

Corrigé et barème – États de la matière et changements d'état

Solide, liquide, gazeux et passages entre ces états

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Physique 6^e

Exercice 1 – Nommer le changement d'état

(4 pts)

- a) Fusion (solide $\rightarrow$ liquide). (1)
- b) Solidification (liquide $\rightarrow$ solide). (1)
- c) Liquéfaction (gazeux $\rightarrow$ liquide) : la vapeur d'eau de l'air redevient liquide sur le verre froid. (1)
- d) Vaporisation, par évaporation (liquide $\rightarrow$ gazeux). (1)

Repère — pour nommer un changement d'état, on repère d'abord l'état de **départ** puis l'état d'**arrivée** : le nom en découle directement.

Exercice 2 – Lire un relevé de températures

(4 pts)

- a) 24 °C : la température reste constante à cette valeur, ce palier correspond au changement d'état. (1)
- b) Trois relevés successifs à 24 °C, espacés d'une minute : la fusion a duré au moins 2 minutes. (1)
- c) À -6 °C : état solide (la fusion n'a pas commencé). À 55 °C : état liquide (la fusion est terminée). (1)
- d) Non : l'eau pure fond à 0 °C, alors que ce corps fond à 24 °C. (1)

Le point clé — la température de changement d'état est une **propriété caractéristique** du corps pur : elle sert à l'identifier, comme une carte d'identité.

Exercice 3 – La masse se conserve

(4 pts)

- a) 120 g : la masse est conservée lors d'un changement d'état, rien n'apparaît et rien ne disparaît. (1)
- b) Toujours 120 g : le flacon est fermé, aucune matière n'en sort. (1)
- c) Le volume a changé (il a diminué), la masse est restée identique : ce sont deux grandeurs différentes. (1)
- d) La vapeur d'eau a bien une masse et elle est restée dans le flacon fermé : la masse totale ne change pas. « Plus légère » signifie seulement qu'à masse égale la vapeur occupe beaucoup plus de place. (1)

Erreur fréquente — déduire d'un changement de volume un changement de masse : lors d'un changement d'état le volume peut varier, la masse **jamais**.

Exercice 4 – Évaporation ou ébullition ?

(4 pts)

- a) C'est l'évaporation ; elle se produit uniquement à la **surface** du liquide. (1)
- b) L'évaporation est lente, en surface, à toute température ; l'ébullition est rapide, dans toute la masse du liquide, à une température fixe (100 °C pour l'eau pure). (1)
- c) L'évaporation est d'autant plus rapide que la température est élevée et que l'air au contact du linge se renouvelle. (1)
- d) Faux : à 100 °C l'eau pure **bout** (ébullition). L'évaporation, elle, se produit à n'importe quelle température. (1)

À retenir — évaporation et ébullition sont le **même** changement d'état (liquide $\rightarrow$ gazeux), mais deux régimes différents : l'un lent et en surface, l'autre rapide et dans toute la masse.

Exercice 5 – Problème de synthèse — la serre en hiver*(4 pts)*

- a) Une condensation solide : gazeux $\rightarrow$ solide, directement, sans étape liquide. (1)
- b) D'abord la fusion du givre (solide $\rightarrow$ liquide), puis la vaporisation de l'eau par évaporation (liquide $\rightarrow$ gazeux). (1)
- c) De la vapeur d'eau contenue dans l'air de la serre, qui s'est déposée sur les vitres froides. (1)
- d) Non : l'eau a seulement changé d'état et de place (air $\rightarrow$ vitres $\rightarrow$ air). La masse est conservée à chaque changement d'état. (1)

Attention — givre et buée viennent tous deux de la vapeur d'eau de l'air, mais le givre se forme **sans** étape liquide (condensation solide) alors que la buée est une liquéfaction.