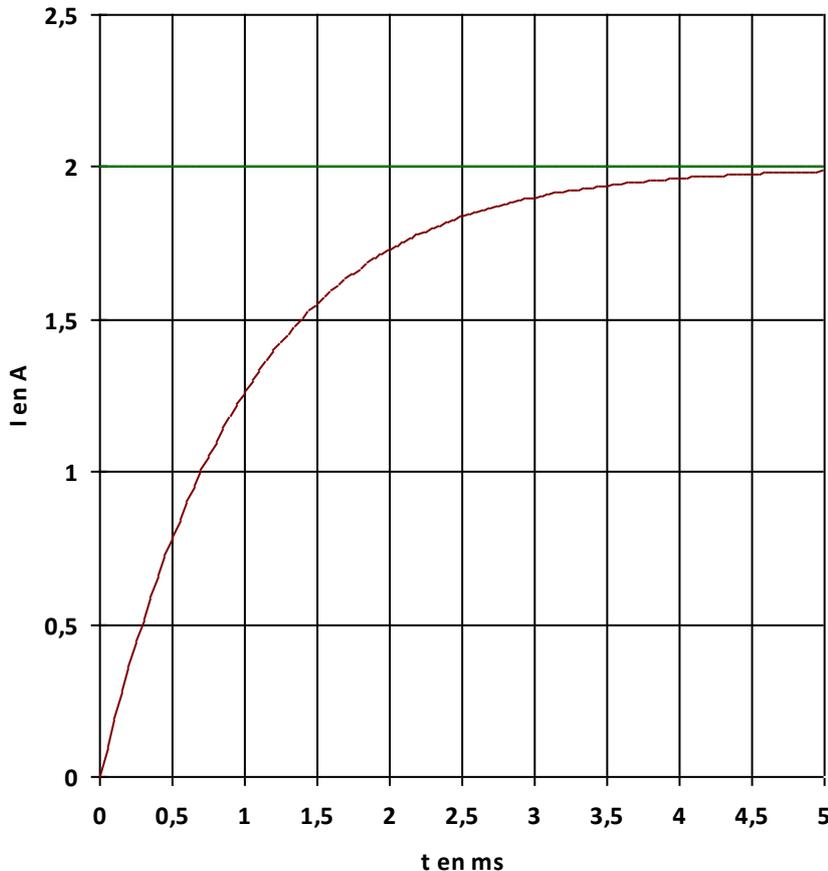
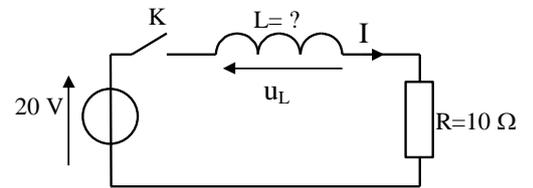


Exercice 5 : Etude d'un montage R- L [aide video](#)

On considère le circuit ci contre pour lequel on donne :

$E = 20 \text{ V}$, $R = 10 \Omega$. A $t = 0$, on ferme K.

On obtient alors l'allure du courant suivante :



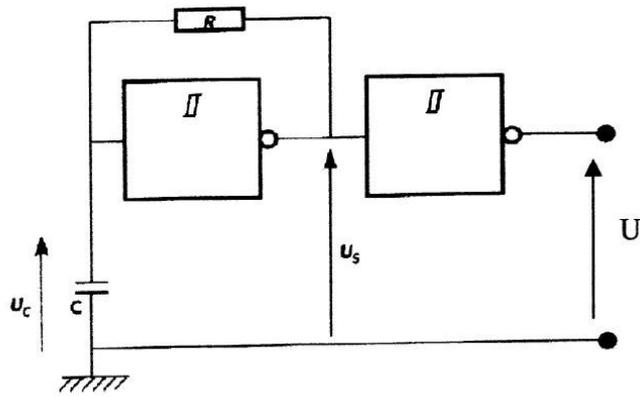
1. Etablir à l'aide de la loi des mailles l'équation du circuit.
2. En déduire l'équation différentielle que suit l'intensité $i(t)$. De quel ordre est cette équation ?
3. En déduire l'expression de la constante de temps du circuit.
4. Déterminer, par calcul, la valeur de i en régime permanent.
5. Rappeler la définition du temps de montée. Exprimer le temps de montée en fonction de τ .
6. Déterminer graphiquement le temps de montée, en déduire τ . Déterminer τ par une autre solution graphique de votre choix, comparer les résultats obtenus.
7. En déduire la valeur de L .
8. A l'aide des questions précédente déterminer l'équation de $i(t)$.
9. Calculer l'énergie stockée par la bobine lorsqu'elle atteint le régime permanent.
10. Qu'elle est la valeur de $U_L(0)$ immédiatement après la fermeture de l'interrupteur K

