

Esame scritto di Fisica II – Chimica Industriale

Prof. Simonetta Gentile

A.A. 2015–2016

Roma, 12 Febbraio 2016

Esercizio 1

Due spire sono poste sullo stesso piano e hanno lo stesso centro. Quella interna ha raggio $R_1 = 10$ cm ed è percorsa da una corrente i_1 . La spira esterna ha raggio $R_2 = 2R_1$ ed è percorsa dalla corrente i_2 . Nel centro delle spire è sospeso, in equilibrio, un piccolo dipolo magnetico. Si osserva che

- (a) il campo magnetico nel centro delle spire con le correnti i_1 e i_2 equiverse vale $|\vec{B}| = 4\pi 10^{-5}$ T
- (b) il campo magnetico nel centro delle spire con le correnti i_1 e i_2 opposte è parallelo a \vec{B} e vale $|\vec{B}'| = \pi 10^{-5}$ T
- (c) il lavoro per ruotare di 180° il dipolo quando le correnti i_1 e i_2 sono opposte vale $L_1 = 8\pi 10^{-9}$ J

Calcolare i_1 , i_2 e il momento magnetico μ del dipolo.

Esercizio 2

Un filo rettilineo indefinito è carico con una densità lineare $-\lambda$. Una superficie cilindrica indefinita di raggio $R_0 = 2$ cm, avente il filo come asse, è carica con una densità superficiale σ .

- (a) Determinare l'espressione del campo elettrico totale in funzione della distanza dall'asse del cilindro.
- (b) Se la d.d.p. ΔV tra il punto distante $R_1 = 1$ cm e il punto distante $R_2 = 4$ cm dall'asse è nulla, calcolare il rapporto σ/λ

Esercizio 3

Un oggetto dista $p = 2$ m dal centro di una lente sottile di focale $f = 40$ cm. Oltre la lente, a distanza $t = 30$ cm da essa, c'è uno specchio sferico convesso di raggio $R = 6$ m.

- (a) La luce emessa dall'oggetto attraversa la lente e viene riflessa dallo specchio. Calcolare dove si forma l'immagine riflessa.
- (b) La luce riflessa riattraversa lo specchio. Calcolare dove si forma l'immagine finale rispetto alla lente e l'ingrandimento complessivo.