අයනය MnO_2 බවට ඔක්සිහරණයට අදාළ තුලිත අර්ධ අයනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iii) I_2 සහ $Na_2S_2O_3$ අතර තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

$I_2 \rightarrow I^-$

$S_2O_3^{2-} \rightarrow S_4O_6^{2-}$

C - කොටස

• මෙම කොටසින් ප්‍රශ්න දෙකකට පිළිතුරු සපයන්න.

(8) (a) පහත දී ඇති සංයෝග වල වියෝජනයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(i) $Mg(NO_3)_2(s) \xrightarrow[\Delta]{}$

(ii) $NaNO_3(s) \xrightarrow[\Delta]{}$

(iii) $NaHCO_3(s) \xrightarrow[\Delta]{}$

(iv) $LiNO_3(s) \xrightarrow[\Delta]{}$

(v) $CaCO_3(s) \xrightarrow[\Delta]{}$

(b) Q නැමැති ලවණය සමග සිදු කරන ලද පරීක්ෂණ සහ ඊට අදාළ නිරීක්ෂණ පහත දක්වා ඇත

පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය
(i) Q හි ජලීය ද්‍රාවණයකට Na_2SO_4 ද්‍රාවණයක් එක්කරන ලදී.	සුදු පැහැ අවක්ෂේපයක් ලැබෙන අතර, එම අවක්ෂේපය තනුක HNO_3 තුල දිය නොවේ.
(ii) Q ලවණය රත්කරන ලදී.	දුඹුරු පැහැ වායුවක් පිට විය.
(iii) Q ලවණය පහන්සිළු පරීක්ෂාවට භාජනය කරන ලදී.	ළා කොළ පැහැති දැල්ලක් ලැබේ.

(i) ඉහත එක් එක් පරීක්ෂාවෙන් ලද නිගමන සඳහන් කරන්න

(ii) Q ලවණය හඳුනාගන්න.

(iii) ඉහත (i) සහ (ii) පරීක්ෂාවන්ට අදාළව තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(c) (i) KNO_3 හා $Ca(NO_3)_2$ පමණක් අඩංගු මිශ්‍රණයකින් 2.84 g ක් සම්පූර්ණ තාප වියෝජනයකට ලක්කළ විට ශේෂයේ ස්කන්ධය 1.98 g ක් විය. මිශ්‍රණයේ තිබූ KNO_3 හා $Ca(NO_3)_2$ වල ස්කන්ධ ප්‍රතිශත ගණනය කරන්න

(Ca = 40, K = 39, N = 14, O = 16)

(ii) ඉහත මිශ්‍රණය රත් කිරීමේ දී ඔබ දකින නිරීක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න.

(9) (a) පහත දී ඇති ගුණයන් ආරෝහණය වන පිළිවෙලට සකසා, එසේ වීමට හේතුව පහදන්න

i $Be(NO_3)_2$, $Mg(NO_3)_2$, $Ca(NO_3)_2$ වල තාප ස්ථායිතාව

ii $NaOH$, KOH, $Mg(OH)_2$ වල භාස්මිකතාව

iii PF_3, PCl_3, PI_3 වල දී P වල විද්‍යුත් සෘණතාව

iv H_2O, H_2S, H_2Se වල තාපාංකය

Scanned with CamScanner

(b) (I) නිර්ජලීය $FeSO_4$ සහ $Fe_2(SO_4)_3$ මිශ්‍රණයක් ආම්ලික ජලයේ දියකර ද්‍රාවණ $1.0\ dm^3$ ක් සාදා ගන්නා ලදී. මෙම ද්‍රාවණයෙන් $25.0\ cm^3$ හා ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් $20.0\ cm^3$ ක් වැය විය.

(II) මෙම ද්‍රාවණයේ වෙනත් $25.0\ cm^3$ ක සාම්පලයක් ගෙන Zn මගින් එහි ඇති Fe^{3+} සියල්ල Fe^{2+} බවට පත් කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණය සමග ප්‍රතික්‍රියා වීමට එකම $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් $30.0\ cm^3$ ක් වැය විය.

