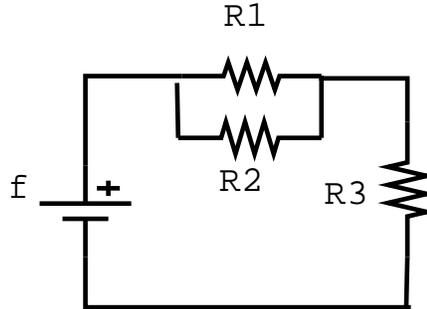
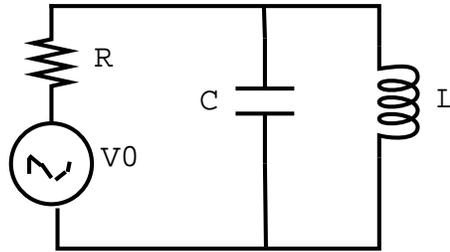


### Scritto 15 Settembre 2003

1. Un condensatore, fatto scaricare su una resistenza di  $5\text{ k}\Omega$ , perde in  $100\ \mu\text{s}$  la metà dell'energia accumulata inizialmente. Trovare la capacità del condensatore.
2. Dato il seguente circuito, con  $f = 10\text{ V}$  e  $R_1 = 10\ \Omega$ ,  $R_2 = 8\ \Omega$  e  $R_3 = 5\ \Omega$ , determinare la tensione



- ai capi di  $R_1$  e la corrente che scorre in  $R_1$  e  $R_2$ .
3. Sui dati del problema precedente: determinare il circuito equivalente di Thévenin ai capi di  $R_3$ .
  4. Si consideri il circuito in figura, con  $V_0 = 100\text{ V}$  (ampiezza)  $R = 200\ \Omega$  e  $C = 500\text{ nF}$ . Frequenza



- del generatore e valore dell'induttanza sono tali per cui i moduli delle impedenze di  $C$  ed  $L$  sono, rispettivamente, uguale e metà di quella dovuta alla resistenza.
- Determinare: *a*) i valori della frequenza e dell'induttanza; *b*) l'impedenza totale del circuito (sia come grandezza complessa che come modulo e fase); *c*) la corrente che fluisce nel circuito (modulo e fase relativa a  $V$ ); *d*) la potenza media dissipata nel circuito.
5. Una proiettore per diapositive può essere schematizzato come un oggetto luminoso (la diapositiva) seguito da una lente convergente avente una distanza focale di  $50\text{ mm}$ . Sapendo che la messa a fuoco ottimale avviene quando lo schermo dista dalla lente di  $2.55\text{ m}$ , determinare: *a*) distanza pellicola-lente; *b*) ingrandimento e dimensioni dell'immagine proiettata (sapendo che le dimensioni della diapositiva sono  $24 \times 36\text{ mm}^2$ ).
  6. In una regione di spazio sono presenti i seguenti campi elettrici e magnetici:  $\vec{E} = (0, 0, -5000\text{ V/m})$ ,  $\vec{B} = (0.2\text{ mT}, 0, 0)$ . Ad un certo istante una particella di carica  $q = -10^{-10}\text{ C}$  si trova a percorrere tale regione di spazio con velocità  $\vec{v} = (30000\text{ km/s}, -30000\text{ km/s}, 0)$ . *a*) Determinare la forza agente sulla particella; *b*) descrivere qualitativamente il tipo di moto che segue la particella da quest'istante.
  7. Una spira circolare è immersa in un campo magnetico di  $200\text{ mT}$ , ortogonale al piano della spira. La spira ha una resistenza di  $0.1\ \Omega$ . Il campo magnetico viene spento facendolo variare linearmente dal suo valore iniziale a zero in  $1\text{ ms}$ . Durante tale intervallo nella spira circola una corrente di  $510\text{ mA}$ . Determinare il raggio della spira.