La chaleur et les changements d'état

12 exercices • Corrections expliquées • Méthode à retenir

Conseil. Cherchez d'abord chaque exercice sur la fiche d'énoncés, puis comparez votre démarche avec la correction, étape par étape.

TEMPÉRATURE ET CHALEUR

Niveau 1 · Facile

Exercice 01 Température ou chaleur ?

a) température.

b) chaleur.

c) température, souvent notée θ.

À retenir. *La température se mesure ; la chaleur est une énergie qui se transfère.*

Exercice 02 Nommer les changements d'état

a) La fusion.

b) La vaporisation.

c) La liquéfaction.

d) La solidification.

e) La sublimation.

f) La condensation à l'état solide.

À retenir. *Six changements d'état relient trois états : chaque passage a son nom.*

Exercice 03 Chauffer ou refroidir

a) Il faut chauffer.

b) Il faut refroidir.

c) Il faut chauffer aussi : le solide reçoit de la chaleur pour devenir gaz.

À retenir. *Chauffer fait passer vers un état plus « libre » : solide, puis liquide, puis gaz.*

MESURER ET TRANSFÉRER

Exercice 04 Lire un thermomètre

Niveau 1 · Facile

a) En degrés Celsius, °C.

b) Solide : -5 °C est en dessous de 0 °C, la température de solidification de l'eau.

c) $8-(-5)=13$ °C.

À retenir. *Pour calculer un écart de température, on soustrait la valeur de départ de la valeur d'arrivée, signe compris.*

Exercice 05 Le thé et la cuillère

Niveau 2 · Intermédiaire

a) Le thé.

b) Du thé, le plus chaud, vers la cuillère, la plus froide.

c) Celle de la cuillère monte, celle du thé baisse un peu, jusqu'à devenir égales.

À retenir. *La chaleur passe toujours spontanément du corps le plus chaud vers le plus froid.*

Exercice 06 Un verre d'eau glacée

Niveau 2 · Intermédiaire

a) De l'air de la pièce, plus chaud que le verre.

b) La chaleur reçue sert à faire fondre la glace : tant qu'il reste de la glace, la température reste à 0 °C.

c) Quand tous les glaçons ont fondu.

À retenir. *Tant que deux états de l'eau sont présents ensemble, la température reste celle du changement d'état.*

LE PALIER DE TEMPÉRATURE

Niveau 2 · Intermédiaire

Exercice 07 La courbe de fusion de la glace

a) À 0 °C.

b) Entre 4 min et 10 min, soit $10-4=6$ min.

c) Un mélange de glace et d'eau liquide.

d) De l'eau liquide seulement.

À retenir. *Un palier horizontal sur la courbe indique un changement d'état d'un corps pur.*

Exercice 08 L'eau qui bout

a) L'ébullition, une vaporisation dans toute la masse du liquide.

b) Elle sert à transformer l'eau liquide en vapeur, sans élever la température.

c) L'eau bout plus vite et s'évapore plus vite, mais sa température ne dépasse pas 100 °C.

À retenir. *Pendant l'ébullition d'un corps pur, la température reste constante.*

Exercice 09 Évaporation ou ébullition ?

a) L'évaporation.

b) L'ébullition.

c) L'évaporation se fait à la surface, à toute température ; l'ébullition se fait dans tout le liquide, avec des bulles, à une température fixe.

À retenir. *Évaporation et ébullition sont deux formes de vaporisation.*

ÉBULLITION ET SUBLIMATION

Niveau 3 · Difficile

Exercice 10 Bouillir en altitude

a) La pression atmosphérique y est plus faible ; or la température d'ébullition diminue quand la pression diminue.

b) $100 - 86 = 14$ °C.

c) L'eau bouillante n'est qu'à environ 86 °C : elle chauffe moins les aliments.

d) La vapeur enfermée augmente la pression, et l'eau bout à une température plus haute : les aliments cuisent plus vite.

À retenir. *La température d'ébullition dépend de la pression : elle baisse en altitude et monte sous pression.*

Exercice 11 Sublimation et givre

a) La sublimation : la glace passe directement à l'état de vapeur.

b) La condensation à l'état solide : la vapeur d'eau de l'air devient directement de la glace.

c) La neige reçoit de la chaleur pour se sublimer ; la vapeur cède de la chaleur à la vitre froide en devenant givre.

À retenir. *Sublimation et condensation à l'état solide relient directement le solide et le gaz.*

Exercice 12 Le refroidissement de l'eau

a) La solidification de l'eau, à 0 °C.

b) De 4 min à 10 min, soit 6 min.

c) Oui : 0 °C dans les deux cas, parcourue dans les deux sens.

d) De la glace seule, à −6 °C.

À retenir. *Un corps pur fond et se solidifie à la même température, avec un palier dans les deux cas.*

Mathfjib MATHFJIB.COM