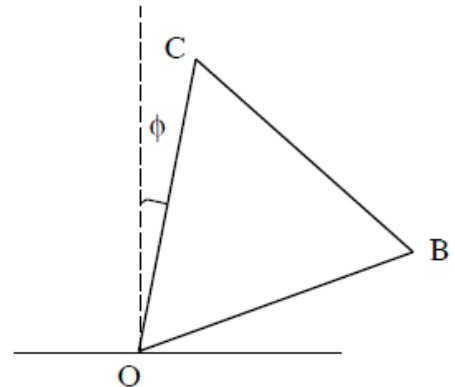


Fisica I con laboratorio
Prova scritta del 28/07/2015

Tre sbarre sottili ed omogenee, ciascuna di massa m e lunghezza L , sono saldate fra di loro negli estremi a formare un triangolo equilatero OBC . Il triangolo poggia con il vertice O su un piano orizzontale scabro (coefficiente di attrito μ) ed è vincolato a muoversi nel piano verticale che lo contiene. Si indica con Φ l'angolo che il lato OC forma con la verticale ascendente, misurato positivamente in verso orario.

1) Il triangolo è mantenuto in equilibrio nella posizione in cui il lato OC è verticale applicando al vertice C una forza orizzontale F . Determinare il valore di F e il minimo valore del coefficiente di attrito μ per cui si può avere questa configurazione d'equilibrio.



2) Il triangolo trasla, da destra a sinistra, mantenendo il lato OC verticale e con una accelerazione a sotto l'azione di una forza orizzontale F applicata ad un punto D del lato OC . Determinare il valore di F e la distanza b del suo punto di applicazione D dal vertice O .

3) Dopo aver bloccato il vertice C in modo che il triangolo possa ruotare liberamente nel piano verticale, il triangolo viene abbandonato da fermo dalla posizione in cui il lato OC è verticale. Determinare la velocità angolare dell'asta OC quando passa nella posizione verticale ($\Phi = \pi$).

4) Nelle condizioni del punto 3) determinare la reazione vincolare in O .

5) Determinare come cambia il risultato del punto 3) se il vincolo in O non è ideale e agisce sul triangolo con un momento frenante di modulo costante τ .

6) Determinare i valori numerici delle domande precedenti nel caso in cui $L = (0.60 \pm 0.01)$ m, $m = (0.70 \pm 0.01)$ kg, $a = (20 \pm 1)$ m/s², $\tau = (2.0 \pm 0.1)$ Nm

Tempo a disposizione: 2 ore.

Si possono consultare testi e appunti. Si può usare la calcolatrice. I cellulari devono essere spenti.