

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"

Anno Accademico 2014-2015 Ing.Elettronica

II Appello 16 Febbraio 2015 - Fisica II - Prof. Luigi Palumbo

1) Nella regione sferica $a < r < b$ c'è una carica per unità di volume $\rho = A/r$, dove A è costante. Al centro ($r=0$) della cavità c'è una carica puntiforme q . Quale dovrebbe essere il valore di A , affinché il campo elettrico abbia intensità costante nella regione $a < r < b$?

2) Un lungo filo rettilineo, percorso da una corrente stazionaria $I=10A$, è disposto sull'asse di un sottile anello materiale di permeabilità $\mu_r=3$ e raggio medio $a=10cm$. Si calcoli il modulo della corrente di magnetizzazione \mathbf{J}_{ms} e se ne indichi la direzione e il verso.

3) Nel circuito di figura è presente un solenoide ideale di N spire, raggio a , lunghezza l , e resistenza dell'avvolgimento trascurabile. L'interruttore si chiude a $t=0$, quando la situazione stazionaria è già stabilita. Si calcoli l'espressione dell'energia dissipata sulla resistenza R per $t > 0$.

4) Si consideri un solenoide S composto da $n=200$ spire/cm e percorso da una corrente $i=2A$. Al centro di S vi sia una bobina C composta da $N=300$ spire strettamente impacchettate di diametro $d_c=2cm$. La corrente del solenoide cresce linearmente da 0 a 2A in $\Delta t=0.31s$. Calcolate il valore assoluto della f.e.m. indotta nell'avvolgimento interno mentre la corrente in S sta aumentando.

5) Una sorgente di luce irradia radiazione uniformemente in un cono di apertura $\Omega=10^{-5}$ steradiani con una potenza media $P=1Watt$. Calcolare il valore massimo di campo elettrico e magnetico ad una distanza $R=100m$ dalla sorgente stessa.