

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"
Anno Accademico 2017-2018 Ing. Elettronica
Scritto 12 Settembre 2018 - Fisica II
Prof. Luigi Palumbo

- 1) Un guscio cilindrico lungo e sottile di dielettrico di costante relativa ϵ_r è immerso in un campo elettrostatico E_0 uniforme nel vuoto, orientato perpendicolarmente all'asse del cilindro. Esprimere in funzione dell'angolo β : i) le componenti tangenziale e normale del campo elettrico all'interno del guscio dielettrico; ii) la densità di carica di polarizzazione σ_p sulla superficie esterna dello stesso..
- 2) Nel circuito rappresentato in figura, i raggi delle semicirconferenze sono $a=10$ cm e $b=15$ cm. Se la corrente vale $i=20$ A, calcolare il campo di induzione magnetica nel centro O delle semicirconferenze.
- 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. ($\mathcal{E}=20$ V, $R=R_0=50$ Ω , $L=10^{-3}$ H).
- 4) All'esterno di un solenoide a sezione circolare di raggio a , con n spire per unità di lunghezza, alimentato dalla corrente quasi stazionaria $I(t)=I_0 \sin(\omega t)$, è inserito un anello coassiale di dielettrico omogeneo di costante ϵ_r , raggio r e sezione $S \ll \pi r^2$. Si calcoli l'espressione del vettore di polarizzazione nel dielettrico.
- 5) In una giornata di sole a mezzogiorno, la radiazione solare cede a un centimetro quadrato di superficie terrestre 6 J al minuto. Calcolare i valori massimi del campo elettrico e del campo di induzione magnetica dell'onda che trasporta tale energia supponendo che sia piana e che incida normalmente alla superficie terrestre.