

Programme de khôlle semaine 6

Organisation de la séance : Chaque khôlle commence par une question de cours ou un exercice simple qui fait intervenir une notion de cours

Si vous répondez bien à cette question de cours vous obtenez une note au moins égale à 10/20

Les exercices porteront sur les circuits du 1^{er} ordre.

-Il est évidemment possible qu'on demande dans les exercices d'utiliser la loi des mailles, la loi des nœuds, des résistances équivalentes, des pont diviseurs etc...

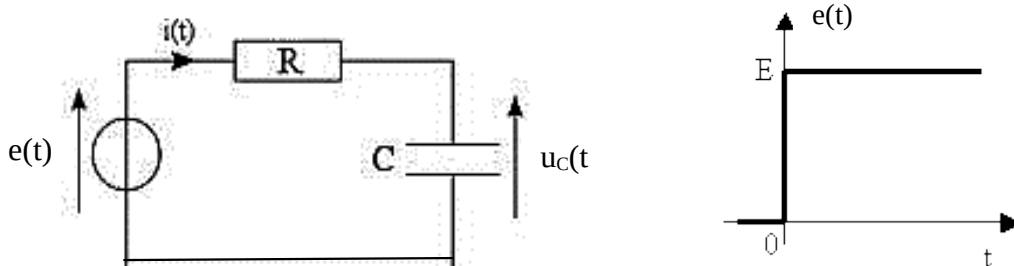
-Il faudra aussi utiliser la continuité de certaines grandeurs électriques (tensions aux bornes du condensateur, intensité traversant une bobine) pour trouver les conditions initiales.

-Il faudra absolument reproduire le schéma du circuit donné en exercice et nommer les grandeurs électriques d'intérêt.

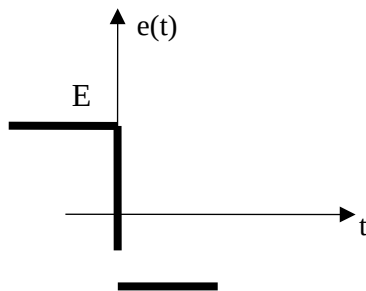
Chapitre 5 : circuit linéaire du 1^{er} ordre

Questions de cours

- 1 On considère un circuit RC série auquel on applique un échelon de tension.

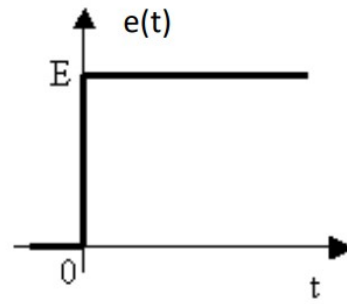
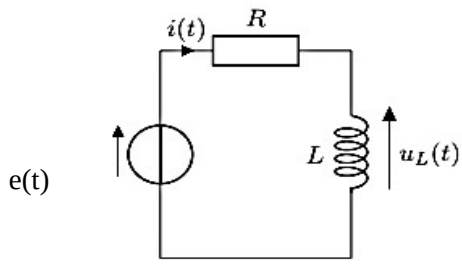


- 1 Représenter sur le même graphe l'allure expérimentale de $e(t)$ et de $u_C(t)$. Distinguer sur ce graphe le régime transitoire et le régime permanent.
 - 2 Etablir l'équation différentielle vérifiée par $u_C(t)$. On introduira un temps caractéristique τ .
 - 3 Résoudre l'équation différentielle sachant qu'à $t=0^-$, le condensateur est déchargé.
 - 4 Déterminer la durée du régime transitoire. N.B. : On supposera que le régime permanent est atteint lorsque la tension aux bornes du condensateur a atteint 99% de sa valeur maximale.
 - 5 Enoncer trois méthodes différentes pour déterminer τ . On pourra s'appuyer sur des graphes.
- 2 Une fois le condensateur chargé, à $t=0$, on laisse se décharger le condensateur, qui est alors en régime libre ($e(t)=0$).



- a Représenter sur le même graphe l'allure expérimentale de $e(t)$ et de $u_C(t)$. Distinguer sur ce graphe le régime transitoire et le régime permanent.
 - b Etablir l'équation différentielle vérifiée par $u_C(t)$. On introduira un temps caractéristique τ .
 - c Résoudre l'équation différentielle sachant qu'à $t=0^-$, le condensateur est chargé.
- 3 On s'intéresse maintenant à l'intensité $i(t)$ dans le circuit lors de la charge du condensateur ($e(t)=E$).
- 3.a Représenter sur le même graphe l'allure expérimentale de $e(t)$ et de $u_R(t)$ lors de la charge. Distinguer sur ce graphe le régime transitoire et le régime permanent.
 - 3.b Etablir l'équation différentielle vérifiée par $i(t)$. On introduira un temps caractéristique τ .
 - 3.c Résoudre l'équation différentielle sachant qu'à $t=0^-$, le condensateur est déchargé.

- 4 On s'intéresse à la réponse d'un circuit RC série à un échelon de tension.
- 4.a Faire un bilan de puissance, et commenter.
- 4.b Faire un bilan d'énergie, et commenter.
- 5 On considère un circuit RL série auquel on applique un échelon de tension.



- a Etablir l'équation différentielle vérifiée par $i(t)$.
On introduira un temps caractéristique τ .
- b Résoudre l'équation différentielle.
- c Faire un bilan de puissance, et commenter.