

La matière — États et changements d'état

Physique-Chimie · 5ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Les trois états

4 pts 10 min

*Caractériser les trois états physiques***Réponds à chaque question.****LA RÈGLE DU COURS**

Deux propriétés suffisent à classer un corps : a-t-il une forme à lui, un volume à lui ? Les réponses se combinent de trois façons, et une seule des trois autorise la compression.

1. Quel état a une forme propre et un volume propre ? (1 pt)

L'état solide

→ C'est le seul des trois qui ne s'écoule pas.

2. Quel état a un volume propre sans forme propre ? (1 pt)

L'état liquide

→ Il épouse le récipient, et sa surface libre reste horizontale.

3. Quel état n'a ni forme ni volume propres ? (1 pt)

L'état gazeux

→ Il occupe tout l'espace disponible.

4. Lequel des trois est compressible ? (1 pt)

L'état gazeux

→ Ses particules sont très éloignées les unes des autres.

Exercice 2 — Le modèle particulaire

4 pts 11 min

*Décrire les états par le modèle particulaire***Réponds à chaque question.****LA RÈGLE DU COURS**

Toute matière est faite de particules trop petites pour être vues. Ce qui distingue les trois états n'est ni leur nombre ni leur nature, mais deux choses : comment elles sont rangées, et comment elles bougent.

1. Comment les particules sont-elles disposées dans un solide ? (1 pt)

Serrées et ordonnées, elles vibrent sans se déplacer.

→ C'est cet ordre qui donne au solide sa forme propre.

2. Et dans un liquide ? (1 pt)

Au contact mais désordonnées, elles glissent les unes sur les autres.

→ Elles restent serrées, d'où le volume propre, mais sans ordre, d'où l'écoulement.

3. Et dans un gaz ? (1 pt)

Très éloignées, désordonnées, elles se déplacent vite dans toutes les directions.

→ L'espace entre elles explique la compressibilité.

4. Quand la glace fond, les particules changent-elles de nature ? (1 pt)

Non : ce sont les mêmes molécules d'eau.

→ Seuls leur arrangement et leur agitation changent.

Exercice 3 — Nommer les six changements

5 pts 13 min

Nommer un changement d'état

Nomme le changement d'état décrit.

LA RÈGLE DU COURS

Six passages d'un état à un autre, à retenir par couples opposés. Deux d'entre eux sautent l'état intermédiaire. Et un mot très courant désigne l'inverse de ce qu'on croit.

1. Solide vers liquide. (1 pt)

La fusion

→ Son opposé, liquide vers solide, est la solidification.

2. Liquide vers gaz. (1 pt)

La vaporisation

→ Son opposé, gaz vers liquide, est la liquéfaction.

3. Solide vers gaz, directement. (1 pt)

La sublimation

→ Son opposé porte le nom de condensation solide.

4. La buée qui se dépose sur une vitre froide. (1 pt)

Une liquéfaction

→ C'est de la vapeur d'eau qui devient liquide : le mot « vapeur » est le piège.

5. Quels sont les deux régimes de la vaporisation ? (1 pt)

L'évaporation et l'ébullition.

→ L'une se fait à la surface à toute température, l'autre dans tout le volume à température fixe.

Exercice 4 — Le palier de température

4 pts 12 min

Interpréter une courbe de changement d'état

On chauffe de la glace depuis $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ jusqu'à $120\text{ }^{\circ}\text{C}$, sous la pression atmosphérique normale. Réponds à chaque question.

LA RÈGLE DU COURS

On chauffe sans interruption, et pourtant la température s'arrête de monter. L'énergie apportée sert alors à autre chose, et la durée de cet arrêt en dit long sur ce que l'on chauffe.

1. À quelle température le premier palier apparaît-il, et que s'y passe-t-il ? (1 pt)

À $0\text{ }^{\circ}\text{C}$: c'est la fusion.

→ Solide et liquide coexistent tant qu'il reste de la glace.

2. À quelle température le second palier apparaît-il ? (1 pt)

À $100\text{ }^{\circ}\text{C}$

→ C'est l'ébullition, et c'est le plus long des deux paliers.

3. Pourquoi la température ne monte-t-elle pas pendant un palier ? (1 pt)

L'énergie apportée sert à réorganiser les particules, non à les agiter davantage.

→ Elle ne recommence à monter qu'une fois tout le corps passé dans le nouvel état.

4. Comment reconnaît-on un mélange à sa courbe ? (1 pt)

Il ne présente pas de palier net.

→ Un corps pur, lui, en présente un, et c'est ce qui permet de l'identifier.

Repérer une erreur et la corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris ce qu'il fallait dire.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes coûtent des points. La masse déclarée perdue. Le mot de la vaporisation employé pour son contraire. Et la température que l'on fait monter pendant un palier.

1. « Le glaçon a fondu, donc le verre pèse moins lourd qu'avant. » (1 pt)

La masse est la même : rien n'est parti.

→ Seul l'arrangement des particules a changé.

2. « L'eau qui s'échappe de la casserole en bulles s'évapore. » (1 pt)

Elle entre en ébullition : cela se produit dans tout le volume.

→ L'évaporation, elle, se fait en surface et sans bulles.

3. « Je chauffe de la glace à 0 °C, donc la température monte tout de suite. » (1 pt)

Elle reste bloquée tant que toute la glace n'a pas fondu.

→ L'énergie sert d'abord à réorganiser les particules.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	Les trois états décrits par leurs propriétés	4 points — 1 par question	Un liquide décrit comme ayant une forme propre.
Ex.2	Le modèle particulaire appliqué	4 points — 1 par question	Des particules qui changeraient de nature en fondant.
Ex.3	Les six changements d'état nommés	5 points — 1 par question	La buée appelée évaporation.
Ex.4	Le palier lu et interprété	4 points — 1 par question	Une température qui monterait pendant le changement d'état.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	Une masse déclarée perdue au cours d'une fusion.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

Le chapitre est acquis. Entraîne-toi maintenant à lire des courbes de chauffage : le palier se repère d'un coup d'œil, et il dit à la fois le changement d'état et la pureté du corps.

10 à 15

Refais l'exercice 3 en écrivant à chaque fois l'état de départ puis l'état d'arrivée, dans cet ordre, avant de choisir le mot. La moitié des erreurs disparaît.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et retiens la règle essentielle : dans un changement d'état, ce sont les mêmes particules, autrement rangées.