

Nom : _____

Groupe _____

Devoir 1

$\left. \begin{array}{l} \text{Cu} : 64 \\ \text{S} : 32.1 \\ \text{O}_4 : 64 \end{array} \right\} 160.1 \text{ g/mol}$ 1- La chaleur molaire de dissolution du sulfate de cuivre (CuSO_4) est de $-67,7 \text{ kJ/mol}$. Quelle masse de sulfate de cuivre doit-on dissoudre dans $50,0 \text{ mL}$ d'eau pour faire passer la température de $22,0^\circ\text{C}$ à 30°C ?

$$\Delta T = 30^\circ\text{C} - 22,0^\circ\text{C} = 8^\circ\text{C}$$

$$50 \text{ mL} \rightarrow 50,0 \text{ g}$$

$$-67,7 \text{ kJ/mol} \rightarrow -67700 \text{ J}$$

$$\textcircled{1} Q = mc\Delta T \quad Q = 50 \text{ g} \cdot -67700 \text{ J/g}\cdot^\circ\text{C} \cdot 8^\circ\text{C} = -27080 \text{ kJ}$$

$$\textcircled{2} \frac{160,1 \text{ g/mol}}{-67,7 \text{ kJ/mol}} = \frac{x \text{ g}}{-27080 \text{ kJ}} =$$

Rep: $6,39 \text{ kg}$

$\left. \begin{array}{l} \text{Na} : 23 \\ \text{N} : 14.1 \\ \text{O} : 16 \end{array} \right\} 53.1 \text{ g/mol}$ 2- On dissout $5,00 \text{ g}$ de nitrate de sodium (NaNO_3) dans $50,0 \text{ mL}$ d'eau à $25,00^\circ\text{C}$. La température chute à $19,25^\circ\text{C}$.

a. Quelle est la chaleur molaire de dissolution du nitrate de sodium?

$$\Delta T = 19,25^\circ\text{C} - 25,00^\circ\text{C} = -5,75^\circ\text{C}$$

$$n = \frac{m}{M} \quad n = \frac{5 \text{ g}}{14,1 \text{ g/mol}} = 0,35 \text{ mol}$$

$$m = 50,0 \text{ mL} \rightarrow 50,0 \text{ g}$$

$$\textcircled{1} Q = mc\Delta T \quad Q = 5,00 \text{ g} \cdot 4,195 \text{ J/g}\cdot^\circ\text{C} \cdot -5,75^\circ\text{C} = -120,46 \text{ J} \rightarrow -121 \text{ J}$$

$$\textcircled{2} \frac{-121 \text{ J}}{53,1} = \frac{x \text{ J}}{0,35 \text{ mol}} = -0,80 \text{ J}$$

Rep: $-0,80 \text{ J}$

b. Quelle est la chaleur massique de dissolution du nitrate de sodium?

$$\textcircled{1} Q = mc\Delta T \rightarrow c = \frac{Q}{m\Delta T} = c = \frac{-120,46 \text{ J}}{5,00 \text{ g} \cdot -5,75^\circ\text{C}} = 192$$

Rep: $192 \text{ J/g}\cdot^\circ\text{C}$