

Nome e Cognome:

☐ LUN ☐ MAR ☐ GIO

Data:

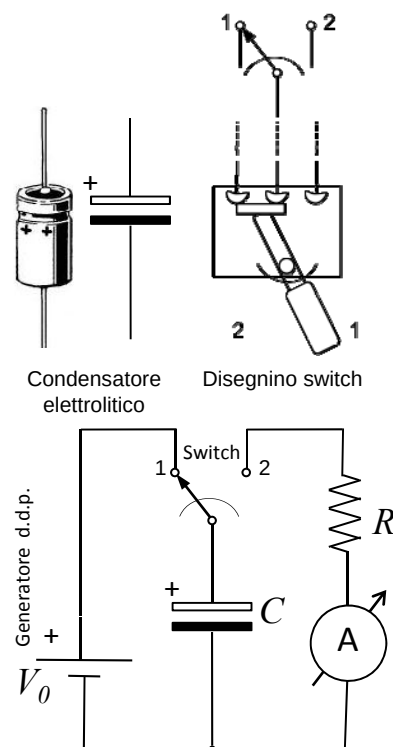
9
MANO

Scarica condensatore (a mano)

Obiettivo dell'esperienza è determinare il tempo caratteristico di scarica di un condensatore usando un tester e un cronometro. A questo scopo dovete montare un circuito comprendente un resistore R , un condensatore elettrolitico C , uno switch, e un generatore di d.d.p. ($V_0 \sim 5\text{ V}$), qui supposto ideale.

Nel montaggio fate attenzione a: (i) lo switch è realizzato come nel disegno e quindi usate le “giuste” boccole per la sua connessione; (ii) il condensatore è di tipo elettrolitico e quindi è polarizzato (in genere il negativo è “l'esterno del barattolo”, di metallo) e non deve essere montato al contrario; (iii) per la misura della (o delle) resistenze R potete usare il multimetro digitale, ma per la (o le) capacità C potete basarvi solo sul valore nominale (con tolleranza tipica $\pm 20\%$); (iv) siete in linea di principio liberi di scegliere tra multimetro digitale e analogico, anche se la scelta dovrebbe essere obbligata.

- Montate il circuito di figura: dopo aver lasciato caricare il condensatore, la commutazione dello switch in posizione 2 dà inizio alla scarica. Il multimetro, usato come amperometro, misura l'intensità di corrente $I(t)$ che scorre nel circuito di scarica.
- Scegliete i valori di R e C in modo da consentire un'agevole misurazione. Allo scopo è opportuno che la costante tempo di scarica risultante sia sufficientemente lunga (almeno alcuni s). Inoltre, per aumentare la risoluzione della misura di corrente, è bene poter sfruttare l'intera scala del multimetro, o quasi (fate delle prove ricordando che la massima deflessione della lancetta dipende dal valore iniziale della corrente e dal tempo di risposta dello strumento).
- Determinate la relazione funzionale attesa per l'andamento temporale $I(t)$. Riportate in tabella la misura di R , il valore nominale di C , la costante tempo τ_{att} attesa per il processo di scarica del condensatore. Inoltre misurate V_0 e valutate il valore $I_{0,\text{att}}$ della corrente iniziale.
- Determinate la costante tempo τ : a questo scopo si consiglia di misurare il “tempo di dimezzamento” $\tau_{1/2}$, cioè quello necessario al segnale per dimezzarsi rispetto al valore “iniziale” (o, meglio, a un dato valore segnato dalla lancetta), e di dedurre da questo la costante tempo caratteristica della scarica. Stimate meglio che potete l'incertezza di misura (si consiglia di ripeterla più volte e valutare lo scarto): descrivete nei commenti il metodo utilizzato e commentate sull'accordo con le aspettative. Inoltre specificate che tipo di multimetro avete usato, e discutete il perché.
- Facoltativo (se avete tempo): ripetete la misura con altri valori di R e C (lo spazio in tabella c'è).


 $I(t) =$

R []	C []	$I_{0,\text{att}}$ []	V_0 []	τ_{att} []	τ []

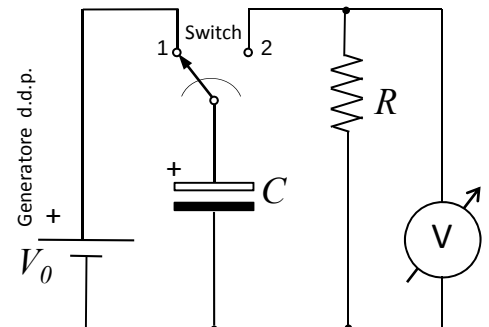
Commenti vari (segue a pagina successiva):

...segue commenti vari...



6. Facoltativo (se avete tempo): ripetete l'esperimento, o parte di esso, utilizzando il multimetro come voltmetro, cioè realizzando il circuito di figura e misurando, quindi, $V(t)$ nella fase di scarica. Anche in questo caso eseguite una o più misure di τ seguendo lo stesso metodo dell'esperimento precedente, e confrontate con i valori attesi. Commentate di seguito se questo esperimento è atteso essere più o meno affidabile del precedente.

$V(t) =$



$R [\quad]$	$C [\quad]$	$\tau_{\text{att}} [\quad]$	$\tau [\quad]$

Commenti sui due esperimenti e la loro affidabilità: