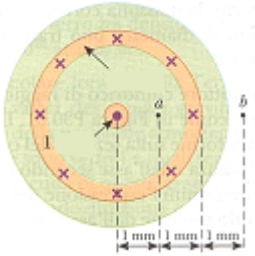
Esercitazione 29/06/2014

1) Uno studente si trova a 1,8 m da una sorgente luminosa (di dimensioni minori di 1,8 m) che irraggia una potenza di 250 W. Calcolare i valori quadratici medi del campo elettrico e magnetico nella posizione dello studente. Assumere che la sorgente irraggi uniformemente in tutte le direzioni.

2) Un fascio di luce di intensità di 12 W/cm^2 incide perpendicolarmente su uno specchio piano di 1,5 cm^2 di area. Calcolare la forza che agisce sullo specchio.

PROBLEMA A. Due lunghi conduttori paralleli, distanti tra loro 10.0 cm, trasportano corrente nello stesso verso. La corrente nel primo filo è I_1=5.00 A, mentre nel secondo filo è I_2=8.00 A. 1) Quale è l'intensità del campo magnetico prodotto da I_1 nella posizione di I_2? 2) Quale è la forza per unità di lunghezza esercitata da I_1 su I_2?



PROBLEMA B. La figura è una vista in sezione di un cavo coassiale. Lo spazio fra il conduttore centrale e quello esterno è riempito di gomma ed il conduttore più esterno è circondato da un altro strato di gomma. In una applicazione particolare, la corrente nel conduttore interno è 1.00 A uscente dal foglio e la corrente in quello esterno è 3.00 A entrante. Si determini l'intensità del campo magnetico nei punti 3) a e 4) b.
(Suggerimento: si utilizzi la legge di Ampere tenendo conto della simmetria cilindrica)

PROBLEMA C. Una spira piana di area 8.00 cm^2 è perpendicolare ad un campo magnetico che cresce linearmente da 0.500 T a 2.50 T in 1.00 s. 5) Qual è la corrente indotta se la resistenza della spira è 2.00 Ω. 6) Quanta energia viene dissipata in calore in 2.50 s?

PROBLEMA D. Al tempo t=0, una batteria di 12.0 V è collegata in serie con un resistore da 10.0 Ω ed un induttore da 2.00 H. 7) Quanto tempo impiega la corrente a raggiungere il 50 % del suo valor finale? 8) Quanto vale la corrente all'istante iniziale?

PROBLEMA E. Una corrente di 0.200 A sta caricando un condensatore con le armature circolari di raggio 5.00 cm. Se la distanza tra le armature è di 4.00 mm, 9) qual è l'aumento nell'unità di tempo del campo elettrico tra le armature e 10) qual è il campo magnetico tra le armature ad una distanza di 5.00 cm dal centro?

PROBLEMA F. Una stazione radio trasmette ad una potenza di 25.0 W/m^2 per unità di area. 11) Si calcoli la pressione di radiazione su di una superficie di piana di area A perpendicolare alla direzione dell'onda nell'ipotesi che al superficie sia completamente assorbente? 12) Se A=10 cm^2, qual è l'energia elettromagnetica che colpisce la superficie in 1.25 s?