

Sciences Physiques : DS n° 1

5 Octobre 2018

Compétence	Maitrise
Changements d'états de la matière	
Conservation de la masse, variation du volume, température de changement d'état	

Le soin et la qualité de rédaction sont pris en compte dans la notation.

Exercice 1 Une bouteille d'eau au congélateur (3 points)

Claire verse 1 L d'eau, de masse 1 kg, dans une bouteille qu'elle place ensuite au congélateur. Après quelques heures, la bouteille est déformée.

1. (1½ points) Que vaut alors la masse de l'eau contenue dans la bouteille ?
2. (1½ points) Que peut-on dire du volume d'eau contenu dans la bouteille ?

Exercice 2 Chauffer de l'eau pour faire cuire du riz (4 points)

Pour la cuisson du riz, on peut lire sur le paquet : « verser un volume de riz dans 5 volumes d'eau bouillante ».

1. (1½ points) Indiquer ce que fournit le dispositif de chauffage pour augmenter la température de l'eau.
2. (1½ points) Pourquoi il faut fournir plus d'énergie lorsque l'on met initialement dans la casserole de l'eau froide, plutôt que de l'eau chaude, pour la porter à ébullition ?
3. (1 point) Indiquer à quoi sert l'énergie fournie par la plaque électrique, une fois l'eau à ébullition.

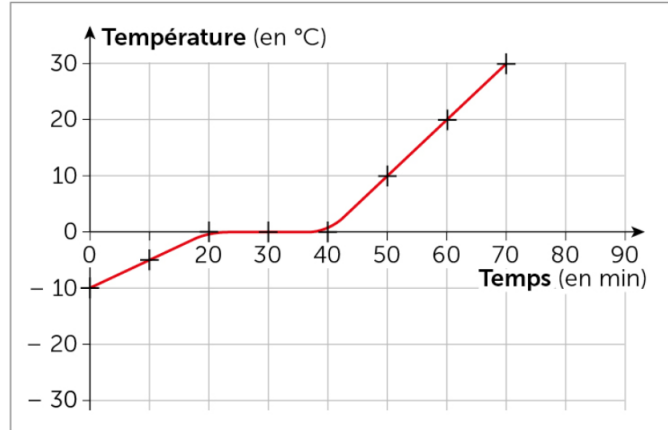
Exercice 3 Réaliser des soudures sur les circuits (3 points)

En électronique, pour fixer un composant sur un circuit imprimé, on fait fondre un fil d'étain (métal dont la température de fusion est 232 °C) avec un fer à souder. La goutte d'étain déposée sur le circuit refroidit, fixant ainsi le composant sur le circuit.

1. (1 point) Donner le nom du changement d'état subit par l'étain lorsqu'on le chauffe au fer à souder.
2. (1 point) Nommer le changement d'état subit par la goutte d'étain sur le circuit en refroidissant.
3. (1 point) Justifier l'utilisation de l'étain pour effectuer les soudures plutôt que le fer dont la température de fusion est de 1535 °C.

Exercice 4 La température qui monte (4 points)

Dans un récipient qui contient de l'eau, on a placé un thermomètre. On l'a placé au congélateur pendant une nuit avant de le sortir. On a relevé la température de l'eau toutes les 10 min.



- (2 points) Quel est l'état de l'eau après 10 minutes ? Après 60 minutes ?
- (1 point) Combien de temps a duré le changement d'état ?
- (1 point) A quel instant n'y a-t-il plus d'eau solide dans le récipient.

Exercice 5 Mais quelle est donc cette matière ? (4 points)

Nolan ne se rappelle plus quel plastique il doit acheter pour son imprimante 3D : de l'ABS ou du PLA ?

- **L'ABS** est un plastique courant, on le retrouve dans les Lego par exemple. Son point fort vient de sa solidité, il commence à fondre à 180°C.
- Issu de matériaux recyclés, tels que l'amidon de maïs le **PLA** est une matière plus naturelle et biodégradable. Sa température de fusion est de 160°C.

- (2 points) Quelle expérience Nolan peut-il réaliser pour identifier le plastique de son imprimante ?
- (2 points) Il trace l'évolution de la température pendant la fusion du plastique. Quel est le plastique de son imprimante ?

