Esercizi di Elettricità e magnetismo

Seconda puntata:

1. Trovare la capacita' di un circuito LC se la massima carica sul condensatore e' $1\,\mu C$ e l'energia totale e' $1.4 \cdot 10^{-4}\,J$.

2. In un circuito oscillante LC, $L = 1\,mH$, $C = 4\,\mu F$ e la carica massima e' $3\,\mu C$. Trovare la corrente massima.

3. Un circuito RLC serie e' alimentato da un generatore con $F = F_0 cos\omega t$, $F_0 = 300\,V$. Sia $R = 100\,\Omega$, $L = 0.1\,H$, $C = 1\,\mu F$ e $I = I_0 cos\,(\omega t + \phi)$.

   Trovare

   a) la pulsazione di risonanza ω_0.

   b) l'ampiezza I_0^{ris} e la fase della corrente di risonanza.

   c) l'ampiezza I_0^* e la fase ϕ^* della corrente quando $\omega = 4000 s^{-1}$.

4. Si consideri una corrente variabile nel tempo con andamento ad onda triangolare, di periodo T e di ampiezza massima i_M. Calcolare il valore della corrente efficacie I_{eff}.

5. In un circuito RLC serie, la forza elettromotrice ha valore efficace $F_{eff} = 220V$ e frequenza $\nu = 50\,Hz$. Sia inoltre $R = 200\,\Omega$, $C = 5\,\mu F$ e $L = 0.5\,H$. Determinare la tensione massima e lo sfasamento ai capi di ciascuna componente.

6. Si consideri un circuito RLC alimentato da un generatore di corrente alternata e costituito dal parallelo fra la resistenza R_L e l'induttanza L e dal parallelo fra la resistenza R_C e il condensatore C. I due paralleli siano in serie fra loro.

   Determinare l'espressione per la pulsazione di risonanza e calcolarla, in particolare, per $R_L = R_C = 1\Omega$, $L = 10^{-3}H$, $C = 10^{-9}F$.

   Se R_L e R_C, pur restando uguali, assumessero un qualsivoglia valore, il risultato cambierebbe?