

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"

Anno Accademico 2014-2015 Ing.Elettronica

VII Appello 19 Ottobre 2015 - Fisica II - Prof. Luigi Palumbo

1) E' data una distribuzione di carica con densita' ρ costante in un guscio sferico di raggio interno R ed esterno $3R$. Trovare il valore del potenziale al centro.

2) Su un anello di ferro di raggio medio $R=20$ cm, (con $d \ll R$, vedi figura), sono avvolte $N=100$ spire. Si determini la permeabilita' relativa del ferro, sapendo che l'intensita' di magnetizzazione e' $M=2 \times 10^5$ Aspire/m e che nelle spire scorre una corrente $I=0.5$ A.

3) Il circuito in figura e' a regime. Calcolare le potenze elettriche W_1 e W_2 erogate rispettivamente dal generatore sul lato sinistro e da quello sul lato destro.

4) Una barretta conduttrice lunga $l=10$ cm, ruota con velocita' angolare $\omega=100$ s⁻¹ attorno ad un asse perpendicolare alla barretta stessa e passante per un suo estremo, ed e' immersa in un campo di induzione parallelo all'asse di rotazione e di modulo $B=2$ T. L'altro estremo della barretta striscia su un contatto circolare. Fra un punto dell'asse e uno del contatto circolare e' inserita una resistenza $R=9$ Ω . Sapendo che la resistenza della barretta e' $r=1$ Ω , calcolare la corrente che circola in R .

5) Un'onda elettromagnetica piana si propaga progressivamente lungo l'asse x di un riferimento cartesiano nella cui origine e' posta una spira circolare di raggio $a=10$ cm, resistenza R e induttanza trascurabile. Disponendo la spira con il versore normale di riferimento coincidente con quello dell'asse z , si misura una corrente sinusoidale $I(t)=I_0 \sin(2\pi vt)$, con $v=108$ Hz. Non si osserva invece passaggio di corrente se si dispone la spira con il versore normale coincidente con quello dell'asse y . Calcolare il rapporto tra il raggio della spira e la lunghezza d'onda della radiazione e scrivere l'espressione dei campi \mathbf{E} e \mathbf{B} dell'onda, esprimendo le ampiezze, il numero d'onda e la pulsazione in funzione di a , R , I_0 , e v .