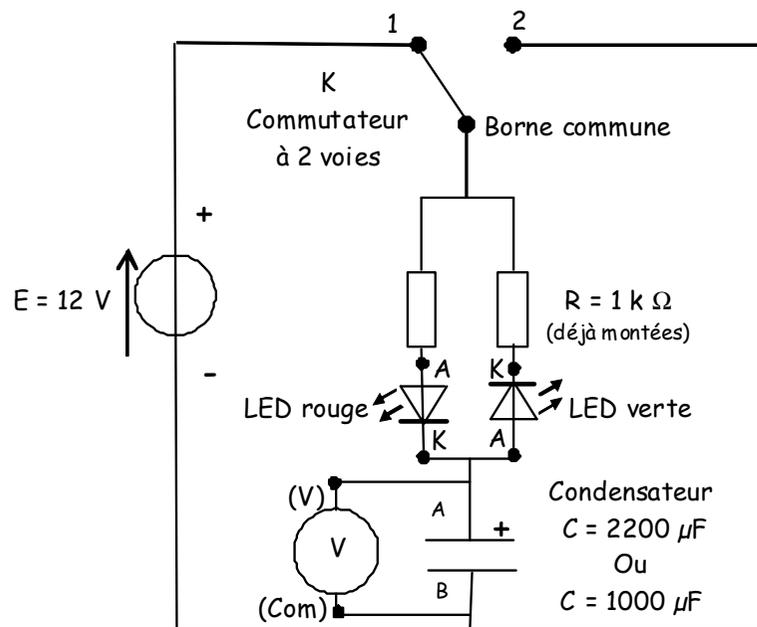


I. Description sommaire.1. Constitution d'un condensateur.Schématisé par : 

m Certains sont polarisés : il faut respecter leur sens de branchement.

2. Expérience de base.

Réaliser le montage schématisé ci-dessous :



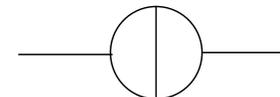
Placer le commutateur en position 1 : observer.

Placer le commutateur en position 2 : observer.

3. Observations.4. Interprétation de la charge (action de charger) d'un condensateur.5. Interprétation de la décharge (action de décharger) d'un condensateur.II. Charge d'un condensateur à courant d'intensité constante. (moitié du groupe).1. Principe

L'intensité  $I$  d'un courant continu est définie par  $I = \frac{q}{\Delta t}$  où  $q$  est la charge électrique transportée pendant la durée  $\Delta t$ . (courant continu  $\Leftrightarrow I = \text{constante}$ ). Ainsi la charge électrique transportée, donc la charge apportée au condensateur, donc celle que porte les armatures du condensateur initialement déchargé, peut se calculer par  $q = I \cdot \Delta t$  (si et seulement si l'intensité est constante).

Un générateur qui délivre un courant d'intensité constante est représenté par



NB : les générateurs utilisés habituellement sont des générateurs de tension c'est à dire  $U = \text{constante}$ . Un générateur de courant n'est donc pas un générateur habituel.

2. Expérience.

Sur le boîtier noir mis à disposition pour réaliser le montage schématisé ci-dessous, brancher successivement :

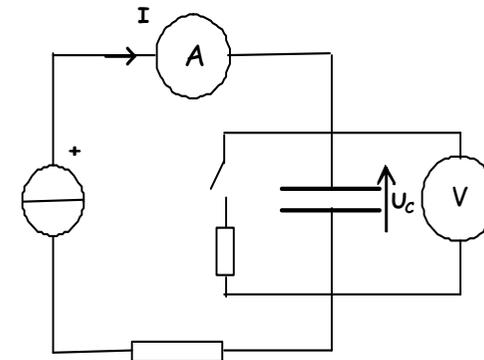
- Une alimentation en courant continu (valeur de  $U$  : 25 V)
- Un multimètre utilisé en milliampèremètre calibre 0,2 mA ou 200  $\mu\text{A}$ .
- Un multimètre utilisé en voltmètre calibre 20 V.
- Un condensateur (1000  $\mu\text{F}$ ) (attention à la polarité).

**NB :** Le boîtier est conçu pour que le montage ci-contre soit réalisé.

- Quel est le rôle de l'interrupteur quand il est fermé ?
- Quand il est ouvert ?



