

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

Elettromagnetismo

A.A. 2004/05

Prova scritta – 11 aprile 2005

Problema 1

Una sfera metallica isolata di raggio $R = 18 \text{ cm}$ e' carica a un potenziale $V = 8300 \text{ V}$.

- Qual e' la carica sulla sfera?
- Qual e' la densita' di energia elettrostatica alla superficie della sfera?
- Calcolare l'en. elettrostatica totale immagazzinata nel campo elettrostatico

Problema 2

Due rotaie metalliche, prive di attrito e resistenza, e poste a distanza $d = 0.2 \text{ m}$, sono collegate ad una batteria da 1.5 V tramite una resistenza da 0.3Ω . E' presente un campo magnetico \mathbf{B} , perpendicolare al piano delle rotaie e di intensita' 0.4 T . Una sbarra metallica viene appoggiata sulle rotaie e, rimanendo sempre perpendicolare ad esse, parte da ferma e accelera.

- Qual e' la direzione del suo moto?
- Quale e' la f.e.m. indotta?
- Calcolare la corrente nella sbarra quando la sua velocita' e' $v = 12 \text{ m s}^{-1}$?

Problema 3

In un esperimento di interferenza con due fenditure l'intensita' del massimo centrale e' I_{max} . Se la lunghezza d'onda della luce e' $\lambda = 540 \text{ nm}$ e il primo massimo secondario e' ad un angolo $\theta = 10^{-3} \text{ rad}$, qual e' la separazione delle fenditure?