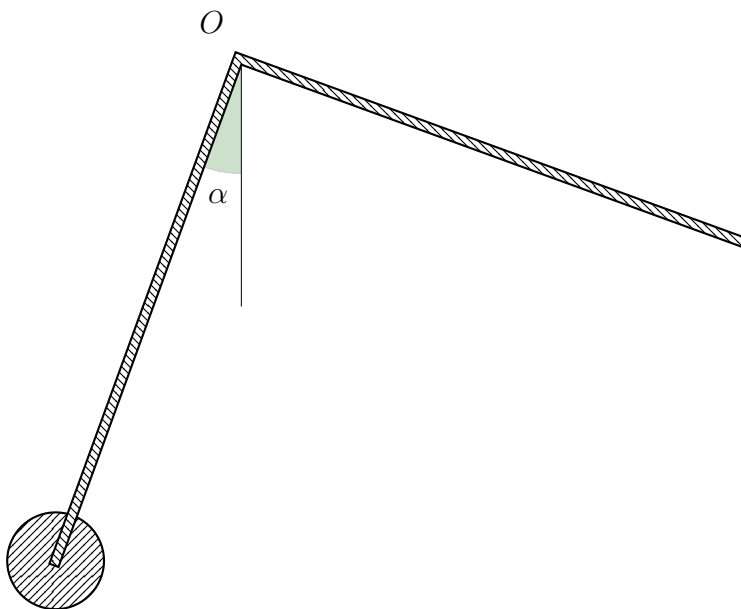


Liceo Scientifico "A. Vallisneri"

## Prova scritta di fisica

**Esercizio 1 (40 punti).** Due aste rigide omogenee di massa  $M$  e lunghezza  $\ell$  sono saldate assieme nell'estremo comune  $O$  così da formare un angolo retto. All'estremità di una delle due aste è saldato un disco omogeneo di raggio  $r$  e massa  $m$ . La struttura viene sospesa su un chiodo nel punto  $O$  e raggiunge l'equilibrio, come mostrato in figura.

- Rappresentare tutte le forze che agiscono sulla struttura.
- Determinare l'angolo  $\alpha$  di equilibrio e la reazione vincolare in  $O$ .
- L'angolo di equilibrio cambierebbe se si effettuasse l'esperimento sulla Luna? Giustificare la risposta.
- Assumendo  $M = m = 700$  g, calcolare le quantità determinate al punto (b).
- Senza effettuare calcoli, cosa si può dire della posizione del baricentro della struttura all'equilibrio? Si tratta di un equilibrio stabile?



**Esercizio 2 (40 punti).** Un'asta rigida omogenea di massa  $M$  e lunghezza  $\ell$  è appoggiata al pavimento e ad una parete verticale, sulle quali può scorrere senza attrito. Siano  $A$  l'estremo dell'asta a contatto con il pavimento e  $B$  quello a contatto con la parete verticale. Un disco omogeneo di massa  $m$  è saldato nel suo centro a  $1/3$  dell'asta a partire da  $B$ . Una molla di costante elastica  $k$  e lunghezza a riposo nulla è agganciata nell'angolo delle due pareti e in  $A$  all'asta. L'asta risulta così in equilibrio e forma un angolo  $\alpha$  con la parete verticale.

- (a) Rappresentare con precisione il sistema descritto e le forze che agiscono sull'asta, specificando quale corpo le applica.
- (b) Esprimere la forza elastica in funzione di  $\alpha$ .
- (c) Determinare la massa  $m$  del disco affinché si abbia l'equilibrio descritto.
- (d) Assumendo  $M = 5.5$  kg,  $\ell = 90$  cm,  $k = 40$  N/m e  $\alpha = 35^\circ$ , calcolare la massa  $m$  del disco in grammi e il modulo delle reazioni vincolari che agiscono sull'asta.

Es. 1	Es. 2
-------	-------

Voto: \_\_\_\_\_