

Feuille d'exercices

1 Masse $m_{\text{entité}}$ d'une entité

2 Déterminer la masse d'une molécule (1)

COFFRE | Extraire et exploiter des informations.

Le modèle d'une molécule de d'eau est donné ci-contre.

- Calculer la masse d'une molécule d'eau.

Utiliser le réflexe 1



Données

- Hydrogène : \circ ; $m(\text{H}) = 1,67 \times 10^{-27}$ kg.
- Oxygène : \bullet ; $m(\text{O}) = 2,67 \times 10^{-26}$ kg.

3 Déterminer la masse d'une molécule (2)

| Effectuer des calculs.

L'ozone O_3 est naturellement présent dans l'atmosphère terrestre et absorbe une grande partie des rayonnements UV dangereux pour la santé.

- Calculer la masse d'une molécule d'ozone.

Données

- Nombre de masse d'un atome d'oxygène : $A = 16$.
- Masse d'un nucléon : $m_{\text{nucléon}} = 1,67 \times 10^{-27}$ kg.

5 Déterminer un nombre d'entités (2)

| Extraire et exploiter des informations.

On réalise l'expérience suivante :



- Déterminer le nombre de molécules d'eau contenues dans le verre.

Donnée

- Masse d'une molécule d'eau : $m(\text{H}_2\text{O}) = 3,01 \times 10^{-26}$ kg.

7 Calculer un nombre de molécules

| Restituer ses connaissances ; effectuer des calculs.

Un comprimé contient une quantité de matière $n = 6,6 \times 10^{-3}$ mol de paracétamol.

- Exprimer puis calculer le nombre de molécules N de paracétamol contenues dans un comprimé.

Donnée

- Constante d'Avogadro : $N_A = 6,02 \times 10^{23}$ mol $^{-1}$.

10 Connaître les critères de réussite

Les pluies acides

| Effectuer des calculs.

Le dioxyde de soufre SO_2 est une des espèces responsable des pluies acides qui peuvent accélérer l'érosion des monuments en pierre.

En France, les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre à proximité d'industries et en fond urbain sont respectivement de $2,6 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ et de $1,7 \mu\text{g} \cdot \text{m}^{-3}$ en 2017.



1. Calculer la masse d'une molécule de dioxyde de soufre.
2. La réglementation française impose une concentration moyenne annuelle en dioxyde de soufre dans l'air inférieure à $7,8 \times 10^{-7}$ mol \cdot m $^{-3}$. Cette réglementation a-t-elle été respectée en 2017 ?

Données

Symbole de l'atome	S	O
Masse de l'atome (kg)	$5,37 \times 10^{-26}$	$2,67 \times 10^{-26}$

15
COFFRE

20
min

Une bague de 9 ou de 18 carats ?

| Construire les étapes d'une résolution de problème ; effectuer des calculs.

A L'or en joaillerie

L'or pur ne résiste pas aux contraintes mécaniques, c'est pour cette raison que les bijoux « en or » sont en fait des alliages d'or, de cuivre et d'argent.



- > Bague en « or jaune »
75 % d'or
12,5 % d'argent
12,5 % de cuivre



- > Bague en « or rose »
75 % d'or
9 % d'argent
16 % de cuivre

A Le carat

En bijouterie, le carat permet d'exprimer le pourcentage massique d'or dans un alliage. Un carat équivaut à $1/24^e$ de la masse totale de l'alliage.

Généralement, les bijoux sont fabriqués en or 18 carats : 24 g d'alliage contiennent ainsi 18 g d'or. Le prix de l'or n'ayant cessé d'augmenter ces dernières années, des bijoux en or 9 carats sont apparus.

- Une bague de masse $m = 3,0$ g contient $5,71 \times 10^{-3}$ mol d'or. Cette bague est-elle une bague de 18 carats ou de 9 carats ?

Utiliser les réflexes 2 et 3