Tutorato di Fisica 1 - AA 2014/15

Emanuele Fabbiani

21 febbraio 2015

1 Temperatura e calore

1.1 Esercizio 1

Un blocco di ghiaccio di massa $m = 2.3\ kg$ è alla temperatura $T_0 = -30\ ^\circ C$. Quale potenza P occorre per trasformarlo completamente in ghiaccio in $\Delta t = 15\ min$? Il calore specifico del ghiaccio è $c_g = 2090\ J/kg \cdot K$; il calore latente di fusione $L_f = 333.5\ kJ/kg$; quello di evaporazione $L_v = 2272\ kJ/kg$.

1.2 Esercizio 2

In un contenitore rigido a pareti adiabatiche sono contenuti $m_a = 2\ kg$ di acqua alla temperatura iniziale $T_a = 80\ ^\circ C$ e $m_v = 20\ g$ di vapore alla temperatura $T_v = 120\ ^\circ C$. Il calore latente di evaporazione dell'acqua è $L_v = 2272\ kJ/kg$ e il calore specifico del vapore $c_v = 1.9\ kJ/kg \cdot K$. Calcolare la temperatura nel contenitore quando viene raggiunto l'equilibrio termico.

1.3 Esercizio 3

Un numero $n = 10\ mol$ di acqua, inizialmente a temperatura $T_0 = 20\ ^\circ C$, sono scaldate per agitazione termica sfruttando la caduta di una massa $M = 100\ Kg$ per un dislivello $h = 10\ m$. 1. Calcolare l'aumento di temperatura ΔT della massa d'acqua.

1.4 Esercizio 4 (TE 4-Set-2006)

Una massa d'acqua $m = 5\ kg$ a temperatura $T_1 = 293K$ è trasformata in ghiaccio a temperatura $T_2 = 263\ K$. Supponendo che i calori specifici siano costanti negli intervalli di temperatura considerati e rispettivamente del valore: $c_a = 4186\ J/kg \cdot K$ e $c_g = 2093\ J/kg \cdot K$ e che il calore latente di fusione del ghiaccio sia $L_v = 3.34105\ J/kg$, calcolare la variazione d'entropia della massa d'acqua in corrispondenza al processo considerato.