

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

Prova Scritta di Fondamenti di Elettromagnetismo (3 Novembre 2008)

Corso di Laurea in Chimica
 Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
 Università degli Studi di Salerno
 Anno Accademico 2008-2009 (I Semestre)

- (6-10) Calcolare il campo elettrico \mathbf{E} 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 carica con densità lineare di carica λ (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.

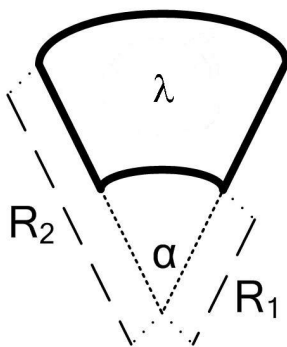


Fig. 1

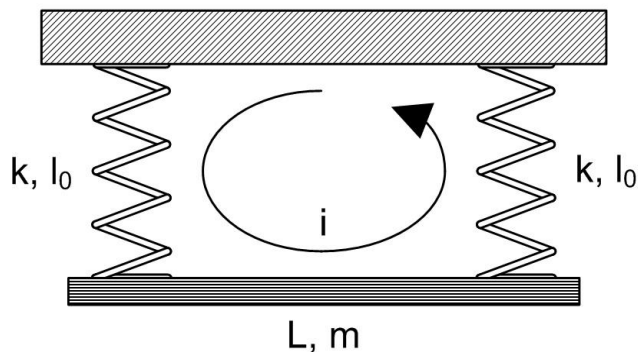


Fig. 2