

Mécanique

Banc de rotation

Mechanical

Rotation bench

Réf :
322 210

Français – p 1

English – p 8

Version : 4209

Banc de rotation

Rotation Bench

1. Description

Le banc de rotation est un dispositif pédagogique destiné à l'étude des concepts de mécanique rotative, tels que les mouvements circulaires uniformes et accélérés. Il comprend un système masse-poulie à trois diamètres différents, relié par un fil rouge, qui déclenche la rotation du banc lorsque la masse est libérée. Cela génère un couple qui met en mouvement le bras rotatif. Ce système permet d'explorer la dynamique des rotations, notamment les mouvements accélérés, et de présenter la loi de la gravitation de Newton.

Le bras rotatif, gradué est équipé d'un guide de déplacement pour mesurer et ajuster la position des masses pour différentes expériences en dynamique, en particulier l'étude des moments d'inertie.

Le banc de rotation permet ainsi une exploration approfondie des principes fondamentaux de la mécanique, tels que le moment d'inertie, la conservation du moment angulaire, la vitesse angulaire, l'accélération angulaire etc...

- Ce dispositif est :
 1. Robuste, garantissant une longue durée de vie même en utilisation intensive.
 2. Haute répétabilité des expériences, cruciale pour des travaux pratiques de mécanique précis et fiables.
- Modularité et Options :

Le banc est conçu pour être adaptable, compatible avec divers modules optionnels (non fournis) qui étendent ses capacités : voir paragraphe « Applications pédagogiques »

Ces options élargissent le champ d'étude, permettant d'aborder :

- Les mouvements circulaires uniformes et non uniformes
- L'analyse approfondie des moments d'inertie
- L'exploration détaillée des lois de la dynamique rotative

2. Composition

Le banc est composé des éléments suivants :

1. **Plateforme de Base** : cette composante robuste sert de support de fixation pour l'ensemble banc de rotation.



- 2. L'axe de fixation principal** : axe de fixation pour les rotations, à visser au centre de la plaque



- 3. Poulie étagée et bras rotatif principal** : Cet élément polyvalent est modulable avec trois diamètres différents. Cette caractéristique permet de tester une variété de moments d'inertie en ajustant la distribution des masses. Le bras rotatif est équipé d'un guide de déplacement, permettant de fixer les masses à différentes positions.



- 4. Poulie de renvoie sur le support** : reliée à la masse, elle joue un rôle clé dans le déclenchement de la rotation lorsque la masse est libérée.



- 5. Masses échancrées** : relié à la poulie étagée, est un élément déclencheur du mouvement rotatif.



- 6. Masses cylindriques** : ces masses additionnelles peuvent être fixées sur l'axe principal pour diverses expériences.

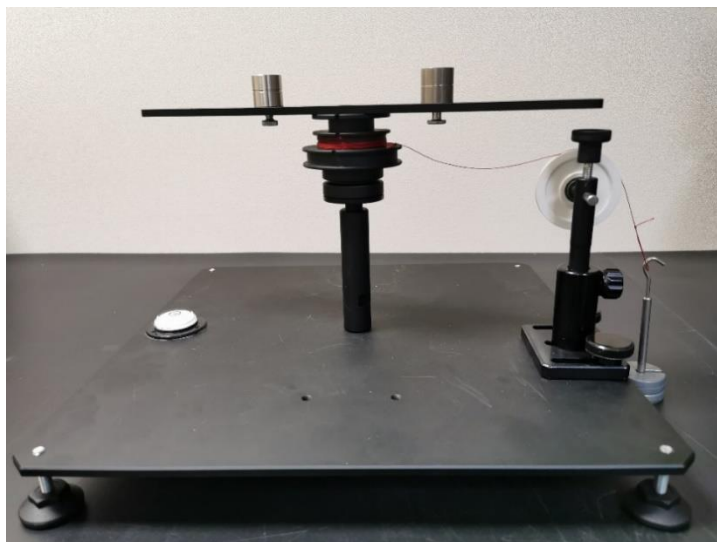


- 7. Cordonnet :** utilisé pour le fonctionnement du système, il assure la transmission de la force entre la masse échancrée et le mécanisme rotatif.



