



FISICA

Ingegneria Informatica e Automatica

03.07.2015-A.A. 2014-2015 (12 CFU) C.Sibilia/A.Cruciani

soluzioni

N.1 Modulo dell'accelerazione radiale $\frac{v^2}{r} = 0.072 \text{ m/s}^2$, accelerazione tangenziale che è orizzontale = 0.3 m/s^2 , modulo dell'accelerazione totale : $\sqrt{a_t^2 + a_r^2} = 0.309 \text{ m/s}^2$

N.2 La condizione di equilibrio è garantita dall'annullamento dei momenti delle forze, indicando con x la distanza incognita del ragazzino di massa m_1 , si ha : $m_1gx - m_2g L/2=0$, da cui $x = \frac{m_2}{m_1} L/2$

N.3 Si applica il principio di conservazione della quantità di moto, per cui la barca si trova alla fine ad una distanza di 0.7 m dalla riva.

N.4 Il processo è irreversibile, ma si tratta con un processo reversibile isoterma tra gli stessi stati iniziale e finale, pertanto la variazione di Entropia è $\Delta S = nR \ln \frac{V_f}{V_i} = nR \ln 4$.

N.5 a) per $R < R_1$: $E=0$, $V = S_1 \cdot R_1 / \epsilon_0$; per $R > R_1$: $E = (s_1 \cdot R_1^2) / (\epsilon_0 \cdot r^2)$, $E = (s_1 \cdot R_1^2) / (\epsilon_0 \cdot r)$

b) $Q_{\text{tot}} = 4 \cdot \pi (s_1 \cdot R_1^2 + s_2 \cdot R_2^2)$,

Mettendo a sistema $Q_1 + Q_2 = Q_{\text{tot}}$ con $V_1 = V_2$, si ottiene che $Q_1 = Q_{\text{tot}}/3$ e $Q_2 = 2/3 \cdot Q_{\text{tot}}$

$S_1 = Q_{\text{tot}} / (12 \cdot \pi \cdot R_1^2) = 4.3 \cdot 10^{-5} \text{ C/m}^2$, $S_2 = Q_{\text{tot}} / (6 \cdot \pi \cdot R_2^2) = 2.2 \cdot 10^{-5} \text{ C/m}^2$

c) $C = Q / V = Q_{\text{tot}} / (Q_{\text{tot}} / (3 \cdot 4\pi \cdot \epsilon_0 \cdot R_1)) = 12 \cdot \pi \cdot \epsilon_0 \cdot R_1 = 33 \text{ pF}$

N.6 a) $\text{fem} = -B \cdot b \cdot v = -0.45 \text{ V}$; $i = V/R = 0.9 \text{ A}$ (verso orario) b) $F = i l B = 0.20 \text{ N}$ verso concorde a v .

c) $P = I \cdot V = 0.40 \text{ W}$