

Certificat MEP 2015

D) On a besoin de la masse d'aluminium et de la masse d'eau:

$$\bullet V_{\text{alu}} = V_{\text{bloc}} - V_{\text{cavité}}$$

$$V_{\text{bloc}} = 0,03 \cdot 0,03 \cdot 0,09 = 8,1 \cdot 10^{-5} [\text{m}^3]$$

$$V_{\text{cavité}} = 30\% V_{\text{bloc}} = 2,43 \cdot 10^{-5} [\text{m}^3]$$

$$V_{\text{alu}} = (8,1 - 2,43) \cdot 10^{-5} = 5,67 \cdot 10^{-5} [\text{m}^3]$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V \quad m_{\text{alu}} = 2700 \cdot 5,67 \cdot 10^{-5} \approx 0,153 [\text{kg}]$$

$$\bullet V_{\text{eau}} = \pi \cdot 0,05^2 \cdot 0,09 \approx 7,069 \cdot 10^{-4} [\text{m}^3]$$

$$m_{\text{eau}} = 1000 \cdot 7,069 \cdot 10^{-4} \approx 0,707 [\text{kg}]$$

• Equilibre de température

T_f : température finale

T_{alu} : " de départ de l'alu

T_{eau} : " " " " eau

$$m_{\text{eau}} \cdot c_{\text{eau}} \cdot (T_f - T_{\text{eau}}) + m_{\text{alu}} \cdot c_{\text{alu}} \cdot (T_f - T_{\text{alu}}) + \mu_{\text{cal}} \cdot (T_f - T_{\text{eau}}) = 0$$

$$T_f = \frac{m_{\text{eau}} \cdot c_{\text{eau}} \cdot T_{\text{eau}} + m_{\text{alu}} \cdot c_{\text{alu}} \cdot T_{\text{alu}} + \mu_{\text{cal}} \cdot T_{\text{eau}}}{m_{\text{eau}} \cdot c_{\text{eau}} + m_{\text{alu}} \cdot c_{\text{alu}} + \mu_{\text{cal}}}$$

$$T_f = \frac{0,707 \cdot 4180 \cdot 20 + 0,153 \cdot 897 \cdot 250 + 70 \cdot 20}{0,707 \cdot 4180 + 0,153 \cdot 897 + 70}$$

$$\approx 29,98 [^{\circ}\text{C}]$$

La température d'équilibre est $\approx 30 [^{\circ}\text{C}]$.