

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

Elettromagnetismo

A.A. 2006/07

Prova scritta - 16 luglio 2007

Problema 1

Una sfera metallica di raggio r_1 e' circondata da un guscio sferico, concentrico, di raggio interno r_2 ed esterno r_3 . Sulla sfera si trova una carica totale q_A , e sulla faccia esterna del guscio viene depositata una carica totale q_B .

Calcolare:

1. La densita' superficiale di carica σ ai raggi r_1 , r_2 , r_3
2. Il potenziale elettrostatico agli stessi raggi, assumendo per convenzione che $V(r) \rightarrow 0$ per $r \rightarrow \infty$

Problema 2

Un filo rettilineo, molto lungo e di raggio trascurabile, e' uniformemente carico con densita' lineare di carica λ . Il filo si muove con velocita' v lungo la direzione determinata dal filo stesso.

Calcolare:

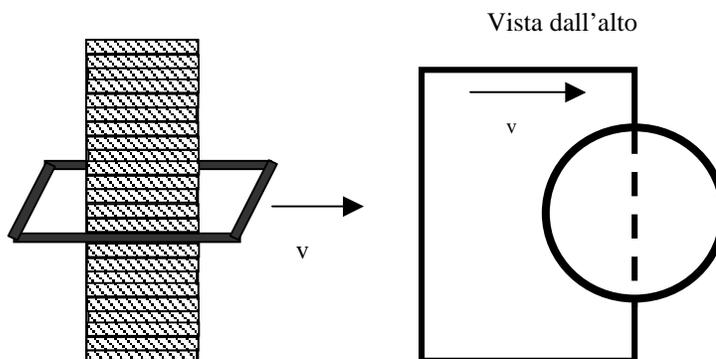
1. La corrente equivalente al moto del filo carico
2. Il campo magnetico in un punto ad una distanza d dal filo

Problema 3

Una spira rettangolare di resistenza R viene trascinata a velocita' costante v trasversalmente ad un solenoide di lunghezza L , costituito da n spire circolari di raggio r percorse da una corrente i .

Calcolare la corrente nella spira quando il suo lato attraversa il centro del solenoide

[Spunto: l'elemento d'area rilevante per la variazione del flusso e' il 'rettangolo' infinitesimo di base ... e altezza...]



Problema 4

La parete di una bolla di sapone ha indice di rifrazione $n=1.33$. Trovare:

1. Lo spessore dello strato di acqua saponata necessario a garantire interferenza costruttiva in riflessione (al I ordine) per luce di $\lambda = 656.3 \text{ nm}$
2. La lunghezza d'onda della luce nello strato d'acqua saponata