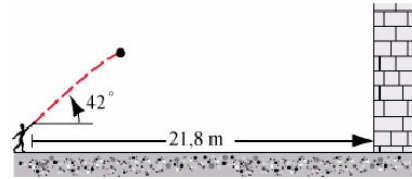
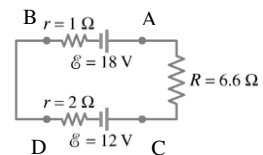


- 1) Un oggetto di massa $m=10$ g viene lanciato contro un muro con una velocità iniziale $v=50$ m/s ad un angolo di 42° rispetto al piano orizzontale. Trascurando ogni forma di attrito e tenendo conto della distanza del muro dal punto di lancio, calcolare **a)** l'altezza rispetto alla quota di lancio a cui l'oggetto colpisce il muro; **b)** il modulo della velocità nel punto di arrivo e l'angolo che essa forma con il piano orizzontale.



- 2) Una massa $m_1=2.0$ kg, che inizialmente si muove con una velocità $v_1=3.0$ m/s su un piano orizzontale senza attrito, urta in modo completamente anelastico una massa $m_2=10.0$ kg, che si sta muovendo con una velocità $v_2=0.5$ m/s lungo la stessa direzione ma in senso opposto, rimanendovi attaccata. Calcolare **a)** la velocità finale del sistema costituito dalle due masse, e **b)** l'energia cinetica persa durante l'urto indicando sotto quale forma essa può essere ritrovata.
- 3) Una piccola palla, di massa $m=0.5$ kg, è attaccata ad un estremo di un bastoncino di massa trascurabile che le fa percorrere nel piano orizzontale una circonferenza di raggio $r=50$ cm ad una velocità costante $v=2$ m/s, intorno ad un asse verticale che passa per l'altro estremo del bastoncino. Calcolare **a)** la forza centripeta esercitata sulla palla dal bastoncino e il momento di inerzia del sistema; **b)** il momento torcente che permette alla palla di mantenere una velocità costante, benché su di essa sia applicata una forza di attrito $F=0.2$ N, e la potenza necessaria per mantenere questa situazione.

- 4) Per il circuito di figura, calcolare: **a)** la potenza dissipata dal resistore R , e **b)** le differenze di potenziale tra i morsetti delle batterie, cioè V_{AB} e V_{CD} .



- 5) Un generatore, con f.e.m. $\varepsilon = 12$ V e resistenza interna trascurabile, viene connesso ad un resistore $R=10$ k Ω e ad un condensatore posti in serie. Sapendo che la d.d.p. ai capi del condensatore è $V_C = 10$ V dopo un tempo $t = 20$ ms dalla chiusura del circuito, **a)** calcolare il valore della corrente che passa per il resistore e la potenza erogata dal generatore a tale tempo, e **b)** determinare la costante di tempo del circuito e il valore di C .
- 6) Nel circuito di figura, $L=50$ cm è la lunghezza di una barretta di massa $m=2.0$ g, inizialmente ferma, che può scivolare con attrito trascurabile su una rotaia orizzontale percorsa da una corrente costante I , diretta come in figura, in un campo magnetico verticale $B=1.6$ T. **a)** Determinare il valore di I e il verso di B tali che la barretta si allontani dal generatore acquisendo una velocità $v=20$ m/s dopo aver percorso 2 m dalla sua posizione iniziale. **b)** Sapendo che la rotaia ha resistenza trascurabile e che la resistenza della barretta è di 128 Ω , dire, motivando la risposta, se la velocità potrà crescere indefinitamente o se avrà un valore limite anche in assenza di attrito.

