

Calorimétrie

1./ Les transferts d'énergie par convection et conduction sont limités par le vide entre les parois. Le rayonnement est limité grâce aux surfaces argentées réfléchissantes.

2./ Système = { cuivre } Comme un solide n'est pas compressible,

$$\Delta U_2 = m_2 c_2 (T_f - T_2)$$

3./ $\Delta U_{\text{total}} = 0 = \underbrace{\Delta U_1}_{\text{eau}} + \underbrace{\Delta U_2}_{\text{cuivre}} + \underbrace{\Delta U_3}_{\text{calorimètre}}$ donc $\Delta U_2 = -\Delta U_1 - \Delta U_3$
car isolé

4./ Comme l'eau est peu compressible, $\Delta U_1 = m_1 c_1 (T_f - T_1)$. Comme $\Delta U_3 = C_{\text{cal}} (T_f - T_1)$

$$m_2 c_2 (T_f - T_2) = -m_1 c_1 (T_f - T_1) - C_{\text{cal}} (T_f - T_1) = -(m_1 c_1 + C_{\text{cal}}) (T_f - T_1)$$

$$\text{et } \left| c_2 = \frac{(m_1 c_1 + C_{\text{cal}}) (T_1 - T_f)}{m_2 (T_f - T_2)} \right|$$

$$\text{AV } c_2 = \frac{(10,1 \text{ g} \times 4,18 \text{ J.g}^{-1}.\text{°C}^{-1} + 8,5 \text{ J.°C}^{-1}) (16,4 - 20,4) \text{ °C}}{62,3 \text{ g} \times (20,4 - 75,0) \text{ °C}}$$

$$c_2 = 4,04 \times 10^{-1} \text{ J.g}^{-1}.\text{°C}^{-1}$$

5./ Sources d'erreurs possibles :

- manipulations par l'opérateur
- isolation due au calorimètre et valeur de C_{cal}
- mesures (masses et températures)
- incertitude sur c_1