

PROBLEMA N.1D

1. Dal teorema dell'energia cinetica:

$$\frac{1}{2}mv_B^2 = mgh_2 - |L_{att}| = mgh_2 - \frac{\pi}{2}F_a h_2$$

$$\Rightarrow v_B = \sqrt{h_2 \left(2g - \frac{\pi F_a}{m} \right)} = 3.08 \text{ m/s}$$

Dalle equazioni del moto (con t_0 =tempo di volo, $v_{Bx} = v_B$, x = distanza dal piede di B al punto d'impatto, C):

$$\begin{cases} h_1 - h_2 = \frac{1}{2}gt_0^2 \\ x = v_{Bx}t_0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = v_B \sqrt{\frac{2(h_1 - h_2)}{g}} \quad \Rightarrow AC = \sqrt{h_1^2 + (h_2 + x)^2} = 1.79 \text{ m}$$

2. In assenza di attrito:

$$v'_B = \sqrt{2gh_2} \quad \Rightarrow \frac{AC}{AC'} = 0.992$$

PROBLEMA N.2D

$$p = aV; \quad n = 0.5$$

$$1. \Delta T = \frac{a}{nR} (V_f^2 - V_i^2) = 0.58 \text{ K}$$

$$2. \Delta U = nc_v \Delta T = \frac{5}{2}nR \Delta T = \frac{5}{2}a (V_f^2 - V_i^2) = 6 \text{ J}$$

$$3. L = a \int_{V_i}^{V_f} V dV = \frac{a}{2} (V_f^2 - V_i^2) = 1.2 \text{ J}$$

$$4. Q = L + \Delta U = \left(\frac{5}{2} + \frac{1}{2} \right) a (V_f^2 - V_i^2) = 7.2 \text{ J}$$