FORMULAIRE

- Equation différentielle : $\tau \frac{du}{dt} + u = U(\infty)$
- Solutions de la forme : $u(t) = Ae^{-\frac{t}{\tau}} + U(\infty)$
- Intervalle de temps nécessaire pour que $u(t)$ passe de la valeur $u(t_1)$ à la valeur $u(t_2)$:

$$t_2 - t_1 = \tau \cdot \text{Ln} \frac{U(\infty) - u(t_1)}{U(\infty) - u(t_2)}$$

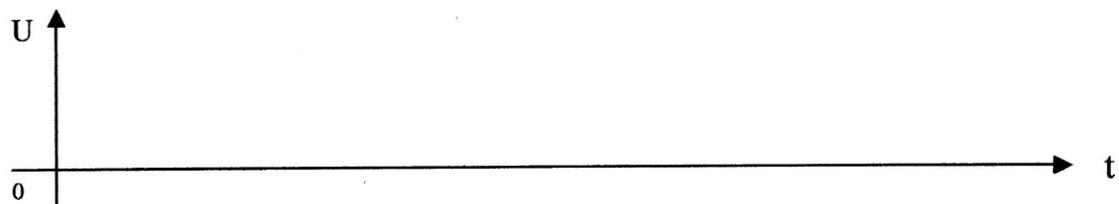
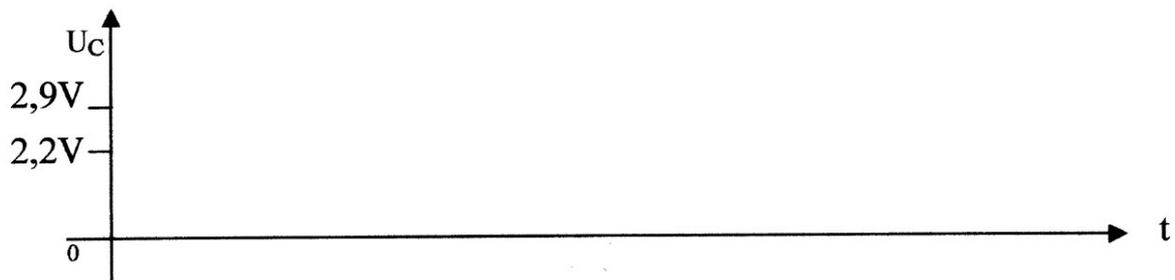
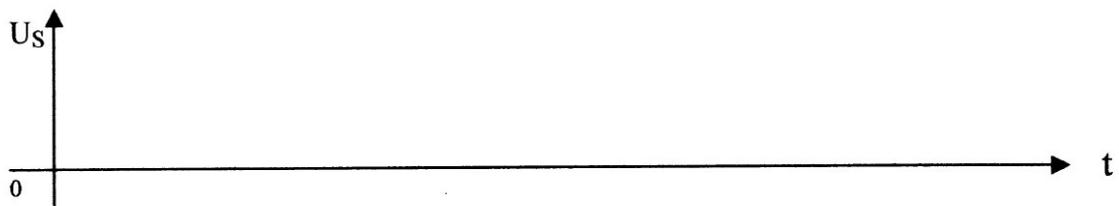
3.2 ASTABLE : Oscillateur à Trigger de Schmitt



La structure proposée ci-contre est constituée d'éléments passifs (R et C) et de 2 portes «Trigger» de technologie CMOS dont les seuils de basculement sont : $V_{IH} = 2,9\text{ V}$; $V_{IL} = 2,2\text{ V}$.

On considère qu'à l'origine des temps, le condensateur C est déchargé Les portes CMOS sont alimentées en $+5\text{V}$.

- Quelle est la valeur initiale de la tension de sortie V_s ?
- Avec $R = 10\text{ k}\Omega$ et $C = 22\text{ nF}$, calculer la constante de temps τ .
- Compléter les chronogrammes ci-dessous :



- Donner la relation liant la constante de temps τ à la période de U .