Ne pas dépasser  $U_c = 15 \text{ V}$ .  
Aux bornes du condensateur



Interrupteur fermé ( $U_c = 0 \text{ V}$ ) régler l'intensité du courant à la valeur  $I = 50 \mu\text{A}$ .

A un instant pris comme origine ( $t = 0$ ) ouvrir l'interrupteur pour permettre la charge du condensateur.

Relever la tension  $U_c$  aux bornes du condensateur toutes les 15 s jusqu'à  $t = 4$  minutes.

### 3. Observations.

Regrouper vos valeurs dans un tableau dans Regressi en prévoyant une colonne pour  $t$ , une pour  $U_C$ .

Tracer la courbe représentative de  $t$  en fonction de  $U_C$  (sur papier on pourrait prendre 1 cm sur l'axe vertical gradué jusqu'à 4 minutes, soit 16 cm et 1 cm par volt sur l'axe horizontal gradué jusqu'à 15 V et en plaçant  $t$  à gauche de l'axe vertical ... quelle idée ai-je derrière la tête ?).

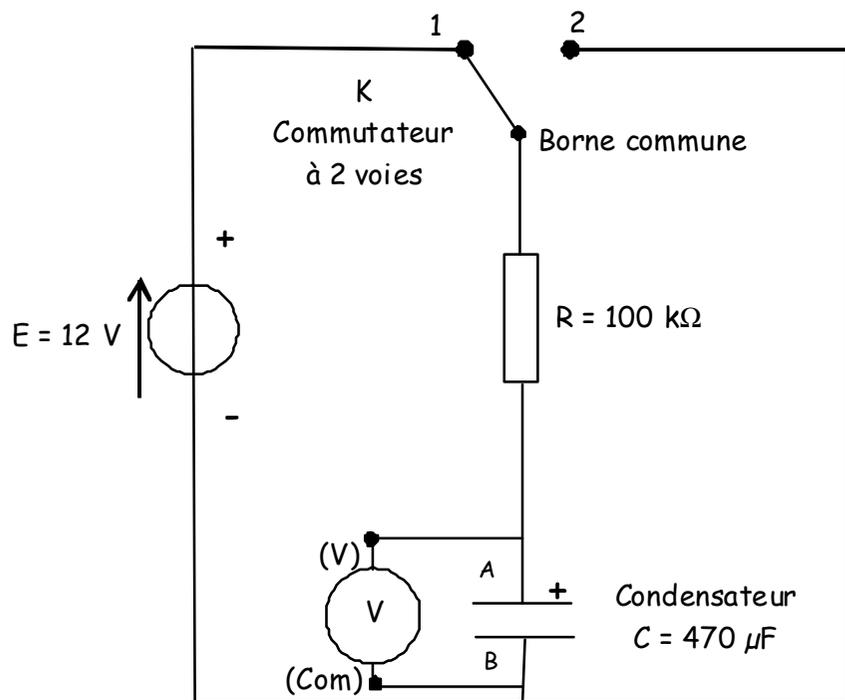
NB : l'idéal (on peut rêver) serait de remplir le tableau pour tracer la courbe en même temps qu'on fait les mesures.

### 4. Interprétations.

Comment tracer la courbe représentant  $q = f(U_C)$  ? Montrer à l'aide de cette courbe qu'on peut écrire  $q = C.U_C$ . Déterminer  $C$  et comparer avec l'inscription portée sur le condensateur.

## III. Charge d'un condensateur sous tension constante. (moitié du groupe).

### 1. Expérience.



Placer le commutateur en position 2 (condensateur déchargé  $U_C = 0$  V).

A un instant pris comme origine ( $t = 0$ ) placer le commutateur en position 1 pour permettre la charge du condensateur.

Relever la tension  $U_C$  aux bornes du condensateur toutes les 15 s jusqu'à  $t = 5$  minutes.

### 2. Observations.

Regrouper vos mesures dans un tableau dans Regressi : une colonne pour  $t$  et une pour  $U_C$  et tracer la courbe représentative de  $U_C = f(t)$ .

Sur papier on prendrait comme échelles : 1 cm par V sur l'axe vertical gradué jusqu'à 12 V et 1 cm pour 15 s sur l'axe horizontal gradué jusqu'à 5 min (soit 20 cm !)

NB : l'idéal est toujours le même.

### 3. Interprétations.

Modéliser cette courbe.

Quel modèle mathématique convient le mieux ?

Relever les valeurs des différents paramètres.