

EXERCICE 26 p 118 (niveau 2-3)

1. Le transfert thermique a lieu du système chimique (l'or se solidifiant) vers le milieu extérieur (l'air environnant). ($Q < 0$)
La solidification de l'or est donc exothermique.
2. Le transfert thermique Q cédé par l'or lors de sa solidification (quantité de chaleur) est : $Q = m \times L_{\text{sol}}$

Il faut déterminer la masse d'or m .

Le volume $V = 0,026 \text{ L}$ d'or correspond à une masse m égale à :

$$m = \rho \times V$$

$$m = 19,3 \times 0,026$$

$$m = 0,50 \text{ kg}$$

Calculons la quantité de chaleur de solidification

$$Q = m \times L_{\text{sol}}$$

$$Q = 0,50 \times (-6,4 \times 10^4)$$

$$Q = -3,2 \times 10^4 \text{ J}$$

Question supplémentaire : calculer la quantité de chaleur pour effectuer la fusion de la même masse d'or solide.

Il faut la même quantité de chaleur pour effectuer la fusion et la solidification d'une même masse d'or. En effet ce sont deux transformations inverses. La seule différence est que pour la fusion, le système va gagner cette énergie donc Q sera positif et la transformation sera endothermique.

$$\text{Ici } Q = m \times L_{\text{fus}} = 3,2 \times 10^4 \text{ J}$$

$$\text{avec } L_{\text{fus}} = -L_{\text{sol}} = 6,4 \times 10^4 \text{ J.Kg}^{-1}$$

