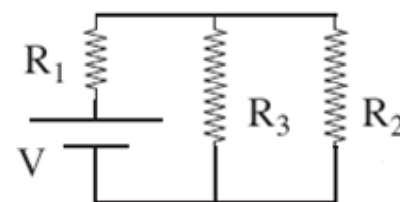


Laboratorio di Fisica II

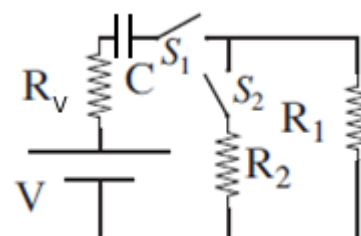
Prova scritta in itinere del 09/05/2016

1) Un generatore di tensione continua, avente resistenza interna R_1 , è connesso al parallelo dei resistori R_2 e R_3 . Noti i valori dei componenti del circuito determinare il valore della corrente I_3 che scorre sul resistore R_3 . Si supponga poi di voler misurare questa corrente inserendo nel circuito un amperometro di resistenza R_A oppure un voltmetro di resistenza interna R_V . Determinare gli eventuali errori sistematici conseguenti alle due operazioni di misura e la sensibilità dei due strumenti necessaria per migliorare la precisione nel valore di I_3 precedentemente determinato.



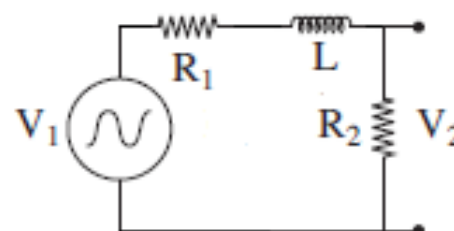
Valori numerici: $V = (2.00 \pm 0.01) \text{ V}$, $R_1 = (10.0 \pm 0.1) \text{ k}\Omega$, $R_2 = (1.00 \pm 0.05) \text{ k}\Omega$, $R_3 = (1.00 \pm 0.01) \text{ k}\Omega$, $R_A = (100 \pm 1) \Omega$, $R_V = (100 \pm 1) \text{ k}\Omega$.

2) Nel circuito in figura il condensatore C è scarico all'istante ($t=0$) in cui viene chiuso l'interruttore S_1 . Dopo un tempo t_1 viene chiuso anche il tasto S_2 . Determinare l'andamento nel tempo della tensione ai capi del resistore R_1 e calcolare i valori delle costanti di tempo che lo caratterizzano.



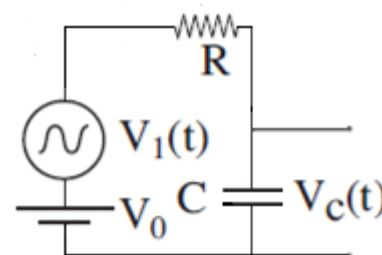
Valori numerici: $V = (10.0 \pm 0.1) \text{ V}$, $C = (5.00 \pm 0.05) \mu\text{F}$, $R_1 = (1.00 \pm 0.02) \text{ k}\Omega$, $R_2 = (500 \pm 5) \Omega$, $t_1 = (10.0 \pm 0.1) \text{ ms}$, $R_V = (100.0 \pm 0.1) \Omega$.

3) Per il circuito in figura ricavare il modulo e la fase della funzione di trasferimento complessa e determinare i valori della frequenza del segnale in ingresso per cui essa è massima ed è pari a 1/10 del massimo.



Valori numerici: $L = (2.00 \pm 0.04) \text{ mH}$, $R_1 = (100 \pm 1) \Omega$, $R_2 = (200 \pm 6) \Omega$.

4) Nel circuito in figura sono presenti un generatore di tensione continua V_0 e uno di tensione alternata $V_1(t) = V_{10} \cos(\omega t)$. Determinare l'istante in cui la ddp ai capi del condensatore raggiunge il valore minimo e l'energia immagazzinata nel condensatore in quell'istante.



Valori numerici:
 $V_0 = (2.50 \pm 0.05) \text{ V}$, $V_{10} = (10.0 \pm 0.1) \text{ V}$,
 $\omega = (20.0 \pm 0.1)\pi \text{ rad/s}$, $C = (10.0 \pm 0.1) \mu\text{F}$,
 $R = (5.0 \pm 0.2) \text{ k}\Omega$.

Tempo a disposizione: 2 ore. NON si possono consultare testi e appunti. Si può usare la calcolatrice. I cellulari devono essere spenti.