

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

Prova Scritta di Fondamenti di Elettromagnetismo (18 Dicembre 2006)

Corso di Laurea in Chimica

Facoltà di Scienze MM. FF. NN.

Anno Accademico 2005-2006 (II Semestre)

- (10 punti) Calcolare il campo elettrico \vec{E} generato da due spire isolanti coassiali di raggio R e densità lineare di carica, rispettivamente, λ e $-\lambda$ lungo il loro asse quando queste sono poste ad una distanza R tra loro. Calcolare il campo elettrico \vec{E} a piccole distanze dal centro del sistema. [$R = 0.10$ m, $\lambda = 1.00 \times 10^{-12}$ C m $^{-1}$, $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ F m $^{-1}$, $\pi = 3.14$]. *Suggerimento:* $\lim_{x \ll 1} \frac{1}{(1 \pm ax + bx^2)^\alpha} = 1 \mp \alpha ax - (\alpha (b - \frac{1}{2}a^2) - \frac{1}{2}\alpha^2 a^2) x^2 + O(x^3)$
- (10 punti) Calcolare il campo d'induzione magnetica \vec{B} generato da due spire conduttrici coassiali di raggio R , percorse nello stesso verso da una corrente i , lungo il loro asse quando queste sono poste ad una distanza R tra loro. Calcolare il campo d'induzione magnetica \vec{B} a piccole distanze dal centro del sistema. [$R = 0.10$ m, $i = 1.00$ A, $\mu_0 = 1.26 \times 10^{-6}$ N A $^{-2}$, $\pi = 3.14$]. *Suggerimento:* $\lim_{x \ll 1} \frac{1}{(1 \pm ax + bx^2)^\alpha} = 1 \mp \alpha ax - (\alpha (b - \frac{1}{2}a^2) - \frac{1}{2}\alpha^2 a^2) x^2 + O(x^3)$
- (10 punti) Una spira rettangolare di lati a (lungo x) e b (lungo y), massa m e resistenza R viene lasciata cadere da fermo nel piano xy all'istante $t = 0$ sotto l'azione della forza peso in presenza di un campo magnetico uniforme $\vec{B} = B\hat{k}$. Calcolare il valore di \tilde{B} tale che la spira rimanga sospesa in aria. [$a = 0.20$ m, $b = 0.10$ m, $m = 0.10$ kg, $R = 1.00$ Ω , $\mu_0 = 1.26 \times 10^{-6}$ N A $^{-2}$, $g = 9.81$ m s $^{-2}$, $\pi = 3.14$].