



බන්ධාරනායක විද්‍යාලය - ගම්පහ
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2023
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2022 - ජූලි
12 ශ්‍රේණිය

රසායන විද්‍යාව I
Chemistry I

02 S I

පැය 01 යි

★ ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

- ★ වැදගත් :-
- (i) සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
 - (ii) 1 සිට 25 දක්වා වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ශුභසේන හෝ පිළිතුරු තෝරා ගන්න.
 - (iii) උත්තර පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති කොටු වලින් නිවැරදි තෝරා ගත් උත්තරයේ අංකයට සැසඳෙන කොටුව තුළ (X) ලකුණු කරන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

(01) Mn^{2+} අයනයේ විද්‍යුත් ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවට සමාන විද්‍යුත් ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් පවතින අයනය වනුයේ,

(1) Cr^{3+} (2) Co^{2+} (3) Fe^{2+} (4) Fe^{3+} (5) V^{2+}

(02) විද්‍යාගාරයන්ගේ සොයාගැනීම් පිළිබඳව අසත්‍ය වන්නේ පහත කවරක් ද ?

(1) ජේම්ස් චැඩ්වික් - නියුට්‍රෝනය
 (2) ඉයුජින් හෝල්ඩේස්ටින් - බහු තීරණ
 (3) ලුවිස් බ්‍රොග්ලි - පදාර්ථයේ අංශුමය ගුණ
 (4) අර්නස්ට් රදර්ෆඩ් - α , β සහ γ තීරණ
 (5) හෙන්රි බෙකරල් - විකිරණශීලීතාවය

(03) අයනික අරයන් ආරෝහණය වන නිවැරදි අනුපිළිවෙල කුමක් ද ?

(1) $Mg^{2+} < Na^{+} < Cl^{-} < O^{2-} < N^{3-} < S^{2-}$
 (2) $Mg^{2+} < Na^{+} < O^{2-} < N^{3-} < Cl^{-} < S^{2-}$
 (3) $Mg^{2+} < Na^{+} < S^{2-} < Cl^{-} < O^{2-} < N^{3-}$
 (4) $Na^{+} < Mg^{2+} < S^{2-} < O^{2-} < Cl^{-} < N^{3-}$
 (5) $Mg^{2+} < Na^{+} < O^{2-} < Cl^{-} < N^{3-} < S^{2-}$

(04) වායුමය අවස්ථාවේ දී ද්විපරමාණුක අණුවක් සෑදිය නොහැකි මූලද්‍රව්‍යය කුමක් ද ?

(1) Na (2) O (3) Cl (4) Mg (5) N

(05) අසත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

- (1) වායුමය නයිට්‍රජන් සහ ඩෙරිට්‍රියම්හි ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබාගැනීමේ ශක්තිය බහු අගයකි.
- (2) පෝලිං විද්‍යුත් සෘණතා පරිමාණය අනුව වැඩිම විද්‍යුත් සෘණතාව F පෙන්වයි.
- (3) He වල සංයුජතා ඉලෙක්ට්‍රෝනයකට දැනෙන සරල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය 2 කි.
- (4) ආවර්තිතා වගුවේ මූලද්‍රව්‍යවලින් ඉහළම පුරාණ අයනීකරණ ශක්තිය He පෙන්වයි.
- (5) Ne හි සරල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය Li වලට වඩා වැඩිය.

(06) පහත සඳහන් කවර කොන්ටම් අංක කුලකය නොගව්නී ද ?

- (1) $(2, 0, 0, -\frac{1}{2})$ (2) $(3, 1, -1, +\frac{1}{2})$ (3) $(4, 2, -2, -\frac{1}{2})$
 (4) $(3, 1, -2, +\frac{1}{2})$ (5) $(4, 0, 0, +\frac{1}{2})$

(07) පහත සඳහන් කවර ප්‍රභේදයක යුගලනය නොවූ ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් පවතී ද ?

