

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
 රසායන විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව
 විද්‍යාවේදී/අධ්‍යාපනවේදී උපාධි පාඨමාලාව -3 වන මට්ටම
 අවසාන පරීක්ෂණය - 2019/2020
 CMU1220/CME3220- රසායන විද්‍යාවේ මූලික සංකල්ප
 කාලය - පැය 03 යි.

දිනය - 2020.11.07

වේලාව - පෙ.ව. 09.30 - ප.ව.12.30

අපේක්ෂකයන් සඳහා උපදෙස් -

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් සමන්විත ය.
 - 1 කොටස - ඔහු වර්ණ ප්‍රශ්න 30 කින් සමන්විතයි. (නිර්දේශිත කාලය පැයකි.)
 - II කොටස- රචනා ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විතය. (නිර්දේශිත කාලය පැය දෙකකි.)
- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.
- ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ ඔබගේ විභාග අංකය පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න. 1 කොටස හා II කොටසෙහි පිළිතුරු පත්‍ර වෙන් වෙන් වශයෙන් ධාර දෙන්න.
- ප්‍රකූමණය කල නොහැකි ගණක යන්ත්‍රයක් භාවිතා කළ හැක.
- ජංගම දුරකථන ළඟ තබා ගැනීම තහනම්, ඒවා ක්‍රියා විරහිත කොට සුරක්ෂිත ස්ථානයක තබන්න.

වායු නියතය (R)	= 8.314 J K ⁻¹ mol ⁻¹
අවගාධීරෝ අංකය	= 6.023 × 10 ²³ mol ⁻¹
ෆැරඩේ නියතය(F)	= 96,500 C mol ⁻¹
ප්ලාන්ක් නියතය(h)	= 6.63 × 10 ⁻³⁴ J s
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය (c)	= 3.0 × 10 ⁸ m s ⁻¹
සම්මත වායුගෝලීය පීඩනය	= 10 ⁵ Pa (N m ⁻²)
ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය	= 9.1 × 10 ⁻³¹ kg
ටිඩ්බර්ග් නියතය	= 1.097 × 10 ⁷ m ⁻¹

ප්‍රයෝජනවත් සමීකරණ $E = \frac{hc}{\lambda}$

$\Delta G = -nFE$	$I = 0.5 \times \sum_j c_j Z_j^2$	$\log(\gamma_{\pm}) = -\frac{A Z_+Z_- \sqrt{I}}{1 + aB\sqrt{I}}$	$E = E^0 - \frac{RT}{nF} \ln(Q)$
Data: A = 0.509 dm ^{3/2} mol ^{-3/2}	aB = 1.25 dm ^{3/2} mol ^{-3/2}		

1 වන කොටස - ඔහු වර්ණ ප්‍රශ්න 30

නිර්දේශිත කාලය පැය 01 එකයි.

- අදාළ ප්‍රශ්නයට වඩාත්ම නිවැරදි පිලිතුර හෝ/සාපය ඇති උත්තර පත්‍රයේ අදාළ කොටුව මත කතිරයකින් "X" ලකුණු කරන්න.
- අවසාන උත්තරය ලකුණු කිරීම සඳහා (පැත්තලක් නොව) පැහැත් භාවිතා කරන්න.
- ප්‍රශ්නයකට පිලිතුරු ලෙස කතිර එකකට වඩා ලකුණු කර ඇත්නම් ඒවා ඇගයීමට සලකනු නොලැබේ.

01. පහත විශේෂ අතුරින් නියුට්‍රෝන:21 සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන 19 ඇත්තේ කුමකට ද?

- (1) ${}_{20}^{41}\text{Ca}^{2+}$ (2) ${}_{20}^{41}\text{Ca}^{+}$ (3) ${}_{19}^{40}\text{K}^{+}$ (4) ${}_{21}^{40}\text{Sc}^{2+}$ (5) ${}_{17}^{38}\text{Cl}^{-}$

02. පහත දැක්වෙන දෑ අතුරින් වඩාත්ම විද්‍යුත් ධන මූලද්‍රව්‍යය වනුයේ

- (1) Na (2) Ca (3) K (4) Cs (5) Mg

03. රදගර්ඩ් රත්‍රන් පත්‍ර පරීක්ෂණයේ නිරීක්ෂණයක්/ප්‍රතිඵලයක් වනුයේ කුමක් ද?

- (1) පරමාණුවක මධ්‍යයේ ධන ආරෝපිත සහ බරින් යුතු ස්කන්ධයන් ඇත.
 (2) පරමාණුවල වැඩි කොටසක් හිස් අවකාශයකි.
 (3) ඉලෙක්ට්‍රෝන "stationary orbits" වල වලනය වේ.
 (4) බොහෝ α අංශු රත්‍රන් පත්‍රය හරහා ගමන් කරයි.
 (5) α අංශු සුළු වශයෙන් අපගමනය වීමෙන් පෙන්වන්නේ ඒවා ධන ආරෝපිත අංශු හා ගැටෙන බවකි.

