

Programme de colles  
sciences physiques



Semaine 6 du 5 au 9 novembre

Les questions de cours possibles

Optique

**C4. Lentilles minces dans les conditions de Gauss (en cours et exercice)**

1. Faire l'exemple de cours sur le doublet

**Mécanique quantique (en cours et exercice)**

2. Définir la notion de fonction d'onde et son interprétation probabiliste. Faire l'exemple de cours correspondant.
3. À l'aide d'une analogie avec la diffraction des ondes lumineuses, établir l'inégalité d'Heisenberg en ordre de grandeur :  $\Delta p \Delta x \geq \hbar$ .
4. Quantification de l'énergie d'une particule libre confinée 1D : Obtenir les niveaux d'énergie par analogie avec les modes propres d'une corde vibrante. Établir le lien qualitatif entre confinement spatial, énergie minimale et quantification.

Électricité

**C1 : Lois générales des circuits électriques dans l'ARQS (en cours)**

5. Donner la définition du courant électrique puis son sens conventionnel. Citer différents porteurs de charges. Donner la définition physique puis sa traduction mathématique de l'intensité du courant électrique. Donner la définition de la tension, représenter la tension  $U_{AB}$  sur un schéma. Citer les ordres de grandeur des intensités et des tensions dans différents domaines d'application.
6. Énoncer la loi des nœuds, la relier à la conservation de la charge dans un cas simple. Énoncer la loi d'additivité des tensions et la loi des mailles, faire les deux exemples de cours.
7. Donner la définition de l'ARQS. Exprimer la condition d'application de l'ARQS en fonction de la taille du circuit et de la fréquence.

**C2 : Dipôles électriques dans l'ARQP (en cours)**

8. Énoncer la loi d'Ohm. Établir l'expression de la puissance perdue par effet joule. Établir la résistance équivalente à deux résistances en série. Présenter le pont diviseur de tension (à deux résistances) puis établir les relations associées.
9. Énoncer la loi d'Ohm. Établir la résistance équivalente à deux résistances en parallèle. Présenter le pont diviseur de courant (à deux résistances) puis établir les relations associées.