## පළමු වාර පරීක්ෂණය -2023

| රසායන විද්‍යාව | 02 | S | 12 ශ්‍රේණිය | පැය 02 |
|---|---|---|---|---|

පන්තිය :- 12 A

විභාග අංකය :-

- ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සපයන්න.

22 A/L අපි | papers grp

(01) i. වරහන් තුළ දී ඇති ගුණය වැඩිවන පිළිවෙලට පහත සඳහන් දෑ සකසන්න. හේතු දැක්වීම අවශ්‍ය නොවේ.

(a) S, F, Cl, Si (පරමාණුක අරය)

(b) $Ca^{2+}$, $K^{+}$, Ar, $Cl^{-}$ (අරය)

(c) Na, F, O, Mg (විද්‍යුත් සෘණතාව)

(d) Li, Be, B, N (ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය)

(e) Be, O, Cl, F (ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ලබාගැනීමේ ශක්තිය)

(f) $O^{2-}$, $F^{-}$, Ne, $Na^{+}$, $Mg^{2+}$ (අරය)

(g) Be, Mg, Sr, Ca (පරමාණුක පරිමාව)

(h) Ar, K, Ca, Cl (ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය)

ii. Q නම් මූලද්‍රව්‍යයකින් සෑදෙන $Q^{3+}$ අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3P^6\ 3d^{10}$ වේ.

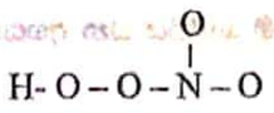
i. Q හි පරමාණුක ක්‍රමාංකය කවරේද?

ii. Q හි අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියන්න.

iii. Q හි ස්වභාවික $^{69}Q$ හා $^{71}Q$ යන සමස්ථානික දෙකෙහි මිශ්‍රණයක් ලෙස පවතී. 69 හා 71 යන සංඛ්‍යාවල ඇති වැදගත්කම කවරේද?

iv. $^{69}Q$ සහ $^{71}Q$ හි සාපේක්ෂ සුලභතා පිළිවෙලින් 60% ක් හා 40% ක් නම් Q හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය සොයන්න.

(02) (a) පෙරොක්සිමොනොනයිට්‍රික් අම්ලයේ ($HNO_4$) සැකිල්ල මෙසේය.



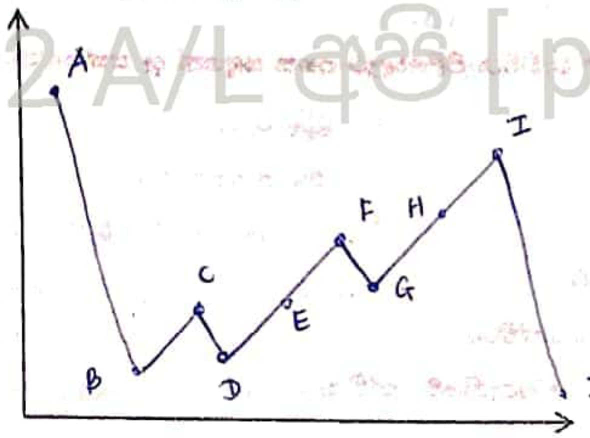
i. ඉහත අණුව සඳහා ඇඳිය හැකි සාධාරණ ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

ii. ඉහත ව්‍යුහය හැර සම්ප්‍රයුක්ත ව්‍යුහ 3ක් ඇඳ එම ව්‍යුහවල ස්ථායිතාව පුරෝකථනය කරන්න.

(b) පහත දී ඇති ප්‍රභේදවල ස්ථායි ලුවිස් ව්‍යුහය අඳින්න.

| | | |
|---|---|---|
| i. $NO_2$ | ii. $N_3^-$ | iii. $SCN^-$ |
| iv. $NO_2^+$ | v. $HCO_3^-$ | vi. CO |

(03) A, B, C, D, E, F, G, H, I සහ J යනු පරමාණුක ක්‍රමාංකය Z, (Z+1), (Z+2) ...(Z+9) වන ආවර්තිතා වගුවේ අනුයාත මූලද්‍රව්‍ය 10 කි. A සිට J දක්වා වූ මූලද්‍රව්‍යවල පළමු අයනීකරණ ශක්ති විචලනය පහත දක්වා ඇත.




22 A/L අපි [papers grp]

F මගින් ප්‍රබල ත්‍රිත්ව බන්ධනයක් සහිත ද්වි පරමාණුක අණුවක් සාදයි.

i. A සිට J දක්වා මූලද්‍රව්‍ය සහ ඒවා අයත් වන භාණ්ඩ හඳුනාගන්න.

ii. ඉහත මූලද්‍රව්‍ය 10 අතුරින් ඉහළ ම දෙවැනි අයනීකරණ ශක්තිය ඇති මූලද්‍රව්‍ය කුමක්ද? හේතු දක්වන්න.

iii. පහත සඳහන් කරුණු පහදා දෙන්න.

a. G හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය F හි පළමු අයනීකරණ ශක්තියට වඩා අඩුය.

b. J හි පළමු අයනීකරණ ශක්තිය B හි පළමු අයනීකරණ ශක්තියට වඩා අඩුය.

iv. A සිට J දක්වා වූ මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක ක්‍රමාංකය සමඟ දෙවැනි අයනීකරණ ශක්තිය විචලනය වන අන්දම ප්‍රස්ථාරයකින් අඳින්න.

v. B සිට J දක්වා වූ මූලද්‍රව්‍යවල සහසංයුජ අරය, පරමාණුක ක්‍රමාංකය සමඟ විචලනය වන අන්දම දළ ප්‍රස්තාරයකින් දක්වන්න.

vi. ඉහත මූලද්‍රව්‍ය 10 අතුරින් ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ශක්තිය ධන අගයක් වන මූලද්‍රව්‍ය මොනවාද?

