

Programme de colles  
Sciences physiques



Semaine 16 du 27 au 31 janvier

## Les questions de cours possibles

### Mécanique

#### C2 : Dynamique en référentiel galiléen (*en exercice*)

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

1. Faire l'exemple de cours 3
2. Faire l'exemple de cours 4
3. Définir une force conservative, établir l'expression de l'énergie potentielle de pesanteur et l'énergie potentielle élastique.
4. Définir et utiliser l'intégrale première de l'énergie pour établir l'équation différentielle du mouvement d'un pendule simple.
5. Étudier une barrière de potentielle à partir de l'intégrale première de l'énergie.

#### C4 : Oscillateurs mécaniques (*en cours*)

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