

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"

Anno Accademico 2015-2016 Ing. Elettronica

V Appello 20 Luglio 2016 - Fisica II - Prof. Luigi Palumbo

- 1) Una carica positiva e' distribuita nel vuoto su una corona circolare di raggio interno a ed esterno b , con densita' superficiale $\sigma=kr^2$, dove r e' la distanza dal centro e k e' una costante. Ricavare l'espressione del potenziale $V(0)$ nel centro della distribuzione nell'ipotesi $V(\infty)=0$.

- 2) Un semi-cilindro infinito di raggio R e spessore trascurabile (cavo) e' percorso da una corrente stazionaria I come in figura. Determinare il campo di induzione magnetica prodotto sull'asse del semi-cilindro.

- 3) Determinare l'andamento temporale della potenza W_L assorbita dall'induttanza e di quella W_g erogata dal generatore nel circuito in figura dopo la chiusura dell'interruttore.

- 4) Una bobina costituita da $N=100$ spire, di sezione $S=100 \text{ cm}^2$ e resistenza totale $R=5 \Omega$ e' posta in una zona di spazio dove vi e' un campo \mathbf{B} uniforme, perpendicolare alla sezione della bobina. Il campo \mathbf{B} varia nel tempo aumentando linearmente da zero al valore $B_0=0.8 \text{ T}$ in un tempo $\Delta t=10 \text{ s}$. Calcolare la f.e.m. indotta nella bobina durante l'intervallo Δt e il lavoro totale speso nel tempo Δt .

- 5) Un oscillatore ad alta frequenza irradia nello spazio circostante onde elettromagnetiche. Si trova che la lunghezza d'onda delle onde e' 50 cm in aria e 5.6 cm in acqua. Si calcoli la costante dielettrica relativa dell'acqua.