
Esercizio n. 1

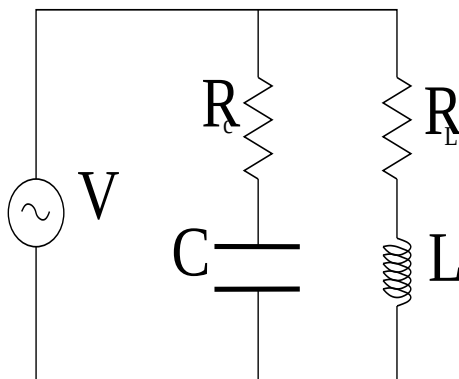
Circuito RLC in serie è alimentato con una *f.e.m.* alternata $V(t)$, $C = 1.5 \text{ pF}$, $L = 2 \text{ mH}$, $R = 150 \text{ } \Omega$. Mantenendo costante la frequenza di risonanza ω_r e tempo di decadimento γ del circuito, si sostituiscono i tre elementi del circuito. La nuova capacità è $C' = 0.75 \text{ pF}$.

Determinare:

- a) L'
 - b) R'
 - c) Il rapporto tra la potenza assorbita dal circuito W e W' alla frequenza di risonanza.
 - d) Quanto vale questo rapporto al di fuori delle condizioni di risonanza?
-

Esercizio n. 2

Si consideri il circuito in figura: $R_L = R_C = 100 \text{ } \Omega$, $L = 10^{-3} \text{ H}$, $C = 100 \text{ nF}$, $V_{eff} = 220 \text{ V}$, $\nu = 50 \text{ Hz}$.



Calcolare:

- a) La frequenza di risonanza ω_R ;
 - b) La potenza dissipata dal circuito;
-

Esercizio n. 3

Un circuito RLC in serie è alimentato da una *f.e.m.* $V(t) = V_0 \cos(\omega t)$, $V_0 = 10 \text{ V}$. Il Q -valore è $Q = 10$, e la larghezza della risonanza $\Delta\omega = 5 \cdot 10^4 \text{ s}$ e la potenza dissipata alla risonanza $\bar{P}_{ris} = 0.25 \text{ W}$.

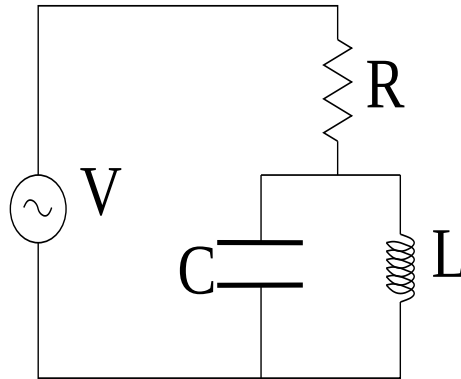
Determinare:

- a) Frequenza di risonanza ω_r ;

- b) I valori di R , L e C ;
 - c) La frequenza ω alla quale la corrente è sfasata di $\pi/4$ rispetto alla tensione;
 - d) La potenza media dissipata nel caso precedente;
-

Esercizio n. 4

Si consideri il circuito RLC in figura, alimentato da una *f.e.m.* alternata con frequenza ω .



Determinare:

- a) $I(t)$ in funzione di $V(t)$ e discuterne l'andamento;
 - b) La potenza dissipata dal circuito;
-

Esercizio n. 5

Si consideri un circuito RLC con i tre elementi posti in parallelo e alimentati da una *f.e.m.* alternata $V(t) = V_0 \cos(\omega t)$, $V_0 = 110 \text{ V}$, $\nu = 60 \text{ Hz}$, $R = 50 \text{ }\Omega$, $L = 2 \text{ H}$, $C = 1 \text{ }\mu\text{F}$.
Determinare:

- a) La corrente che circola su R , C e L rispettivamente;
 - b) La corrente totale I e lo sfasamento rispetto a V ;
 - c) La potenza dissipata;
-

Esercizio n. 6

Si consideri un circuito costituito da due circuiti LC accoppiati da una C , ovvero da una L o da una R

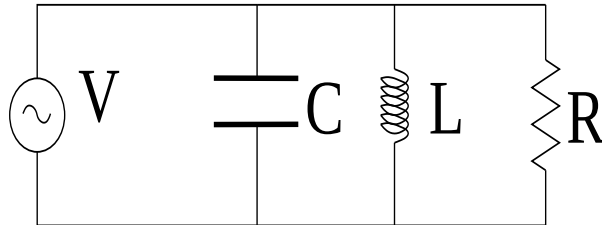
Determinare:

- a) Le correnti che circolano su ciascuna maglia;
- b) I modi normali del sistema;

c) La potenza dissipata;

Esercizio n. 7

Un circuito è costituito da un generatore di tensione sinusoidale, con ampiezza $V_0 = 12\text{ V}$ e frequenza $\nu = 50\text{ Hz}$, che alimenta un parallelo di una resistenza $R = 87\ \Omega$, una induttanza $L = 0.14\text{ H}$, e un condensatore $C = 33\ \mu\text{F}$.



Calcolare:

- a) l'impedenza complessa totale del circuito (modulo Z_0 e anomalia ϕ);
- b) la pulsazione ω_r per la quale l'ampiezza della corrente è massima;
- c) la massima carica Q_{max} presente sulle piastre del condensatore;
- d) la corrente I_g erogata dal generatore nell'istante in cui la carica sul condensatore è massima;
- e) la potenza media erogata dal generatore W_{gen} ;
- f) la potenza dissipata dalla resistenza a $\nu = 50\text{ kHz}$;
- g) verificare che la soluzione per la corrente soddisfa il principio della conservazione della carica;
- h) la massima/minima frequenza cui può lavorare il generatore se esso è in grado di fornire, al massimo, una corrente $I_{max} = 1\text{ A}$ (*sugg.* per frequenza massima si faccia l'approssimazione che $\frac{1}{L\omega} \gg \omega C$ e, viceversa, per la frequenza minima di supponga che $\omega C \gg \frac{1}{L\omega}$);