

Programme de colle

du 25 novembre au 30 novembre

Travail

- ◇ TD-S_{élec}10 : faire les TLB et préparer 5 exos.
- ◇ Préparer le TP.

S_{MQ}8 - Introduction au monde quantique

- ◇ Limites du modèle ondulatoire de la lumière : effet photoélectrique.
- ◇ Dualité onde-corpuscule, propriétés du photon.
- ◇ Mise en évidence de l'aspect corpusculaire. Relation de de Broglie.
- ◇ Etat quantique et fonction d'onde
- ◇ Inégalité d'Heisenberg : cas de la diffraction, indétermination d'Heisenberg.
- ◇ Particule partagée dans un puits infini : quantification de la longueur d'onde et de l'énergie.

S_{élec}9 Lois générales de l'électrocinétique

- ◇ Ordres de grandeur en élec.
- ◇ Courant électrique : charge élémentaire, conservation de la charge, définition du courant et caractère algébrique de l'intensité.
- ◇ Lois de Kirchhoff : Vocabulaire, loi des noeuds, et loi des mailles.
- ◇ ARQS : définition, grandeurs caractéristiques et ordres de grandeur.
- ◇ Dipôle et puissance électrocinétique
- ◇ Caractéristiques et classification des dipôles.

S_{élec}10 Dipôles et propriétés des dipôles linéaires - Cours uniquement

- ◇ Modélisation des dipôles passifs : interrupteur, résistance, inductance, capacité.
- ◇ Modélisation des dipôles actifs : source de tension et source de courant.

- ⇒ *Compétences et savoir-faire de la semaine précédente.*
- ⇒ *Exprimer la condition d'application de l'ARQS en fonction de la taille du circuit et de la fréquence.*
- ⇒ *Savoir que la tension est une différence de potentiel et en choisir la référence (masse) de manière adaptée.*
- ⇒ *Utiliser la loi des mailles et la loi des noeuds.*
- ⇒ *Citer des ordres de grandeur des intensités et des tensions dans différents domaines d'application.*
- ⇒ *Utiliser les conventions récepteur et générateur.*
- ⇒ *Déterminer graphiquement le point de fonctionnement d'un circuit.*
- ⇒ *Utiliser les lois de comportement reliant l'intensité et la tension pour une résistance, une bobine, condensateur, un interrupteur, une source idéale de tension ou de courant.*
- ⇒ *Citer des ordres de grandeur des composants R , L et C .*
- ⇒ *Algébriser la puissance reçue/fournie et l'exprimer en fonction de u et i .*
- ⇒ *Exprimer la puissance dissipée par effet Joule dans une résistance.*
- ⇒ *Exprimer l'énergie stockée dans un condensateur, dans une bobine.*
- ⇒ *Déterminer graphiquement et par le calcul le point de fonctionnement d'un circuit.*
- ⇒ *Remplacer une association série ou parallèle de résistance par une résistance équivalente.*

Questions de cours - exemples

- ◇ Questions de cours de la semaine précédente.
- ◇ Définir l'ARQS et sa condition de validité.
- ◇ Dipôle et puissance. Convention générateur et récepteur. Définition de la puissance reçue et interprétation.
- ◇ Caractéristique courant-tension d'un dipôle : définition, classification.
- ◇ Citer les lois de comportement d'une résistance, d'un condensateur, d'une bobine et donner les ordres de grandeur associés. Attention il faut absolument faire un schéma et préciser les conventions.
- ◇ Exprimer la puissance dissipée par effet Joule dans une résistance et/ou l'énergie stockée dans un condensateur ou une bobine.
- ◇ Donner le modèle de Thévenin d'un générateur réel et établir sa relation courant-tension.
- ◇ Énoncer puis démontrer les expressions des résistances équivalentes aux associations série et/ou parallèle.