

Esame di Fisica Generale I per Elettronici (Primo modulo)

Prova del 9 luglio 1999

Soluzioni dei problemi

PROBLEMA N.1

Per la fase di salita (dal teorema dell'energia cinetica):

$$\frac{1}{2}m_1v_1^2 = mgh + |L_{attr}| .$$

Analogamente, per la fase di discesa:

$$mgh = \frac{1}{2}m_1v_2^2 + |L_{attr}| .$$

Sottraendo membro a membro le due precedenti equazioni:

$$\Rightarrow h = \frac{v_1^2 + v_2^2}{4g} \simeq 0.25 \text{ m.}$$

PROBLEMA N.2

Nello stato iniziale (p_1, V_1 = pressione e volume del gas):

$$p_1 = p_0 + \frac{mg}{S} \quad V_1 = \frac{nRT}{p_1}$$

Nello stato finale:

$$p_2 = p_0 + \frac{2mg}{S} \quad V_2 = \frac{nRT}{p_2}$$

$$\Rightarrow \Delta h = \frac{V_1 - V_2}{S} = 3.8 \cdot 10^{-2} \text{ cm}$$

Poiché la trasformazione è isoterma:

$$L = -nRT \int_{V_1}^{V_2} \frac{dV}{V} = -nRT \log \frac{V_2}{V_1} = 44.6 \text{ J}$$