- (1) NH_4^+ (2) NO_3^- (3) NO_2^- (4) NH_4^+ (5) NO_2

(08) ClNO_2 ($\text{Cl}=\text{N}-\text{O}$) අණුව සඳහා නිසිය හැකි මුළු දූවිස් ව්‍යුහ සංඛ්‍යාව කොපමණ ද ?

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

(09) SCl_4 අණුවේ හැඩය සහ මධ්‍ය පරමාණු වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යෙෂ්ඨත විසිරවලින්

- (1) සිසෙත් , ත්‍රිකෘතනි පිරමිඩ (2) සිසෙත් , ත්‍රිකෘතනි ද්වි පිරමිඩ
 (3) වකුස්තලීය , ත්‍රිකෘතනි ද්වි පිරමිඩ (4) වකුස්තලීය , ත්‍රිකෘතනි පිරමිඩ
 (5) ත්‍රිකෘතනි ද්වි පිරමිඩ , සිසෙත්

(10) N_2O අණුවේ වඩාත්ම ස්ථායී දූවිස් ව්‍යුහය වන්නේ පහත සඳහන් කවරක් ද ?

- (1) $\text{:}\ddot{\text{N}}=\text{N}^+=\ddot{\text{O}}\text{:}$ (2) $\text{:}\ddot{\text{N}}\equiv\text{N}^+=\ddot{\text{O}}\text{:}$ (3) $\text{:}\text{N}\equiv\text{N}-\ddot{\text{O}}\text{:}$
 (4) $\text{:}\text{N}\equiv\text{N}^+-\ddot{\text{O}}\text{:}$ (5) $\text{:}\text{N}\equiv\text{N}=\text{O}\text{:}$

(11) තරංග අංශාමි පරාසය $\lambda_1 \text{ nm}$ සිට $\lambda_2 \text{ nm}$ වන ($\lambda_1 < \lambda_2$) දෘශ්‍ය ආලෝකයට අනුරූප ශෝෂණීයතා ගන්නා පරාසය සඳහා නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ මින් කුමක් ද ?
 (h = ජලාන්ත නියතය , c = ආලෝකයේ ප්‍රවේගය)

- (1) $hc \left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} \right) \times 10^8 \text{ J}$ (2) $hc \left(\frac{1}{\lambda_2} - \frac{1}{\lambda_1} \right) \times 10^8 \text{ J}$
 (3) $hc \left(\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{\lambda_1 \lambda_2} \right) \times 10^{-19} \text{ J}$ (4) $hc \left(\frac{\lambda_1 - \lambda_2}{\lambda_1 \lambda_2} \right) \times 10^{-19} \text{ J}$
 (5) $hc \left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} \right) \times 10^{19} \text{ J}$

(12) $\text{[}\ddot{\text{O}}-\text{X}-\ddot{\text{O}}\text{]}^{2-}$ යන ව්‍යුහයේ X යනු ආවර්තික වකුළුව p ගොනුවට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි. X අයත්වන කාණ්ඩය කුමක් ද ?

- (1) 13 (2) 14 (3) 15 (4) 16 (5) 17

(13) පරමාණුවක කොන්ටම් අංක $n = 3, m_l = -1, m_s = +\frac{1}{2}$ සහිත මුළු ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව කොපමණ ද ?

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 6

(14) පහත සඳහන් ප්‍රභේදයන්හි මධ්‍ය පරමාණුව වටා ධන්ධන කෝණය ආරෝහණය වන නිවැරදි අනුපිළිවෙල වනුයේ,

- (1) $\text{NO}_2 < \text{NO}_2^- < \text{NO}_3^- < \text{N}_2\text{O}$
 (2) $\text{NO}_2 < \text{NO}_3^- < \text{NO}_2^- < \text{N}_2\text{O}$
 (3) $\text{NO}_2^- < \text{NO}_2 < \text{NO}_3^- < \text{N}_2\text{O}$
 (4) $\text{NO}_3^- < \text{NO}_2^- < \text{NO}_2 < \text{N}_2\text{O}$
 (5) $\text{NO}_2^- < \text{NO}_3^- < \text{NO}_2 < \text{N}_2\text{O}$

