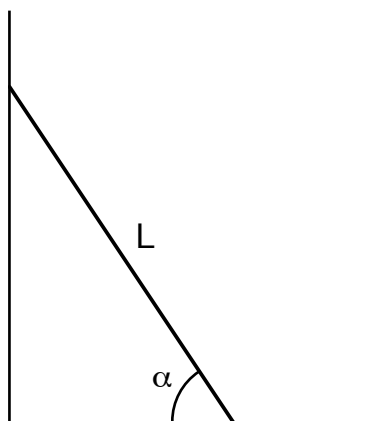


Fisica Generale per Ingegneria Meccanica

Compito del 23/06/04

Esercizio 1



Una scala di lunghezza L , approssimabile come un'asta uniforme, viene appoggiata ferma contro un muro, formando un angolo α_0 con il pavimento. Sia il muro che il pavimento sono perfettamente lisci.

- a) Si dica se esistono dei valori di α_0 tali che la scala rimane in equilibrio.

Si supponga ora che la scala cominci a scivolare e che le sue estremità rimangano in contatto rispettivamente col pavimento e col muro. Si faccia coincidere l'asse x col pavimento e l'asse y col muro.

- b) Si determini l'equazione (nel piano x - y) della curva percorsa dal centro di massa della scala;
- c) si calcolino le velocità delle due estremità della scala nel momento in cui questa tocca terra;
- d) si determini la velocità del centro di massa in funzione della inclinazione della scala durante la caduta;
- e) si determini l'accelerazione del centro di massa in funzione della inclinazione della scala durante la caduta;
- f) si dica se è effettivamente vero che la scala non si stacca dal muro durante la caduta, ed in caso contrario si calcoli per quale inclinazione della scala avviene il distacco se questa viene lasciata andare, da ferma, ad $\alpha_0 = \pi/2$

Esercizio 2

Una distribuzione continua di carica, definita da $\rho = \rho_0 (x^2 + y^2 + z^2)^{5/2}$ è presente nel volume interno del cubo $0 < x < K$, $0 < y < K$, $0 < z < K$. All'esterno del cubo non sono presenti cariche elettriche. La costante ρ_0 vale 10^{-9} C/m^3 e la costante K vale 1 m.

Trovare il campo elettrico nell'origine.