

Correction des exercices chapitre 12: Caractéristiques d'un atome.

Exercice 1 :

$$\text{diamètre noyau} = \frac{\text{diamètre atome}}{100\,000} = \frac{5,4 \cdot 10^{-10}}{100\,000} = 5,4 \cdot 10^{-15} \text{ m}$$

Exercice 2 :

- 100 000 fois
- d_1 est 100 000 fois plus grand que d_2 .
- $$d_1 = 100\,000 \times d_2$$

$$\frac{d_1}{100\,000} = d_2$$

$$\text{AN: } d_2 = \frac{12\,400}{100\,000} = 0,124 \text{ km} = 124 \text{ m}$$

Exercice 3 :

- $m(\text{atome}) = A \times m(\text{nucléon}) = 244 \times 1,67 \cdot 10^{-27} = 4,08 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$
- $\frac{m(\text{nucléon})}{m(\text{électron})} = \frac{1,67 \cdot 10^{-27}}{9,1 \cdot 10^{-31}} = 1835$

Un nucléon est 1835 fois plus lourd qu'un électron.

- masse noyau \approx masse atome (car la masse des électrons est négligeable devant celle des nucléons).

$$\text{masse noyau} = 4,08 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$$

- $$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ atome} \leftrightarrow 4,08 \cdot 10^{-25} \text{ kg} \\ N \text{ atomes} \leftrightarrow 4,2 \text{ kg} \end{array} \right\} N = \frac{4,2}{4,08 \cdot 10^{-25}} = 1,0 \cdot 10^{25} \text{ kg}$$

Exercice 4 :

- $Q(\text{noyau}) = Z \times q(\text{proton}) = 28 \times 1,6 \cdot 10^{-19} = 4,5 \cdot 10^{-18} \text{ C}$
- Dans l'atome, il y a autant d'électrons (-) que de protons (+) donc $Q(\text{électrons}) = -4,5 \cdot 10^{-18} \text{ C}$
- Un atome est électriquement neutre donc $Q(\text{atome}) = 0 \text{ C}$

Exercice 5 :

- $P \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
 $Cl \ 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- $P \rightarrow 5$ électrons de valence
 $Cl \rightarrow 7$ électrons de valence

Exercice 6 : Données : $m(\text{proton}) = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ $q(\text{proton}) = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 L'atome de brome Br possède une masse de $1,336 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$ et la charge de son noyau vaut $5,6 \cdot 10^{-18} \text{ C}$.
 Déterminer le symbole du noyau de cet atome.

$${}^A_Z \text{Br} \quad A = ? \quad Z = ?$$

$$\begin{aligned} m(\text{atome}) &= A \times m(\text{nucléon}) \\ \frac{m(\text{atome})}{m(\text{nucléon})} &= A \end{aligned}$$

$$A = \frac{1,336 \cdot 10^{-25}}{1,67 \cdot 10^{-27}} = 80$$

$$\begin{aligned} Q(\text{noyau}) &= Z \times q(\text{proton}) \\ \frac{Q(\text{noyau})}{q(\text{proton})} &= Z \\ Z &= \frac{5,6 \cdot 10^{-18}}{1,6 \cdot 10^{-19}} = 35 \end{aligned}$$

Conclusion : ${}^{80}_{35} \text{Br}$