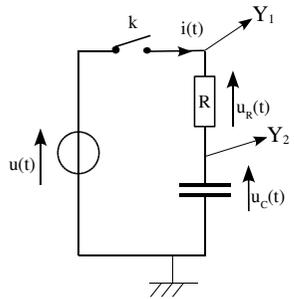


## LES REGIMES TRANSITOIRES:

### I Le circuit RC série :

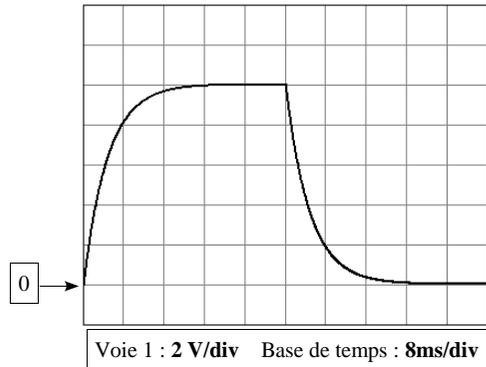
Montage :



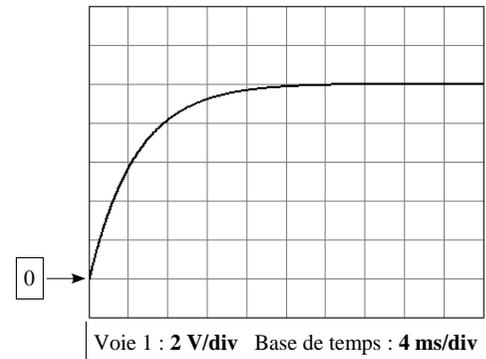
Lorsque l'interrupteur k est fermé,  
 la voie 1 permet de visualiser \_\_\_\_\_  
 la voie 2 permet de visualiser \_\_\_\_\_

La tension  $u(t)$  est une tension périodique carrée de fréquence  $f$  et d'amplitude  $0 - E$ .  
 $R = 1000 \Omega$  et  $C = 4,7 \mu\text{F}$

Oscillogrammes :



**Tension aux bornes du condensateur  $u_C(t)$ .**  
 La zone rouge correspond à la charge du condensateur.  
 La zone bleue correspond à la décharge du condensateur.



**Charge du condensateur  $u_C(t)$ .**  
 La constante de temps  $\tau$  se détermine graphiquement par l'intersection de \_\_\_\_\_ à l'origine et de \_\_\_\_\_ horizontale.  
 Graphiquement,  $\tau =$  \_\_\_\_\_  
 $u_C(0) =$  \_\_\_\_\_  
 $u_C(3 \tau) =$  \_\_\_\_\_  
 $u_C(\infty) =$  \_\_\_\_\_ = E (E: tension finale)  
 Le régime transitoire (zone bleue) dure \_\_\_\_\_  
 Au bout de \_\_\_\_\_, on considère que c'est le régime permanent (zone rouge) et que le condensateur est complètement \_\_\_\_\_.

### Décharge du condensateur $u_C(t)$ .

La constante de temps  $\tau$  se détermine graphiquement par l'intersection de \_\_\_\_\_ à l'origine et de \_\_\_\_\_ horizontale.

Graphiquement,  $\tau =$  \_\_\_\_\_

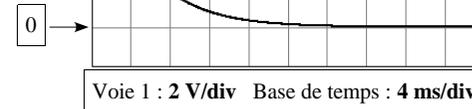
$$u_C(0) = \text{_____}$$

$$u_C(3 \tau) = \text{_____}$$

$$u_C(\infty) = \text{_____}$$

Le régime transitoire (zone bleue) dure \_\_\_\_\_

Au bout de \_\_\_\_\_, on considère que c'est le régime permanent (zone rouge) et que le condensateur est complètement \_\_\_\_\_.



### Équation de fonctionnement du montage :

Établir l'expression de  $u$  ( $u_R$  et  $u_C$ ) : \_\_\_\_\_ (Équation 1)

On rappelle que l'expression du courant pour un condensateur de capacité  $C$  est  $i = C \cdot \frac{du_C}{dt}$ .

Établir l'expression de  $u_R$  (R et i) : \_\_\_\_\_ d'où en remplaçant i par  $i = C \cdot \frac{du_C}{dt}$ ,  $u_R =$  \_\_\_\_\_

En remplaçant l'expression de  $u_R$  dans l'équation 1, u s'écrit : \_\_\_\_\_

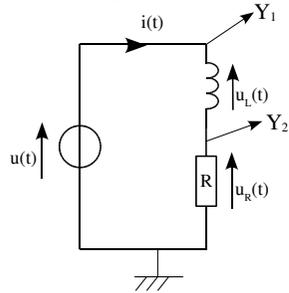
On appelle  $\tau$  la constante de temps du circuit et  $\tau =$  \_\_\_\_\_ et s'exprime en \_\_\_\_\_.

Pour le montage étudié,  $R = 1000 \Omega$  et  $C = 4,7 \mu\text{F}$ . Calculer  $\tau$  et comparer cette valeur à celle trouvée graphiquement.

Pendant la charge du condensateur, celui-ci emmagasine l'énergie  $W = \frac{1}{2} C \cdot E^2$ . Cette énergie est libérée lors de la \_\_\_\_\_ du condensateur.