(15) X හා Y යන මූලද්‍රව්‍ය දෙක X_3Y_2 නම් අයනික සංයෝගය හැදෑරී X හා Y හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාස වන්නේ,

X	Y
(1) $1s^2 2s^2$	$1s^2 2s^2 2p^2$
(2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	$1s^2 2s^2 2p^4$
(3) $1s^2 2s^2 2p^3$	$1s^2 2s^2 2p^5$
(4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
(5) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	$1s^2 2s^2 2p^3$

★ අංක (16) - (20) දක්වා ප්‍රශ්නවලට පහත උපදෙස් පරිදි පිළිතුරු ලකුණු කරන්න.

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

- (16) මූලික ක්ෂේත්‍රයක දී අපගමනයට ලක්වන්නේ පහත කවර ප්‍රභේද/ප්‍රභේදය ද ?
(a) ඇල්ෆා කිරණ (b) නියුට්‍රෝන (c) ප්‍රෝටෝන (d) ගැමා කිරණ
- (17) මධ්‍ය පරමාණුව වටා ත්‍රි ආනති ද්වි පිරමීඩාකාර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය පෙන්වන අණුව/ අණු මොනවා ද ?
(a) ClF_3 (b) NH_3 (c) XcF_4 (d) SF_4
- (18) පරමාණුක කාක්ෂික සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වන්නේ,
(a) පරමාණුවක කිසිම ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකකට එකම කොන්ටම් අංක තුලනය පැවතිය නොහැකිය.
(b) කාක්ෂිකවලට ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරිවන්නේ පරමාණුවක ශක්තිය අවම වන ලෙසටය.
(c) s කාක්ෂිකය වෘත්තාකාර වන අතර p කාක්ෂික ඩම්බෙලාකාර හැඩැතිය.
(d) පරමාණුවක තුන්වන ශක්ති මට්ටමේ කාක්ෂික 9 ක් ඇති අතර එයට ඉලෙක්ට්‍රෝන 18 ක් දමාගත හැකිය.
- (19) හයිඩ්‍රජන්හි විචෝධන වර්ණාවලිය සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ පහත කවර වගන්තිය/වගන්ති ද ?
(a) ඉහළම සංඛ්‍යාතය සහිත වර්ණාවලි රේඛා පිරිවන්නේ දෘශ්‍ය කලාපයේ ය.
(b) කොළ පැහැති රේඛාව ලැබෙන්නේ 2 වන ශක්ති මට්ටමේ සිට 4 වන ශක්ති මට්ටමට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් ගමන් කිරීමේ දීය.
(c) සංඛ්‍යාතය වැඩිවන දිශාවට වර්ණාවලි රේඛා ආසන්න වන අතර රේඛා ශ්‍රේණි අතර පරතරය ද වැඩිවේ.
(d) වර්ණාවලි රේඛාවක් මගින් ශක්ති මට්ටමක් නිරූපණය නොකරයි.
- (20) ඕසෝන් (O_3) අණුව සම්බන්ධයෙන් මින් කවර ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද ?
(a) එය මූර්ථ අණුවකි.
(b) එහි මධ්‍ය පරමාණුව වටා ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල ජ්‍යාමිතිය තලීය ත්‍රිකෝණාකාර වේ.
(c) එහි සෑම ඔක්සිජන් පරමාණුවකම විද්‍යුත් සංඝනාවය එක සමාන වේ.
(d) එහි හැඩය කෝණික වේ.

22 A/L අපි [papers grp].

★ අංක (21) - (25) ප්‍රශ්නවලට සහක උපදෙස් පරිදි පිළිතුරු සපයන්න.

