

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

**Prova Scritta di Fondamenti di Elettromagnetismo (14 Luglio 2008)**

Corso di Laurea in Chimica  
 Facoltà di Scienze MM. FF. NN.  
 Università degli Studi di Salerno  
 Anno Accademico 2007-2008 (I Semestre)

- (6-10) Calcolare il campo elettrico  $\vec{E}$  generato da una spira, formata da due archi concentrici di raggi  $R_1$  ed  $R_2$  ( $R_1 < R_2$ ) ed ampiezza  $\alpha$  congiunti da due tratti rettilinei, nel centro di curvatura degli archi sapendo che la spira è carica con densità lineare di carica  $\lambda$  (vedi Fig. 1).
- (6-10) Un cavo di lunghezza  $L$  e massa  $m$  è sospeso su un paio di elettrodi elastici di costante elastica  $k$  e lunghezza a riposo  $l_0$  in un campo di induzione magnetica  $\mathbf{B}$  mentre in esso scorre una corrente  $i$  (vedi Fig. 2, non in scala!!!). Calcolare intensità, direzione e verso del campo di induzione magnetica  $\mathbf{B}$  sapendo che all'equilibrio gli elettrodi elastici siano compressi fino alla metà della loro lunghezza a riposo. *Suggerimento:* La posizione di equilibrio corrisponde a quella in cui la risultante delle forze sul cavo è nulla.
- (6-10) Calcolare la posizione nel tempo  $y = y(t)$  del vertice superiore sinistro di una spira rettangolare di lati  $a$  (lungo  $y$ ) e  $b$  (lungo  $x$ ), resistenza  $R$  e massa  $m$  che ha posizione iniziale  $y_0 = y(0) = 0$  e velocità iniziale  $v_{y0} = v_y(0) = 0$ , mentre la spira cade, sotto l'azione della forza peso  $\mathbf{P} = -mg\hat{j}$  ( $g > 0$ ), attraverso una regione di spazio in cui è presente un campo di induzione magnetica  $\mathbf{B} = cy\hat{k}$ . *Suggerimento:* Calcolare in ordine ed in funzione della posizione incognita  $y(t)$ : (a) il flusso del campo d'induzione magnetica attraverso la spira mentre essa cade, (b) la f.e.m. che si sviluppa nella spira, (c) la corrente che circola nella spira a causa della f.e.m. indotta, (d) la forza che agisce sulla spira percorsa da corrente in quanto immersa nel campo di induzione magnetica  $\mathbf{B}$ . Infine, (e) scrivere e risolvere la seconda equazione della dinamica per la spira.

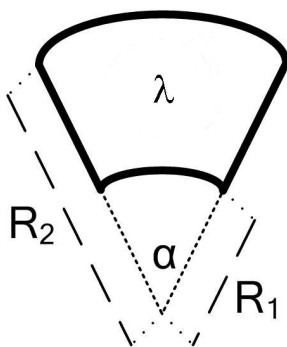


Fig. 1

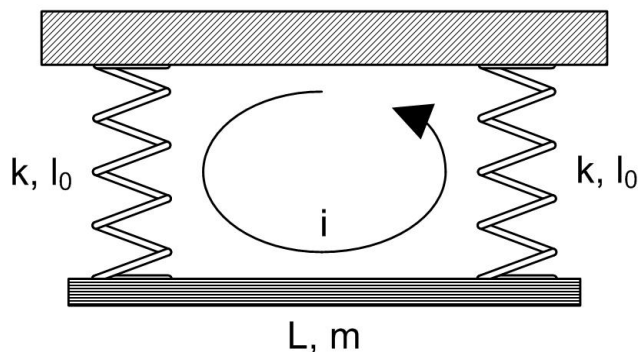


Fig. 2