



INTRODUCTION

1- BUT DE TP :

- A- L'objectif de ce TP est vérifier la validité de la relation $T=2\pi\sqrt{\frac{I}{g}}$ dans le cas de petites oscillations.
- B- Vérifier que le mouvement est périodique.
- C- Déterminer les paramètres expérimentaux qu'a une influence sur la valeur de la période T sur le lieu de la manipulation.

RAPPELE THEORIQUE

1- Pendule :

- Pendule, solide suspendu à une point fixe ou à un axe et oscillant sous l'effet de la gravite.

2- Principe d'application :

Le principe du pendule fut découvert par le physicien et astronome italien GALILEE. Il établit que période d'une oscillation complète (un va-et-vient) d'un pendule d'une longueur donnée est constante, quelle que soit l'amplitude de son mouvement. Ce n'est plus vrai pour les grandes amplitudes. GALILEE pensa aux applications possibles de ce phén

**Principe
du pendule**

Introduction
La balançoire 1 doit
osciller rythmme que la
balançoire 2



3- Types de pendule :

3-1- pendule simple et conique :

Le pendule simple est un point matériel qui oscille à une distance fixe d'un point. En pratique, un tel pendule est obtenu en attachant un solide de faible dimension à un point fixe par l'intermédiaire d'un fil inélastique. La période d'un tel pendule- c'est-à-dire le temps mis par le pendule pour effectuer un aller et retour-est

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

l : longueur du fil

g : accélération de la pesanteur ($g = 9.8 \text{ m.s}^{-2}$)

Le pendule simple, utilisé pour la mesure du temps dans les horloges, par exemple



3-4- Pendule de torsion :

Le pendule de torsion se compose d'un solide pesant suspendu à un fil et décrivant des mouvements oscillatoires de rotation autour de l'axe vertical du fil. Ces mouvements sont dus à la torsion du fil. Bien qu'il ne soit pas au sens strict un pendule, puisqu'il ne dépend pas de la gravité, les formules





- ✓ imaginer un dispositif permettant de mesurer la période du pendule en utilisant synchronise et le matériel proposé
- ✓ Faire un schéma du dispositif , vu de face et vu de profil, dans le compte-rendu.
- ✓ Pour avoir une mesure précise, il vaut mieux mesurer la durée de n périodes et diviser cette durée par n.

1-2-1- Pour le pendule simple :

A- Etude de T avec L constante et m variable :

Ecarter le pendule de sa position d'équilibre avec un angle θ petit (5°).

Mesure à chaque la durée de 10 oscillation "aller-retour".

Remplir le tableau suivant :

Résultat :

L(cm)	Bille	10T(s)	T(s)	G (m/s)
-------	-------	--------	------	---------







Le graphe $T = f(\sqrt{l})$ est une droite passant par l'origine $O(0,0)$ alors

$$T = A \sqrt{l} \dots\dots\dots 01$$

Sachant que A est le pente de cette droite

$$A = \dots\dots\dots 02$$

De 01 et 02 on trouve que : $T = A \sqrt{l} = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = \frac{2\pi}{\sqrt{g}} \cdot \sqrt{l} \Rightarrow A = \frac{2\pi}{\sqrt{g}} \Rightarrow g = \frac{4\pi^2}{A^2}$

L'erreur sur g :

$$\Delta g = g_{\text{graphique}} - g_{\text{moy}} =$$

1.2.2 pour le pendule conique :

A- Etude de T à constante et L variable (avec la bille acier) :

Résultat :

L (cm)	10T (s)	T(s)	G(m/s ²)

$$g_{\text{moy}} =$$

$$\Delta g =$$

$$g =$$

$$T_{\text{moy}} =$$

$$\Delta T =$$

$$T =$$

Le graphe de

$$T = f \sqrt{n/l} \text{ figure 02}$$

2- influence de l'amplitude des oscillations :



Qualité des mesures

01/2021





CONCLUSION GENERALE :

L'accélération de la pesanteur est une grandeur constante.

La période d'un pendule est un simple indépendance de l'amplitude.

