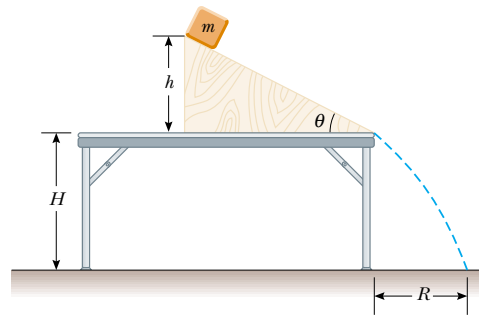


## Esercizi di Fisica Generale

---

1. Ad un corpo di massa  $m = 5.1 \text{ Kg}$ , appoggiato ad un piano orizzontale liscio, viene applicata una forza  $\vec{F}$  di modulo  $12 \text{ N}$  con un angolo di  $25^\circ$  rispetto al piano di appoggio. Si dica quale accelerazione subisce il corpo e per quale valore della forza lo stesso si staccherebbe dal piano.
2. Un corpo di massa  $m = 110 \text{ Kg}$  viene spinto a velocità costante su un piano inclinato di  $34^\circ$  rispetto all'orizzontale. Il vincolo è liscio e la forza applicata è orizzontale. Si calcolino il valore di  $\vec{F}$  e della reazione vincolare.
3. Se ho due corpi di masse  $M$  e  $m$  legati da un filo inestensibile di massa trascurabile, uno appoggiato ad un piano inclinato di un angolo  $\theta$  rispetto all'orizzontale e il secondo invece libero di muoversi in verticale, quali valori devo avere per le masse affinché stiano in equilibrio?

4. Un oggetto di massa  $m = 2 \text{ Kg}$  viene rilasciato da fermo da una altezza di mezzo metro sopra ad un tavolo, in cima ad un piano inclinato a  $\theta = 30^\circ$ , come in figura. Questo piano senza attrito è fissato su un tavolo alto  $H = 2 \text{ m}$ .
  - (a) A che velocità arriva l'oggetto alla fine del piano inclinato?
  - (b) Quanto lontano cade dal tavolo (R)?



5. Una macchina di massa  $m$  si muove di moto circolare su una pista parabolica di raggio  $R$  e inclinata ad un angolo  $\theta$  rispetto al suolo. A che velocità la macchina deve entrare nella parabolica per mantenere la propria altezza costante?
6. Si consideri una molla di costante elastica  $k = 1000 \text{ N/m}$  disposta in verticale con un estremo saldato al pavimento. Un oggetto pesante di massa  $M = 5 \text{ kg}$  viene incollato all'altro estremo libero, e un piccolo oggetto di massa  $m = 10 \text{ g}$  viene appoggiato sopra al corpo di massa  $M$ . La lunghezza a riposo della molla è  $l_0 = 20 \text{ cm}$ .
  - (a) A quale altezza dal suolo il sistema è in equilibrio?
  - (b) La molla viene compressa rispetto alla posizione di equilibrio e il sistema viene lasciato libero. A quale altezza dal suolo il corpo di massa  $m$  si distacca da quello di massa  $M$ ?

7. Una molla di costante elastica  $k = 500 \text{ N/m}$  e lunghezza di riposo  $l_0 = 10 \text{ cm}$ . Agli estremi sono incollate due masse  $M_1 = 5 \text{ kg}$  e  $M_2 = 7 \text{ kg}$ . Il sistema viene posto in verticale con la molla  $M_2$  a contatto con il pavimento.
- (a) Trovare la posizione di equilibrio del sistema.
  - (b) La molla viene compressa di un tratto  $\delta$ , quando vale  $\delta_{\min}$  affinché avvenga il distacco dal pavimento?
  - (c) In che posizione si trova  $M_1$  quando  $M_2$  si distacca?
8. Una palla di massa  $m$  è legata tramite una molla ad un palo rotante con velocità angolare costante  $\omega$ . Se visto dall'alto la palla si muove di moto antiorario su un cerchio di raggio  $R$ . Quando la molla non è allungata, la distanza della palla dall'asse è  $R_0$ . Il piano su cui ruota la palla è posto ad una certa altezza ( $h$ ) dal suolo. Se improvvisamente la palla si stacca dalla molla e colpisce il suolo a distanza  $d$  dal punto di stacco, si calcoli il valore della costante elastica della molla  $k$  e dell'altezza  $h$  in funzione degli altri parametri.