


EL CONDENSADOR

Corbes de càrrega i descàrrega. Constant RC

● ACTIVITATS

1. Accedeix al **Laboratori Remot iLabRS** que trobaràs a l'adreça web: <http://ilabrs.etsetb.upc.edu> i executa la pràctica **E106: Estudi del funcionament del condensador. Corbes de càrrega i descàrrega.**

A continuació, selecciona primerament el **mode Càrrega del condensador** del panell de control i la tensió d'alimentació del circuit (per defecte és 5V), i executa l'aplicació, a través del botó *Run* , per obtenir-ne la corba de càrrega del condensador.

Si en la gràfica representada apareixen valors que et semblin estranys, torna a executar l'aplicació des del panell de control.

2. D'acord amb els valors obtinguts en l'experimentació, quina és la tensió final del condensador? Està totalment carregat? Justifica la resposta

3. Quin és el valor de la constant de temps τ , segons les mesures adquirides? (Recorda que aquest valor de temps és el necessari perquè la càrrega del condensador, i també la tensió, valguin el 63,1% del total).

4. Per a un temps igual a τ , indica els valors de V_T , V_R , V_C i I .

5. Comprova, per a almenys cinc mesures diferents de la gràfica, si es compleix amb prou precisió l'expressió: $V_T = V_R + V_C$


6. Si la resistència nominal de R és de $20\text{k}\Omega$, calcula la capacitat del condensador a partir de la fórmula $\tau = R \cdot C$. Quin és el valor nominal real del condensador utilitzat? Assenyala les possibles causes de la diferència que existeix entre el valor teòric calculat i el valor nominal de capacitat real del condensador.

7. Obtén el valor de q (en Coulomb) 1 segon després d'haver iniciat la càrrega del condensador. Repeteix l'operació per $t=3\text{s}$ i $t=5\text{s}$. Quina és la càrrega màxima del condensador $Q_{MÀX}$?

8. Verifica, prenent com a referència unes quantes mesures, que es satisfà per a tots els casos i amb prou precisió la Llei d'Ohm: $I = V/R$. ($R = 20\text{k}\Omega$).

9. Representa gràficament la intensitat que travessa el condensador durant el procés de càrrega, a partir de les dades obtingudes. Són semblants les corbes d'intensitat I_C i de tensió V_C durant el procés de càrrega del condensador?

10. Calcula l'energia emmagatzemada en el condensador quan està totalment carregat.

▶ Ara, selecciona el **mode Descàrrega del condensador** del panell de control i la tensió d'alimentació del circuit (per defecte és 5V), i executa l'aplicació, a través del botó *Run* , per obtenir-ne la corba de descàrrega del condensador.

11. D'acord amb els valors obtinguts en l'experimentació, quina és la tensió final del condensador? Està totalment descarregat? Justifica la resposta
12. Segons les mesures adquirides durant el procés de descàrrega del condensador, quin és el valor de la constant de temps τ ? (Recorda que durant aquest temps el condensador s'hauria d'haver descarregat el 63,1% del valor inicial). Aquesta constant de temps és la mateixa que per al procés de càrrega?
13. Per a un temps igual a τ , indica els valors de V_T , V_R , V_C i I . Coincideixen aquests valors amb els de la càrrega del condensador?
14. Comprova, per a almenys cinc mesures diferents de la gràfica, si durant la descàrrega del condensador es compleix amb prou precisió l'expressió: $V_T = V_R + V_C$
15. Obtén el valor de q (en Coulomb) 1 segon després d'haver iniciat la descàrrega del condensador. Repeteix l'operació per $t=2s$ i $t=8s$.
16. Verifica, prenent com a referència unes quantes mesures, que també en el procés de descàrrega es satisfà per a tots els casos i amb prou precisió la Llei d'Ohm: $I = V/R$. ($R = 20k\Omega$).
17. Representa gràficament la intensitat que travessa el condensador durant el procés de descàrrega, a partir de les dades obtingudes.
18. Si incrementéssim el valor del resistor, com seria el procés de càrrega del condensador, més ràpid o més lent? I la descàrrega? Quin resistor hauríem de posar si volem obtenir un temps τ d'1 segon?