

TD Atomes classification périodique - Proposition de corrigé

① $3p \quad n=3 \quad l=1 \quad p = -1, 0, 1$

$4f \quad n=4 \quad l=3 \quad p = -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$

couche $n=2 \quad n^2 O A = 4 O A \quad \underline{2n^2 e^-}$ qui diffèrent par leur nbre de spin

②. $(3, 0, 0)$ oui $(2, 2, 0)$ non $(0, 0, 0)$ non $(2, 1, -1)$ oui
 $(3, 1, -2)$ non $(4, 2, 0)$ oui

car $0 \leq l \leq n-1$ et $-l \leq m \leq l$ (valeurs entières)

• $1p \quad 3f \quad 5g \quad 4d \quad 2d$
 non non oui oui non.

• $6p \quad 4f \quad 5d \quad 6d \quad 5f \quad 3d \quad 2p \quad 4s$
 $n+l \quad 7 \quad 7 \quad 7 \quad 6 \quad 8 \quad 5 \quad 3 \quad 4$

$2p < 4d < 3d < 6d < 4f < 5d < 6p < 5f$
 (Klechkowski)

③ $Zr \quad 1s^2 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 4s^2 / 3d^{10} / 4p^6 \underline{5s^2 4d^2}$
 e^- non appariés $\rightarrow$ paramagnétisme ³⁰ valence.

$Bz. \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 \quad \underline{3d^{10} 4p^5}$ valence 7
 DO -1
 DO +VII au max

⑤ Si l'ion hydrogénoïde est dans son état fondamental, il faut fournir $\Delta E = 0 - E_f$ pour l'ioniser.

H	He ⁺	Li ²⁺	C ⁵⁺
1s ¹	1s ¹	1s ¹	1s ¹

$E_{1sH} = -\frac{13,6}{1^2} \times 1,610^{-18}$ $E_{1sHe} = -13,6 \times 1,610^{-18} \times Z^2 e$

$\Delta E = \frac{hc}{\lambda} = -E_{1sH} \quad \Delta E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{\lambda_H}{Z^2}$

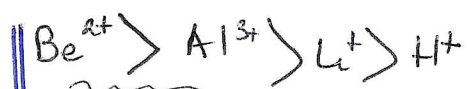
$\lambda = 91,4 \text{ nm} \quad 22,85 \text{ nm} \quad 10,1 \text{ nm} \quad 2,5 \text{ nm}.$

$$6. D(r) = R_{nl}^2(r) r^2 = \frac{A^2}{a_0^{2(l+1)}} \times r^{2l} \exp\left(-\frac{2Zr}{na_0}\right)$$

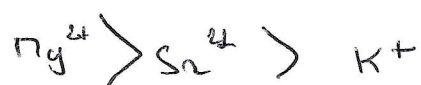
$$\left(D(r)\right)' = \frac{A^2}{a_0^{2(l+1)}} \times \exp\left(-\frac{2Zr}{na_0}\right) \left(2l r^{2l-1} - 2 r^{2l} \frac{Z}{na_0}\right)$$

$$l \mid D(r)' = 0 \text{ et } l > 0 \quad \boxed{p = a_0 \frac{n^2}{Z^*}}$$

8. Plus l'atome est petit et chargé, plus fort est son pouvoir polarisant



effet de charge - important



9. La polarisabilité est liée à la taille de l'ion

