

Programme de colle n°6

Semaine du 4 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. **Les résistances.** Énoncer la loi d'Ohm en l'accompagnant du schéma électrique. **Démontrer** les expressions de la résistance équivalente à deux résistances en série, puis à deux résistances en parallèle.
2. **Ponts diviseurs.** **Démontrer** les formules des ponts diviseurs de tension et de courant. Les mettre en application ensuite sur des cas très simples (laissés au choix de l'élève).
3. **Circuit RC soumis à un échelon de tension.** Faire le schéma du circuit, établir l'équation différentielle, définir la constante de temps. Établir soigneusement la condition initiale (la valeur de $u_C(0^+)$). On suppose que le condensateur est déchargé avant la fermeture de l'interrupteur ($u_C(0^-) = 0$). Résoudre l'équation différentielle et tracer proprement le graphique de u_C .
4. **Circuit RC soumis à un échelon de tension.** En admettant le résultat précédent :

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

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

Exercices

Le reste de la séance sera consacré à la résolution d'exercices portant sur le chapitre E1 (introduction à l'électrocinétique).

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