

## PROBLEMI RIASSUNTIVI

- 1 Lo scaldabagno.** Uno scaldabagno contiene 70 litri d'acqua a  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Per scaldare l'acqua si brucia del metano in una caldaia; ogni metro cubo di metano fornisce circa  $3,56 \times 10^7\text{ J}$  di calore. Supponi che non ci siano dispersioni, cioè che tutto il metano bruciato serva per scaldare l'acqua.
- ▶ Quanti metri cubi di metano bisogna bruciare per portare l'acqua a  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?  
[0,41 m<sup>3</sup>]
- 2 Un fabbro all'opera.** Per raffreddare un chiodo di ferro rovente alla temperatura di  $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ , un fabbro lo mette in acqua fredda ( $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). La massa del chiodo è 0,02 kg, quella dell'acqua 0,2 kg. Supponi che non ci siano dispersioni di calore.
- ▶ Scrivi l'equazione dell'equilibrio termico, inserendo i valori numerici.
  - ▶ Risolvi l'equazione per calcolare la temperatura di equilibrio.  
[19,4 °C]
- 3** Un agricoltore riempie di prima mattina a  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  una tanica contenente 28 litri di benzina ( $k = 1,0 \cdot 10^{-3}\text{ K}^{-1}$ ). Nel primo pomeriggio a 300 K versa la benzina nel recipiente cilindrico di alluminio ( $r_{\text{base}} = 15\text{ cm}$ ,  $h = 40\text{ cm}$ ).
- ▶ La benzina sarà contenuta tutta nel recipiente?
- 4 Raffreddamento del latte.** Quattro cubetti di ghiaccio, ognuno di 50 g, si trovano alla temperatura di fusione del ghiaccio. Vengono messi dentro un recipiente che contiene 200 g di latte caldo. Il calore specifico del latte è  $3900\text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ . Il ghiaccio si scioglie e raffredda il latte. Non vi sono dispersioni di calore.
- ▶ Quanto calore assorbe il ghiaccio per fondere completamente?
  - ▶ Di quanto è variata la temperatura del latte, quando la fusione del ghiaccio è terminata? [66 800 J; 85,64 °C]
- 5 INTERNET** Una sfera metallica, di massa 500 g e temperatura  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ , viene messa a contatto con del ghiaccio a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Quando la temperatura della sfera è scesa fino a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  si rileva che 100 g di ghiaccio si sono trasformati in acqua.
- ▶ Quanto calore acquista il ghiaccio?
  - ▶ Nell'ipotesi che non ci sia nessuna dispersione di calore, calcola il calore specifico della sfera metallica.
  - ▶ Spiega come viene sfruttato il principio dell'esperimento sopra descritto nel calorimetro a ghiaccio di Lavoisier (vedi figura). [33 400 J; 334 J/(kg·K)]  
[Usa un motore di ricerca per trovare informazioni sul calorimetro a ghiaccio di Lavoisier.]
- 6 INTERNET** Un satellite in orbita usa l'energia solare per scaldare l'acqua, riuscendo a convertire completamente in calore l'energia assorbita da un pannello solare di area uguale a  $0,1\text{ m}^2$ .
- ▶ Determina il calore generato dal pannello solare in 30 s.
  - ▶ Calcola il tempo necessario per aumentare di  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  la temperatura di 1 kg di acqua. [4098 J; 613 s]  
[Cerca su internet il valore dell'energia che il Sole mediamente invia sulla Terra, la *costante solare*.]