

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

Prova Scritta di Fondamenti di Elettromagnetismo (5 Novembre 2007)

Corso di Laurea in Chimica
 Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
 Anno Accademico 2006-2007 (II Semestre)

- Due oggetti di carica $+q$ sono tenuti fermi ad una distanza reciproca $2d$. Un terzo oggetto di carica Q e massa m è posto fermo lungo l'asse del segmento che unisce i primi due oggetti ad una distanza a dal segmento stesso, con $a \ll d$ (vedi Fig. 1). Determinare quale segno di Q porta ad avere delle piccole oscillazioni e calcolare, in questo caso, la legge oraria del terzo oggetto ($\mathbf{r}_Q = \mathbf{r}_Q(t)$). *Suggerimento:* $\frac{1}{(1 \pm x)^n} \approx 1 \mp nx$ se $x \ll 1$.
- Calcolare il campo di induzione magnetica \mathbf{B} generato da una spira, formata da due archi concentrici di raggi R_1 ed R_2 ($R_1 < R_2$) ed ampiezza α congiunti da due tratti rettilinei, nel centro di curvatura degli archi sapendo che la spira è attraversata da una corrente i (vedi Fig. 2).
- Calcolare la posizione nel tempo $x = x(t)$ del vertice inferiore sinistro di una spira rettangolare di lati a (lungo y) e b (lungo x) e resistenza R che ha posizione iniziale $\mathbf{x}_0 \equiv (0, 0)$ e velocità iniziale $\mathbf{v}_0 \equiv (v_0, 0)$ nell'attraversare una regione di spazio in cui è presente un campo di induzione magnetica $\mathbf{B} = cx\hat{k}$ (vedi Fig. 3). *Suggerimento:* Calcolare prima la f.e.m. che si sviluppa nella spira, ricordarsi poi che su di un tratto di filo percorso da corrente ed immerso in un campo di induzione magnetica agisce una forza, scrivere infine e risolvere la seconda equazione della dinamica per la spira.

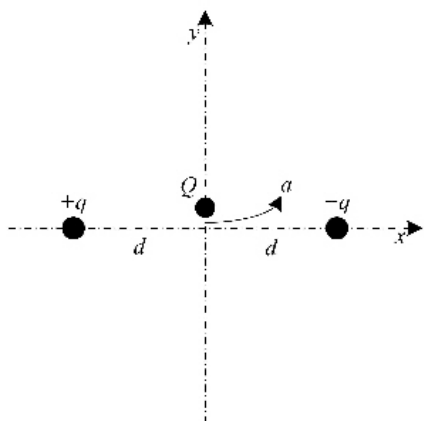


Fig. 1

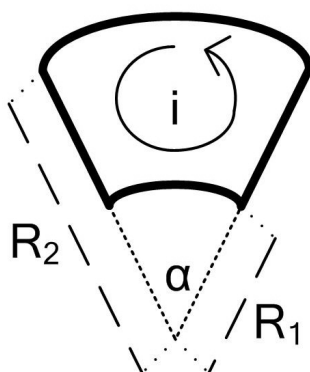


Fig. 2

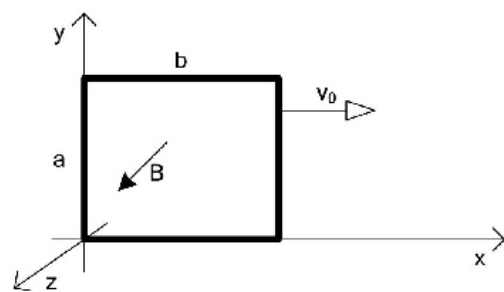


Fig. 3