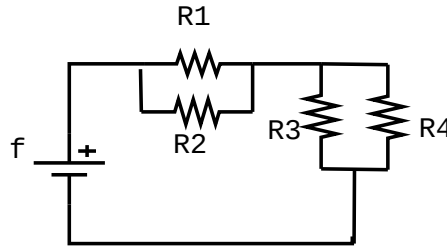


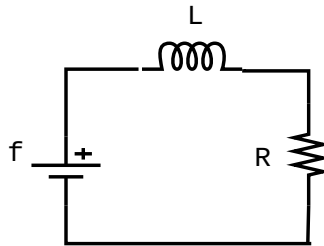
Scritto 29 Settembre 2003

1. Dato il circuito in figura, con $f = 10\text{ V}$, $R_1 = R_2 = 100\ \Omega$ e $R_3 = R_4 = 50\ \Omega$, determinare la tensione



ai capi di R_4 e l'intensità di corrente che vi scorre.

2. Sui dati del problema precedente: a) si determini il circuito equivalente di Thévenin visto ai capi di R_3 , *quando R_4 è disconnessa*. b) Successivamente, si connetta R_4 al circuito equivalente e si determini la tensione ai suoi capi e l'intensità di corrente che vi scorre.
3. Il seguente circuito viene alimentato con una tensione continua di $f = 10\text{ V}$. Sapendo che la corrente



massima che scorre nel circuito è pari a 100 mA e che dopo $693\ \mu\text{s}$ dall'accensione la corrente vale 50 mA , determinare R e L .

4. Si consideri un circuito costituito da una resistenza e una induttanza poste in serie, alimentato da una tensione sinusoidale di 220 V (valore efficace) della frequenza di 50 Hz (ovvero, rispetto alla figura del problema precedente, la tensione continua f è sostituita da un generatore di tensione sinusoidale). Sapendo che nel circuito scorre una corrente di intensità 13.5 A (valore efficace) e che il circuito dissipa una potenza di 1850 W , determinare i valori di R e di L .
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 mm . Sapendo che le dimensioni di una diapositiva sono $24 \times 36\text{ mm}^2$, che il flusso luminoso che attraversa la diapositiva è pari a 700 lm e che l'illuminamento medio dello schermo in caso di una diapositiva completamente bianca vale 324 lx , determinare rapporto di ingrandimento e distanza diapositiva-schermo (si ricordi che l'immagine reale ottenuta da una sola lente convergente è sempre rovesciata).
6. Una spira circolare di raggio R , costituita di un materiale isolante, è carica, con densità di carica lineare di 0.2 C/m . Essa viene fatta ruotare intorno all'asse passante per il suo centro e perpendicolare ad essa. La velocità di rotazione vale 30000 giri al minuto. Calcolare la forza (modulo e direzione) che la spira esercita su una particella di carica 10^{-7} C che si trova ad intersecare ortogonalmente, ad una distanza R dal piano della spira, l'asse di rotazione con una velocità di 20000 km/s . (Si ricorda che μ_0 vale $4\pi \times 10^{-7}\text{ H/m}$.)
7. Una spira quadrata di lato 20 cm , di resistenza totale $10\text{ m}\Omega$, è immersa in un campo magnetico ortogonale ad essa e che varia in modo sinusoidale con ampiezza $B_0 = 100\text{ mT}$ e frequenza 50 Hz . Calcolare la potenza media dissipata dalla spira e l'energia dissipata in un'ora.