

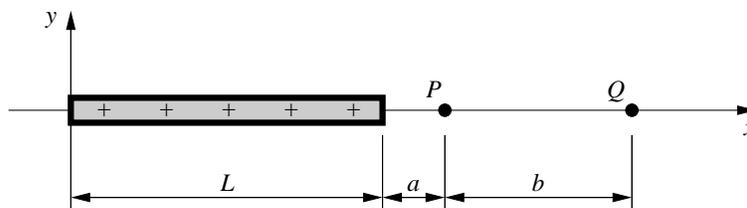
Prova Scritta Parziale di Eletttricità e Magnetismo

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.

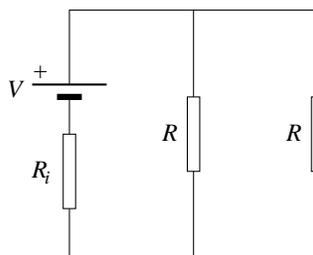
Una particella  $\alpha$  (carica  $q = +2e$ , massa  $m = 6.64 \times 10^{-27}$  kg) viene posta nel punto  $P$  e rilasciata con velocità iniziale nulla. Il punto  $P$  dista  $a = 21$  mm dall'estremità della bacchetta. Calcolare (b) il lavoro necessario per portare la particella  $\alpha$  in  $P$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



Problema 1.

- Un generatore di f.e.m.  $V = 9.0$  V e resistenza interna  $R_i = 1.125$   $\Omega$  alimenta due lampadine identiche collegate in parallelo. Il generatore fornisce una potenza  $P_G = 12$  W, e si sa che ciascuna lampadina assorbe  $P = 5.0$  W. Calcolare (a) la corrente che attraversa le lampadine e (b) la d.d.p. ai loro capi.

La resistenza di ciascuna lampadina, misurata a temperatura ambiente ( $T_0 = 300$  K), vale  $R_0 = 2.0$   $\Omega$ , mentre il coefficiente di temperatura del tungsteno vale  $\alpha = 5.3 \times 10^{-3}$   $\text{K}^{-1}$ . Da questi dati, (c) determinare la temperatura  $T$  del filamento incandescente.



Problema 2.