

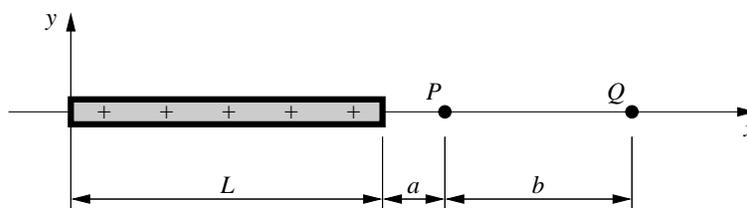
Prova Scritta Finale di Fisica Generale II

14 febbraio 2003

Risolvere i seguenti problemi.

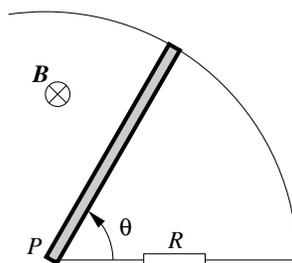
- Una sottile bacchetta di plastica di lunghezza $L = 15$ cm è fissata all'asse x come mostrato in figura. Su di essa viene depositata, con densità lineare uniforme, una carica $Q = 34$ pC. (a) Determinare il campo elettrico e il potenziale sull'asse x per $x > L$ e farne il grafico.

Una particella α (carica $q = +2e$, massa $m = 6.64 \times 10^{-27}$ kg) viene posta nel punto P e rilasciata con velocità iniziale nulla. Il punto P dista $a = 21$ mm dall'estremità della bacchetta. Calcolare (b) il lavoro necessario per portare la particella α in P e (c) con quale velocità essa transiterà per il punto Q , distante $b = 21$ cm da P .



Problema 1.

- Una barra conduttrice di lunghezza $L = 34$ cm ruota con velocità angolare $\omega = d\theta/dt = 12$ rad/s attorno al perno P fissato ad una sua estremità, come mostrato in figura. L'altra estremità striscia su una rotaia conduttrice di forma circolare, rimanendo in contatto elettrico con essa. Tra il perno P e la rotaia viene posto un conduttore di resistenza $R = 120$ Ω . Il sistema è immerso in un campo magnetico uniforme e costante di modulo $B = 0.24$ T. Calcolare (a) il flusso del campo magnetico attraverso il circuito, (b) la forza elettromotrice indotta e (c) l'intensità della corrente indotta, specificandone il verso. Si trascurino la resistenza della barra, quella della rotaia e l'autoinduzione del circuito.



Problema 2.

- Scrivere le componenti del campo elettrico e del campo magnetico di un'onda elettromagnetica piana che si propaga nel vuoto in direzione \hat{x} . Considerare un'onda sinusoidale di frequenza f polarizzata linearmente lungo y ; sia E_0 il valore massimo del modulo del campo elettrico.