

Modèle particulaire

Exercices de sciences physiques - niveau 5e

Voici dix exercices pour maîtriser le modèle particulaire : décrire les états avec des particules, expliquer la diffusion et calculer des masses volumiques. Cherche d'abord seul, puis compare avec le corrigé séparé.

Cette fiche d'exercices est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Les exercices sur le modèle particulaire

Exercice 1 : Compléter le vocabulaire

Recopie et complète avec : vibrent, glissent, vide, serrées, éloignées, agitation.

Dans un solide, les particules sont ... et rangées ; elles ... sur place. Dans un liquide, elles ... les unes sur les autres. Dans un gaz, elles sont ... et séparées par du Le mouvement permanent des particules s'appelle l'...

Exercice 2 : Vrai ou faux ?

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse et corrige-la si besoin.

- a. Entre les particules d'un gaz, il y a de l'air.
- b. Les particules d'un solide sont immobiles.
- c. Les particules d'un liquide sont désordonnées.
- d. Quand on chauffe un liquide, ses particules grossissent.

Exercice 3 : Reconnaître l'état

Les trois schémas ci-dessous représentent le même corps pur dans trois récipients.

Schéma A



Schéma B

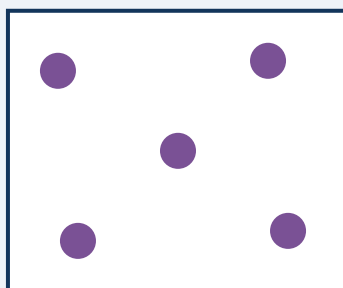


Schéma C



Trois représentations d'un même corps pur.

1. Associe chaque schéma à un état : solide, liquide ou gaz. Justifie.
2. Dans quel schéma le corps a-t-il une forme propre ?
3. Dans quel schéma le corps occupe-t-il tout le récipient ?
4. Dans quel schéma le corps est-il le plus facile à comprimer ?

Exercice 4 : L'odeur du gâteau

Un gâteau sort du four. Au bout de quelques secondes, on sent son odeur dans toute la cuisine.

1. Comment s'appelle ce phénomène ?
2. Explique-le à l'aide du modèle particulaire.
3. Pourquoi l'odeur se propage-t-elle plus vite dans la cuisine chaude que dans une pièce froide ?

Exercice 5 : Calculer une masse volumique

Un morceau de fer a une masse de 395 g et un volume de 50 cm^3 . Un volume de 200 mL d'huile a une masse de 184 g.

1. Calcule la masse volumique du fer en g/cm^3 .
2. Calcule la masse volumique de l'huile en g/mL ($1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$).
3. Convertis la masse volumique du fer en kg/m^3 .

Exercice 6 : Calculer une masse ou un volume

Données : masse volumique de l'aluminium : $2,7 \text{ g/cm}^3$; de l'eau : $1,0 \text{ g/cm}^3$.

1. Quelle est la masse d'un bloc d'aluminium de volume 40 cm^3 ?
2. Quelle est la masse d'une bouteille de 1,5 L d'eau ?
3. Un morceau d'aluminium a une masse de 135 g. Quel est son volume ?

Exercice 7 : La pompe à vélo

Léa bouche la sortie d'une pompe à vélo contenant 120 mL d'air et enfonce le piston : le volume passe à 40 mL. Elle recommence avec de l'eau à la place de l'air : le piston ne bouge presque pas.

1. Pourquoi peut-on comprimer l'air ?
2. Pourquoi ne peut-on pas comprimer l'eau ? Réponds avec le modèle particulaire.
3. Le nombre de particules d'air dans la pompe a-t-il changé ? Justifie.

Exercice 8 : Flotte ou coule ?

Masses volumiques en g/cm^3 : liège 0,24 ; glace 0,92 ; huile 0,92 ; chêne 0,70 ; fer 7,9 ; eau 1,0.

1. Quels objets flottent sur l'eau ? Lesquels coulent ?
2. Un glaçon flotte dans l'eau. Quelle partie de son volume est immergée, sachant que cette partie est donnée par le rapport $\rho_{\text{glace}} \div \rho_{\text{eau}}$?

Exercice 9 : Analyser des mesures

Un élève mesure quatre échantillons du même métal.

Échantillon	1	2	3	4
Volume V (cm^3)	10	20	30	40
Masse m (g)	27,2	53,8	81,3	107,9

1. Calcule ρ pour chaque échantillon (arrondi au centième).
2. Calcule la valeur moyenne. De quel métal s'agit-il, sachant que l'aluminium vaut $2,7 \text{ g/cm}^3$ et le cuivre $8,9 \text{ g/cm}^3$?
3. Que peut-on dire de la courbe m en fonction de V ? Pourquoi les valeurs de ρ ne sont-elles pas exactement identiques ?

Exercice 10 : Concevoir un protocole

On dispose d'un caillou, d'une balance, d'une éprouvette graduée et d'eau. Propose un protocole détaillé pour déterminer la masse volumique du caillou. Indique les mesures à relever, le calcul à effectuer et deux sources d'erreur possibles.