

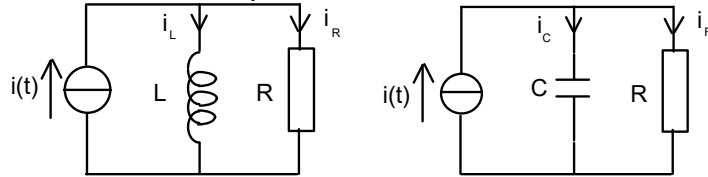
REGIME TRANSITOIRE DU PREMIER ORDRE**Exercice n°1**

On considère une source de courant débitant un échelon de courant :

pour $t < 0$ $i(t) = 0$ et pour $t > 0$ $i(t) = I$.

Donner les expressions des intensités dans les dipôles en fonction du temps.

Tracer les allures respectives des courbes représentatives.

**Exercice n°2**

C est initialement déchargé.

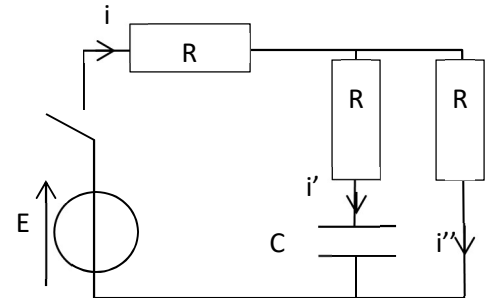
A $t = 0$, on ferme K.

1°) Donner les valeurs initiales de i , i' et i'' à l'instant $t = 0^+$.

2°) Donner ces mêmes valeurs au bout d'un temps infini.

3°) Etablir les expressions de $i(t)$, $i'(t)$, $i''(t)$.

AN. $E = 300$ V, $C = 2\mu$ F, $R = 1$ M Ω .

**Exercice n°3**

On considère le circuit ci-contre.

A la date $t = 0$, on a $u = E$ et $i = 0$.

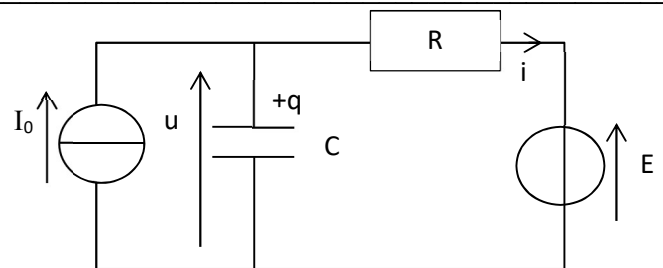
1°) La charge q de la capacité varie de dq entre les dates t et $t + dt$. Ecrire une relation liant dq , dt , I_0 , u , E et R . (C'est-à-dire écrire la relation différentielle)

2°) En déduire l'expression de u en fonction du temps. Tracer la courbe $u = f(t)$.

3°) Peut-on retrouver, sans calcul, la valeur vers laquelle tend u lorsque t tend vers l'infini ?

4°) Calculer la date t , pour laquelle la différence de potentiel u atteint 99% de sa valeur maximale.

On donne $R = 47$ k Ω ; $C = 100$ μ F ; $E = 12$ V ; $I_0 = 1$ mA

**Exercice n°4**

A l'instant initial le condensateur est déchargé.

1°) Etablir les lois d'évolution de la ddp $u(t)$ et de l'intensité :

a) pour $0 < t < T$.

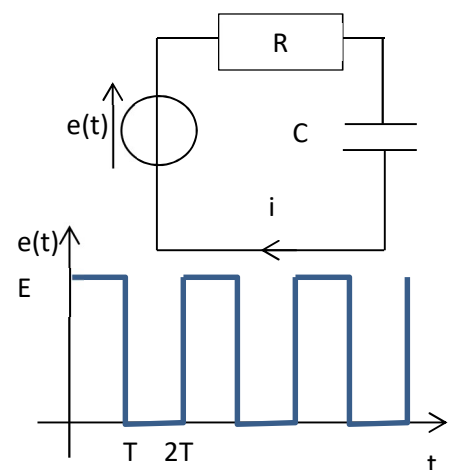
b) pour $T < t < 2T$

2°) On suppose $T \gg RC$.

a) Tracer dans ce cas $i(t)$ et $u(t)$ pour $t \in [0; 2T]$.

b) Exprimer pour chacune des alternances du signal les valeurs instantanées de l'énergie:

- W_g fournie par le générateur,
- W_C emmagasinée par le condensateur,
- W_R dissipée par effet joule

**Exercice n°5**

Le condensateur C porte initialement la charge Q_0 tandis que le condensateur C' est déchargé.

On relie ces deux condensateurs comme indiqué sur le schéma et à $t = 0$ on ferme l'interrupteur K.

Exprimer $q(t)$ et $q'(t)$.

Faire un bilan énergétique entre l'instant initial et l'infini.

