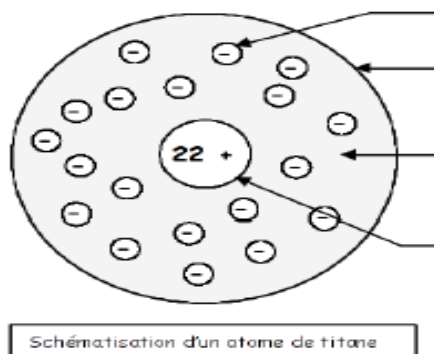


EXERCICES SUR LA CONSTITUTION DE L'ATOME

Exercice1 :

Le titane est un métal léger et résistant à la corrosion. Voici quelques caractéristiques concernant l'atome de titane : le diamètre de l'atome mesure $2,8 \times 10^{-10}$ m, le diamètre du noyau est 100000 fois plus petit que celui de l'atome, le noyau de l'atome est environ 4000 fois plus lourd que l'ensemble des électrons.



1. Complétez les légendes du schéma
2. Quelle est la charge électrique d'un atome ?
3. Complétez en conséquence le schéma pour respecter la charge électrique de l'atome. Justifiez votre réponse.
4. Quelle est la taille du noyau de l'atome de titane ? Calcul à expliquer.

Exercice2 :

Complète le texte ci-dessous :

Un atome possède une partie centrale,, dans lequel est concentrée toute sa masse. Cette partie centrale est elle-même constituée et Cette partie centrale est chargée Autour d'elle se déplacent qui sont chargés La charge de la partie centrale et celle des éléments qui l'entourent se compensent ; l'atome est donc électriquement

Les dimensions de l'atome sont de l'ordre de et son noyau est plus petit. Entre le noyau et les électrons, il y a

Exercice3 :

Le kilogramme est une unité qui n'est pas adaptée à l'ordre de grandeur des masses des atomes. En physique atomique, on préfère utiliser l'unité de masse atomique (u.m.a) qui est égale à $1/12^e$ de la masse d'un atome de l'isotope 12 du carbone.

1. Calculer la valeur de l'unité de masse atomique.
2. Exprimer la masse d'un proton, d'un neutron et d'un électron en u.m.a.
3. En déduire qu'un isotope ${}^Z_A X$ a une masse molaire $M \approx A \text{ g. mol}^{-1}$.

Données numériques :

- masse du proton : $m_p = 1,6726 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
- masse du neutron : $m_n = 1,6749 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
- masse de l'électron : $m_e = 9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
- constante d'Avogadro : $N_a = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Soit l'atome de carbone $^{12}_6\text{C}$. On admet que le noyau, supposé sphérique, a un rayon obéissant à la loi empirique : $R = \sqrt{2} A^{1/3}$ (en fermis). Sa masse est $m = 1,992 \cdot 10^{-26}$ kg.

1. Préciser son nombre d'électrons, de protons, de neutrons.
2. Calculer son rayon R , sa masse volumique μ .

Exercice5 :

Soit la représentation : ZAX^q

1. On peut porter des indications chiffrées dans les trois positions A, Z et q au symbole X d'un élément. Que signifie précisément chacune d'elle ?
2. Quel est le nombre de protons, de neutrons et d'électrons présents dans chacun des atomes ou ions suivants : ${}^{91}_{19}\text{F}$ ${}^{122}_{54}\text{Mg}^{2+}$ ${}^{347}_{78}\text{Se}^{2-}$
3. Quatre nucléides A, B, C et D ont des noyaux constitués comme indiquée ci-dessous :

	A	B	C	D
Nombre de protons	21	22	22	20
Nombre de neutrons	26	25	27	27
Nombre de masses	47	47	49	47

Y a t-il des isotopes parmi ces quatre nucléides ?