



Contrôle Electronique

Les calculatrices et les documents ne sont pas autorisés. Le barème est donné à titre indicatif.

Réponses exclusivement sur le sujet. Si vous manquez de place, vous pouvez utiliser le verso des pages.

Exercice 1. Questions de cours (4 points – pas de points négatifs)

Choisissez la ou les bonnes réponses :

1. Le théorème de Millman vient de :

- a. La loi des nœuds b. La loi des mailles

2. Quelle est l'unité de la capacité C d'un condensateur ?

- a. Ohm (Ω) c. Henry (H)
b. Farad (F) d. Mathieu (M)

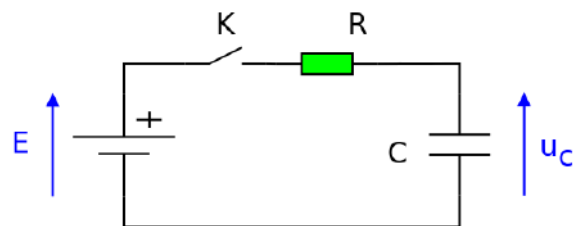
3. Quelle est l'unité de l'inductance L d'une bobine ?

- a. Ohm (Ω) c. Henry (H)
b. Farad (F) d. Mathieu (M)

4. En régime permanent continu (DC), on peut remplacer une bobine par :

- a. un condensateur c. un fil
b. un interrupteur ouvert d. une résistance

Soit le circuit suivant, où E est une source de tension continue. Le condensateur est initialement déchargé. A $t = 0$, on ferme l'interrupteur K



5. Que vaut u_C juste après avoir fermé K.

- a. 0 b. E c. $\frac{E}{R}$ d. $R \cdot E$

6. Que vaut u_C quand le régime permanent est atteint.

- a. 0 b. E c. $\frac{E}{R}$ d. $R \cdot E$

Exercice 2. Les régimes transitoires (10 points)

Soit le circuit suivant. L'interrupteur est ouvert depuis suffisamment longtemps pour que tous les courants soient nuls.

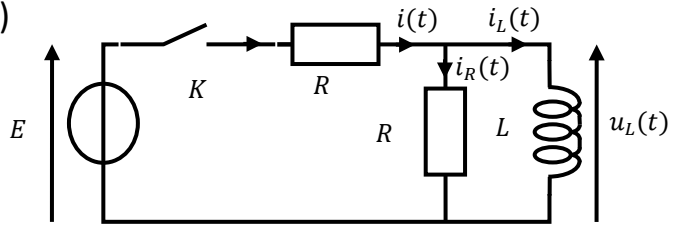


Figure 1

A $t = 0$, on ferme l'interrupteur K.

1. Remplir le tableau suivant :

	i	i_R	i_L	u_L
$t = 0^+$				
$t \rightarrow \infty$				

2. On souhaite déterminer l'équation de la tension $u_L(t)$ aux bornes de la bobine. Pour cela, on va chercher à simplifier le circuit, en utilisant les équivalences Thévenin/Norton.

a. Déterminer E_{th} et R_{th} afin que le circuit de la figure 2 soit équivalent à celui de la figure 1.

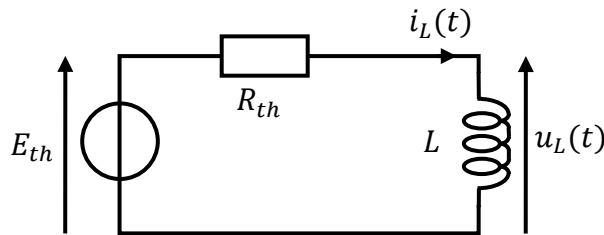


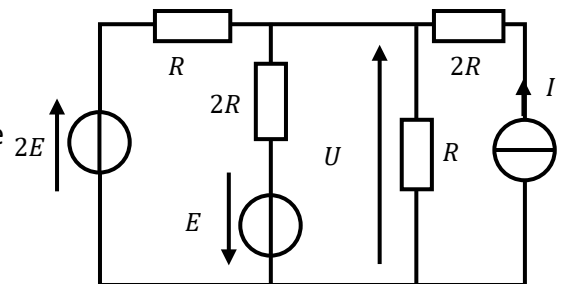
Figure 2

- b. En utilisant les résultats précédents (schéma Figure 2), établir l'équation différentielle qui décrit l'évolution de u_L au cours du temps, et déterminer alors l'expression de $u_L(t)$. Vous donnerez cette équation en fonction de E , R et L . Quelle est la constante de temps τ de ce circuit ?



Exercice 3. Théorème de Millman (6 points)

1. Soit le montage ci-contre. En utilisant le théorème de Millman, déterminer l'expression de la tension U .



2. Soit le montage ci-contre. En utilisant le théorème de Millman, déterminer l'expression de la tension U .

