

Les changements d'état de l'eau

Durée : 55 min

Barème : / 20 points

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

1 Nommer précisément le changement d'état

/ 4 pts

Donne le nom exact du changement d'état mis en jeu dans chaque situation.

- a. Une tablette de chocolat oubliée au soleil coule dans son emballage.
- b. Le métal en fusion d'une fonderie est coulé dans un moule, où il durcit.
- c. Un flacon de parfum laissé ouvert se vide peu à peu, sans être renversé.
- d. Des gouttes perlent sous le couvercle d'une casserole d'eau chaude.

2 Exploiter une courbe de refroidissement

/ 4 pts

On refroidit de l'eau pure liquide à partir de 20 °C. Relevés toutes les 2 min (en °C) : 20 ; 12 ; 5 ; 0 ; 0 ; 0 ; -4 ; -9.

- a. À quelle température observe-t-on un palier ? Combien de temps dure-t-il ?
- b. Quel changement d'état se produit pendant ce palier ? Donne son nom précis.
- c. Quel est l'état de l'eau à 12 °C, puis à -9 °C ?
- d. Le congélateur refroidit sans interruption. Pourquoi la température ne baisse-t-elle pas pendant le palier ?

3 Ne pas confondre

/ 4 pts

- a. « Ébullition » et « évaporation » : donne deux différences entre ces deux formes de vaporisation.
- b. « Fusion » et « solidification » : pour l'eau pure, se produisent-elles à la même température ? Laquelle exige de chauffer ?
- c. « Liquéfaction » et « condensation solide » : quel état obtient-on dans chaque cas ?
- d. « Changement d'état » et « changement de substance » : quand l'eau se vaporise, obtient-on une nouvelle substance ?

4 Bilan de masse d'une expérience

/ 4 pts

Un élève pèse un bécher vide : 85 g. Il y place 240 g de glace et chauffe jusqu'à fusion complète. Il refait ensuite l'expérience dans un flacon hermétique, en poursuivant jusqu'à vaporisation complète.

- a. Quelle masse la balance affiche-t-elle (bécher + contenu) juste après la fusion complète ?
- b. Dans le flacon hermétique, quelle masse de vapeur d'eau obtient-on à la fin ?
- c. Si la vaporisation avait eu lieu dans le bécher ouvert, que lirait-on sur la balance à la fin ?
- d. Les réponses b et c se contredisent-elles ? Explique.

5 Protocole : vérifier la température de fusion

/ 4 pts

On veut vérifier que la glace pure fond à 0 °C. Matériel : glace pilée, bécher, thermomètre, chronomètre, plaque chauffante réglée sur faible puissance.

- a. Décris les étapes du protocole et indique ce que l'on relève.
- b. Pourquoi faut-il chauffer faiblement et remuer le mélange pendant les mesures ?
- c. Quelle allure doit avoir la courbe obtenue si l'échantillon est de l'eau pure ?
- d. On refait l'expérience avec de la glace d'eau salée : le palier se situe à -3 °C. Qu'en conclut-on sur cet échantillon ?