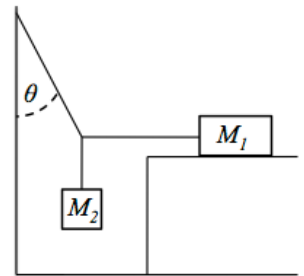


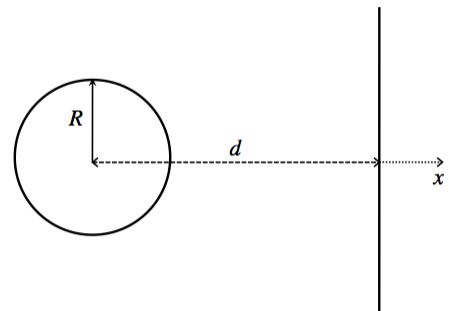
Prova scritta di Fisica
Dipartimento DIMES - CdL Ingegneria Informatica
Università della Calabria, 7 Dicembre 2015

1. Un pallone viene lanciato con una velocità di 20 m/s e con angolo di 30° rispetto all'orizzontale. Nell'istante in cui il pallone viene lanciato, una seconda persona che si trova a 40 m di distanza inizia a correre con accelerazione costante verso il pallone per cercare di prenderlo. Supponendo che il pallone viene preso alla stessa altezza da cui è stato lanciato, e trascurando gli attriti calcolare: (a) la distanza percorsa dalla seconda persona e (b) l'accelerazione della seconda persona.

2. Un sistema di due oggetti di massa $M_1 = 200 \text{ g}$ e $M_2 = 80 \text{ g}$ sono connessi da una fune inestensibile ideale come mostrato in figura con $\theta = 30^\circ$. Sapendo che il sistema è in equilibrio, determinare: (a) la tensione della fune e (b) il coefficiente di attrito statico tra il blocco M_1 e il piano.



3. Un corpo sferico isolante di raggio $R = 5 \text{ cm}$ e carica uniforme $Q = 3 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ è posto ad una distanza $d = 20 \text{ cm}$ da un filo infinito avente densità lineare di carica $\lambda = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C/m}$. Determinare (a) la posizione di equilibrio x_0 per una carica $q_0 = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ posta lungo l'asse x . (b) Discutere se la posizione trovata è di equilibrio stabile o instabile. (c) L'energia, espressa in eV, necessaria per spostare la carica q_0 dalla posizione x_0 alla posizione $x_1 = 18 \text{ cm}$. [$\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2$]



4. Un elettrone ($m_e = 9 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$) avente energia cinetica pari a 50 eV entra in una regione di spazio cilindrica ($r = 10 \text{ cm}$; $b = 40 \text{ cm}$) in cui è presente un campo magnetico \mathbf{B} uniforme orientato lungo l'asse del cilindro. Sapendo che l'angolo α tra la velocità di ingresso dell'elettrone e \mathbf{B} è di 30° , calcolare: (a) il valore minimo di \mathbf{B} affinché l'elettrone riesca ad attraversare tutto il cilindro; (b) il tempo che l'elettrone spende all'interno del cilindro; (c) il rapporto tra l'energia cinetica dell'elettrone in uscita rispetto a quella di ingresso nel cilindro giustificandone il risultato.

