

Programme de colles
Sciences physiques



Semaine 18 du 8 au 12 février

Les questions de cours possibles

Mécanique

C3 : Approche énergétique du mouvement d'un point matériel (en cours et exercice)

1. Définir une force conservative, établir l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur et l'énergie potentielle élastique.
2. Définir et utiliser l'intégrale première de l'énergie pour établir l'équation différentielle du mouvement d'un pendule simple.
3. Étudier une barrière de potentielle à partir de l'intégrale première de l'énergie.

C4 : Oscillateurs mécaniques (en cours)

4. Donner la définition d'un oscillateur harmonique. Présenter l'exemple de la masse attachée à un ressort horizontal : établir l'équation différentielle du mouvement puis l'équipartition de l'énergie.
5. Donner la définition d'un oscillateur harmonique. Présenter l'exemple de la masse attachée à un ressort vertical : établir l'équation différentielle du mouvement puis établir l'équipartition de l'énergie.
6. Établir le portrait de phase d'un oscillateur harmonique.
7. Montrer que les petites oscillations au voisinage d'un équilibre stable constituent un oscillateur harmonique.*
8. Présenter l'oscillateur linéaire amorti à travers un exemple. Présenter les différents régimes d'oscillations libres.
9. Présenter la résonance en amplitude d'un oscillateur linéaire amorti. En déduire la résonance en vitesse.*
10. Faire l'analogie oscillateur électrique – oscillateur mécanique