

1. Ondes

- Utiliser le modèle ondulatoire pour interpréter les phénomènes liés à la propagation des ondes mécaniques ou optiques et résoudre des situations problème sur la propagation des ondes.

2. Les transformations nucléaires

- Modéliser des transformations nucléaires et datation d'un fait par l'application de la loi de désintégration radioactive ; faire le bilan énergétique d'une transformation nucléaire et résoudre des situations problème sur les transformations nucléaires.
- Savoir l'intérêt des transformations nucléaires dans l'évolution technologique et ses effets probables sur l'environnement et les mesures de précaution à prendre.

3. L'électricité

- Modéliser le comportement du condensateur et de la bobine dans un circuit électrique et analyser leurs réponses à un échelon de tension ; étudier les oscillations libres dans un circuit RLC série.
- Interpréter les constituants et le rôle des éléments d'une chaîne d'émission et être conscient de son intérêt dans la communication.

4. La mécanique

- Analyser, suivre et prévoir l'évolution d'un système mécanique en adoptant un modèle simple.
- Résoudre une situation problème liée à un système mécanique en mouvement par une étude dynamique ou énergétique.

5. Transformations rapides et transformations lentes d'un système chimique

- Contrôler la vitesse de réaction en agissant sur les facteurs cinétiques pour accélérer la synthèse d'une espèce chimique, ou pour éliminer les effets des produits utilisés, ou pour diminuer la vitesse de réaction afin de conserver les produits alimentaires et de les protéger de la corrosion

6. Transformations non totales d'un système chimique

- Utiliser le taux d'avancement final pour distinguer entre la transformation totale et les transformations non totales et déterminer la composition de l'état final d'un système chimique en utilisant la constante d'équilibre dans des différents cas.

7. Sens d'évolution d'un système chimique

- Utiliser le critère de l'évolution pour déterminer le sens de l'évolution spontanée d'un système et exploiter ce sens pour récupérer de l'énergie électrique dans le cas des réactions d'oxydo-réduction.
- Analyser une transformation chimique forcée et appliquer l'électrolyse pour charger des accumulateurs purifier les métaux et les protéger de la rouille.

8. Méthode de contrôle de l'évolution des systèmes chimiques

- Exécuter un protocole expérimental pour fabriquer une espèce chimique déterminée et augmenter son rendement en utilisant un réactif plus efficace et un catalyseur convenable.