

OPTIONscience

CHIMIE

Exercices : corrigé

Défis

1.



Comme cette transformation est endothermique, le diamant possède plus d'enthalpie que le graphite.

2.

Calcul de la chaleur nécessaire pour réchauffer le glaçon jusqu'à son point de fusion

$$Q = mc\Delta T$$

$$= 25,00 \text{ g} \times 2,06 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times (0^\circ\text{C} - (-15,0^\circ\text{C}))$$

$$= 772,5 \text{ J}$$

Calcul de la chaleur pour faire fondre le glaçon

$$\frac{6022 \text{ J}}{1 \text{ mol}} \text{ équivaut à } \frac{6022 \text{ J}}{18,02 \text{ g}} = \frac{? \text{ J}}{25,00 \text{ g}}$$

$$\frac{6022 \text{ J} \times 25,00 \text{ g}}{18,02 \text{ g}} = 8355 \text{ J}$$

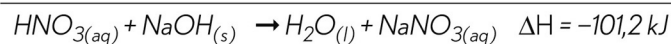
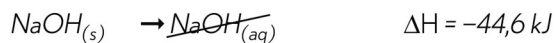
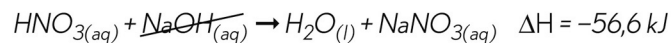
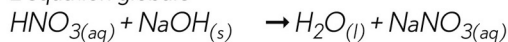
Calcul de l'énergie fournie par le calorimètre

$$Q_{\text{calorimètre}} = -772,5 \text{ J} + -8355 \text{ J} = -9128 \text{ J ou } -9,128 \text{ kJ}$$

Le calorimètre doit fournir 9,13 kJ pour faire fondre complètement le glaçon.

3.

L'équation globale



La chaleur molaire de neutralisation serait de $-101,2 \text{ kJ}$.

Défis (suite)

4.

Calcul du nombre de moles de HNO_3

$$C = \frac{n}{V}$$

$$D'où n = CV = 0,60 \text{ mol/L} \times 0,200 \text{ L} = 0,12 \text{ mol}$$

Calcul de la chaleur de réaction

$$\frac{-52,6 \text{ kJ}}{1 \text{ mol HNO}_3} = \frac{? \text{ kJ}}{0,12 \text{ mol}}$$

$$\frac{-52,6 \text{ kJ} \times 0,120 \text{ mol}}{1 \text{ mol}} = -6,312 \text{ kJ ou } -6312 \text{ J}$$

Détermination de la chaleur de l'eau

$$Q_{\text{eau}} = -\Delta H_{\text{réaction}} \\ = -(-6312 \text{ J}) = +6312 \text{ J}$$

Le volume de la solution de KOH est de 74 ml.

Calcul de la masse de l'eau

$$Q_{\text{eau}} = m_{\text{eau}} c_{\text{eau}} \Delta T_{\text{eau}}$$

$$D'où m_{\text{eau}} = \frac{Q_{\text{eau}}}{c_{\text{eau}} \Delta T_{\text{eau}}}$$

$$= \frac{6312 \text{ J}}{4,19 \text{ J/g}^\circ\text{C} \times 5,5^\circ\text{C}}$$

$$= 274 \text{ g}$$

Calcul du volume de la solution de KOH

$$V_{\text{total de l'eau}} = 274 \text{ ml}$$

$$V_{\text{KOH}} = 274 \text{ ml} - 200 \text{ ml} = 74 \text{ ml}$$