

PENDULE PESANT

Sommaire et objectifs

I. Présentation

Savoir présenter le problème : système, référentiel, etc. Et, faut-il le préciser : ne pas oublier le schéma.

II. Pendule pesant amorti

1) Mouvement oscillant

Savoir que l'on observe un régime pseudo-périodique lorsque l'amortissement n'est pas trop important. Savoir comment mesurer la pseudopériode précisément.

2) Cause des oscillations

Savoir qu'à l'équilibre, le poids et la tension du fil sont opposées (et se compensent). Savoir décrire comment la somme vectorielle des forces évolue lorsque le pendule est en mouvement, et en quoi cela explique les oscillations. Savoir que lorsque le pendule, en mouvement, passe par la position d'équilibre, la somme des forces n'est pas nulle ! (savoir expliquer pourquoi)

3) Isochronisme des petites oscillations

Savoir que lorsque l'abscisse angulaire est faible, la pseudo-période varie peu en fonction de l'angle de lâcher.

4) Influence de la masse m

Savoir que la masse m n'a presque pas d'influence sur la pseudo-période (dans le cas où les frottements sont négligés).

III. Pendule pesant non amorti

1) Expression de la période propre T_0

Connaître l'expression de la période propre d'un pendule pesant, et savoir montrer qu'elle est bien homogène à une durée.

2) Comparaison avec le pendule amorti

Savoir que lorsque l'amortissement n'est pas trop fort, la pseudo-période est égale à la période propre du pendule.

IV. Oscillations forcées

1) Principe

Savoir décrire une expérience de résonance mettant en jeu deux pendules pesant. Savoir identifier l'excitateur et le résonateur.

2) Résonance

Savoir définir le phénomène de résonance.

3) Courbe de résonance

Savoir ce qu'est une courbe de résonance (savoir quelles grandeurs sont portées sur les axes, et connaître la forme de la courbe). Connaître le lien entre l'amortissement des oscillations et la forme de la courbe.

4) Autres exemples de résonance

Connaître trois exemples de résonance mécanique dans la vie quotidienne.