

Etude expérimentale d'un circuit RC



Objectif : étudier, pour un dipôle condensateur /conducteur ohmique en série, l'évolution temporelle de la tension électrique aux bornes du condensateur au cours de la charge et de la décharge.

Le circuit d'étude sera câblé en utilisant une platine d'essai

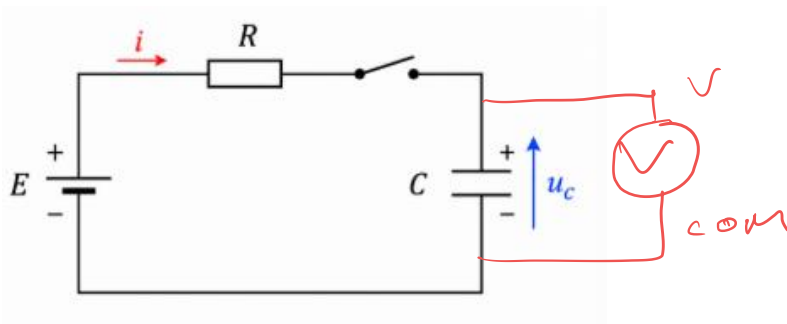
Le générateur de tension stabilisée E sera réglé sur 6V.

Le générateur ne doit pas être alimenté avant d'avoir fait vérifier le câblage par le professeur.

Prendre soin de brancher correctement le condensateur lorsqu'il est polarisé.

	
Condensateur 100µF polarisé	R : Résistance 10kΩ +5% <i>100 Ω</i>

I) Charge du condensateur



- 1) Vous disposez d'un voltmètre et d'un chronomètre. Proposez un protocole expérimental pour mesurer la constante de temps du circuit. Faire vérifier le circuit avant d'alimenter le générateur.

$$E = 6 \text{ V} \quad \frac{6^3}{100} E = 3,78 \text{ V}$$

On ferme l'interrupteur et on déclenche le chronomètre en même temps. On arrête le chronomètre lorsque la tension donnée par le voltmètre aux bornes du condensateur est égale à 3,78V

- 2) Effectuez la mesure.

On trouve 11s

- 3) Comparez le résultat obtenu avec la valeur théorique que vous calculerez.

$$Z = RC = 100 \times 10^3 \times 100 \times 10^{-6} = 10 \quad 2+3+2=6$$

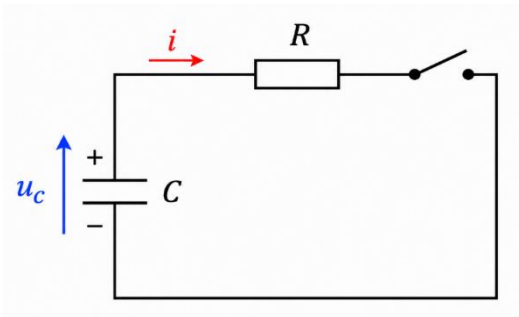
$$Z = 10^1 = 10 \text{ s} \quad \text{proche de } 11 \text{ s}$$

A la fin de la charge Eteignez puis débrancher le générateur. Laissez l'interrupteur ouvert.

II) Décharge du condensateur

Ne pas toucher au condensateur qui doit rester chargé (interrupteur toujours ouvert)

On souhaite réaliser l'acquisition de la tension aux bornes du condensateur précédemment chargé avec l'interface sysam pci qui remplace le voltmètre.



Réglages :

Durée totale 10s

5000 points

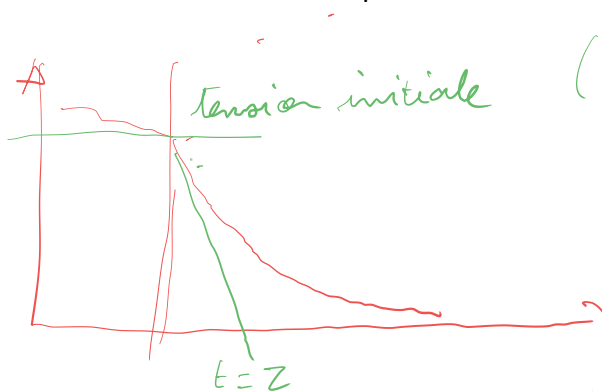
l'interrupteur reste ouvert tant que le générateur n'a pas été remplacé par un fil.

1) Faire le montage devant le professeur

2) Faire l'acquisition

*avec latis pro l'interface sysam pci remplace avec avantageusement le Voltmètre.
On enregistre 5000 points sur 100 s (10Z > 5Z)*

3) Déterminer la constante de temps du circuit.



(le condensateur a des fuites il se décharge un peu avant de fermer l'interrupteur)

Cette fois si on peut utiliser plusieurs méthodes.

1) la tangente

2) 37% de la tension initiale mesurée de t .