

Changements d'état

Exercices de sciences physiques - niveau 5e

Voici dix exercices sur les changements d'état : reconnaître et nommer les transformations, lire une courbe de température et calculer avec la conservation de la masse. Cherche d'abord seul, puis vérifie avec le corrigé.

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 les changements d'état

Exercice 1 : Nommer les changements

Donne le nom du changement d'état dans chaque situation.

- a. Le beurre fond dans une poêle chaude.
- b. Une flaque d'eau disparaît par temps chaud.
- c. De la buée apparaît sur un miroir de salle de bains.
- d. Du givre se forme sur la pelouse un matin d'hiver.
- e. Le chocolat fondu durcit au frais.
- f. Un bloc de neige carbonique rétrécit sans laisser de liquide.

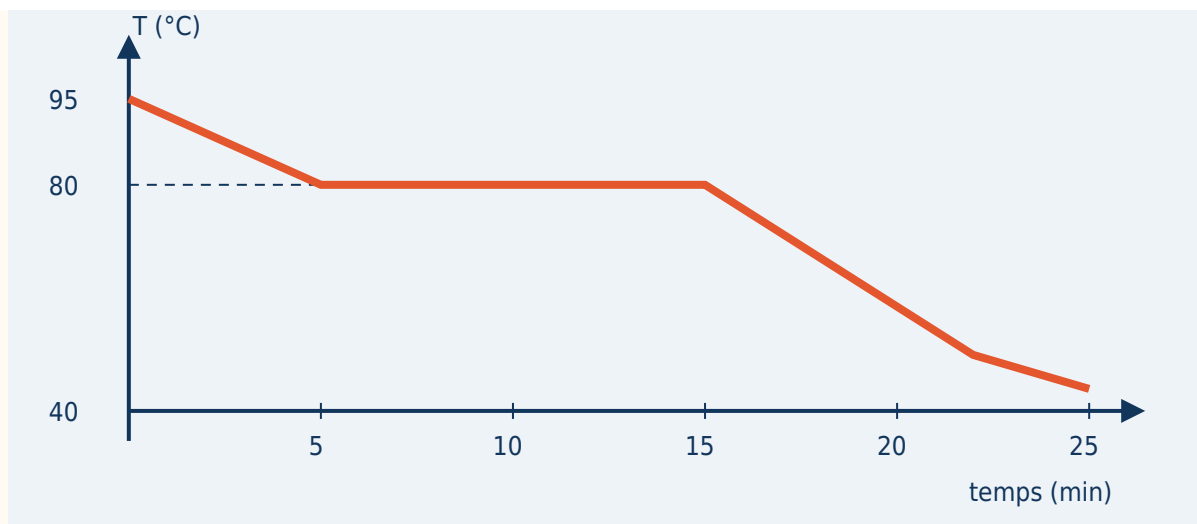
Exercice 2 : Vrai ou faux ?

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie.

- a. L'eau qui bout à gros bouillons peut dépasser 100 °C si on chauffe plus fort.
- b. La masse d'un glaçon qui fond reste la même.
- c. La liquéfaction est le passage de l'état liquide à l'état gazeux.
- d. La vapeur d'eau est visible.

Exercice 3 : Courbe de refroidissement

On refroidit un échantillon de naphthalène, corps pur liquide au départ, et on relève sa température. Le graphique donne les résultats.



Température du naphthalène en fonction du temps pendant son refroidissement.

1. Quelle est la température pendant le palier ?
2. Quelle est la durée du palier ?
3. Quel changement d'état a lieu pendant ce palier ?
4. Dans quel état physique est le naphthalène à $t = 2$ min ? à $t = 10$ min ? à $t = 20$ min ?
5. Que peut-on en déduire sur la température de fusion du naphthalène ?

Exercice 4 : La masse se conserve

Donnée : la masse volumique de l'eau liquide est 1,0 kg/L.

1. On fait fondre 350 g de glace. Quelle est la masse d'eau obtenue ?
2. On vaporise complètement 2,0 L d'eau liquide dans une casserole fermée. Quelle est la masse de vapeur d'eau ?
3. Cette vapeur se liquéfie en partie : 1,8 kg de vapeur devient liquide. Quel volume d'eau liquide recueille-t-on ?

Exercice 5 : La bouteille au congélateur

Une bouteille fermée de 500 mL est remplie à ras bord d'eau liquide, puis placée au congélateur. Données : $\rho_{\text{eau}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$; $\rho_{\text{glace}} = 0,92 \text{ g/cm}^3$; $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$.

1. Calcule la masse d'eau dans la bouteille.
2. Quelle est la masse de glace obtenue ?
3. Calcule le volume de cette glace (arrondi au mL).
4. Que risque-t-il de se passer ? Explique.

Exercice 6 : Expliquer avec les particules

1. Décris ce qui se passe au niveau des particules lors de la fusion d'un glaçon.
2. Explique pourquoi la masse ne change pas.
3. Explique pourquoi le volume d'un gaz est beaucoup plus grand que celui du liquide

dont il provient.

Exercice 7 : Évaporation ou ébullition ?

Pour chaque situation, indique s'il s'agit d'une évaporation ou d'une ébullition : a. des bulles montent dans une casserole d'eau sur le feu ; b. le linge étendu sèche ; c. une flaque s'assèche en plusieurs heures ; d. l'eau d'une bouilloire siffle et déborde. Puis cite deux différences entre ces deux types de vaporisation.

Exercice 8 : Buée sur une vitre

En hiver, une vitre se couvre de buée à l'intérieur d'une classe où se trouvent trente élèves.

1. D'où vient cette eau ?
2. Quel changement d'état se produit sur la vitre ?
3. Pourquoi ce phénomène a-t-il lieu surtout sur la vitre et pas sur les murs ?

Exercice 9 : Analyser des mesures

On chauffe un solide pur, la substance S, et on note sa température toutes les minutes.

t (min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T (°C)	30	38	46	54	54	54	54	54	60	68	76

1. Trace (sur papier) la courbe $T = f(t)$.
2. Quelle est la température de fusion de S ?
3. Quelle est la durée de la fusion ?
4. Dans quel état est S à $t = 2$ min, 5 min et 9 min ?
5. S est-elle un corps pur ? Justifie.

Exercice 10 : Cuire des pâtes en altitude

Lou fait cuire des pâtes dans un refuge à très haute altitude. Il constate que l'eau bout mais que les pâtes cuisent beaucoup plus lentement qu'au bord de la mer. Il mesure la température de l'eau qui bout : 85 °C.

1. Pourquoi la température d'ébullition est-elle inférieure à 100 °C ?
2. Si Lou augmente la puissance du feu, la température de l'eau qui bout va-t-elle augmenter ? Justifie.
3. Explique pourquoi les pâtes cuisent plus lentement.
4. Propose une solution pour cuire plus vite.