

CLASSE : 3^{ème}

SERIE: Générale

DURÉE DE L'EXERCICE : 30 min

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui « type collège »

Exploration de la planète Mars (25 points)

Question 1

Composition atomique de la molécule $C_{12}H_{18}O_1$:

- 12 atomes de carbone
- 18 atomes d'hydrogène
- 1 atome d'oxygène

Question 2

Calculons la masse volumique du matériau CR39 :

$$\rho_{CR39} = \frac{m}{V}$$

$$\rho_{CR39} = \frac{4,1}{3,1}$$

$$\rho_{CR39} = 1,3 \text{ g/ml}$$

Comparons la masse volumique du matériau CR39 par rapport à celle du crown :

Cas 1

$$\frac{\rho_{crown}}{\rho_{CR39}} = \frac{2,2}{1,3} = 1,7$$

Dans ce cas « l'utilisation du CR39 à la place du crown permet de diviser par deux environ la masse d'un verre correcteur ».

Cas 2

$$\frac{\rho_{crown}}{\rho_{CR39}} = \frac{3,8}{1,3} = 2,9$$

Dans ce cas « l'utilisation du CR39 à la place du crown permet de diviser par trois environ la masse d'un verre correcteur ».

Ainsi l'utilisation du CR39 à la place du crown permet de diviser par deux ou trois environ la masse d'un verre correcteur

Question 3

Dimensions approximatives du verre: 30 mm x 50 mm

Le verre doit pouvoir rentrer dans l'éprouvette. Ainsi, l'éprouvette doit avoir des dimensions supérieures. Seules les éprouvettes 250 et 500 mL respectent cette condition.

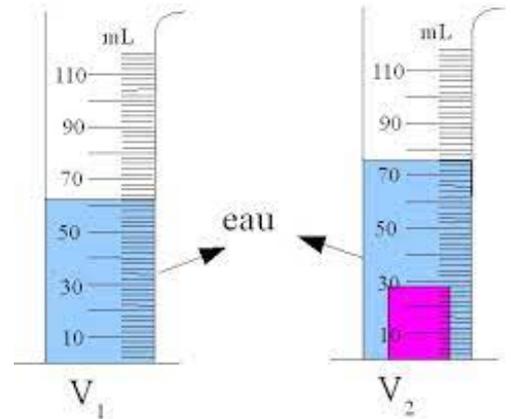
Capacité (ml)	Précision (ml)	Graduation (ml)	Diamètre intérieur (mm)	Hauteur intérieure (mm)
10	±0,2	0,2	14	65
50	±1,0	0,5	25	102
100	±1,0	1	29	152
250	±2,0	2	43	173
500	±5,0	5	53	227

Pour avoir un résultat précis, il faut choisir l'éprouvette qui a la meilleure précision.
L'éprouvette de 250ml a une précision de $\pm 2,0$ ml , celle de 500ml a une précision de $\pm 5,0$ ml.
Ainsi, nous allons choisir l'éprouvette de 250ml.

Question 4

Méthode de mesure du volume du verre. Nous allons mesurer le volume par déplacement d'eau :

- On met de l'eau dans une éprouvette
- On relève le volume d'eau note le volume
- On met le verre dans l'eau et on relève le volume total obtenu
- On fait la différence entre les deux volumes pour trouver le volume du verre



Question 5

La proposition qui permet d'améliorer la précision de cette mesure en gardant la même éprouvette :

- ~~proposition a : augmenter le volume d'eau.~~ La différence de volume sera identique
- **proposition b : mesurer le volume total de plusieurs verres identiques.** Il faut ensuite diviser le résultat par le nombre de verres. Cette méthode permet d'améliorer la précision car l'erreur sera elle même divisée.
- ~~proposition c : remplacer l'eau par un liquide de masse volumique plus petite.~~ La masse volumique du liquide ne change rien à la mesure.