

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

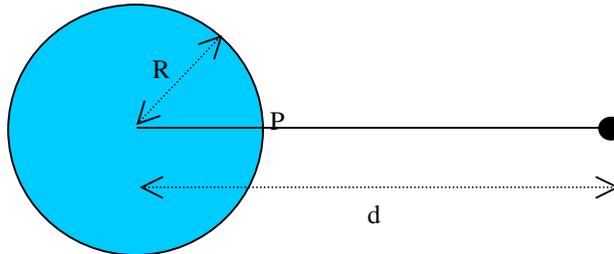
Elettromagnetismo

A.A. 2007/08

Prova scritta - 12 dicembre 2007

Problema 1

Una carica puntiforme $q = 1 \text{ nC}$ si trova a distanza $d = 10 \text{ cm}$ dal centro di una sfera isolante, uniformemente carica, di raggio $R = 1 \text{ cm}$. Se il potenziale sulla sua superficie, nel punto P piu' vicino alla carica puntiforme, vale $V = 10 \text{ V}$, trovare la densita' volumetrica di carica presente nella sfera.

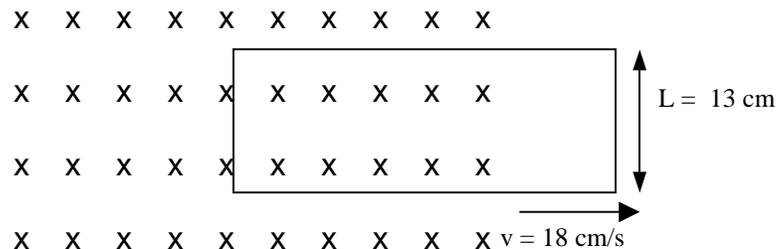


Problema 2

Uno ione C^{6+} , con carica $q = 6 / e$ e massa $m = 12 m_p$, inizialmente in quiete, viene accelerato tramite una differenza di potenziale $V = 100 \text{ V}$, e quindi entra in una zona in cui e' presente un campo magnetico $B = 0.5 \text{ T}$, perpendicolare alla velocita' dell'elettrone. Calcolare il raggio di curvatura dello ione nel campo magnetico, e quanto tempo passa nel campo magnetico prima di uscirne.

Problema 3

Supponendo che il circuito in figura sia una bobina di $N = 85$ spire di filo di rame strettamente avvolte, immerse in un campo di induzione magnetica ortogonale (verso entrante nella pagina), si calcoli la f.e.m. indotta, la corrente che circola nella bobina e la forza necessaria ad estrarla a velocita' costante. Sia $B = 1.5 \text{ T}$ ed $R = 6.2 \Omega$.



Problema 4

Una lampadina da 500 W irraggia isotropicamente con efficienza $\varepsilon = 70\%$. Calcolare, ad una distanza $d = 10\text{ cm}$ dal filamento, i valori massimi E_0 e B_0 dei campi elettrico e magnetico, e la forza esercitata su un dischetto di diametro $d = 5\text{ cm}$ perfettamente riflettente.