04. පහත කුමක ආවර්තිතා වක්‍රයේ ලෝහාලෝහ යුගලයක් අයත් වේ ද?

- (1) Na සහ K (2) F සහ Cl (3) Ca සහ Mg
 (4) Ge සහ Si (5) Fe සහ Mg

05. Fe^{2+} අයනයේ ඉලෙක්ට්‍රෝනික ව්‍යුහය වනුයේ

- (1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$
 (2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$
 (3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^6$
 (4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4 4p^2$
 (5) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 3d^6 4s^2 4p^1$

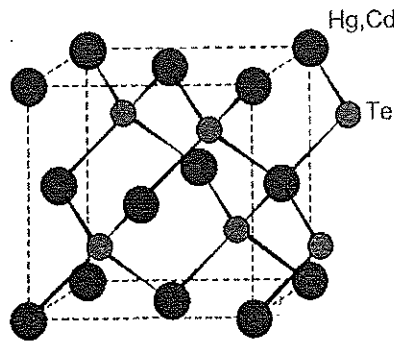
06. පහත කුමන ක්‍රියාවලිය මගින් K^{-} අයනය (noble) නිශ්ක්‍රීය වායු වින්‍යාසය බවට පත්වීම පෙන්වයි ද?

- (1) ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් ඉවත් වීම. (2) ඉලෙක්ට්‍රෝන දෙකක් එකතු වීම
 (3) ඉලෙක්ට්‍රෝන එකක් ඉවත්වීම (4) ඉලෙක්ට්‍රෝන එකක් එකතු වීම.
 (5) දැනටම (noble) වායු වින්‍යාසයේ පවතින නිසා කිසිවක් අවශ්‍ය නොවේ.

07. පහත දැක්වෙන කුමක ව්‍යුහය වතුස්කලිය වේ ද?

- (1) ICl_3 (2) PCl_3 (3) SF_4 (4) ICl_5 (5) XeF_4

08. HgTe සහ CdTe (zinc blend) ව්‍යුහයන් පහත දැක්වේ. Hg²⁺ සහ Te²⁻ අයන වල සංගත අංකයන් පිළිවෙලින් වනුයේ



- (1) 4, 8 (2) 4, 6 (3) 4,4 (4) 4,2 (5) 6,4

09. පහත දැක්වෙන කුමන වගන්ති/ය PCl₅ සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වේ ද?

- (a) එය අෂ්ටක නියමය පිළිනොපදී.
- (b) එයට ත්‍රිමාන ද්විපිරමිඩාකාර ව්‍යුහය ඇත.
- (c) එහි මධ්‍ය පරමාණුව Sp³ මුහුම්කරණය පෙන්වයි.
- (d) Cl - P - Cl බන්ධනය 90° වේ.

- (1) (a) සහ (b) පමණි. (2) (b) සහ (c) පමණි. (3) (c) සහ (d) පමණි.
 (4) (d) සහ (a) පමණි. (5) (a), (b) සහ (c) පමණි.

10. N₂ අණුව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්ති/ය වනුයේ කුමක් ද?

- (a) එහි බන්ධන පෙල 2.5 වේ.
- (b) එය පාර චුම්බක (diamagnetic) වේ.
- (c) එය CO හා සම ඉලෙක්ට්‍රොනික වේ.
- (d) එහි අණුක කාක්ෂික ඉලෙක්ට්‍රෝන ව්‍යුහය

$$\sigma_{1s}^2 \sigma_{1s}^{*2} \sigma_{2s}^2 \sigma_{2s}^{*2} \sigma_{2pz}^2 \pi_{2px}^2 \pi_{2py}^2 = \pi_{2px}^* \pi_{2py}^* = \pi_{2py}^*$$

නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ

- (1) (a) සහ (b) පමණි. (2) (b) සහ (c) පමණි. (3) (c) සහ (d) පමණි.
 (4) (d) සහ (a) පමණි. (5) (a), (b) සහ (c) පමණි.

11. ද්විධ්‍රැව සුර්ණය ශුන්‍ය නොවන අණු හඳුනා ගන්න.

- (a) BF₃ (b) SO₃ (c) NF₃ (d) CHCl₃

නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ

- (1) (a) සහ (b) පමණි. (2) (b) සහ (c) පමණි. (3) (c) සහ (d) පමණි.
 (4) (d) සහ (a) පමණි. (5) (a), (b) සහ (c) පමණි.

12. නයිට්‍රික් ඔක්සයිඩ් NO⁺ හා සමඉලෙක්ට්‍රොනික වන අණුව/අයනය හඳුනා ගන්න.

- (a) N₂ (b) CO (c) CN⁻ (d) O₂⁺

නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ

- (1) (a) සහ (b) පමණි. (2) (b) සහ (c) පමණි. (3) (c) සහ (d) පමණි.
 (4) (d) සහ (a) පමණි. (5) (a), (b) සහ (c) පමණි.