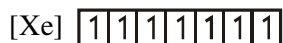
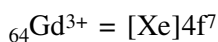


QUANTUM NUMBER

1. Gd^{3+} ($Z = 64$) के सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास तथा केवल चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण (BM में) हैं :
- (1) $[\text{Xe}]5f^7$ तथा 8.9 (2) $[\text{Xe}]4f^7$ तथा 7.9
(3) $[\text{Xe}]5f^7$ तथा 7.9 (4) $[\text{Xe}]4f^7$ तथा 8.9
2. छठें आवर्त में, भरे जाने वाले कक्षक हैं :
- (1) 6s, 5f, 6d, 6p
(2) 6s, 6p, 6d, 6f
(3) 6s, 5d, 5f, 6p
(4) 6s, 4f, 5d, 6p
3. परिकल्पित स्थिति में यदि एक दिये गये मुख्य क्वान्टम संख्या 'n' के लिए दिगंशीय क्वान्टम संख्या 'l' के मान 0, 1, 2,n, n + 1 हों, तो तत्व, परमाणु संख्या :
- (1) 13 के अर्द्धपूरित संयोजकता उपकोश होते है।
(2) 9 प्रथम क्षारीय धातु है।
(3) 8 प्रथम उत्कृष्ट गैस है।
(4) 6 की एक 2p-संयोजकता उपकोश है।
4. क्वाण्टम संख्या $n = 4$ तथा $m = -2$ के साथ सम्बंधित उपकोशों की संख्या है -
- (1) 4 (2) 8
(3) 16 (4) 2

SOLUTION**1. Official Ans. by NTA (2)****Sol.** Electronic configuration of Gd^{3+} is Gd^{3+} having 7 unpaired electrons.

$$\text{Magnetic moment } (\mu) = \sqrt{n(n+2)}\text{B.M.}$$

$$\begin{aligned} \mu &= \sqrt{7(7+2)}\text{B.M.} \\ &= 7.9 \text{ B.M.} \end{aligned}$$

 $n \Rightarrow$ Number of unpaired electrons.**2. Official Ans. by NTA (4)****Sol.** As per $(n + \ell)$ rule in 6th period, order of orbitals filling is 6s, 4f, 5d, 6p.**3. Official Ans. by NTA (1)****Official Ans. by ALLEN (2,3)****Sol.** $l = 0$ to $(n + 1)$

$$n = 1$$

$$l = 0, 1, 2$$

$$n = 2$$

$$l = 0, 1, 2, 3$$

$$(n + l) \Rightarrow \begin{array}{c} 1s \ 1p \ 1d \\ 1 \ 2 \ 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 2s \ 2p \ 2d \ 2f \\ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \end{array}$$

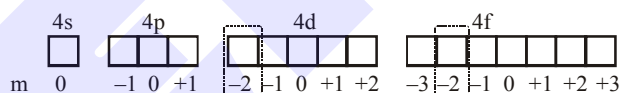
$$n = 3$$

$$l = 0, 1, 2, 3, 4$$

$$\begin{array}{c} 3s \ 3p \ 3d \ 3f \ 3g \\ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \end{array}$$

Now, in order to write electronic configuration, we need to apply $(n + l)$ ruleEnergy order : $1s < 1p < 2s < 1d < 2p < 3s < 2d \dots$ Option 1) 13 : $1s^2 1p^6 2s^2 1d^3$ is not half filledOption 2) 9 : $1s^2 1p^6 2s^1$ is the first alkali metal because after losing one electron, it will achieve first noble gas configurationOption 3) 8 : $1s^2 1p^6$ is the first noble gas because after $1p^6 e^-$ will enter 2s hence new periodOption 4) 6 : $1s^2 1p^4$ has 1p valence subshell.**4. Official Ans. by NTA (4)****Sol.** For $n = 4$

$$l = 0, 1, 2, 3$$

 \therefore 4d & 4f subshell associated with $n = 4$, $m = -2$