

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"

Anno Accademico 2014-2015 Ing.Elettronica

VI Appello 18 Settembre 2015 - Fisica II - Prof. Luigi Palumbo

- 1) Una sfera isolante di raggio a ha una densità di carica uniforme ρ e una carica totale Q . Concentrica alla sfera si trova una sfera cava conduttrice non carica, i cui raggi interni ed esterni sono b e c , come in figura. Trovare l'intensità del campo elettrico in tutto lo spazio. Determinare la carica indotta per unità di area sulle superfici interne ed esterne della sfera cava.

- 2) Nel circuito mostrato in figura, costituito da due raggi di lunghezza R e dall'arco di cerchio PQ che sottende l'angolo ϑ , scorre una corrente stazionaria I . Ricavare l'espressione del modulo del vettore induzione magnetica \mathbf{B} nel punto O .

- 3) Il circuito in figura è a regime quando viene aperto l'interruttore T . Sapendo che dopo molto tempo sulla resistenza R_0 si sono dissipati 2.5×10^{-5} J, calcolare la capacità C del condensatore. ($\mathcal{E}=20\text{V}$, $R=R_0=50\ \Omega$, $L=10^{-3}$ H).

- 4) Una sbarretta conduttrice PQ , di lunghezza L , si muove di moto traslatorio con velocità costante v , mantenendosi perpendicolare ad un lungo filo rettilineo percorso da corrente stazionaria I . La distanza dell'estremo P della sbarretta dal filo vale a . Ricavare l'espressione della ddp che si stabilisce tra gli estremi della sbarretta.

- 5) Un'onda elettromagnetica piana e monocromatica di frequenza $\nu=10$ MHz si propaga nel vuoto nella direzione delle x positive. Essa è polarizzata linearmente, con il campo elettrico lungo l'asse y , ed investe una spira quadrata, di lato $a=1$ cm e resistenza $R=100\ \Omega$, posta sul piano xy . Se l'onda ha un'intensità media di $2\ \text{W/m}^2$, si calcoli l'ampiezza della corrente circolante nella spira, trascurando fenomeni di autoinduzione.