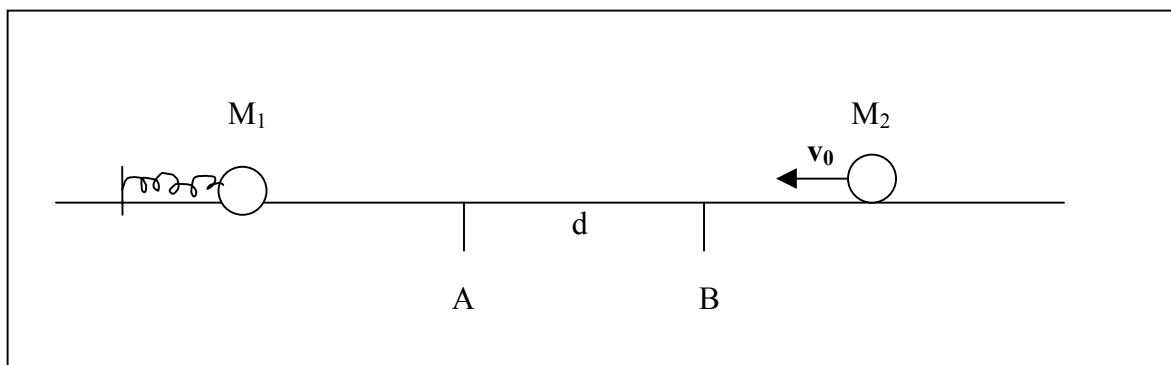


Soluzioni
Scritto di Fisica per Scienze Biologiche
16 settembre 2002
 (<http://matisse.chem.uniroma1.it/biologia/>)

1.

- i) $\frac{1}{2} M_2 v_0^2 - \mu M_2 g d = \frac{1}{2} M_2 v_2^2 \rightarrow v_2 = \sqrt{v_0^2 - 2 \mu g d} = 56.0 \text{ m/s}$
 ii) $M_2 v_2 = (M_1 + M_2) V \rightarrow V = 18.7 \text{ m/s}$
 iii) $\frac{1}{2} (M_1 + M_2) V^2 = \frac{1}{2} K \Delta x^2 \rightarrow \Delta x = V \sqrt{(M_1 + M_2)/K} = 22.9 \text{ cm}$



2.

- i) sorgente fredda a $T_1 = 300 \text{ K}$, $\eta = (T_2 - T_1) / T_1 \rightarrow$
 sorgente calda a $T_2 = T_1 / (1 - \eta) = 400 \text{ K}$
 ii) $\eta = L / Q_2 \rightarrow Q_2 = L / \eta = 6400 \text{ J}$
 iii) $\Delta S = Q_2 / T_2 = 16 \text{ J/K}$

3.

- i) $|E_A| = |E_B| = |E| = (\sigma_2 - \sigma_1) / 2\epsilon_0 = 1.13 \times 10^5 \text{ V/m}$; campo uniforme perpendicolare alla superficie delle lastre e con verso dalla piastra 2 alla piastra 1
 ii) differenza di potenziale $V_B - V_A = d (\sigma_2 - \sigma_1) / 2\epsilon_0 = d E = 2260 \text{ V}$
 iii) $F d = |q| E d = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow v = \sqrt{(2|q| E d) / m} = 2126 \text{ m/s}$

