

**Esame scritto di Fisica II - Chimica Industriale**  
**A.A. 2012-2013**  
*Prof. Simonetta Gentile*

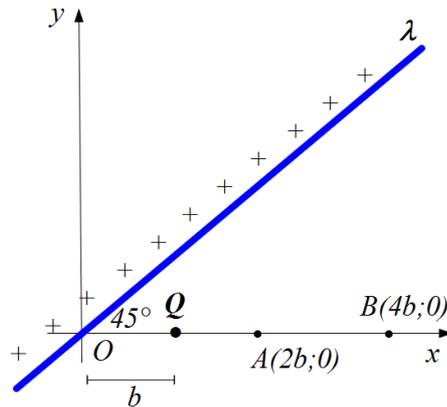
---

**Esercizio 1**

Su un filo molto lungo è depositata una densità di carica lineare  $\lambda = 8,85 \cdot 10^{-6} \text{ C/m}$ . Il filo giace sul piano  $x-y$ , formando un angolo di  $45^\circ$  rispetto all'asse  $x$ , come mostrato in figura. Una carica puntiforme  $Q = -3 \mu\text{C}$  è posizionata sull'asse  $x$  a una distanza  $b = 2 \text{ cm}$  da  $O$ .

a) Determina l'espressione della componente orizzontale del campo elettrico totale  $\vec{E}_x(P)$  nel punto  $P(x;0)$ , con  $x > b$ , dato dalla somma delle componenti lungo l'asse  $x$  del campo elettrico generato dal filo e da quello generato dalla carica puntiforme  $Q$ ;

b) Calcola il lavoro necessario per spostare una carica di prova  $q = +2 \mu\text{C}$  dal punto A al punto B, posto a distanza  $4b$  dall'origine degli assi.

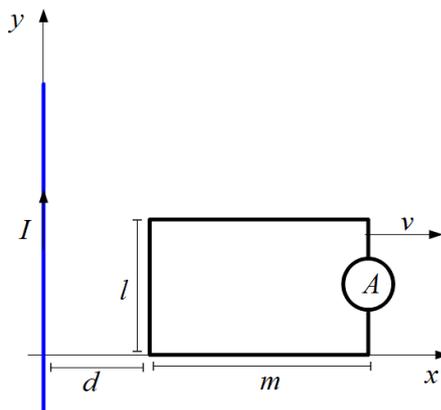


**Esercizio 2**

In un filo rettilineo infinito scorre una corrente  $I = 10,0 \text{ A}$  nella direzione  $+y$ , come mostrato in figura. Un circuito rettangolare di lati  $l = 20 \text{ cm}$  e  $m = 30 \text{ cm}$  e resistenza totale  $R = 100 \Omega$  ha in serie un amperometro e si allontana radialmente dal filo con velocità  $v = 5 \text{ m/s}$ . Il circuito e il filo si trovano sullo stesso piano.

a) Calcolare l'intensità del campo di induzione magnetica  $B$  a  $10 \text{ cm}$  dal filo.

b) Qual'è il valore indicato dall'amperometro quando il lato del circuito più vicino al filo si trova a distanza  $d = 1 \text{ m}$  da esso? Specifica se il verso della corrente è orario o antiorario.



### Esercizio 3

Siano  $L_1$  e  $L_2$  due lenti sottili convergenti aventi rispettivamente distanze focali pari a  $f_1 = 3\text{ cm}$  e  $f_2 = 4\text{ cm}$ . Le due lenti sono poste a una distanza  $d = 2\text{ cm}$  l'una dall'altra.

A distanza  $s_1 = 4\text{ cm}$  da  $L_1$  viene posizionata una candela.

a) Determina la posizione dell'immagine generata dalla sola lente  $L_1$ , specificando se si tratta di una immagine reale o virtuale.

b) Determina la posizione dell'immagine generata dal sistema composto dalle due lenti, specificando se si tratta di una immagine reale o virtuale.

