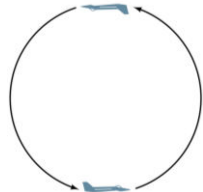


- 1) Uno scattista, di massa $m = 70$ kg, esercita sui blocchi di partenza una forza media che ha modulo $F = 900$ N e che forma un angolo di 20° rispetto al piano orizzontale. Calcolare **a)** le componenti orizzontale e verticale della risultante delle forze che agiscono sull'atleta. **b)** Sapendo che il contatto con i blocchi dura 0.3 s, calcolare l'energia cinetica dell'atleta e il lavoro fatto dai suoi muscoli alla fine di tale intervallo di tempo.
- 2) Un pilota, di massa $m = 80$ kg, fa compiere al suo aviogetto il giro della morte verticale di figura. Sapendo che l'aereo ha una velocità di 1500 km/h nel punto più basso della traiettoria, calcolare **a)** il valore del suo raggio tale che l'accelerazione centripeta agente sull'aereo sia $5g$; **b)** il peso apparente del pilota nel punto più basso della traiettoria per questo valore del raggio.
- 
- 3) Un proiettile di massa $m = 20$ g colpisce, rimanendovi infisso, un blocco di massa $M = 980$ g attaccato ad una molla orizzontale fissa e di costante elastica $k = 6.5 \cdot 10^3$ N/m. Sapendo che dopo l'urto il blocco oscilla con ampiezza $A = 20$ cm, calcolare **a)** il valore della velocità del blocco subito dopo l'urto, e **b)** l'equazione oraria del blocco.
- 4) Un blocco galleggia in acqua con i due terzi del suo volume immersi in essa. In olio il blocco galleggia con il 90% del suo volume immerso. Calcolare **a)** la densità del blocco, e **b)** la densità dell'olio.
- 5) Una corrente alternata è descritta dall'equazione $I = 1.8 \cdot \sin(70\pi t)$, dove I e t sono espressi rispettivamente in A e s. Calcolare **a)** il periodo della corrente, e **b)** il valore della potenza media dissipata da un resistore di resistenza $R = 50 \Omega$ attraverso cui passa la corrente I .
- 6) Un condensatore di capacità $C = 3000$ pF viene caricato a 200 V e quindi rapidamente collegato ad un induttore di resistenza trascurabile. La frequenza delle oscillazioni che si osservano è $f = 20$ kHz. Calcolare **a)** il valore del coefficiente di autoinduzione dell'induttore; **b)** il massimo valore dell'energia immagazzinata dall'induttore e il valore di picco della corrente.