

Programme des interrogations orales de physique-chimie pour la semaine du lundi 15/12/25

Questions de cours :

- Électrocinétique 3 : Oscillateurs libres et forcés en électrocinétique
 - * Circuit RLC série.
 - * Analyser, sur des relevés expérimentaux, l'évolution de la forme des régimes transitoires en fonction des paramètres caractéristiques.
 - * Écrire sous forme canonique l'équation différentielle afin d'identifier la pulsation propre et le facteur de qualité.
 - * Décrire la nature de la réponse en fonction de la valeur du facteur de qualité.
 - * Déterminer la réponse détaillée dans le cas d'un régime libre ou d'un système soumis à un échelon en recherchant les racines du polynôme caractéristique.
 - * Déterminer un ordre de grandeur de la durée du régime transitoire selon la valeur du facteur de qualité.
 - * Stockage et dissipation d'énergie.
 - * Réaliser un bilan énergétique.
 - * Impédances complexes.
 - * Établir et citer l'impédance d'une résistance, d'un condensateur, d'une bobine.
 - * Association de deux impédances.
 - * Remplacer une association série ou parallèle de deux impédances par une impédance équivalente.
 - * Oscillateur électrique ou mécanique soumis à une excitation sinusoïdale. Résonance.
 - * Utiliser la représentation complexe pour étudier le régime forcé.
 - * Acuité d'une résonance.
 - * Déterminer la pulsation propre et le facteur de qualité à partir de graphes expérimentaux d'amplitude et de phase.
- Mécanique 3 : Approche énergétique du mouvement d'un point matériel
 - * Énergie cinétique.
 - * Puissance et travail d'une force dans un référentiel.
 - * Reconnaître le caractère moteur ou résistant d'une force.
 - * Théorèmes de l'énergie cinétique et de la puissance cinétique dans un référentiel galiléen, dans le cas d'un système modélisé par un point matériel.
 - * Utiliser le théorème approprié en fonction du contexte.
 - * Champ de force conservative et énergie potentielle
 - * Énergie potentielle.
 - * Lien entre un champ de force conservative et l'énergie potentielle. Gradient.
 - * Établir et citer les expressions de l'énergie potentielle de pesanteur (champ uniforme), de l'énergie potentielle gravitationnelle (champ créé par un astre ponctuel), de l'énergie potentielle élastique.
 - * Déterminer l'expression d'une force à partir de l'énergie potentielle, l'expression du gradient étant fournie.
 - * Dédire qualitativement, en un point du graphe d'une fonction énergie potentielle, le sens et l'intensité de la force associée.
 - * Énergie mécanique. Théorème de l'énergie mécanique.
 - * Mouvement conservatif.
 - * Distinguer force conservative et force non conservative.
 - * Reconnaître les cas de conservation de l'énergie mécanique.
 - * Utiliser les conditions initiales.
 - * Mouvement conservatif à une dimension.
 - * Identifier sur un graphe d'énergie potentielle une barrière et un puits de potentiel.
 - * Dédire d'un graphe d'énergie potentielle le comportement qualitatif : trajectoire bornée ou non, mouvement périodique, positions de vitesse nulle.
 - * Positions d'équilibre. Stabilité.
 - * Dédire d'un graphe d'énergie potentielle l'existence de positions d'équilibre. Analyser qualitativement la nature, stable ou instable, de ces positions.
 - * Petits mouvements au voisinage d'une position d'équilibre stable, approximation locale par un puits de potentiel harmonique.
 - * Établir l'équation différentielle du mouvement au voisinage d'une position d'équilibre.

Exercices :

- Mécanique 3 : Approche énergétique du mouvement d'un point matériel
- L'ensemble des chapitres vus précédemment