(III) එකම $KMnO_4$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය නිර්ණයකිරීමට පහත ක්‍රමවේදය භාවිතා කරන ලදී.
$H_2C_2O_4.2H_2O$ $2.52\ g$ ජලයේ දියකර $500\ cm^3$ ක ද්‍රාවණයක් සාදාගෙන එයින් $25.0\ cm^3$ ක් සමග සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා වීමට එකම $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් $24.0\ cm^3$ ක් වැය විය. අනුමාපනය සඳහා $H_2C_2O_4$ අඩංගු අනුමාපන ප්ලාස්කුව $60^0\ C$ ට පමණ රත් කරන ලදී. $(H = 1.0, C = 12.0, O = 16)$

1. එකම I, II හා II හි සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික / අයනික නොවන සමීකරණ ලියන්න.
2. $KMnO_4$ සාන්ද්‍රණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.
3. $FeSO_4$ සහ $Fe_2(SO_4)_3$ සාන්ද්‍රණ ගණනය කරන්න.
4. $H_2C_2O_4$ අඩංගු අනුමාපන ප්ලාස්කුව 60^0 C ට පමණ රත් කිරීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(c) පහත සංයෝගවල IUPAC නාමයන් ලියා දක්වන්න.

(i) $NaHCO_3$ (ii) $CuSO_4$ (iii) $CuCl$
(iv) $Fe_2(SO_4)_3$ (v) $KMnO_4$

(10) (a) පහත අණු / අයන වල හැඩ VSEPR වාදය භාවිතයෙන් අපෝහනය කරන්න.

(i) XeF_4 (ii) PF_5 (iii) NCl_3
(iv) ClO_4^- (v) NO_3^-

(b) X නම් වූ අකාබනික ලවණයක් පූර්ණ ලෙස තාප වියෝජනයෙන් Cr_2O_3 $1.52g$ ක් H_2O $0.72\ g$ ක් සහ N_2 $0.28g$ ක් යන ඵල පමණක් සැදුණි.

i. X හි ආනුභාවික සූත්‍රය අපෝහනය කරන්න. $(Cr = 52, N = 14, O = 16, H = 1)$

ii. X මවුලයක Cr මවුල 2 ක් අන්තර්ගතව පවතින අතර එහි H_2O අණු අන්තර්ගත වී නොමැතිනම්, X හි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

(c) සංශුද්ධ නොවන $KMnO_4$ සාම්පලයකින් $200mg$ ක් ජලය $100\ cm^3$ ක දිය කර ද්‍රාවණයක් පිළියෙල කර ගන්නා ලදී. එම ද්‍රාවණයෙන් $25\ cm^3$ ක් අනුමාපනයට $0.02\ mol\ dm^{-3}$ ආම්ලික ඔක්සලේට් $[C_2O_4^{2-}]$ ද්‍රාවණයකින් $15\ cm^3$ ක් වැය විය. $KMnO_4$ සාම්පලයේ $KMnO_4$ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. $(K = 39, Mn = 55, O = 16, C = 12)$

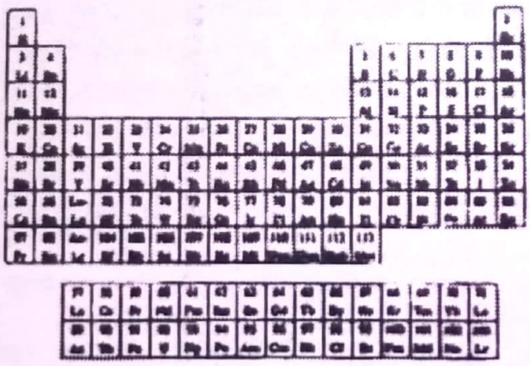
$MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$

$C_2O_4^{2-} \rightarrow CO_2$

ආවර්තිතා වගුව

ஆவர்த்தன அட்டவணை

Periodic Table



PAST PAPERS WIKI

Scanned with CamScanner