

Programme de colle

du 18 novembre au 23 novembre

Travail

- ◇ TD-S_{élec}9 : faire les TLB et préparer 5 exos.
- ◇ Préparer le TP.
- ◇ Travailler la correction de la compo.

TM1 - Description et évolution de la matière

TM2 - Vitesse de réaction

TM3 - Loi de vitesse

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

Cours uniquement

- ◇ 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.

- ⇒ *Compétences et savoir-faire de la semaine précédente.*
- ⇒ *Savoir définir la dualité onde-corpuscule pour la lumière et la matière.*
- ⇒ *Connaître et utiliser les relations de Planck-Einstein et de de Broglie pour évaluer des ordres de grandeur de phénomènes quantiques.*
- ⇒ *A partir de documents, analyser une expérience illustrant la notion d'onde de matière.*
- ⇒ *A partir de documents, interpréter une expérience d'interférences (matière ou lumière) "particule par particule" en termes probabilistes.*
- ⇒ *Connaître et utiliser l'inégalité d'Heisenberg pour évaluer des ordres de grandeur de phénomènes quantiques.*
- ⇒ *Établir le lien qualitatif entre confinement spatial et quantification sur l'exemple de la quantification de l'énergie d'une particule libre confinée à une dimension.*
- ⇒ *Exprimer la condition d'application de l'ARQS en fonction de la taille du circuit et de la fréquence.*
- ⇒ *Utiliser avec précision le vocabulaire : branche, maille, noeud, intensité du courant parcourant une branche ou un dipôle, tension aux bornes d'un dipôle.*
- ⇒ *Exprimer l'intensité du courant électrique en terme de débit de charge.*
- ⇒ *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.*
- ⇒ *Algébriser la puissance reçue/fournie et l'exprimer en fonction de u et i .*
- ⇒ *Exprimer la puissance dissipée par effet Joule dans une résistance.*
- ⇒ *Déterminer graphiquement et par le calcul le point de fonctionnement d'un circuit.*

Questions de cours - exemples

- ◇ Questions de cours de la semaine précédente.
- ◇ Dualité onde-corpuscule. Décrire l'effet photoélectrique. Propriétés du photon et formule de Planck-Einstein.
- ◇ Aspect corpusculaire : décrire une expérience mettant en évidence l'aspect corpusculaire (photon unique).
- ◇ Dualité onde particule de la matière : relation de de Broglie. Décrire une expérience illustrant la notion d'interférence ou de diffraction de particules.
- ◇ Indétermination d'Heisenberg. Approche par la diffraction, inégalité et interprétation qualitative.
- ◇ Puits de potentiel. Définition et conséquences pour une particule confinée. Quantification de la longueur d'onde et de l'énergie.
- ◇ Courant : définir le courant électrique, lien avec la charge, caractère algébrique du courant.
- ◇ Lois de Kirchhoff : loi des noeuds, loi des mailles. Cas de l'ARQS.