

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"

Anno Accademico 2014-2015 Ing.Elettronica

IV Appello 11 Giugno 2015 - Fisica II - Prof. Luigi Palumbo

1) Una carica statica nel vuoto e' distribuita uniformemente su quattro segmenti di lunghezza L , disposti radialmente a distanza d dal centro O , con densita' lineare λ su tre segmenti e $-\lambda$ sull'altro. Si calcoli l'espressione del potenziale $V(O)$ assumendo $V(\infty)=0$.

2) Il circuito in figura, in aria, consiste di due tratti circolari concentrici, rispettivamente di raggi $r=10\text{cm}$ e $3r$, raccordati da due tratti radiali, ed e' percorso dalla corrente stazionaria $I=10\text{A}$. Si calcoli il campo \mathbf{B} al centro O .

3) Il circuito in figura e' in condizioni stazionarie con l'interruttore chiuso quando all'istante $t=0$ questo viene aperto. Calcolare l'andamento della carica $Q(t)$ presente nel condensatore per $t>0$ e l'energia complessivamente dissipata su R_3 durante il processo di scarica.

4) Si considerino due spire circolari complanari e concentriche, di raggio r ed R , rispettivamente, con $r \ll R$. Ricavare l'espressione dell'ampiezza della f.e.m. indotta nella spira di raggio R quando nella spira di raggio r circola una corrente con andamento temporale sinusoidale, di ampiezza I_0 e periodo T . Calcolare il valore numerico per $R=1\text{m}$, $r=1\text{cm}$, $I_0=100\text{mA}$, $T=6.28\mu\text{s}$.

5) Un'onda elettromagnetica piana di frequenza ν , polarizzata linearmente, si propaga in aria ed incontra un sottile anello di filo conduttore, di resistenza elettrica R e raggio a molto minore della lunghezza d'onda dell'onda considerata. L'anello e' disposto nel piano formato dalla direzione di propagazione e dalla direzione di vibrazione del campo elettrico. Sapendo che l'intensita' media dell'onda e' I , ricavare l'espressione della potenza media dissipata sull'anello per effetto Joule.