

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "SAPIENZA"
Anno Accademico 2018-2019 Ing. Elettronica
Scritto 21 gennaio 2019 - Fisica II
Prof. Luigi Palumbo

1) Ricavare il campo elettrico a una distanza y dal centro di un nastro di larghezza D e lunghezza infinita caricato con densità superficiale σ .

2) Un lungo conduttore cilindrico di raggio $a=3mm$, di materiale ferromagnetico omogeneo di permeabilità magnetica relativa $\mu_r=100$, diretto lungo l'asse z , è percorso dalla corrente stazionaria $I=10A$. Si calcolino le espressioni del campo vettoriale densità di corrente di magnetizzazione volumica $\mathbf{J}_{mv}$ e il valore numerico del suo modulo.

3) Il circuito in figura si trova in regime stazionario. Determinare la ddp iniziale ai capi del condensatore e il tempo necessario affinché il condensatore si scarichi fino a $1/10$ della sua tensione iniziale se la batteria viene scollegata. ($R_1 = R_3 = 2R$; $R_2 = 4R$; $R_4 = R$)

4) Nel vuoto, un filo rettilineo di lunghezza indefinita è percorso da una corrente stazionaria, che a iniziare dal tempo $t=0$ decade lentamente a zero secondo l'espressione $I(t)=I_0 \exp(-t/\tau)$. A distanza d dal filo c'è una spira rettangolare di resistenza R , di lati lunghi a e b . Si calcoli l'espressione della corrente $i(t)$ che fluisce nella spira, e se ne indichi il verso.

5) Un'onda e.m. piana, monocromatica, di vettore d'onda $\mathbf{k}=x3rad/m$, intensità I , linearmente polarizzata lungo l'asse y , investe una spira circolare di raggio $a=10cm$ e resistenza R , posta sul piano xy . Si adotti dopo averne verificato la possibilità, l'approssimazione quasi stazionaria, e si calcoli l'espressione del valore efficace i_{eff} della corrente indotta nella spira, trascurando l'autoinduzione.