

Tic-tac, tic-tac...

Le but de ce TP est de vous permettre de formuler des hypothèses puis d'élaborer un protocole expérimental vous permettant de les vérifier. Ensuite vous réaliserez ces expériences et enfin vous confronterez vos résultats et vos hypothèses.

Objectifs

- Formuler des hypothèses et les vérifier à l'aide d'expériences
- Valider un modèle théorique à l'aide d'expériences

1. Pendule pesant

Un pendule pesant est constitué d'un fil inextensible, de longueur L , auquel est attaché un objet solide de masse m .

Ecarté de sa position verticale d'équilibre et abandonné à l'action de la pesanteur, il se met à osciller de part et d'autre de cette position.

Quelles hypothèses pouvez-vous formuler sur :

- La nature du mouvement
- Les facteurs dont dépend ce mouvement

Vous devez indiquer clairement, par écrit sur votre cahier de laboratoire, vos différentes hypothèses en indiquant comment, selon vous, les différents facteurs agiront sur le mouvement du pendule et quels seront leurs effets.

2. Expérience

Proposer, par écrit sur votre cahier de laboratoire, un protocole permettant de vérifier la validité de vos hypothèses.

Réaliser ces expériences et conclure quant à l'influence des différents paramètres sur le mouvement.

Ces résultats confirment-ils ou infirment-ils vos hypothèses ?

3. Modèle théorique

Pour un fil de longueur L donnée, la période T (durée d'un tic-tac) est donnée par la formule :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{10}}$$

Vérifier si vos mesures sont en accord avec cette formule. Conclure quant à la validité de la formule.

Tracer les courbes : $T=f(L)$; $T=f(\sqrt{L})$ et $T=f(L^2)$.

Les courbes et la formule sont-elles en accord ? Justifier.