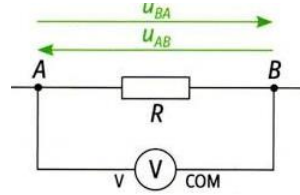


ELECTRICITE – COURS

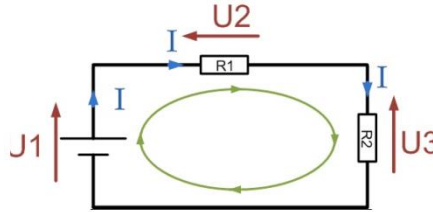
Rappels :

Tension : Elle s'exprime en volt (V) et se mesure avec un voltmètre branché en dérivation. Pour mesurer la tension U_{AB} , la borne V du voltmètre doit être branchée en A et le COM en B

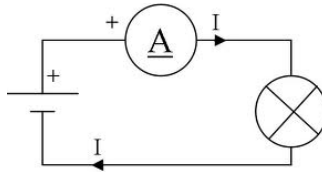


Maille : parcours fermé dans un circuit.

Loi des mailles : Dans une maille orientée, la somme des tensions fléchées dans le sens de parcours de la maille est égale à la somme des tensions fléchées dans l'autre sens.

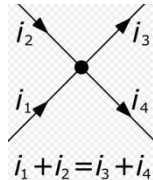


Intensité : L'intensité d'un courant électrique s'exprime en ampère (A) et se mesure avec un ampèremètre branché en série. Pour mesurer une intensité positive, le courant doit entrer par la borne A de l'ampèremètre et sortir par la borne COM.



Nœud : Point au niveau duquel sont connectés trois fils de connexion.

Loi des nœuds : La somme des intensités qui arrivent à un nœud est égale à la somme des intensités qui en repartent.



Conducteur ohmique : Composant électronique caractérisé par sa résistance R (en Ohms) capable à « freiner » le courant.

Loi d'Ohm : $U = R \times I$

U : tension (en V) ; R : résistance (en Ω) et I : intensité (en A)

Intensité et débit de charge : L'intensité dans un circuit électrique correspond à un débit de charges dans une portion du circuit :

$$I = \frac{Q}{\Delta t}$$

Avec I : l'intensité (en A) ; Q : la charge débitée (en C) pour un temps Δt (en s)

Puissance et énergie : $E = P \times t$ avec :

P : Puissance (en W) E : Energie (en J) T : le temps (en s)

La puissance correspond à l'énergie transférée par un système en 1 seconde.

Pour un composant électrique, $P = U \times I$

P : Puissance (en W) U : Tension (en V) I : Intensité (en A)

Remarque : $1 \text{ kWh} = 3,6.10^6 \text{ J}$ unité plus souvent utilisé au quotidien.

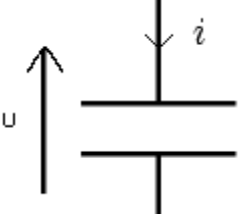
Rendement de conversion : $\eta = \frac{\text{énergie utile (ou puissance)}}{\text{énergie reçue (ou puissance)}}$

Cours de Terminale :

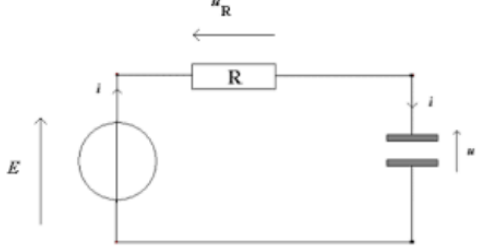
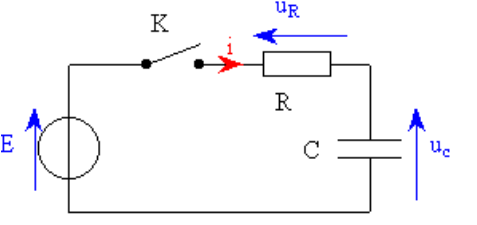
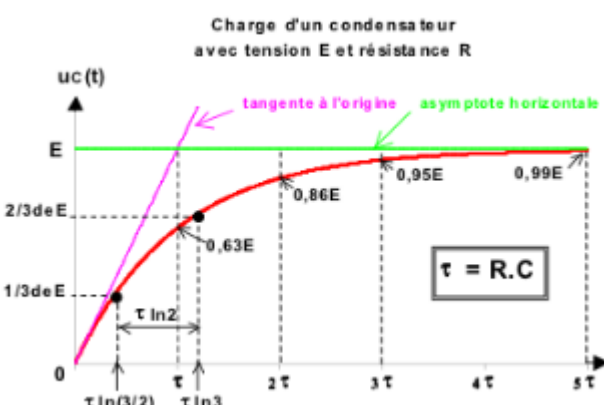
Régime variable : Les grandeurs qui décrivent le système dépendent du temps t .

Intensité du courant en régime variable : $i = \frac{dq}{dt}$ avec i : intensité (en A) et q : charge (en C) et t : temps(en s)

Condensateurs : Ensemble de deux armatures conductrices face à face, séparées par un isolant et susceptibles d'accumuler des charges électriques sous l'effet d'une tension électrique.

Symbole :	Capacité et relation entre la tension et le courant	Propriétés :
	$q = U_c \times C$ C : Capacité (en F farad) Q : charge (en C) U_c : tension aux bornes du condensateur	La capacité d'un condensateur augmente : - Si la superficie des armatures augmente - Si la distance entre les armatures diminue

Etude du circuit RC :

	Circuit RC en charge :	Circuit RC en décharge :
Schéma :		
Equation différentielle	Loi des mailles : $U_R + U_C = E$ Or, $U_R = Ri$ et $i = \frac{dq}{dt}$ donc : $U_R = R \frac{dq}{dt}$ on sait que $q = U_c \times C$ Donc $U_R = RC \frac{dU_c}{dt}$ On obtient donc l'équa diff : $RC \frac{dU_c}{dt} + U_c = E$	Loi des mailles : $U_R + U_C = 0$ Or, $U_R = Ri$ et $i = \frac{dq}{dt}$ donc : $U_R = R \frac{dq}{dt}$ on sait que $q = U_c \times C$ Donc $U_R = RC \frac{dU_c}{dt}$ On obtient donc l'équa diff : $RC \frac{dU_c}{dt} + U_c = 0$
Condition initiale	$U_c(t=0) = 0 \text{ V}$	$U_c(t=0) = E$
Solution de l'équation	$U_c(t) = E(1 - e^{-\frac{t}{RC}})$	$U_c(t) = Ee^{-\frac{t}{RC}}$
Temps caractéristique	$\tau = RC$ Charge d'un condensateur avec tension E et résistance R  Décharge d'un condensateur à travers une résistance R 