

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"

Anno Accademico 2014-2015 Ing.Elettronica

V Appello 20 Luglio 2015 - Fisica II - Prof. Luigi Palumbo

1) Un lungo conduttore cilindrico di raggio a e' inglobato in un guscio dielettrico cilindrico di costante ϵ_r e raggio esterno b . Il conduttore e' staticamente carico con densita' superficiale uniforme σ . Si calcoli l'espressione della densita' superficiale della carica di polarizzazione σ_p sulla superficie esterna del dielettrico.

2) Sulla superficie di un disco di materiale isolante di raggio R e' distribuita uniformemente una carica Q . Se il disco e' fatto ruotare attorno al suo asse con velocita' angolare costante ω_0 , calcolare a) il campo di induzione magnetica \mathbf{B}_0 al centro del disco e b) il momento di dipolo magnetico \mathbf{m} del disco.

3) Nel circuito in figura il commutatore e' inizialmente nella posizione A. Una volta raggiunte le condizioni di regime, viene portato nella posizione B. A partire da tale istante si determini l'andamento nel tempo della differenza di potenziale ($V_D - V_E$). Valori numerici: $f=12$ V; $R_1=60$ Ω ; $R_2=R_3=80$ Ω ; $C=0.02$ μ F.

4) Una spira circolare di raggio $r=a$ e' percorsa da una corrente variabile nel tempo con legge sinusoidale, di ampiezza $I_0=6$ A e periodo $T=0.2$ ms. Determinare la forza elettromotrice indotta in una spira di raggio $R=10a$, coassiale con la prima, sapendo che i centri delle spire distano $z=10a$, e che il sistema e' posto nel vuoto. Si assuma $a=1$ cm.

5) Una lampadina e' sospesa ad un' altezza h sul centro di un tavolo circolare. Schematizzando la lampadina come sorgente puntiforme isotropa di data potenza, si calcoli il valore di h per cui e' massima la potenza luminosa incidente sull' unita' di superficie del tavolo in punti distanti 50 cm dal centro.