(04) (a) ආම්ලික මාධ්‍යයක දී, $FeC_2O_4$ 6.5 mol සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය $KMnO_4$ මවුල සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

(b) d ගොනුවේ මූලද්‍රව්‍යයක් වන M, $M^{n+}$ අයනයක් සාදයි. එම අයනය තනුක $H_2SO_4$ මාධ්‍යයේ දී $MnO_4^-$ මගින් $MO_2^+$ අයනයට ඔක්සිකරණය කළ හැකිය. පරීක්ෂණයක දී, $M^{n+}$ $5.0 \times 10^{-3}$ mol ක් $MO_2^+$ බවට ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා 0.1 mol $dm^{-3}$ $KMnO_4$ ද්‍රාවණ 30.0$cm^3$ ක් අවශ්‍ය විය. මෙම දත්ත භාවිතා කර n හි අගය ගණනය කරන්න.

(c) නිශ්ක්‍රීය ද්‍රව්‍යයක සෘජුකෝණාස්‍රාකාර තහඩුවක එක් පෘෂ්ඨයක් මත ආලේප කර ඇති ක්‍රෝමියම් ස්ථරයක ඝනකම නිර්ණය කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාපිළිවෙල අනුගමනය කරන ලදී.

<u>ක්‍රියා පිළිවෙල</u>

දී ඇති තහඩුවෙන් 8.0cm x 5.0 cm සෘජුකෝණාස්‍රාකාර නියදියක ඇති ක්‍රෝමියම් ද්‍රාව්‍ය කිරීම සඳහා තනුක අම්ලයක් භාවිතා කරන ලදී. සෑදුන $Cr^{3+}$, උදාසීන මාධ්‍යයේ දී $S_2O_8^{2-}$ මගින් පහත දැක්වෙන ආකාරයට ඔක්සිකරණය කරන ලදී.

$$S_2O_{8(aq)}^{2-} + Cr_{(aq)}^{3+} + H_2O_{(\ell)} \longrightarrow Cr_2O_{7(aq)}^{2-} + H_{(aq)}^{+} + SO_{4(aq)}^{2-}$$

වැඩිපුර $S_2O_8^{2-}$ ඉවත්කිරීමෙන් පසු, ද්‍රාවණය ආම්ලිකෘත කර වැඩිපුර ෆෙරස් ඇමෝනියම් සල්ෆේට් $[Fe(NH_4)_2(SO_4)_2.6H_2O]$ 3.10g එක් කරන ලදී. ඉන්පසු ප්‍රතික්‍රියා නොවූ $Fe^{2+}$, 0.05mol$dm^{-3}$ $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. අනුමාපනයේ බියුරෙට්ටු පාඨාංකය 8.50$cm^3$ විය.

i. A) $Cr_{(aq)}^{3+}$ හා $S_2O_{8(aq)}^{2-}$ අතර (7.2 $gcm^{-3}$ – Cr ඝනත්වය)

B) $Fe_{(aq)}^{2+}$ හා $Cr_2O_{7(aq)}^{2-}$ අතර

ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත සමීකරණ ලියන්න.

ii. තහඩුව මත ක්‍රෝමියම් ස්ථරයේ ඝනකම ගණනය කරන්න.

(Fe = 56, Cr = 52, S = 32, O = 16, N = 14, H = 1 )

22 A/L අපි [ papers grp ]

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Li | 4 Be | | | | | | | | | | | 5 B | 6 C | 7 N | 8 O | 9 F |
| 11 Na | 12 Mg | | | | | | | | | | | 13 Al | 14 Si | 15 P | 16 S | 17 Cl |
| 19 K | 20 Ca | 21 Sc | 22 Ti | 23 V | 24 Cr | 25 Mn | 26 Fe | 27 Co | 28 Ni | 29 Cu | 30 Zn | 31 Ga | 32 Ge | 33 As | 34 Se | 35 Br |
| 37 Rb | 38 Sr | 39 Y | 40 Zr | 41 Nb | 42 Mo | 43 Tc | 44 Ru | 45 Rh | 46 Pd | 47 Ag | 48 Cd | 49 In | 50 Sn | 51 Sb | 52 Te | 53 I |
| 55 Cs | 56 Ba | La-Lu | 72 Hf | 73 Ta | 74 W | 75 Re | 76 Os | 77 Ir | 78 Pt | 79 Au | 80 Hg | 81 Tl | 82 Pb | 83 Bi | 84 Po | 85 At |
| 87 Fr | 88 Ra | Ac-Lr | 104 Rf | 105 Db | 106 Sg | 107 Bh | 108 Hs | 109 Mt | 110 Ds | 111 Rg | 112 Cn | 113 Nh | 114 Fl | 115 Mc | 116 Lv | 117 Ts |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 La | 58 Ce | 59 Pr | 60 Nd | 61 Pm | 62 Sm | 63 Eu | 64 Gd | 65 Tb | 66 Dy | 67 Ho | 68 Er | 69 Tm | 70 Yb | 71 Lu |
| 89 Ac | 90 Th | 91 Pa | 92 U | 93 Np | 94 Pu | 95 Am | 96 Cm | 97 Bk | 98 Cf | 99 Es | 100 Fm | 101 Md | 102 No | 103 Lr |