



Esame scritto del 15/2/2016- I appello invernale

Corso di fisica- Biotecnologie

Prof. Alessandro Romeo

Esercizio 1 (punti 6)

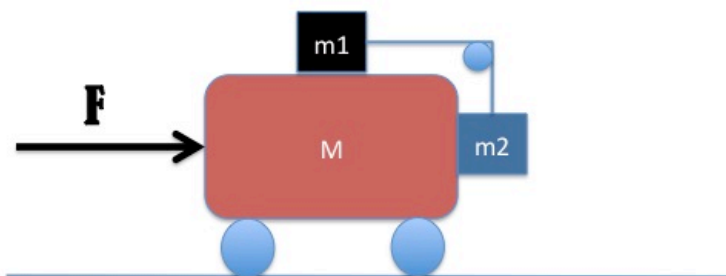
Un uomo di 72 kg si trova in un ascensore su un dinamometro a molla. Partendo da fermo, l'ascensore sale, raggiungendo la sua massima velocità di 1.2 m/s in 0.8 s e continuando a questa velocità costante per i successive 5 . L'ascensore poi procede con una accelerazione unifrme per 1.5 s, lungo la direzione negative dell'asse y, dopodiché si ferma. Cosa registrerà il dinamometro

- (a) prima che l'ascensore si metta in moto?
- (b) Durante I primi 0.8 s?
- (c) Mentre l'ascensore procede a velocità costante?
- (d) Durante il tempo in cui decelera?



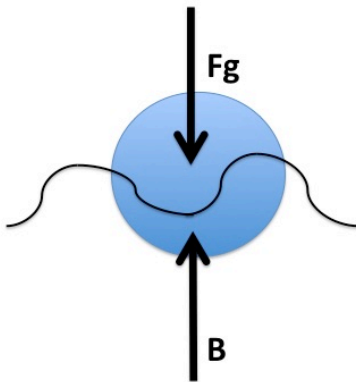
Esercizio 2 (punti 6)

Quale forza orizzontale deve essere applicata al carrello in figura affinché i blocchi rimangano fermi relativamente al carrello? Si assuma che tutte le superfici, ruote e pulegge siano prive di attrito.



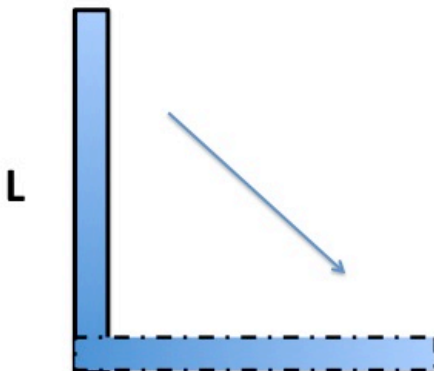

Esercizio 3 (punti 6)

Una sfera di plastica galleggia in acqua con il 50% del suo volume immerso. Questa stessa sfera galleggia in olio con il 40% del suo volume immerso. Determinare le densità dell'olio e della sfera. (Densità acqua 1000 kg/m^3)


Esercizio 4 (punti 6)

Una lunga barra uniforme di lunghezza L e massa M è impernata su un asse orizzontale privo di attrito passante per un suo estremo. La barra è rilasciata da ferma in posizione verticale, come in figura. Nell'istante in cui la barra è orizzontale, trovare:

- la sua velocità angolare
- il modulo della sua accelerazione angolare
- le componenti x e y dell'accelerazione del suo centro di massa (momento di inerzia della barra ruotante su un perno: $I = ML^2/3$)

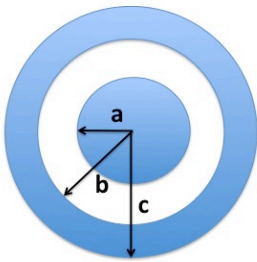



Esercizio 5 (punti 6)

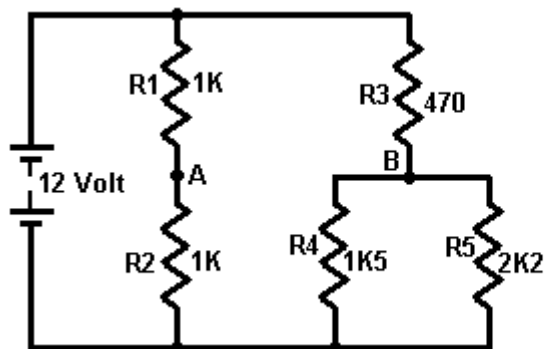
Una sfera isolante di raggio a ha una densità di carica uniforme ρ e una carica totale Q . Concentrica alla sfera si trova una sfera cava conduttrice non carica, i cui raggi interni ed esterni sono b e c , come in figura.

Trovare l'intensità del campo elettrico nelle regioni:

- $r < a$
 - $a < r < b$
 - $b < r < c$
 - $r > c$
- e) Determinare la carica indotta per unità di area sulle superfici interne ed esterne della sfera cava.


Esercizio 6 (punti 5)

Calcolare la resistenza equivalente:



1K= 1000 Ohm
 1K5= 1500 Ohm
 2K2= 2200 Ohm