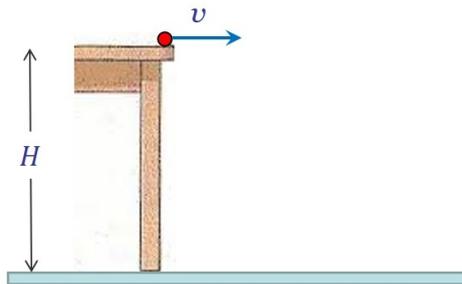
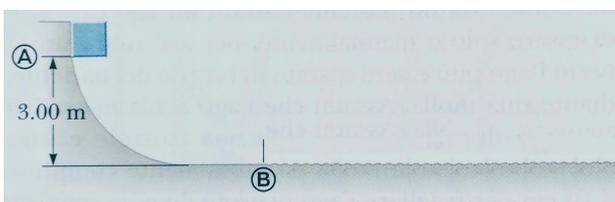


Quesito 1 (Meccanica 1). Un oggetto viene lanciato orizzontalmente da un tavolo di altezza $H = 62.5$ cm con una velocità v . Sapendo che la distanza d del punto dove l'oggetto tocca il suolo rispetto al piede del tavolo è $d = 89$ cm, calcolate la velocità della pallina (modulo direzione e verso) al momento del lancio e fate un grafico quantitativo della componente verticale della velocità in funzione del tempo.



Quesito 2 (Meccanica 2). Un blocco di massa m si muove sopra una guida, come mostrato in figura. Il blocco viene lasciato libero nel punto **A**, come mostrato in figura. La guida è priva di attrito, tranne nel tratto a partire dal punto **B** fino alla fine della guida. Sapendo che il coefficiente di attrito dinamico tra blocco e la parte di guida scabra è $\mu = 0.3$, determinate:

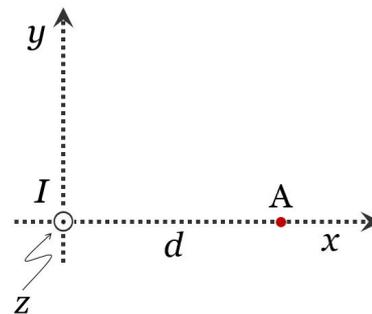
- la distanza d che percorre l'oggetto a partire dal punto **B**;
- la velocità dell'oggetto dopo che esso ha percorso una distanza pari alla metà di quella calcolata nel punto precedente.



Quesito 3 (Fluidi). Una molla elicoidale di massa trascurabile e di costante elastica $k = 10$ N/m è fissata verticalmente al pavimento, come mostrato in figura. Un palloncino di massa $m_p = 2$ g è riempito di elio per un volume $V_p = 5$ dm³ ed è poi collegato alla molla, facendola allungare. Determinate l'allungamento y della molla per mantenere il palloncino in equilibrio.

Quesito 4 (Termodinamica). Determinate la quantità minima di acqua, inizialmente alla temperatura $T_1 = 25^\circ\text{C}$, che bisogna usare per fare fondere completamente un cubetto di ghiaccio di massa $m_g = 200$ g, inizialmente alla temperatura $T_2 = -18^\circ\text{C}$. Assumete che l'acqua e il ghiaccio vengano messi in un contenitore adiabatico e di capacità termica trascurabile.

Quesito 5 (Elettromagnetismo). Un filo rettilineo di lunghezza infinita è percorso da una corrente $I = 20$ A, nella direzione e verso indicati in figura. Calcolate il campo magnetico (modulo, direzione e verso) nel punto **A** distante $d = 1$ cm dal filo, come mostrato in figura. ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ N/A²)



Nota. Riportare i risultati numerici con il numero appropriato di cifre significative e specificate le unità di misura.

-
- Accelerazione di gravità: $g = 9.81$ m/s²
 $\rho_{elio} = 0.18$ kg/m³
 $\rho_{aria} = 1.30$ kg/m³
 $c_{acqua} = 1.00$ cal/g K = 4.19 J/g K
 $c_{ghiaccio} = 0.5$ cal/g K
 $\lambda_f = 80$ cal/g