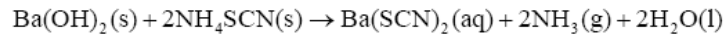


THÈME 5 L'ÉNERGÉTIQUE

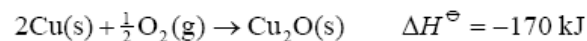
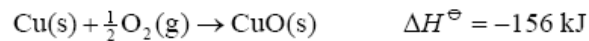
Quand on mélange $\text{Ba}(\text{OH})_2$ et NH_4SCN , tous deux à l'état solide, on obtient une solution et on observe un abaissement de température.



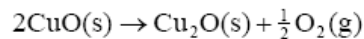
Parmi les propositions suivantes, laquelle est correcte en ce qui concerne les phénomènes énergétiques accompagnant cette réaction ?

- A. La réaction est endothermique et ΔH est négative.
- B. La réaction est endothermique et ΔH est positive.
- C. La réaction est exothermique et ΔH est négative.
- D. La réaction est exothermique et ΔH est positive.

Sur la base des équations ci-dessous



quelle est la valeur de ΔH^\ominus (en kJ) de la réaction suivante ?



- A. 142
- B. 15
- C. -15
- D. -142

Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont correctes en ce qui concerne une réaction endothermique ?

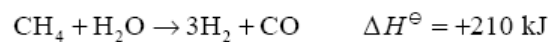
- I. Le système absorbe de la chaleur.
 - II. La variation d'enthalpie est positive.
 - III. La somme des enthalpies de liaisons des réactifs est supérieure à celle des produits.
- A. I et II uniquement
 - B. I et III uniquement
 - C. II et III uniquement
 - D. I, II et III

THÈME 5 L'ÉNERGÉTIQUE

Quelle est la proposition correcte à propos des enthalpies de liaison ?

- A. Les enthalpies de liaison ont des valeurs positives pour les liaisons fortes et négatives pour les liaisons faibles.
- B. Les valeurs des enthalpies de liaison des liaisons ioniques sont supérieures à celles des liaisons covalentes.
- C. La rupture d'une liaison est endothermique et la formation d'une liaison est exothermique.
- D. Les valeurs de l'enthalpie de la liaison carbone-carbone sont les mêmes dans l'éthane et dans l'éthène.

L'équation ci-dessous traduit une réaction de production de l'hydrogène.



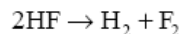
Quelle est la variation d'énergie accompagnant la formation de 1 mol d'hydrogène ?

- A. 70 kJ d'énergie sont absorbés aux dépens du milieu extérieur.
- B. 70 kJ d'énergie sont restitués au milieu extérieur.
- C. 210 kJ d'énergie sont absorbés aux dépens du milieu extérieur.
- D. 210 kJ d'énergie sont restitués au milieu extérieur.

Le tableau ci-dessous fournit les valeurs approximatives des enthalpies moyennes de liaison, en kJ mol^{-1} , de trois substances :

H-H	430
F-F	155
H-F	565

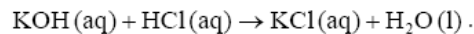
Que vaut la variation d'enthalpie, en kJ, de la réaction ?



- A. +545
- B. +20
- C. -20
- D. -545

THÈME 5 L'ÉNERGÉTIQUE

En solution aqueuse, l'hydroxyde de potassium et l'acide chlorhydrique réagissent comme suit :



Les données ci-dessous sont relatives à une expérience réalisée pour déterminer la variation d'enthalpie accompagnant cette réaction.

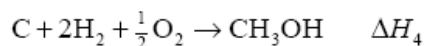
50,0 cm³ d'une solution de KOH 0,500 mol dm⁻³ ont été mélangés rapidement dans un bécher à 50,0 cm³ d'une solution d'HCl 0,500 mol dm⁻³.

Température initiale de chacune des solutions = 19,6 °C

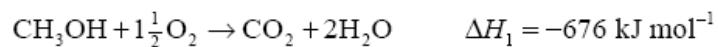
Température finale du mélange = 23,1 °C

- (a) En donnant un argument à l'appui de la réponse, indiquer si la réaction est exothermique ou endothermique. [1]
- (b) Expliquer pourquoi les solutions ont été mélangées rapidement. [1]
- (c) Calculer, en kJ mol⁻¹, la variation d'enthalpie accompagnant cette réaction. On considère que la capacité thermique massique de la solution est la même que celle de l'eau. [4]
- (d) Identifier la **principale** source d'erreur dans la procédure expérimentale décrite plus haut. Expliquer comment elle pourrait être minimisée. [2]
- (e) L'expérience a été répétée, mais en utilisant une solution d'HCl à la concentration de 0,510 mol.dm⁻³ au lieu d'une solution à la concentration de 0,500 mol dm⁻³. Indiquer, en l'expliquant, ce que serait la variation de température. [2]

Calculer la variation d'enthalpie, ΔH_4 , accompagnant la réaction [4]



en utilisant la loi de Hess et les informations ci-dessous.



THÈME 5 L'ÉNERGÉTIQUE

1. B 2. A 3. A 4. C 5. A 6. A
7. (a) exothermique parce que la température augmente/chaleur est libérée; 1
- (b) pour minimiser la perte de chaleur/ que la chaleur soit relâchée rapidement; 1
Ne pas accepter "pour accélérer la réaction".
- (c) chaleur relâchée = masse×capacité thermique×augmentation de $t^\circ/q = mc\Delta T$
 $=/100 \times 4.18 \times 3.5$;
 $= 1463 \text{ J}/1.463 \text{ kJ}$; (*accepter 1.47 kJ si chaleur spécifique = 4.2*)
 montant de KOH/HCl utilisé = $0.500 \times 0.050 = 0.025 \text{ mol}$;
 $\Delta H = (1.463 \div 0.025) = -58.5 \text{ (kJ mol}^{-1}\text{)}$; (*symbole négatif (-) requis*) 4
EA pour valeurs de q et montant utilisé.
Donner [4] pour réponse finale correcte.
Réponse finale de 58.5 ou +58.5, donner [3].
Accepter 2,3 ou 4 CS
- (d) perte de chaleur (dans l'environnement);
 isoler le récipient de réaction/utiliser un couvercle/tracer un graphique
 température versus temps; 2
- (e) 3.5°C /le changement de température est le même;
 montant de base qui a réagit reste le même/l'acide en excès ne réagirait pas/
 KOH est le réactif limitant; 2
[10]
8. $-1 \times \Delta H_1/676$;
 $1 \times \Delta H_2/-394$;
 $2 \times \Delta H_3/-484$;
 $\Delta H_4 = -202 \text{ (kJ mol}^{-1}\text{)}$; 4
Accepter méthode alternative.
Réponse correcte, donner [4].
Donner [3] pour (+)202 ou (+)40 (kJ/kJ mol⁻¹).
-1(U) si unités incorrectes (ignorer si absentes).
[4]