

## 1 Quesiti di dinamica

1. Una forza incognita produce un'accelerazione di  $6 \text{ m/s}^2$  su un corpo  $m_1$  e  $3 \text{ m/s}^2$  su un corpo di massa  $m_2$ . Trovare il rapporto delle masse  $m_2/m_1$  e l'accelerazione che la stessa forza produrrebbe su un corpo di massa  $(m_1+m_2)$ .
2. Un pallino di piombo di 20 g, che si muove alla velocità di 120 km/h, si conficca in un albero e penetra 5 cm. Determinare la forza media esercitata dall'albero.
3. Un corpo di massa 800 g si muove alla velocità di 7.2 km/h. Su di esso agisce una forza che gli fa percorrere 30 m in 5 s. Determinare l'intensità della forza e la velocità finale del corpo.
4. Un corpo scivola su un piano inclinato di 70 gradi rispetto all'orizzontale. Quanto vale la sua accelerazione? Con quale velocità giunge a terra se parte da fermo da un'altezza di 100 cm?
5. Un montacarichi sta sollevando una cassa di 120 Kg con un'accelerazione costante verso l'alto di  $1 \text{ m/s}^2$ . Quanto vale la risultante delle forze che agiscono sulla cassa? Quanto vale la forza che il montacarichi esercita sulla cassa? Quanto vale la forza che la cassa esercita sul montacarichi?
6. Un corpo viene lanciato su un piano liscio inclinato di  $\pi/6$  radianti rispetto all'orizzontale con velocità iniziale 2 m/s. Determinare il tempo impiegato a raggiungere il punto di massima altezza e con quale velocità ritorna alla base del piano inclinato.
7. Una massa di 2000 g è posta su un piano inclinato di  $\pi/4$  radianti ed è tenuta in equilibrio da una molla di costante elastica  $k=500\text{N/m}$ . Determinare la compressione della molla.
8. Un corpo di massa 7 kg è trascinato su un piano orizzontale da una corda che esercita una forza di modulo 15 N con un angolo di 25 gradi rispetto al piano orizzontale. Determinare il modulo dell'accelerazione del corpo. Quanto deve valere la forza per sollevare il blocco da terra?
9. Rifare l'esercizio precedente considerando che esista una forza di attrito dinamico con coefficiente  $\mu_s=0.2$ .
10. Un corpo di massa  $m=10 \text{ g}$ , attaccato ad una molla di costante elastica  $k=50 \text{ N/m}$ , viene lasciato partire da fermo con una elongazione di 10 cm. Calcolare la pulsazione del moto armonico, la velocità e accelerazione nel punto in cui la molla è a riposo e nel punto di massima elongazione.

11. Un pendolo compie 20 oscillazioni al minuto. L'angolo massimo di oscillazione è 5 gradi. Trovare La pulsazione e la lunghezza del pendolo.
12. Trovare la distanza dal centro della terra di un satellite geo-stazionario.
13. La stazione orbitale internazionale ISS si trova a 400 km dalla superficie terrestre e viaggia a 28000 km/h. Trovare il periodo di rivoluzione e l'accelerazione centripeta.
14. Trovare la forza gravitazionale che la terra ( $M_T=6 \cdot 10^{24}$  kg) esercita sulla ISS ( $M_{ISS}= 4500$  Ton) sapendo che la IIS si trova a 400 km dal suolo. Quanto pesa la ISS?
15. Una moneta è posta a 10 cm dall'asse di rotazione di un giradischi che ruota con periodo di 2 s. Valutare il coefficiente di attrito statico tra moneta e giradischi.
16. Un guidatore che viaggia ad una velocità  $v$ , vede davanti a sé un muro distante  $d$ . Conviene andare dritti e frenare o sterzare a velocità costante? Si assuma lo stesso coefficiente di attrito per i due casi.