

- 1) Un corpo rigido di massa $m = 200 \text{ g}$ cade lungo la verticale del luogo partendo da fermo da un'altezza di 30 m . Trascurando l'effetto frenante dell'aria, calcolare **a)** il modulo della velocità con cui il corpo raggiunge il suolo, e **b)** la forza che esso esercita sul suolo nelle ipotesi che l'urto sia elastico e che il contatto tra corpo e suolo abbia una durata di 20 ms .
- 2) Due masse $m_1 = 100 \text{ g}$ e $m_2 = 50 \text{ g}$ sono connesse tramite un filo inestensibile di massa trascurabile e si possono muovere su un piano orizzontale senza attrito. Se a m_1 è applicata una forza orizzontale $\mathbf{F} = 450\mathbf{i} \text{ N}$ calcolare **a)** la forza che agisce su m_2 ; **b)** la velocità del centro di massa dopo 10 s dall'applicazione di \mathbf{F} supponendo che le masse siano inizialmente ferme.
- 3) Ad una distanza di 100 m da una sorgente di dimensioni trascurabili si misura un livello sonoro di 20 dB . **a)** Dire di che tipo di fronte d'onda si tratta, e **b)** calcolare la potenza emessa dalla sorgente sonora.
[intensità sonora di riferimento $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$]
- 4) Una gocciolina di olio di massa $m = 2 \text{ mg}$ e carica positivamente rimane in equilibrio in aria sotto l'azione di un campo elettrico uniforme \mathbf{E} . **a)** Dire quali devono essere direzione e verso del vettore \mathbf{E} . **b)** Calcolare la carica in unità di carica elettronica sapendo che $E = 300 \text{ V/m}$.
[valore assoluto della carica elettronica $q_e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$]
- 5) Un laser emette luce di lunghezza d'onda $\lambda = 650 \text{ nm}$ e potenza di 2 mW . **a)** Calcolare il numero di fotoni emessi ogni secondo dal laser, e **b)** la quantità di moto trasportata da ogni fotone.
[costante di Planck $h = 6.6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$]