

Programme de colle n°7

Semaine du 11 novembre 2024

Pour toute question : charlesedouard.lecomte@gmail.com. N'hésitez pas !

Comment ça se passe ?

Il faut venir en colle en ayant préparé les questions de cours. Le professeur demandera de préparer une des questions de cours au tableau puis de la présenter à l'oral. Le reste de la séance, vous résoudrez des exercices de difficulté croissante.

Conseil de préparation : Commencez à essayer de faire les questions de cours sans votre cours, pour tenter de retrouver le fil du raisonnement seul. Consultez votre cours quand vous bloquez plus de cinq minutes.

Question de cours

1. **Circuit RC soumis à un échelon de tension.** En admettant le résultat (circuit RC soumis à un échelon de tension en partant de $u_C(0) = 0$) :

$$u_C(t) = E \left(1 - \exp \left(-\frac{t}{\tau} \right) \right)$$

établir l'expression du courant $i(t)$. Établir le bilan de puissance de la charge, puis le bilan énergétique.

2. **Décharge du circuit RC.** Faire le schéma du circuit de décharge et établir l'équation différentielle. Résoudre cette équation puis établir l'expression du courant $i(t)$ et de la charge sur l'armature $q(t)$.
3. **Établissement du courant dans un circuit RL.** Faire le schéma du circuit, établir l'équation différentielle, définir la constante de temps. Établir soigneusement la condition initiale (la valeur de $i(t = 0^+)$). Résoudre l'équation différentielle.

Exercices

Le reste de la séance sera consacré à la résolution d'exercices portant sur les chapitres E1 (introduction à l'électrocinétique) et E2 (circuits RC et RL).

Barème

Le barème de notation des colles est le suivant :

Restitution du cours <i>La restitution et l'explication du cours, ainsi que les réponses aux éventuelles questions de l'examineur sont évaluées.</i>	7 points
Résolution d'exercices : 11 points	
dont Connaissance du cours <i>Les notions des chapitres au programme de colles (mais pas nécessairement dans la liste des questions de cours) sont à connaître.</i>	3 points
dont Conduite de l'exercice <i>Prise d'initiative, aptitude à se corriger, compréhension des objets physiques.</i>	8 points
Communication <i>Tenue du tableau, clarté et précision du propos.</i>	2 points