

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"

Anno Accademico 2016-2017 Ing. Elettronica

II Appello 20 Febbraio 2017 - Fisica II - Prof. Luigi Palumbo

1) Nel volume di un guscio sferico di centro O, raggio interno a e raggio esterno b, e' distribuita una carica elettrica con densita' $\rho=k/r^2$, dove k e' una costante ed r rappresenta la distanza dal centro O. All'interno e all'esterno del guscio c'e' il vuoto. Ricavare l'espressione della differenza di potenziale $V(O)-V(A)$ tra il centro O ed il punto A posto a distanza 2b dal centro stesso.

2) Una linea elettrica in aria e' costituita da due fili conduttori rettilinei e paralleli, a sezione circolare di raggio R; la distanza tra i fili vale $D \gg R$. I due fili sono percorsi dalla stessa corrente in versi opposti. Se la linea collega due luoghi la cui distanza e' d, quale e' l'espressione del coefficiente di autoinduzione dell'intera linea?

3) Nel circuito in figura nella situazione stazionaria iniziale l'interruttore T_1 e' chiuso e T_2 e' aperto. Viene quindi aperto T_1 e successivamente chiuso T_2 . Si calcoli il valore della differenza di potenziale finale fra i punti A e D, assumendo $f=15V$.

4) Il circuito in figura e' immerso in un campo di induzione magnetica \mathbf{B} , uniforme e ortogonale al piano del circuito. Il tratto di circuito AB viene portato strisciando nella posizione A'B'. Calcolare la carica che circola nel circuito a seguito di questo spostamento. Dati: $B=1T$; $R=1k\Omega$; $h=1m$; $\Delta x=10cm$.

5) In opportune condizioni la radiazione solare incide sulla Terra con intensita' media $I=1400W/m^2$. Tale radiazione viene prevalentemente prodotta sulla superficie sferica del Sole, di raggio $R_S=7 \cdot 10^8m$. Sapendo che la distanza Sole e Terra e' pari a $D=150 \cdot 10^9m$ (poco piu' di 8 minuti luce), calcolare l'ampiezza del campo elettrico sulla superficie del Sole.