


- 1) Una palla, lanciata in aria da terra, quando si trova ad una quota di 2.0 m ha una velocità $\mathbf{v} = 7.5\mathbf{i} + 6.5\mathbf{j}$, essendo l'asse x orizzontale e l'asse y verticale. Trascurando ogni attrito, calcolare **a)** l'altezza massima rispetto al suolo raggiunta dalla palla; **b)** il modulo della sua velocità immediatamente prima di toccare terra.
- 2) In un piano verticale, un corpo di massa $m = 200$ g è connesso ad una puleggia, di massa $M = 2.0$ kg e raggio $R = 10$ cm, tramite una corda inestensibile, di massa trascurabile e avvolta sulla periferia della puleggia. Il sistema è attaccato al soffitto tramite una staffa, di massa trascurabile, che sostiene il perno della puleggia. Supponendo che la velocità angolare della puleggia aumenti di 20.0 rpm ogni 2.0 s, calcolare **a)** il valore del momento dell'attrito che la staffa esercita sul perno della puleggia, e **b)** il vettore forza esercitato dalla staffa sul perno della puleggia e la frazione di energia meccanica persa dal sistema quando la massa m sta per toccare il suolo essendo stata lasciata cadere da ferma da un'altezza di 1.5 m.
- 
- 3) Un blocco, di massa $m = 300$ g e connesso ad una molla, si muove di moto armonico con ampiezza $A = 80$ cm e periodo $T = 200$ ms su un piano orizzontale senza attrito. Calcolare **a)** il massimo valore della forza orizzontale che agisce sul blocco; **b)** la costante elastica della molla e il valore dell'energia totale meccanica del sistema blocco-molla.
- 4) Da un pavimento allagato di un appartamento l'acqua viene pompata via ad una velocità $v = 5.0$ m/s con un tubo di raggio $r = 2.0$ cm che sbocca all'esterno ad un'altezza $h = 3.0$ m dal pavimento. Calcolare **a)** la portata volumica e di massa; **b)** il valore della potenza che deve fornire la pompa.
- 5) Una stufa elettrica è progettata per dissipare 500 W quando è alimentata a 220 V. **a)** Calcolare la potenza dissipata se la stufa viene alimentata a 110 V, assumendo che la sua resistenza non dipenda dalla temperatura. **b)** Dire, motivando la risposta, se il valore della potenza dissipata risulta maggiore, minore o uguale a quella calcolata in **a)** nel caso che si tenga conto della variazione con la temperatura della resistenza del filo metallico della stufa.
- 6) Nel circuito di figura, $R = 10.0 \Omega$, $L = 2.0$ mH, $C = 6.0 \mu\text{F}$ e il generatore fornisce una tensione sinusoidale di frequenza $f = 250$ Hz e f.e.m. efficace $\varepsilon_{\text{eff}} = 5.0$ V. Calcolare **a)** il valore efficace della corrente che fluisce nel circuito; **b)** supponendo che C sia un condensatore a facce piane e parallele distanti tra loro $2 \mu\text{m}$, calcolare il valore massimo del campo elettrico all'interno di C .
- 