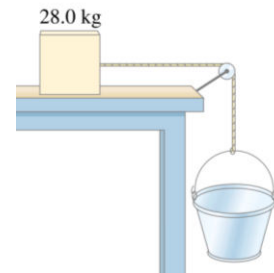
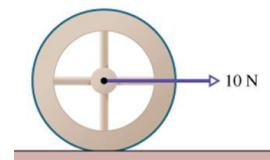


- 1) Un blocco di massa $m_b = 28.0 \text{ kg}$ è collegato a un secchio vuoto di massa $m_s = 0.5 \text{ kg}$ mediante una corda che scorre su una carrucola priva di attrito. Corda e carrucola hanno massa trascurabile. Il coefficiente di attrito statico tra tavolo e blocco è 0.5 mentre quello dinamico è 0.2. Il secchio viene gradualmente riempito con acqua. Calcolare **a)** la massa m_a di acqua sufficiente a far muovere il sistema; **b)** l'accelerazione del blocco e la tensione nella corda supponendo che m_a sia 1.5 volte il valore calcolato in a).

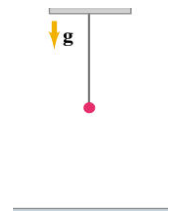


- 2) Un proiettile, di massa $m_1 = 5.0 \text{ g}$, attraversa un blocco di legno, di massa $m_2 = 1.2 \text{ kg}$ e spessore $d = 3.3 \text{ cm}$, inizialmente fermo e che si può muovere su un piano orizzontale. Dopo l'urto il blocco ha una velocità di 2.0 m/s . Trascurando la perdita di massa del blocco dovuto al passaggio del proiettile e supponendo che il proiettile abbia dopo l'urto una velocità pari al 10% della sua velocità iniziale, calcolare **a)** la velocità del proiettile prima dell'urto, e **b)** il valore della forza media esercitata dal proiettile sul blocco.

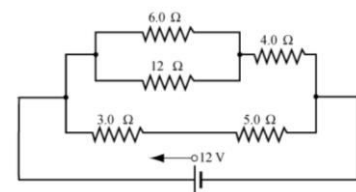
- 3) Al centro della ruota in figura, che ha massa $m = 3 \text{ kg}$ e raggio $R = 25 \text{ cm}$, è applicata una forza $F = 10 \text{ N}$. Sapendo che la ruota parte da ferma, rotola senza strisciare sul piano orizzontale e che l'accelerazione del suo centro di massa è $a = 0.2 \text{ m/s}^2$, calcolare: **a)** il valore minimo del coefficiente di attrito statico tra piano e ruota, e **b)** il valore del suo momento di inerzia rispetto ad un asse orizzontale passante per il suo centro di massa e la sua energia cinetica rotazionale dopo 20 s dall'inizio del moto.



- 4) Una carica puntiforme di massa $m = 200 \text{ g}$ e carica $q = -0.2 \text{ mC}$ pende in quiete all'estremità di una corda isolante, di lunghezza $l = 20 \text{ cm}$, al di sopra della striscia carica orizzontale rappresentata in figura, che si suppone molto estesa e che crea un campo elettrico uniforme diretto verticalmente. Sapendo che la tensione nella corda è $F_T = 2.5 \text{ N}$, calcolare **a)** in modulo e verso il campo elettrico generato dalla striscia, e **b)** il periodo per piccole oscillazioni di questo pendolo in presenza di tale campo elettrico.



- 5) Per il circuito in figura calcolare **a)** la potenza erogata dalla batteria, e **b)** la d.d.p. ai capi del resistore da 12.0Ω e l'energia dissipata in mezz'ora dal resistore da 5.0Ω .



- 6) Un solenoide, costituito da 100 spire circolari di raggio $r = 30 \text{ cm}$, è posto in un campo magnetico uniforme la cui intensità aumenta di 0.5 mT/s . Il filo di rame di cui è fatto il solenoide ha un diametro $d = 0.2 \text{ mm}$ e l'asse del solenoide è mantenuto parallelo al campo magnetico. Calcolare **a)** la f.e.m. indotta ai capi del solenoide, e **b)** la potenza dissipata dal filo di rame nel caso che i suoi estremi siano collegati elettricamente.

- 7) Un blocco cubico di alluminio, di lato $L = 30 \text{ cm}$, è sospeso con una corda di massa trascurabile in un recipiente che contiene un liquido di densità $\rho = 1.5 \text{ g/cm}^3$. Calcolare **a)** l'intensità della forza che viene esercitata sulla faccia inferiore del cubo, e **b)** il valore della tensione nella corda.

