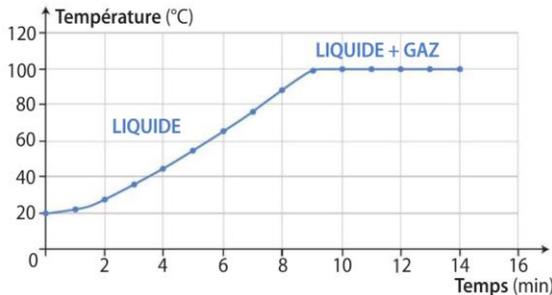


Exercice n°1

Distinguer mélange et corps pur

| Exploiter un graphique.

- Le graphique donnant l'évolution de la température au cours de la vaporisation de l'eau salée peut-il être celui tracé ci-dessous ? Justifier.



Exercice n°2

Écrire une équation de changement d'état

| Proposer un modèle.

L'huile d'olive, essentiellement composée d'acide oléique $C_{18}H_{34}O_2$, se fige lorsqu'elle est placée au réfrigérateur.

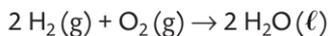
- Écrire l'équation de cette transformation.

Exercice n°3

Reconnaître l'équation d'une transformation

| Utiliser un modèle.

- L'équation écrite ci-dessous est-elle celle d'un changement d'état d'une espèce chimique ? Justifier.



Exercice n°4

Interpréter un effet thermique

| Interpréter des observations.

Lorsqu'un sportif porte des vêtements mouillés par la sueur et qu'il est exposé au vent, il éprouve une sensation de fraîcheur.

- Interpréter la sensation de fraîcheur ressentie.

Exercice n°5

Comprendre l'effet d'une transformation

| Interpréter des observations.



En hiver, certains arboriculteurs aspergent leurs arbres d'eau qui se transforme en glace sur les branches.

- Pourquoi cette opération protège-t-elle les branches du froid ?

Exercice n°6

Calculer une variation d'énergie

| Mobiliser ses connaissances ; effectuer un calcul.

La température d'ébullition de l'ammoniac NH_3 est égale à $-33,3\text{ °C}$ à la pression de 1 013 hPa.

- Lorsque de l'ammoniac se vaporise, reçoit-il ou libère-t-il de l'énergie ?
- Calculer l'énergie Q transférée lors de la vaporisation de 2,5 kg d'ammoniac.

Donnée

Énergie massique de vaporisation de l'ammoniac :

$$L_v(NH_3) = 1,37 \times 10^3 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$$

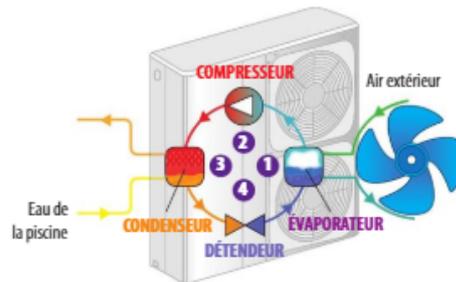
Exercice n°7

Chauffage d'une piscine

| Mobiliser ses connaissances ; formuler une hypothèse.

D'après Baccalauréat Pondichéry, 2015.

Les pompes à chaleur (PAC) sont des dispositifs préconisés pour chauffer les piscines. La PAC air-eau contient un fluide frigorigène qui se transforme lors du cycle suivant :



- Le fluide frigorigène, à l'état liquide, reçoit de l'énergie de l'air extérieur et se vaporise.
- Il passe ensuite dans un compresseur qui augmente la pression et la température du gaz.
- Il redevient liquide dans le condenseur.
- Le détendeur diminue la pression et la température du fluide frigorigène.

On considère que le fluide a reçu une énergie W_e de la part du réseau électrique et une énergie Q_1 transférée de l'air extérieur ; il a cédé une énergie Q_2 à l'eau du bassin.

- Nommer les changements d'état que subit le fluide frigorigène lors de son passage dans le vaporisateur, puis dans le condenseur.
 - Lors de ces changements d'état, le fluide frigorigène reçoit-il ou libère-t-il de l'énergie ?
 - Expliquer le fonctionnement d'une PAC.

2. On souhaite élever la température de l'eau d'un bassin de 530 m^3 de 17 °C à 28 °C .

- Calculer l'énergie reçue par l'eau du bassin quand sa température atteint 28 °C .
- Le coefficient de performance est donné par le quotient de l'énergie cédée par l'énergie consommée. Déterminer le coefficient de performance de la PAC.

Données

- Énergie transférée par un système de masse m dont la température varie de θ_i à θ_f : $Q = m \times c \times (\theta_f - \theta_i)$.
- $W_e = 8,0 \times 10^9\text{ J}$.
- Capacité thermique massique de l'eau liquide : $c_e = 4,18\text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$.
- Masse volumique de l'eau liquide : $\rho(\text{eau}) = 1\,000\text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$.