

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

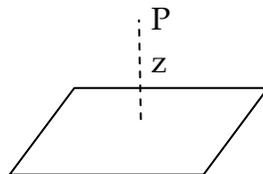
Elettromagnetismo

A.A. 2009/10

Prova scritta - 16 dicembre 2009

Problema 1

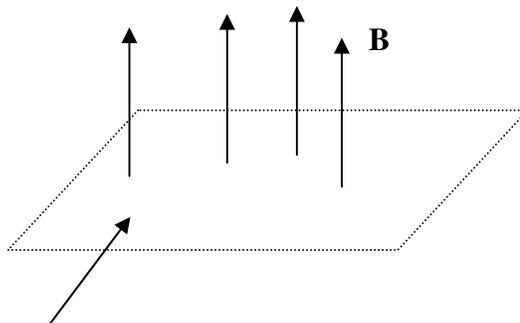
Sia dato un punto P ad un'altezza z dal centro O di un quadrato di lato a , i cui lati hanno una densità lineare di carica λ .



1. Trovare il campo elettrico in P

Problema 2

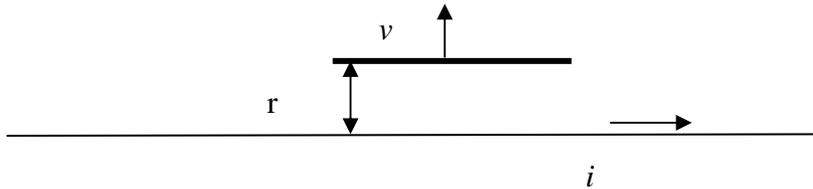
Gli elettroni di un tubo catodico sono accelerati orizzontalmente da una differenza di potenziale $V = 10 \text{ kV}$ e poi entrano in una regione con campo magnetico uniforme e verticale, di modulo $B = 1.0 \text{ T}$ e perpendicolare alla velocità.



1. Si calcoli l'intensità e la direzione del campo elettrico E che occorre instaurare nella stessa regione per permettere agli elettroni di passare senza subire alcuna deviazione.

Problema 3

Una sbarretta conduttrice di lunghezza b si muove con velocità v costante e ortogonale ad un filo rettilineo indefinito percorso dalla corrente i , rimanendo complanare e parallela al filo durante il moto.



1. Calcolare la tensione ai capi della sbarretta in funzione della distanza r dal filo.

Problema 4

Un'onda elettromagnetica piana di frequenza $\nu = 7.5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ si propaga nel vuoto lungo l'asse x . Essa è polarizzata linearmente con il campo E diretto lungo l'asse y ed ha ampiezza $E_0 = 10^3 \text{ V/m}$.

1. Scrivere l'equazione del campo magnetico dell'onda.