

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

Elettromagnetismo

A.A. 2006/07

Prova scritta - 6 settembre 2007

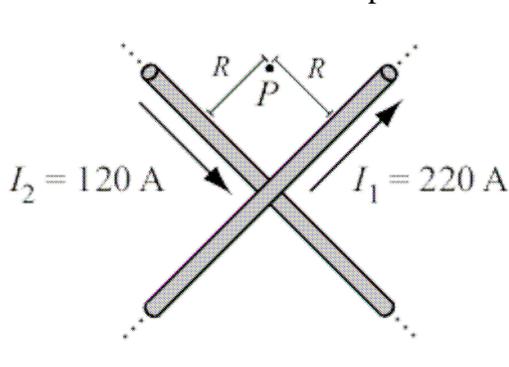
Problema 1

Due condensatori, di capacità C_1 e C_2 , hanno capacità equivalente C_p quando sono collegati in parallelo, e C_s quando sono collegati in serie.

1. Quanto valgono C_1 e C_2 ?
2. Qual è l'energia elettrostatica immagazzinata in ciascun condensatore nei due casi, quando la differenza di potenziale ai capi del sistema è V ?

Problema 2

Due fili rettilinei indefiniti complanari sono collocati come in figura



1. Calcolare il campo magnetico totale nel punto P , se la distanza $R = 1 \text{ cm}$
2. Calcolare la forza totale agente su un protone che passa nel punto P con velocità perpendicolare al piano che contiene i fili, e uguale a 10^7 m s^{-1}

Problema 3

Una bobina circolare è fatta da 12 spire di raggio $R = 8 \text{ cm}$, e riceve un segnale radio alla frequenza $\nu = 93.1 \text{ MHz}$. Il campo magnetico sinusoidale dell'onda elettromagnetica è perpendicolare alle spire ed ha ampiezza massima $B = 6.3 \cdot 10^{-10} \text{ T}$.

1. Quale è il valore massimo della forza elettromotrice indotta nella bobina?

Problema 4

Il campo elettrico di un segnale televisivo, in pratica un'onda e.m. piana, ha la forma

$$E = E_0 \sin(kx - \omega t)$$

$$E_0 = 1.3 \cdot 10^{-4} \text{ V/m}$$

$$\omega = 1.5 \cdot 10^9 \text{ rad/s}$$

1. Trovare la lunghezza d'onda del segnale
1. Calcolare l'intensità (energia/ (unità' di tempo x unità' di superficie)) dell'onda