

Exercice n° 1 : (11 points)

L'argent Ag a pour nombre de masse A, égal à 108, et pour nombre de charge Z, égal à 47.
Les électrons périphériques de l'atome d'argent sont situés à environ 0,15 nm du noyau.

1. Représenter le symbole du noyau de l'atome d'argent.
2. Donner la composition d'un atome d'argent.
3. Calculer la masse du noyau de l'atome d'argent.
4. Calculer la charge du noyau de l'atome d'argent.
5. Déterminer la valeur de la force gravitationnelle F_g exercée par le noyau sur un électron périphérique.
6. Représenter cette force sur un schéma.
7. Déterminer la valeur de la force électrique F_e exercée par le noyau sur un électron périphérique.
8. Représenter cette force sur un schéma.
9. Comparer les ordres de grandeurs de ces deux forces F_g et F_e .
10. Est-il plus facile d'arracher un électron périphérique ou un électron plus proche du noyau ? Justifier.
11. Quelle est l'interaction qui prédomine : à l'échelle du noyau ; à l'échelle moléculaire ; à l'échelle astronomique.

Données :

- Charges élémentaire : $e = 1,6 \times 10^{-19}$ C
- La masse d'un nucléon : $m = 1,67 \times 10^{-27}$ kg
- La masse d'un électron : $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$ kg
- La constante de gravitation universelle : $G = 6,67 \times 10^{-11}$ SI
- La constante électrique : $K = 9,0 \times 10^9$ SI