

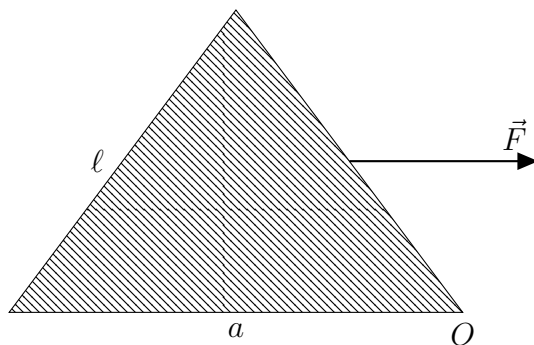
Liceo Scientifico "A. Vallisneri"

## Prova scritta di fisica

**Esercizio 1 (10 punti).**

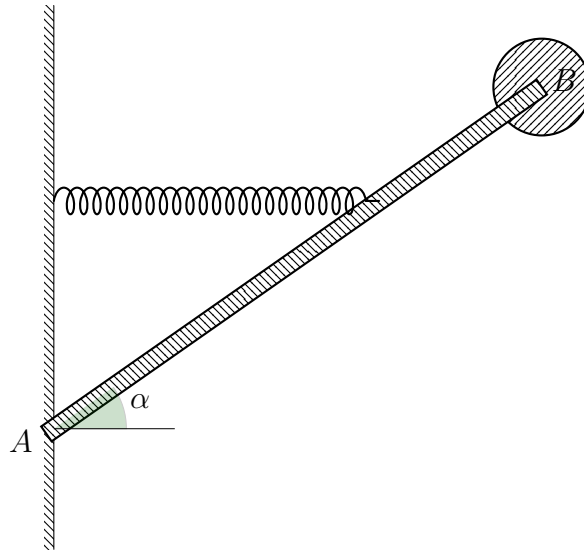
- (a) Dare la definizione di *momento di una forza* rispetto ad un polo.
- (b) Enunciare le condizioni di equilibrio per un corpo rigido. Spiegare brevemente perché per la condizione di equilibrio dei momenti il polo può essere scelto in modo arbitrario.

**Esercizio 2 (10 punti).** Una lamina ha la forma di un triangolo isoscele di base  $a = 60$  cm e lati  $\ell = 50$  cm ed è vincolata a ruotare attorno al vertice  $O$ . Nel punto medio del lato obliquo è applicata la forza  $\vec{F}$  come raffigurato, di modulo 8 N. Calcolare il modulo del momento di  $\vec{F}$  rispetto al polo  $O$ , stabilire direzione e verso del vettore momento e scriverlo in componenti.



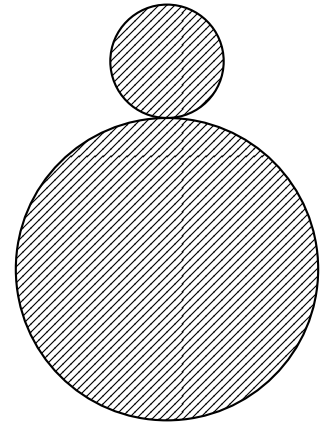
**Esercizio 3 (15 punti).** Un'asta rigida di massa  $M$  e lunghezza  $\ell$  è sostenuta in posizione orizzontale da due funi inestensibili e di massa trascurabile, una posta ad un estremo e l'altra posta a  $2/3$  dell'asta. Sull'asta, a metà tra le due funi, è posta una massa  $m$  e il sistema risulta in equilibrio. Determinare le tensioni delle due funi e calcolarle assumendo  $M = 15$  kg,  $m = 2$  kg e  $\ell = 2.5$  m.

**Esercizio 4 (25 punti).** Un'asta rigida omogenea di massa  $M$  e lunghezza  $\ell$  è incernierata nell'estremo  $A$  e all'estremo  $B$  è fissato, nel suo centro, un disco omogeneo di massa  $m$ . L'asta è tenuta in equilibrio inclinata di un angolo  $\alpha$  rispetto all'orizzontale grazie ad una molla di costante elastica  $k$  disposta orizzontalmente e agganciata a  $2/3$  dell'asta dall'estremo  $A$ . Determinare l'allungamento della molla.



**Esercizio 5 (20 punti).** Un pupazzo di neve è modellabile come una sfera rigida omogenea di massa  $M$  e raggio  $R$  sormontata da un'altra sfera rigida omogenea di massa  $m$  e raggio  $r < R$ , come mostrato in figura.

- Determinare la posizione del baricentro del pupazzo di neve e calcolarla assumendo  $M = 20$  kg,  $R = 40$  cm,  $m = 2$  kg e  $r = 15$  cm. Verificare che il baricentro cade dentro la sfera più grande e disegnarlo sulla figura, che è in scala.
- Sotto quale condizione sui dati iniziali il baricentro del pupazzo di neve cade dentro la sfera più grande?



Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Es. 5

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