

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"

Anno Accademico 2016-2017 Ing. Elettronica

I Appello 23 Gennaio 2017 - Fisica II - Prof. Luigi Palumbo

1) All'interno di un guscio cilindrico infinito di raggi r_1 e r_2 e' distribuita una densita' di carica uniforme ρ . Calcolare il campo elettrico all'esterno del cilindro e la differenza di potenziale tra i punti A e B disposti come in figura.

2) La lastra metallica in figura e' molto lunga ed e' percorsa da una corrente I. Ricavare l'ampiezza, la direzione e il verso del campo induzione magnetica in un punto ad altezza z sulla perpendicolare passante per il centro della lastra. ($z=20$ cm, $a=30$ cm, $I=2.5$ A)

3) Il circuito in figura e' a regime quando, al tempo $t=0$, l'interruttore T viene chiuso. Determinare l'andamento temporale dell'intensita' di corrente e la variazione dell'energia posseduta dall'induttanza da $t=0$ fino alla nuova condizione di regime.

4) Un dielettrico di forma cilindrica, isotropo e omogeneo, con costante dielettrica ϵ_r nota, ruota intorno al proprio asse con velocita' angolare ω ed e' immerso in un campo di induzione magnetica uniforme \mathbf{B} , parallelo all'asse del cilindro e concorde con ω . Calcolare il vettore polarizzazione elettrica e la densita' di volume delle cariche di polarizzazione all'interno del dielettrico.

5) Una sorgente di onde elettromagnetiche emette isotropicamente onde sferiche in aria con una potenza media P. Considerato un ricevitore radio sensibile ad un campo elettrico oscillante di ampiezza minima E_0^{\min} nota, calcolare la massima distanza alla quale il ricevitore e' in grado di rilevare il segnale.