

### Esercizio 1

Siano dati i vettori  $\vec{a} = 4\vec{i} + 2\vec{j}$  e  $\vec{b} = 4\vec{i} + 6\vec{j}$ . Calcolare il vettore differenza  $\vec{d} = \vec{a} - \vec{b}$ , il modulo di  $\vec{a}$  e il prodotto scalare  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .

### Esercizio 2

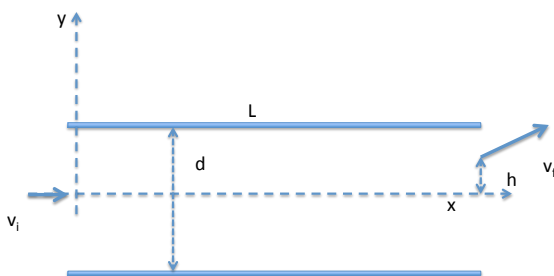
Un corpo puntiforme con carica elettrica  $q$  e massa  $m$  è lanciato con velocità  $\vec{v}_i$  tra le armature di un condensatore piano, nel piano mediano. Le armature sono di forma quadrata di lato  $L$  e distano tra loro  $d$ . Il campo elettrico presente tra le armature vale  $\vec{E}$ .

- a) Avendo scomposto il moto del corpo lungo gli assi cartesiani, si determinino, in funzione delle grandezze precedenti, i coefficienti delle leggi orarie che descrivono il moto del corpo all'interno del condensatore:  $x(t) = \frac{1}{2}a_x t^2 + v_{x,0}t$  e  $y(t) = \frac{1}{2}a_y t^2 + v_{y,0}t$ .

Sapendo che  $q = +1 \text{ nC}$ ,  $m = 0.005 \text{ kg}$ ,  $v_i = 0.5 \text{ m/s}$ ,  $L = 1 \text{ m}$ ,  $d = 0.08 \text{ m}$  e che all'uscita dal condensatore il corpo si è spostato rispetto al piano mediano di  $h = 0.03 \text{ m}$ , calcolare:

- b) il campo elettrico  $\vec{E}$  presente tra le armature;  
c) la carica elettrica  $Q$  (ed il suo segno) presente sull'armatura superiore;  
d) quanto varia il modulo della velocità del corpo tra ingresso ed uscita del condensatore.

Si supponga di operare nel vuoto.



### Esercizio 3

Il circuito mostrato in figura ( $\varepsilon_1 = 10 \text{ V}$ ,  $\varepsilon_2 = 20 \text{ V}$ ) è percorso da una corrente  $i = 0.5 \text{ A}$

- a) Determinare il valore della resistenza  $R$ .

Determinare la differenza di potenziale  $V_A - V_C$  quando

- b) si collegano i punti A e C con una resistenza di valore  $R$ ;  
c) si collegano i punti B e D con una resistenza di valore  $R$ ;  
d) si collegano i punti B e D con un cortocircuito.

