

**40** Una piscina olimpionica contiene una massa d'acqua pari a  $2,50 \times 10^6$  kg.

- ▶ Quanto vale la capacità termica dell'acqua contenuta nella piscina?
- ▶ Senza tenere conto degli scambi di calore con l'ambiente, qual è la quantità di calore che serve per scaldare l'acqua della piscina dalla temperatura di  $11^\circ\text{C}$  a quella di  $24^\circ\text{C}$ ?

$[1,05 \times 10^{10} \text{ J} \cdot \text{K}^{-1}; 1,37 \times 10^{11} \text{ J}]$

$$C = c m = \left( 4186 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right) (2,50 \times 10^6 \text{ kg}) = 10465 \times 10^6 \frac{\text{J}}{\text{K}} \cong$$

$$\cong \boxed{1,05 \times 10^{10} \frac{\text{J}}{\text{K}}}$$

$$Q = C \cdot \Delta T = \left( 1,0465 \times 10^{10} \frac{\text{J}}{\text{K}} \right) (13 \text{ K}) = 13,6045 \times 10^{10} \text{ J}$$

$$\cong \boxed{1,36 \times 10^{11} \text{ J}}$$

**34** Un'auto riesce a trasformare in lavoro motore circa il 25% del calore prodotto dalla combustione della benzina, che libera 43,6 MJ per ogni kilogrammo di benzina bruciato. La densità della benzina è 0,68 kg/L.



- ▶ Quanta energia viene sprecata nella combustione di un litro di benzina?

- ▶ Fai riferimento alla formula empirica e ai dati del problema precedente. Quante maratone dovrebbe correre Matteo per consumare l'energia appena trovata?

$[22 \text{ MJ}; 2]$

$$Q = 0,75 (0,68 \text{ kg}) (43,6 \frac{\text{MJ}}{\text{kg}}) =$$

$$= 22,236 \text{ MJ}$$

$$\cong \boxed{22 \text{ MJ}}$$

$$Q = \alpha m \Delta S$$

$\alpha = 0,30 \frac{\text{Kcal}}{\text{kg} \cdot \text{km}}$

$m = 70 \text{ kg}$

$\Delta S = 42,195 \text{ km}$

$$1 \text{ Kcal} = 4186 \text{ J}$$

NUMERO DI MARATONE  
DA CORRERE

$$n = \frac{Q}{Q_{\text{mar}}} = \frac{22 \times 10^6 \text{ J}}{\left( 0,30 \frac{4186 \text{ J}}{\text{kg} \cdot \text{km}} \right) (70 \text{ kg}) (42,195 \text{ km})} = 1,97 \dots \cong \boxed{2}$$

Un blocco di ferro di massa 3500 g viene immerso in una vasca che contiene 20,0 L d'acqua a 26 °C. La temperatura di equilibrio risulta 27 °C.

► Calcola la temperatura iniziale del ferro.

[80 °C]

$$Q_{\text{CEDUTO DAL Fe}} = Q_{\text{ASSORBITO DALL'ACQUA}}$$

$$Q_{\text{Fe}} = Q_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$C_{\text{Fe}} \cdot m_{\text{Fe}} \cdot (T_{\text{Fe}} - T_e) = C_{\text{H}_2\text{O}} \cdot m_{\text{H}_2\text{O}} (T_e - T_{\text{H}_2\text{O}})$$

TEMPERATURA DI EQUILIBRIO

$$T_{\text{Fe}} = \frac{C_{\text{H}_2\text{O}} \cdot m_{\text{H}_2\text{O}}}{C_{\text{Fe}} \cdot m_{\text{Fe}}} (T_e - T_{\text{H}_2\text{O}}) + T_e =$$

$$= \frac{4186 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{Kg}} \cdot 20,0 \text{ Kg}}{449 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{Kg}} \cdot 3,5 \text{ Kg}} (1^\circ\text{C}) + 27^\circ\text{C} =$$

$$= 80,27...^\circ\text{C} \approx \boxed{80^\circ\text{C}}$$