

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

Elettromagnetismo

A.A. 2007/08

Prova scritta - 16 settembre 2008

Problema 1

Un anello isolante di raggio R e' carico uniformemente con densita' lineare λ .

1. Qual e' la distanza dall'anello alla quale il campo elettrico lungo l'asse e' massimo?

Problema 2

Un conduttore orizzontale di una linea elettrica di potenza, diretta da Nord a Sud, e' percorso da una corrente continua $I = 5000 \text{ A}$. Il campo magnetico terrestre e' orientato verso Nord, inclinato di 70° verso il basso, e ha modulo $B = 6 \cdot 10^{-5} \text{ T}$.

1. Determinare intensita' e direzione della forza che agisce su 100 m di linea

Problema 3

Una bobina di raggio $R = 10 \text{ cm}$ e composta da 30 spire e' immersa in un campo magnetico esterno $B = 0.0026 \text{ T}$, diretto lungo l'asse della bobina.

1. Qual e' il flusso concatenato alla bobina se in essa non circola corrente?
2. Quando nella bobina circola la corrente $I = 3.80 \text{ A}$, il flusso totale si annulla; qual e' l'induttanza della bobina?

Problema 4

Un aereo che si trova a 10 km da un trasmettitore riceve un segnale radio la cui potenza e' $1 \cdot 10^{-5} \text{ W m}^{-2}$.

1. Calcolare il valore massimo del campo elettrico e del campo magnetico nell'onda elettromagnetica ricevuta
2. Calcolare la potenza del trasmettitore, assumendo che emetta isotropicamente