

Esercitazione

1. Una tazza di ceramica, di massa $m = 116$ g e calore specifico $c = 1090$ J/(kg·K), si trova inizialmente alla temperatura di 24.0 °C. Se nella tazza si aggiungono 225 g di caffè alla temperatura di 80.3 °C e 12.2 g di panna a 5.00 °C, qual è la temperatura di equilibrio del sistema? Assumi che il calore non sia disperso nell'ambiente che lo circonda e che la panna e il caffè abbiano lo stesso calore specifico dell'acqua.

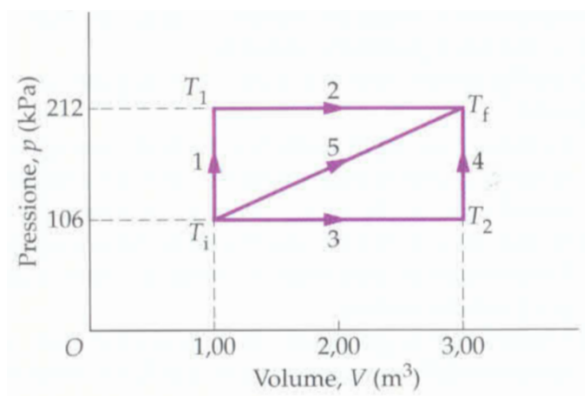
[70.5 °C.]

2. In un piccolo laghetto si è formato uno strato di ghiaccio. La temperatura dell'aria subito sopra il ghiaccio è di -5.4 °C, la zona di transizione acqua-ghiaccio è a 0.0 °C e l'acqua in fondo al laghetto è a 4.0 °C. Sapendo che la profondità totale (misurata dalla superficie del ghiaccio) del laghetto è 1.4 m, calcola lo spessore dello strato di ghiaccio. La conduttività termica del ghiaccio è 1.6 W/(m·K) e quella dell'acqua è 0.60 W/(m·K).

[1.1 m.]

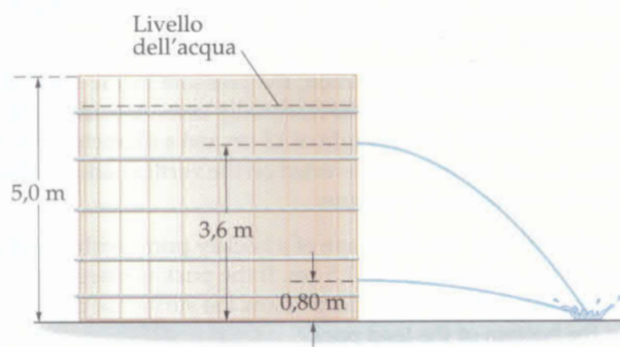
3. Considera l'espansione di 60.0 mol di un gas ideale monoatomico secondo le trasformazioni 1-2, 3-4 e 5 mostrate nella figura seguente. Per tutti e tre i casi calcola:

- il lavoro effettuato dal gas;
- la quantità di calore fornita al gas durante tutti i singoli processi;
- la variazione complessiva dell'energia interna del gas.



[424 kJ, 212 kJ, 318 kJ; 159 kJ, 1060 kJ, 530 kJ, 477 kJ, 1113 kJ; 795 kJ.]

4. Il serbatoio d'acqua della figura è aperto nella parte superiore e ha due buchi, uno a 0.80 m e uno a 3.6 m al di sopra del piano su cui è posto. Se i due getti colpiscono il piano nello stesso punto, qual è l'altezza dell'acqua nel serbatoio?



[4.4 m.]