

## Activité 2 : L'atome

### Données :

- Volume d'une sphère de rayon R :  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$
- masse d'un nucléon :  $m_n = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$
- valeur d'une charge élémentaire  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

### Exercice 1 :

Le bore, de symbole B, est utilisé en pyrotechnie pour la couleur verte qu'il donne aux étincelles.

La charge d'un noyau de bore est  $Q = 8,0 \times 10^{-19} \text{ C}$  et sa masse est  $m = 1,9 \times 10^{-26} \text{ kg}$ .

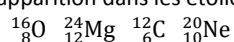
1/ Quelle(s) particule(s) élémentaire(s) est (sont) responsable(s) de cette charge ?

2/ Combien le noyau en contient-il ?

3/ Quelles autres particules élémentaires sont présentes dans le noyau de bore ? Combien en contient-il ?

### Exercice 2 :

Les étoiles sont le lieu de naissance des noyaux qui sont produits, du plus léger au plus lourd, à partir d'hydrogène et d'hélium. Classer les noyaux suivants par ordre d'apparition dans les étoiles :



### Exercice 3 :

L'atmosphère terrestre contient essentiellement des atomes d'azote, d'oxygène et d'argon.

1/ Ecrire la notation symbolique générale d'un noyau en expliquant chacun des termes.

2/ Recopier et compléter le tableau suivant :

Nom et Symbole	Nombre de protons	Nombre de neutrons	Nombre de nucléons	Notation symbolique
Azote, N	7	7		
Oxygène, O	8			${}^{16}_8\text{O}$
Argon, Ar		22	40	

### Exercice 4 :

Les planètes telluriques de notre système solaire (Mercure, Vénus, la Terre et Mars) possèdent un cœur très dense constitué, pour une part importante, de fer. Le rayon de l'atome de fer est  $r_a = 1,5 \times 10^{-10}$ . Son noyau atomique a pour rayon  $r_n = 5,4 \text{ fm}$ . Il possède  $A = 56$  nucléons et a pour numéro atomique  $Z = 26$ .

1/ Calculer la masse  $m$  du noyau de fer.

2/ Calculer le volume  $V$  du noyau de fer.

3/ Déterminer la masse volumique  $\rho_n$  du noyau de fer.

4/ Réaliser les mêmes calculs pour l'atome de fer.

5/ Comparer les valeurs des masses volumiques du noyau et de l'atome. Conclure.