

Vérification formative : Variations d'enthalpie et calorimétrie

Durée : 25 min. 6 questions.

Consignes

Répondez aux six questions dans l'espace prévu ou sur une feuille séparée. Montrez votre démarche pour la question numérique, en incluant les unités à chaque étape. Vous pouvez utiliser une calculatrice et une table de chaleur massique si nécessaire.

Questions

1. Parmi les énoncés suivants, lequel définit le mieux l'enthalpie molaire d'une réaction chimique?

- A) La chaleur libérée lorsque 1 g de réactif est consommé
- B) La variation d'énergie, en kJ, associée à une réaction telle qu'écrite, exprimée par mole d'une substance précisée
- C) La variation de température par mole de produit formé
- D) La chaleur massique d'une mole de réactif

([Résultat d'apprentissage](#))

2. Expliquez ce que représente chaque variable de l'équation $Q = mc\Delta T$ habituellement utilisée pour chacune. ([Résultat d'apprentissage](#))

3. Vrai ou faux : Une valeur négative de ΔH , $-\Delta H$ VR $RwVæR$.- 7F-öâ $Æ-.\&R$ FR $\hat{\sim}-æW\&v-R$ `ers le milieu extérieur et qu'elle est exothermique. ([Résultat d'apprentissage](#))

4. Lors d'un essai de calorimétrie, la température de 75,0 g d'eau augmente de 21,0 °C à 38,5 °C après avoir absorbé la chaleur libérée par une réaction de combustion. En utilisant $c = 4,19 \text{ J/(g}\cdot\text{°C)}$ pour l'eau, calculez la chaleur absorbée par l'eau, en joules. ([Résultat d'apprentissage](#), [Résultat d'apprentissage](#))

5. Dans une expérience de calorimétrie, quelle hypothèse fait-on habituellement pour simplifier le calcul de la variation d'enthalpie à partir des données de température mesurées?

- A) Le calorimètre absorbe toute la chaleur libérée par la réaction
- B) La chaleur perdue vers le calorimètre et vers le milieu extérieur est négligeable
- C) La chaleur massique de la solution diffère de celle de l'eau pure
- D) La réaction se produit à volume constant plutôt qu'à pression constante

([Résultat d'apprentissage](#))

6. Décrivez les étapes qu'un élève suivrait pour convertir des données de calorimétrie (masse de la solution, chaleur massique et variation de température) en une valeur d'enthalpie molaire pour la réaction étudiée. ([Résultat d'apprentissage](#), [Résultat d'apprentissage](#))

Couverture du programme d'études

Question	Résultat(s) d'apprentissage évalué(s)
1	Résultat d'apprentissage
2	Résultat d'apprentissage
3	Résultat d'apprentissage

4	Résultat d'apprentissage, Résultat d'apprentissage
5	Résultat d'apprentissage
6	Résultat d'apprentissage, Résultat d'apprentissage

Corrigé

1. B. L'enthalpie molaire se définit comme la variation d'énergie, en kJ, pour une réaction telle qu'écrite, exprimée par mole d'une substance précisée ([Résultat d'apprentissage](#)).
2. Q représente la chaleur absorbée ou libérée (en joules), m représente la masse de la substance chauffée ou refroidie (en grammes), c représente la chaleur massique (en J/(g.°C)), et ΔT la variation de température (en °C). Cette équation permet d'analyser le transfert de chaleur en calorimétrie ([Résultat d'apprentissage](#)).
3. Vrai. Par convention, $Q_{\text{systeme}} = -Q_{\text{milieu}}$ pour les réactions exothermiques, puisque le système perd de l'énergie vers le milieu extérieur ([Résultat d'apprentissage](#)).
4. $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$. En utilisant $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ avec $m = 75,0 \text{ g}$, $c = 4,19 \text{ J/(g.°C)}$, et $\Delta T = 17,5 \text{ °C}$, on obtient $Q = 5499 \text{ J}$, soit environ $5,50 \times 10^3 \text{ J}$ ([Résultat d'apprentissage](#), [Résultat d'apprentissage](#)).
5. B. Les calculs de calorimétrie supposent généralement que la chaleur perdue vers le calorimètre lui-même et vers le milieu extérieur est négligeable, de sorte que toute la chaleur libérée par la réaction est absorbée par l'eau ou la solution mesurée ([Résultat d'apprentissage](#)).
6. On calcule d'abord Q à l'aide de $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ à partir de la masse mesurée, de la chaleur massique et de la variation de température de la solution. On convertit ensuite Q en kilojoules et on lui attribue le signe approprié selon que la réaction a libéré ou absorbé de la chaleur.