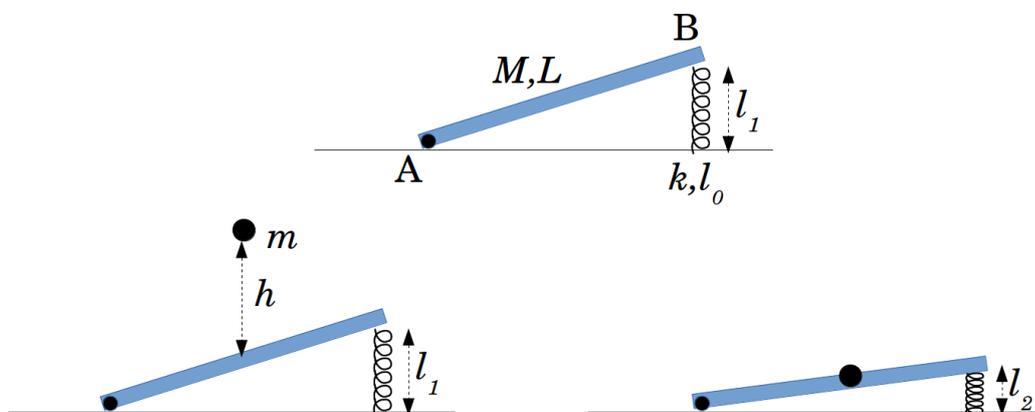


Esame di Fisica Generale del 24/02/2014

Cognome : Nome :

Matricola: Anno di corso :

Esercizio 1



Un'asta sottile di massa $M = 5$ Kg e lunghezza $L = 1$ m è incernierata a terra come in figura ad un estremo A. Nell'altro estremo B dell'asta è fissata una molla di costante elastica K e lunghezza a riposo l_0 ancorata a terra come mostrato in figura. Il sistema è inizialmente all'equilibrio.

- a) Calcolare la lunghezza della molla nella e la posizione del centro di massa dell'asta nella posizione di equilibrio.

$$l_1 = \dots\dots\dots y_{c.m.} = \dots\dots\dots$$

Supponiamo ora che un corpo puntiforme di massa $m = 100$ g cada in verticale da una altezza $h = 20$ m e faccia un urto completamente anelastico con la stessa (dopo l'urto il corpo rimane attaccato all'asta).

- b) Calcolare la velocità angolare istantanea ω con la quale l'asta comincia a ruotare dopo l'urto.

$$\omega = \dots\dots\dots$$

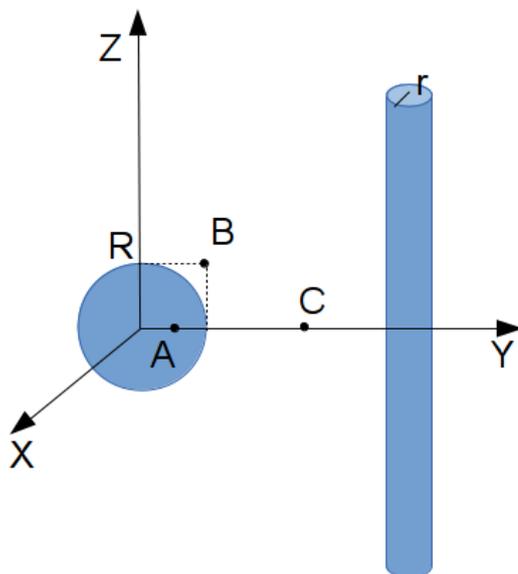
- c) Calcolare la compressione massima della molla l_2 .

$$l_2 = \dots\dots\dots$$

NB: per semplificare, si consideri la molla sempre verticale.

(punteggio: 1.a,b,c = 5 punti)

Esercizio 2



Una sfera non conduttrice di raggio $R = 10 \text{ cm}$ è caricata con una densità di carica omogenea $+\rho = 10^{-6} \text{ C/m}^3$ ed è posizionata nell'origine del sistema di riferimento. Un cilindro non conduttore indefinito di raggio r e carico con densità lineare di carica $+\lambda = 10^{-7} \text{ C/m}$ è posizionato come in figura ad una distanza $l = 3R$ dalla sfera carica.

Calcolare

- a) l'intensità della forza che agisce su una carica $-q = 0.1 \text{ C}$ posta nel punto C di coordinate $(0, 2R, 0)$

$$F = \dots\dots\dots$$

- b) la componente verticale del campo elettrico nel punto B di coordinate $(0, R, R)$

$$E_z = \dots\dots\dots$$

- c) il potenziale elettrico nel punto A, interno alla sfera, di coordinate $(0, R/2, 0)$

$$V = \dots\dots\dots$$

(punteggio: 2.a.b.c = 5 punti)