ප්‍රතිචාරය	පලමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(1)	සත්‍යය	සත්‍ය වන අතර එයින් පලමුවැන්න නිවැරදිව පහදා දෙයි. සත්‍ය වන නමුත් එයින් පලමුවැන්න නිවැරදිව පහදා නොදෙයි. අසත්‍යය සත්‍යය අසත්‍යය
(2)	සත්‍යය	
(3)	සත්‍යය	
(4)	අසත්‍යය	
(5)	අසත්‍යය	

පලමුවැනි ප්‍රකාශය	දෙවැනි ප්‍රකාශය
(21) දෙවන ආවර්තයේ වමේ සිට දකුණට යන පරමාණුවල සරල න්‍යෂ්ටික ආරෝපණය වැඩිවේ.	දෙවන ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවල පරමාණුක ක්‍රමාංකය ආරෝහණය වන විට එකම ශක්ති මට්ටමකට ඉලෙක්ට්‍රෝන පිරේ.
(22) ජල අණුවේ $\overset{\wedge}{\text{H}}\text{OH}$ කෝණය H_2S අණුවේ $\overset{\wedge}{\text{H}}\text{SH}$ කෝණයට වඩා විශාල වේ.	O හි විද්‍යුත් සෘණතාවය S හි විද්‍යුත් සෘණතාවයට වඩා වැඩි නිසා OH බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවය S - H බන්ධනයේ ධ්‍රැවීයතාවයට වඩා වැඩියි.
(23) ධන කිරණ ඇතෝඩයෙන් ජනනය වේ.	ධන කිරණවල e/m අනුපාතය යොදන වායුව අනුව වෙනස් වේ.
(24) ඉලෙක්ට්‍රෝනවලට හැසිරිය හැක්කේ අංශු ලෙසට පමණකි.	ඉලෙක්ට්‍රෝනයක අවංග ශක්තිය කිසිදු අයුරකින් වෙනස් නොවේ.
(25) HF අයනීය සංයෝගයක් නොවුවද ජලීය ද්‍රාවණයේ දී විදුලිය සන්නයනය කරයි.	HF ජලීය ද්‍රාවණයේ දී සවල අයන සාදයි.

ආවර්තිතා වගුව

1 H 1.008																	2 He 4.003						
3 Li 6.941	4 Be 9.012																	5 B 10.81	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180
11 Na 22.990	12 Mg 24.305																	13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.948
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.88	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.38	31 Ga 69.723	32 Ge 72.63	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.798						
37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc [98]	44 Ru 101.07	45 Rh 102.905	46 Pd 106.32	47 Ag 107.868	48 Cd 112.411	49 In 114.818	50 Sn 118.710	51 Sb 121.760	52 Te 127.6	53 I 126.905	54 Xe 131.29						
55 Cs 132.905	56 Ba 137.327	57-70 ★	71 Lu 174.967	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.84	75 Re 186.207	76 Os 190.23	77 Ir 192.222	78 Pt 195.084	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.980	84 Po [209]	85 At [210]	86 Rn [222]					
87 Fr [223]	88 Ra [226]	89-102 ★★	103 Lr [260]	104 Rf [261]	105 Db [262]	106 Sg [266]	107 Bh [264]	108 Hs [277]	109 Mt [268]	110 Ds [285]	111 Rg [289]	112 Cn [285]	113 Nh [284]	114 Fl [289]	115 Mc [288]	116 Lv [293]	117 Ts [294]	118 Og [294]					
*Lanthanide series																							
57 La 138.905	58 Ce 140.12	59 Pr 140.908	60 Nd 144.24	61 Pm [145]	62 Sm [150]	63 Eu [152]	64 Gd [157]	65 Tb [159]	66 Dy [163]	67 Ho [165]	68 Er [167]	69 Tm [169]	70 Yb [173]										
**Actinide series																							
89 Ac [227]	90 Th 232.038	91 Pa [231]	92 U 238.029	93 Np [237]	94 Pu [244]	95 Am [243]	96 Cm [247]	97 Bk [247]	98 Cf [251]	99 Es [252]	100 Fm [257]	101 Md [258]	102 No [259]										