

EXERCICE 1

1) $Q = m_{\text{fraises}} \times c_{\text{fraise}} \times (T_f - T_i) = 3 \times 2000 \times 5 \times 3,850 \times (0 - 24) = -2\,772\,000 \text{ kJ}$: énergie thermique perdue par les fraises. L'énergie nécessaire à la réfrigération vaut donc 2 772 000 kJ.

$$2) E = |Q| \times \left(1 + \frac{15}{100}\right) = 2772000 \times 1,15 = 3\,187\,800 \text{ kJ}$$

$$3) P = \frac{E}{\Delta t} = \frac{3187800}{24 \times 12 \times 3600} = 3,1 \text{ kW}$$

EXERCICE 2

$$1) Q = m_{\text{eau}} \times c_{\text{eau}} \times (T_f - T_i) = \frac{30}{60} \times 4185 \times (10 - 13) = -6277,5 \text{ J}$$

$$P_u = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{6277,5}{1} = 6277,5 \text{ W}$$

$$2) P_{\text{fournie}} = \frac{P_{\text{utile}}}{e_{\text{réelle}}} = \frac{6277,5}{0,40 \times 17,3} = 907 \text{ W} = 0,91 \text{ kW}$$

$$P_{\text{élec}} = \frac{P_{\text{fournie}}}{\eta} = \frac{0,907}{0,80} = 1,13 \text{ kW}$$

$$3) C = 1,13 \times (32 \times 24) \times 0,06 = 52 \text{ €}$$

EXERCICE 3

$$1) m_{\text{air}} = \rho_{\text{air}} \times V_{\text{air}} = 1,3 \times 80 = 104 \text{ kg}$$

$$2) Q_{\text{air}} = m_{\text{air}} \times c_{\text{air}} \times (T_f - T_i) = 104 \times 1000 \times (4 - 23) = -1976000 \text{ J} = -1976 \text{ kJ}$$

$$31) P_{\text{élec}} = IU \cos \varphi \Rightarrow I = \frac{P_{\text{élec}}}{U \cos \varphi} = \frac{2500}{230 \times 0,8} = 13,6 \text{ A}$$

$$32) \eta = \frac{P_u}{P_{\text{élec}}} \times 100 \Rightarrow P_u = \frac{\eta \cdot P_{\text{élec}}}{100} = \frac{85 \times 2500}{100} = 2125 \text{ W}$$

41) 1 : évaporateur 2 : compresseur 3 : condenseur 4 : détendeur

42) 1 : évaporation 3 : condensation

$$43) Q_{\text{fluide}} = m \cdot L_v = 10 \times 1,98 \cdot 10^5 = 1,98 \cdot 10^6 \text{ J} = 1980 \text{ kJ}$$

44) Perte de 4 kJ entre la chaleur reçue par le fluide et la chaleur perdue par l'air : le fluide reçoit de la chaleur de la part des murs, etc.