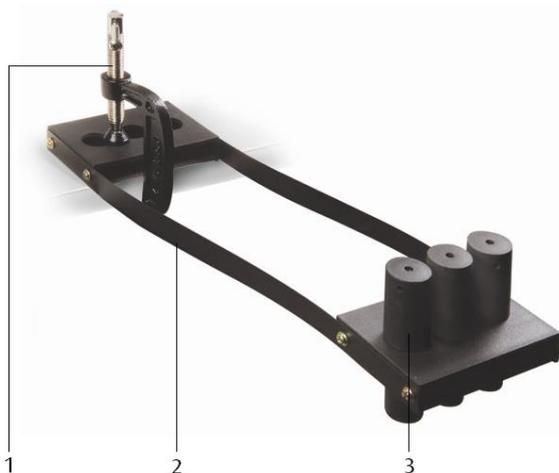


Balance d'inertie 1003235

Instructions d'utilisation

05/18 ALF



- 1 Étau de fixation pour table
- 2 Bande ressort en acier
- 3 Masses

1. Description

La balance d'inertie permet de mesurer la masse indépendamment de la force de gravitation de la Terre.

L'appareil se compose de deux plateaux en métal reliés entre par des bandes ressort en acier rigide. L'un des plateaux dispose de 3 orifices pour y fixer jusqu'à trois masses, le deuxième plateau pouvant être lui fixé au coin d'une table ou sur un banc de laboratoire à l'aide de l'étau de fixation pour table ce qui lui permet d'osciller horizontalement. La période d'oscillation dépendant dans ce cas de la masse du plateau oscillant.

L'appareil une fois calibré en déterminant la fréquence vibratoire d'objets de masse connue, il pourra s'utiliser afin de déterminer des masses inconnues.

2. Matériel fourni

- 1 balance d'inertie
- 1 étau de fixation pour table
- 1 cordon de 1,85 m
- 3 masses

3. Caractéristiques techniques

- Longueur de la bande
ressort en acier : env. 350 mm
Masses : env. de 175 g chacune

4. Appareils supplémentaires nécessaires

- 1 Chronomètre mécanique, 15 min 1003369

5. Manipulation

La masse d'un corps est définie comme la quantité de matière qu'il contient, son poids dépendant par contre de la force gravitationnelle qui agit sur ce corps. La plupart des méthodes permettant de mesurer les masses font appel aux forces qu'elles exercent, c'est à dire qu'elles font appel à leur poids.

La balance d'inertie permet de mesurer directement des masses indépendamment des forces de gravitation auxquelles elles sont soumises.

- Fixez la balance d'inertie sur la table.

- Écartez latéralement le plateau sans masse, puis faites-le osciller horizontalement.
- Mesurez le temps nécessaire à 10 oscillations.
- Répétez vos mesures plusieurs fois, puis faites la moyenne des résultats obtenus.

La durée de la période T d'une oscillation est le temps nécessaire par le plateau pour passer du point central de sa position de repos jusqu'au prochain passage par le même point et dans la même direction de mouvement.

- Répétez l'essai expérimental en appliquant toutes les combinaisons des trois masses.
- Portez les résultats dans un tableau.
- Représentation graphique de la durée d'une période T en fonction de la masse m dans un système de coordonnées.
- Répétez l'essai expérimental avec une masse inconnue, puis déterminez la taille de la masse au moyen du graphe.

La balance d'inertie correspond à un ressort oscillant dont la durée de la période est obtenue par l'équation 1 :

$$T^2 = 4\pi^2 \cdot \frac{m}{D} \quad (1)$$

T étant la durée de la période, m étant la masse sur le ressort et D étant la constante d'élasticité du ressort.

- Représentation graphique T^2 en fonction de la masse m .
- La constante d'élasticité du ressort D se calculera à partir de la pente du graphe.
- Calculez la masse inconnue en appliquant l'équation 1.