



**Contrôle**  
**Modélisation de la matière à l'échelle microscopique**Nom : .....  
Prénom : .....**Le noyau de l'atome de fer a pour symbole  $^{56}_{26}Fe$** **Données :**

- masse du proton  $m_{proton} = 1,673 \cdot 10^{-27}$  kg, masse du neutron  $m_{neutron} = 1,675 \cdot 10^{-27}$  kg et masse de l'électron  $m_{électron} = 9,109 \cdot 10^{-31}$  kg
- Charge élémentaire  $e = 1,60 \times 10^{-19}$  C

1- Que représentent les chiffres 56 et 26 et la lettre Fe ?

- 56 : Nombre de masse A
- 26 : Nombre atomique Z
- Fe : Symbole de l'élément

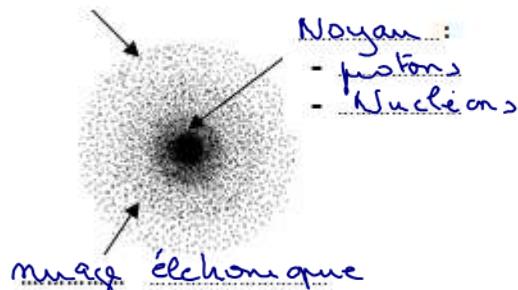
2- Déterminez le nombre de nucléons de ce noyau, de protons et de neutrons ?

$$\begin{aligned}n_{nucléons} &= A = 56 \text{ nucléons} \\n_{protons} &= Z = 26 \text{ protons} \\n_{neutrons} &= A - Z = 56 - 26 = 30 \text{ neutrons}\end{aligned}$$

3- Dans l'atome de potassium, combien y a-t-il d'électrons ? Justifier

Comme l'atome est électriquement neutre,  $M_e = M_p = Z = 19$  électron

4- Complétez le schéma ci-contre :

Atome

5-Masse de cet atome :

Précisez les 2 approximations sur les masses des protons, des neutrons et des électrons permettant de calculer la masse  $m_{atome}$  (Fe) de cet atome puis de la calculer.

Approximation 1 concernant la masse d'un électron  $m_e$  et celle d'un proton  $m_p$ : $m_e$  négligeable par rapport à celle d'un protonApproximation 2 concernant la masse d'un neutron  $m_n$  et celle d'un proton  $m_p$  $m_p \approx m_n$ 

- Donnez l'expression simplifiée de la masse de l'atome et la calculer :

$$\begin{aligned}m_{atome} (\text{Fe}) &\approx A \times m_{nucléon} \\m_{atome} (\text{Fe}) &\approx 56 \times 1,673 \cdot 10^{-27} \\m_{atome} (\text{Fe}) &\approx 9,37 \cdot 10^{-26} \text{ kg} \\&\text{ou } 9,38 \cdot 10^{-26} \text{ kg}\end{aligned}$$

$$\left\{ \begin{aligned}m_{atome} &= Z \times m_p + (A - Z) \times m_n + Z \times m_e \\&\approx Z \times m_{nucléon} + (A - Z) \times m_{nucléon} + 0 \\&= Z \times m_{nucléon} + A \times m_{nucléon} - Z \times m_{nucléon} \\&= A \times m_{nucléon}.\end{aligned} \right.$$

6- Charge de l'atome : Entourez les affirmations exactes

Un proton est chargé positivement ou négativement ou neutre

La charge d'un proton est  $q_p = +e$  ou  $q_p = -e$  ou  $q_p = 0$

Un neutron est chargé positivement ou négativement ou neutre

La charge d'un neutron est

$$q_n = +e \text{ ou } q_n = -e \text{ ou } q_n = 0$$

Un électron est chargé positivement ou négativement ou neutre

La charge d'un électron est  $q_e = +e$  ou  $q_e = -e$  ou  $q_e = 0$

Un atome est chargé positivement ou négativement ou neutre

La charge d'un atome est

$$q_{atome} > 0 \text{ ou } q_{atome} < 0 \text{ ou } q_{atome} = 0$$