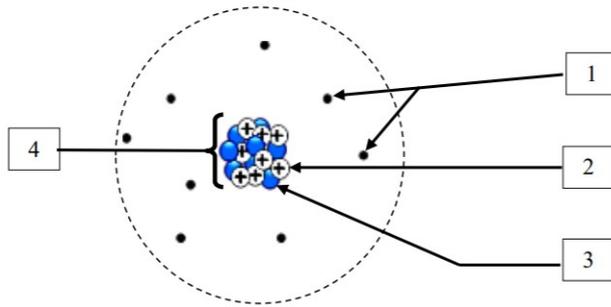


## Feuille d'exercices du chapitre 4: Étude de la matière

### Exercice n°1 : L'atome d'oxygène ( sujet métropole 2019) (Répondre à des questions scientifiques)

Document 1 : Un modèle de l'atome d'oxygène



**Doc n°2 :**  
fiche  
d'identité  
de l'atome  
d'oxygène

<b>Oxygène 16</b>	
Symbole :	$^{16}_8\text{O}$
Numéro atomique : 8	
Nombre d'électrons : 8	
Nombre de nucléons : 16	
Masse de l'atome : $2,67 \times 10^{-26}$ kg	
Abondance : 99,76 %	

- 1- Légende le document 1, en affectant à chaque numéro un nom parmi les propositions suivantes : noyau, électrons, proton, neutron.
- 2- Quel est le nombre de protons présents dans l'atome d'oxygène ? Justifie ta réponse par une phrase.
- 3- Le nombre d'électrons de cet atome est de 8. Justifie.
- 4- Donne le nombre de neutrons de l'atome d'oxygène. Justifie.
- 5- L'atome d'oxygène est un des atomes qui compose la molécule d'eau. Sachant que la masse volumique de l'eau est de  $1\text{g/cm}^3$ , si on lance un caillou de masse  $0,001\text{Kg}$  pour seulement  $10\text{cm}^3$ , ce caillou va-t-il couler ?

### Exercice n°2 : Des verres correcteurs de plus en plus légers ( sujet Asie 2019) (Rédiger et mener à bien un calcul)

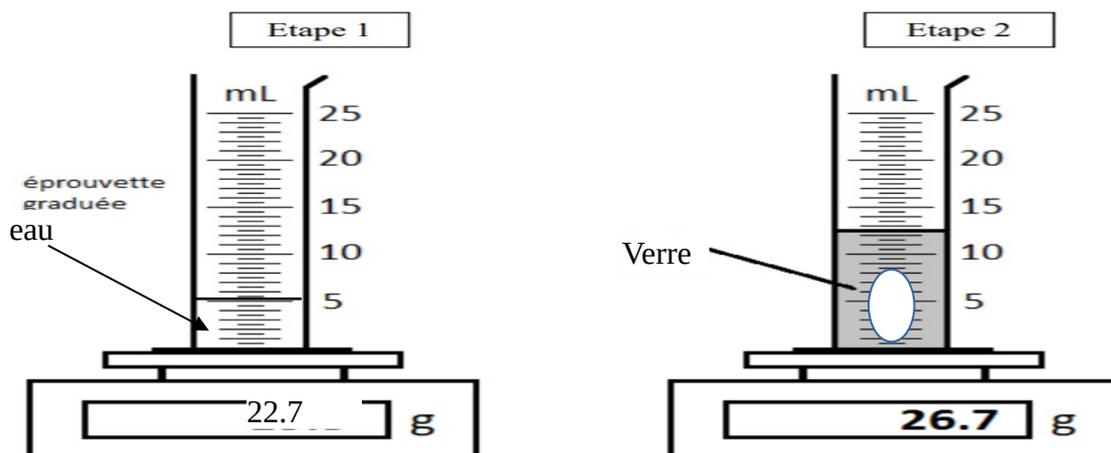
Les verres correcteurs actuels équipant les lunettes sont généralement composés d'un matériau nommé CR39 qui remplace de plus en plus souvent d'autres matériaux tels que le crown. L'utilisation du CR39 à la place du crown permet de diviser par deux ou trois environ la masse d'un verre correcteur.

**Document 1** : caractéristiques d'un verre correcteur en CR39

<b>Forme</b>	Le verre est bombé. Dimensions approximatives : 30 mm x 50 mm. L'épaisseur n'est pas uniforme.
<b>Masse</b>	4 g
<b>Volume</b>	3 mL



### Doc n°2 : Schéma de l'expérience pour calculer la masse volumique d'un verre correcteur en CR39



1- Le CR39 est fabriqué à partir d'une substance constituée de molécules de formule  $C_{12}H_{18}O_7$ . Indiquer la composition atomique de cette molécule.

L'un des intérêts du matériau CR39 est sa faible masse volumique par rapport à celle du crown, généralement comprise **entre 2,2 et 3,8 g/mL**.

2- Explique, d'après le document 2, comment on peut retrouver les valeurs de masse et de volume d'un verre correcteur en CR39.

3- à l'aide de calculs détaillés, justifie l'affirmation : « l'utilisation du CR39 à la place du crown permet de diviser par deux ou trois environ la masse d'un verre correcteur à volume égal ».

**Exercice n°3 : Connaître la composition de certains ions**  
**(passer d'une forme de langage à une autre)**

Certains ions dissous colorent la solution dans laquelle ils sont présents. En particulier, l'ion  $Fe^{2+}$  colore une solution en vert, alors que l'ion  $Fe^{3+}$  la colore en rouille.

**Données** : pour l'atome de fer,  $Z = 26$  et  $A = 56$

- 1- Schématise l'atome de fer et donne son symbole.
- 2- Quel est le nombre de protons dans les noyaux des ions  $Fe^{2+}$  et  $Fe^{3+}$  ?
- 3- Quel est le nombre d'électrons dans chacun de ces ions ?

**Exercice n°4: L'atome de Magnésium et l'ion Magnésium**  
**(Interpréter)**

L'atome de Magnésium Mg a pour numéro atomique  $Z = 12$ .

- 1- Indique la composition ( nombre de protons et d'électrons) de cet atome.
- 2- En s'ionisant, il perd 2 électrons. Donne sa nouvelle composition.
- 3- Quelle est la formule de l'ion Magnésium ?
- 4- Schématise la transformation de l'atome de Magnésium en ion Magnésium.  
**( passer d'une forme de langage à une autre)**
- 5- Quelle est la différence entre l'atome de Magnésium et l'ion Magnésium.

**Exercice n°5:** L'ion hydrogénocarbonate  $HCO_3^-$  se trouve dans l'eau minérale.  
**(passer d'une forme de langage à une autre)**

Combien cet ion contient-il :

- D'atomes de carbone?
- D'atomes d'oxygène?
- D'atomes d'hydrogène?
- De charges ?