## II Établissement du courant dans un circuit RL série :

### Montage :

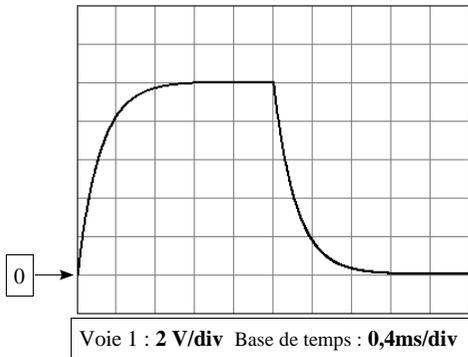


Lorsque l'interrupteur k est fermé,  
 la voie 1 permet de visualiser \_\_\_\_\_.  
 la voie 2 permet de visualiser \_\_\_\_\_. Ceci  
 permet de visualiser \_\_\_\_\_ de l'intensité  $i$  qui circule dans le  
 montage car un oscilloscope ne permet pas de visualiser un intensité.

La tension  $u(t)$  est une tension périodique carrée de fréquence  $f$  et  
 d'amplitude  $0 - E$ .

$R = 2200 \Omega$  et  $L = 0,5 \text{ H}$ .

### Oscillogrammes :

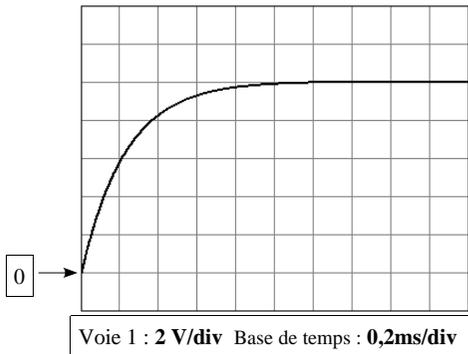


#### Tension aux bornes de la résistance $u_R(t)$ .

Pour connaître la valeur de l'intensité  $i$  à un instant  $t$ , il suffit  
 de \_\_\_\_\_ la valeur de  $u_R$  par \_\_\_\_\_.

La zone bleue correspond à l'établissement du courant.

La zone rouge correspond à l'amortissement du courant.



#### Établissement de l'intensité $i(t)$ .

La constante de temps  $\tau$  se détermine graphiquement par  
 l'intersection de \_\_\_\_\_ à l'origine et de  
 \_\_\_\_\_ horizontale.

Graphiquement,  $\tau =$  \_\_\_\_\_

$$u_R(0) = \text{_____} \text{ et } i(0) = \text{_____} =$$

$$u_R(3\tau) = \text{_____} \text{ et } i(3\tau) = \text{_____} =$$

$$u_R(\infty) = \text{_____} = E \text{ (E: tension finale) d'où :}$$

$$i(\infty) = \text{_____} =$$

Le régime transitoire (zone bleue) dure \_\_\_\_\_

Au bout de \_\_\_\_\_, on considère que c'est le régime  
 permanent (zone rouge) et que l'intensité  $i$  est  
 complètement \_\_\_\_\_.

#### Amortissement de l'intensité $i(t)$ .

La constante de temps  $\tau$  se détermine graphiquement par  
 l'intersection de \_\_\_\_\_ à l'origine et de  
 \_\_\_\_\_ horizontale.

Graphiquement,  $\tau =$  \_\_\_\_\_

$$u_R(0) = \text{_____} \text{ et } i(0) = \text{_____} =$$

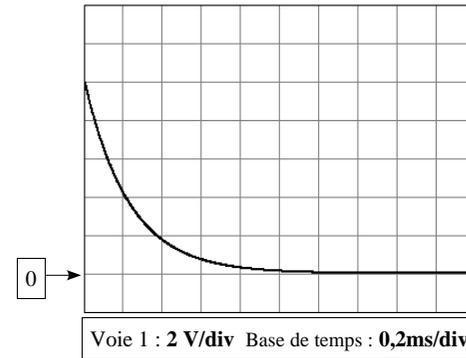
$$u_R(3\tau) = \text{_____} \text{ et } i(3\tau) = \text{_____} =$$

$$u_R(\infty) = \text{_____} = E \text{ (E: tension finale) d'où :}$$

$$i(\infty) = \text{_____} =$$

Le régime transitoire (zone bleue) dure \_\_\_\_\_

Au bout de \_\_\_\_\_, on considère que c'est le régime  
 permanent (zone rouge) et que l'intensité  $i$  est  
 complètement \_\_\_\_\_.



#### Équation de fonctionnement du montage :

Établir l'expression de  $u$  ( $u_R$  et  $u_L$ ) : \_\_\_\_\_ (Équation 1)

On rappelle que l'expression de la tension aux bornes d'une inductance  $L$  est  $u_L = L \cdot \frac{di}{dt}$ .

Établir l'expression de  $u_R$  ( $R$  et  $i$ ) : \_\_\_\_\_

En remplaçant l'expression de  $u_L$  dans l'équation 1,  $u$  s'écrit : \_\_\_\_\_

On divise à gauche et à droite de l'égalité par  $R$ . l'équation 1 devient : \_\_\_\_\_

On appelle  $\tau$  la constante de temps du circuit et  $\tau =$  \_\_\_\_\_ et s'exprime en \_\_\_\_\_.

Pour le montage étudié,  $R = 2200 \Omega$  et  $C = 0,5 \text{ H}$  Calculer  $\tau$  et comparer cette valeur à celle trouvée  
 graphiquement.

Pendant l'établissement du courant, la bobine emmagasine l'énergie  $W = \frac{1}{2} L I^2$  avec  $I = \frac{E}{R}$ . Cette  
 énergie est libérée lors de l'\_\_\_\_\_ du courant.