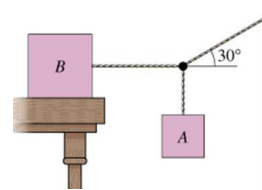
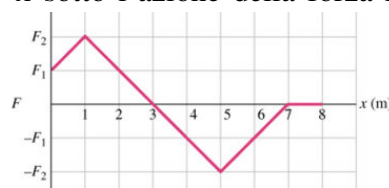


- 1) Il blocco B, di massa $m_B = 50 \text{ kg}$, è appoggiato su un piano orizzontale con coefficiente di attrito statico $\mu_s = 0.2$. Ad esso è attaccato il tratto orizzontale di una fune di massa trascurabile e inestensibile. Calcolare: **a)** il massimo valore della massa del blocco A per cui il sistema rimane in equilibrio, e **b)** i valori delle componenti verticale e orizzontale della forza esercitata dal muro sulla fune.

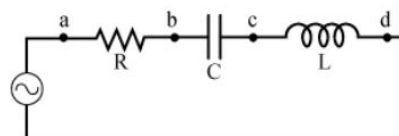


- 2) Una particella, di massa $m = 30 \text{ g}$, si muove lungo l'asse x sotto l'azione della forza F ($F_1=1 \text{ N}$; $F_2=2 \text{ N}$) diretta lungo lo stesso asse. Assumendo che al tempo $t = 0$ la particella sia in $x = 0$ ed abbia velocità $v = 0.5 \text{ m/s}$, calcolare: **a)** il valore dell'energia cinetica della particella quando si trova in $x = 8 \text{ m}$, e **b)** la potenza istantanea esercitata dalla forza F quando la particella si trova nelle posizioni $x = 1 \text{ m}$ e $x = 5 \text{ m}$.



- 3) Agli estremi di un'asta omogenea, di lunghezza $l = 1 \text{ m}$ e di massa trascurabile, sono attaccate due masse $m_1 = 400 \text{ g}$ e $m_2 = 200 \text{ g}$ di dimensioni geometriche trascurabili. L'asta è mantenuta orizzontale e ruota ad una velocità angolare $\omega = 120 \text{ rpm}$ intorno ad un asse passante per il suo punto medio. Calcolare: **a)** il modulo della velocità lineare con cui si muove il centro di massa del sistema, e **b)** il valore della forza che viene esercitata sul centro di massa e il valore dell'energia cinetica rotazionale del sistema.
- 4) Un generatore c.c. di f.e.m. $\varepsilon = 50 \text{ V}$ e resistenza interna $R_i = 0.5 \Omega$ alimenta un carico costituito da un resistore $R_e = 9.5 \Omega$ a cui è posto in parallelo un condensatore $C = 10 \mu\text{F}$. Supponendo che il funzionamento del circuito sia a regime, calcolare **a)** l'energia immagazzinata nel condensatore, e **b)** la d.d.p. tra i morsetti del generatore e l'energia dissipata internamente ad esso in un'ora di funzionamento.

- 5) Nel circuito rappresentato in figura, $L = 5.0 \text{ mH}$ e $C = 6.0 \mu\text{F}$ e la f.e.m. del generatore ha un valore efficace di 100 V . Sapendo che in condizioni di risonanza il circuito dissipa una potenza media di 20 W , calcolare **a)** la frequenza di risonanza; **b)** il valore della resistenza R e quello dell'angolo di sfasamento tra corrente e f.e.m. quando la frequenza del generatore è due volte quella di risonanza.



- 6) Una spira circolare, di raggio $r = 10 \text{ cm}$, è costituita da filo di rame con diametro $d = 4 \text{ mm}$. Essa è mantenuta perpendicolare ad un campo magnetico uniforme la cui intensità aumenta di 5 mT/s . Calcolare **a)** la f.e.m. indotta nella spira, e **b)** l'intensità della corrente che circola nella spira e la potenza dissipata da essa.
- 7) Una ventola posta in condotto d'aria cilindrico orizzontale, di raggio $r = 20 \text{ cm}$, rinnova ogni 10 minuti l'aria di un ambiente che ha un volume $V = 200 \text{ m}^3$. Calcolare **a)** la velocità dell'aria nel condotto, e **b)** la potenza minima che deve essere fornita al motore della ventola.