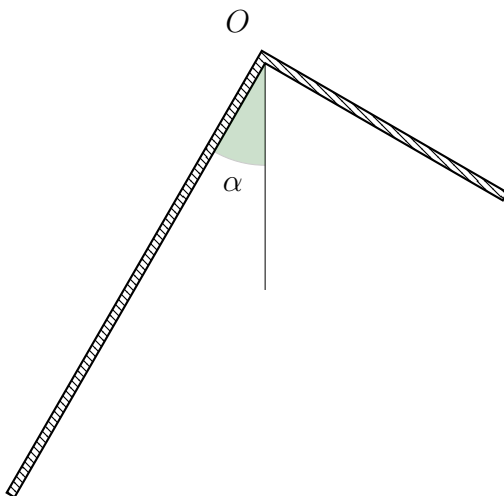


Liceo Scientifico "A. Vallisneri"

## Prova scritta di fisica

**Esercizio 1 (40 punti).** Due aste rigide omogenee di massa  $M$  e lunghezze  $L$  e  $\ell$ , con  $L \geq \ell$ , sono saldate assieme nell'estremo comune  $O$  così da formare un angolo retto. La struttura viene sospesa su un chiodo nel punto  $O$  e raggiunge l'equilibrio quando l'asta più lunga forma con la verticale un angolo  $\alpha$ , come mostrato in figura.

- Rappresentare tutte le forze che agiscono sulla struttura.
- Determinare l'angolo  $\alpha$  di equilibrio e la reazione vincolare in  $O$ .
- Assumendo come dati  $M = 900$  g,  $L = 1.5$  m e  $\ell = 90$  cm, calcolare le quantità determinate al punto (b).
- Usando il risultato del punto (b), si verifichi che quando le due aste hanno la stessa lunghezza allora l'angolo di equilibrio è  $45^\circ$ . Rappresentare la struttura all'equilibrio in questo caso e giustificare perché l'angolo di equilibrio di  $45^\circ$  poteva essere determinato anche senza effettuare calcoli.
- A metà dell'asta di lunghezza  $\ell$  si vuole saldare un disco omogeneo di massa  $m$  in modo che all'equilibrio l'angolo  $\alpha$  sia proprio  $45^\circ$ . Determinare la massa del disco che realizza questa condizione e commentare il risultato ottenuto con il punto (d).



**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. Una fune inestensibile e di massa trascurabile è tesa orizzontalmente dal punto medio dell'asta alla parete verticale. L'asta risulta così in equilibrio e forma un angolo  $\alpha$  con il pavimento.

- (a) Rappresentare con precisione il sistema descritto e le forze che agiscono sull'asta, specificando quale corpo le applica.
- (b) Determinare la tensione della fune e le reazioni vincolari che agiscono sull'asta.
- (c) Assumendo come dati  $M = 12$  kg,  $\ell = 90$  cm e  $\alpha = 55^\circ$ , calcolare le quantità determinate al punto (b).

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

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