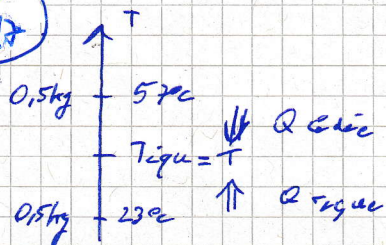


Exercices équilibre thermique (1) Chapitre 7

17



$$Q_{cède} + Q_{reçoit} = 0$$

$$4186 \cdot 0,5 \cdot (T - 57) + 4186 \cdot 0,5 \cdot (T - 23) = 0$$

$$T - 57 + T - 23 = 0$$

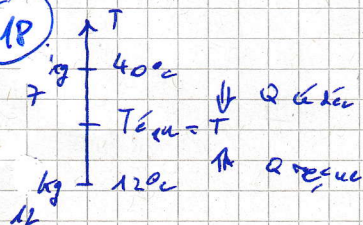
$$2T = 80$$

$$T = 40^{\circ}\text{C} \quad (\text{dans ce cas particulier, c'est la moyenne des températures})$$

⚠ les étapes du calcul sont importantes

$$Q_{reçoit} = 4186 \cdot 0,5 \cdot (40 - 23) = 4186 \cdot 0,5 \cdot 17 = 35'581 \text{ J}$$

18



$$Q_{cède} + Q_{reçoit} = 0$$

$$1000 \cdot 7 \cdot (T - 40) + 1000 \cdot 12 \cdot (T - 12) = 0$$

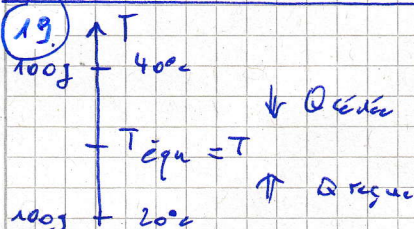
$$7(T - 40) + 12(T - 12) = 0$$

$$7T - 280 + 12T - 144 = 0$$

$$19T = 424$$

$$T = \frac{424}{19} \approx 22,30^{\circ}\text{C}$$

19



$$Q_{cède} + Q_{reçoit} = 0$$

$$456 \cdot 100 \cdot (T - 40) + 4186 \cdot 100 \cdot (T - 20) = 0$$

$$456(T - 40) + 4186(T - 20) = 0$$

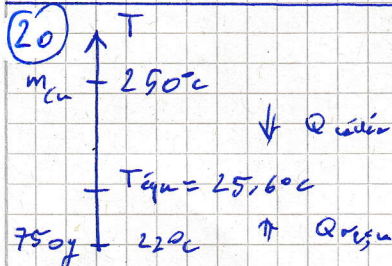
$$456T - 18'240 + 4186T - 83'720 = 0$$

$$4642T = 101'960$$

$$T = \frac{101'960}{4642} \approx 22^{\circ}\text{C}$$

le fer n'a que peu d'influence sur la valeur massique est trop faible!

20



$$Q_{cède} + Q_{reçoit} = 0$$

$$389 \cdot m \cdot (25,6 - 250) + 4186 \cdot 750 \cdot (25,6 - 22) = 0$$

$$-87'291,6 \cdot m + 11'302'200 = 0$$

$$m = \frac{11'302'200}{87'291,6} \approx 129 \text{ g}$$

21

En un demi-heure, $Q = \frac{1}{2} \cdot 300'000 \text{ J} = 150'000 \text{ J}$ est addé dans l'eau. (on néglige les pertes)

Comme $Q = c \cdot m \cdot \Delta T$, on peut retrouver ΔT :

$$\Delta T = \frac{Q}{c \cdot m} = \frac{150'000}{4186 \cdot 1200} \approx 0,03^{\circ}\text{C} \Rightarrow \text{la température n'a quasiment pas changé!}$$

22

$$Q_{\text{cédée}} = c_1 \cdot m_1 \cdot (T_{\text{eq}} - T_1) = c_1 \cdot m_1 \cdot (-200)$$

$$Q_{\text{reçue}} = c_2 \cdot m_2 \cdot (T_{\text{eq}} - T_2) = c_2 \cdot m_2 \cdot (88)$$

$$\Rightarrow Q_{\text{cédée}} + Q_{\text{reçue}} = 0$$

$$\hookrightarrow c_1 m_1 (-200) + c_2 m_2 (88) = 0$$

$$\hookrightarrow -200 c_1 + 88 c_2 = 0$$

$$\hookrightarrow 200 c_1 = 88 c_2$$

$$\hookrightarrow \frac{c_1}{c_2} = \frac{88}{200} = \underline{\underline{0,44}}$$