3. Montage

Le banc de rotation est facile à monter, par simple vissage sur la plaque en aluminium anodisé, dispose d'un niveau à bulle et des pieds réglables pour ajuster l'horizontalité.



4. Applications pédagogiques

Le banc de rotation offre un large éventail de travaux pratiques de mécanique rotative :

Module fondamental :

Étude des mouvements rotatifs non uniformes :

- Objectif : Analyser l'accélération angulaire et ses effets sur le mouvement.
- Méthode : Utilisation de masses différentes pour créer des couples variables.
- Concepts clés : Moment de force, accélération angulaire, équation du mouvement rotatif.

Les modules optionnels (non fournis) permettant une exploration approfondie des concepts :

1. Étude des mouvements rotatifs uniformes avec un moteur encodé pilotable (réf 322211) :
 - Objectif : Explorer la vitesse angulaire constante et ses implications.
 - Méthode : Contrôle précis de la vitesse via le logiciel de pilotage.
 - Concepts clés : Vitesse angulaire, force centripète, équilibre dynamique.
2. Analyse des mouvements rotatifs avec accéléromètre (réf 488060) :
 - Objectif : Mesurer et interpréter les accélérations dans un mouvement circulaire.
 - Méthode : Utilisation de l'accéléromètre pour des mesures en temps réel.
 - Concepts clés : Accélération centripète, accélération angulaire, vitesses angulaires.
3. Étude des mouvements avec fourche chronociné (réf 322212) :
 - Objectif : Déterminer précisément les périodes et fréquences de rotation.
 - Méthode : Mesures chronométriques à l'aide de la fourche.
 - Concepts clés : Période, fréquence, vitesse angulaire, conservation du moment cinétique.

Ces travaux pratiques permettent aux étudiants de développer une compréhension approfondie et pratique des principes fondamentaux de la mécanique rotative, essentiels dans de nombreux domaines de la physique et de l'ingénierie.

5. Caractéristiques techniques

- Dimensions : 325*325*180mm environ
- Plateforme de base : base de fixation pour l'axe de rotation et peut recevoir en plus l'accessoire moteur (non fournie), l'accessoire fourche chronociné (non fournie)
- Ensemble axe de rotation, poulie étagée (diamètres 30mm, 45mm et 60mm), bras rotatif gradué (30cm en longueur, graduations au dixième), pastille de couleur pour utilisation avec un caméra rapide.
- Poulie de renvoi : La poulie de renvoi est accrochée à la masse, en relâchant, elle déclenche le mouvement rotatif de l'axe.
- Cordonnet
- 2 masses cylindriques de 50g
- 2 masses cylindriques de 100g
- Masses échancrées 200g (lot)

6. Service après-vente

La garantie est de 2 ans.

Pour tous réglages, contacter le **Support Technique** au **09 69 32 02 10 ***.

Le matériel doit être retourné dans nos ateliers et pour toutes les réparations ou pièces détachées, veuillez contacter :

JEULIN – S.A.V.
468 rue Jacques Monod
CS 21900
27019 EVREUX CEDEX France

09 69 32 02 10 *

**Prix d'un appel local, non surtaxé*

1. Description

The rotation bench is an educational device designed to study the concepts of rotational mechanics, such as uniform and accelerated circular motions. It includes a mass-pulley system with three levels, connected by a red string, which triggers the rotation of the bench when the mass is released. This generates a torque that sets the rotating arm in motion. This system allows the exploration of rotational dynamics, particularly accelerated movements, and introduces Newton's law of gravitation.

The rotating arm, graduated is equipped with a displacement guide, allows the measurement and adjustment of the mass positions for various dynamic experiments, including the study of moments of inertia. Thus, the rotation bench provides an in-depth exploration of fundamental mechanical principles such as the moment of inertia, the conservation of angular momentum, and the relationships between force, torque, and angular acceleration.

- This rotation bench is:
 1. Robust, ensuring long life even with intensive use.
 2. High repeatability of experiments, crucial for precise and reliable mechanical practical work.
- Modularity and Options:

The bench is designed to be highly adaptable, compatible with various optional modules that extend its capabilities: see chapter "educational application"

These options broaden the scope of study, allowing for:

- Uniform and non-uniform circular motions
- In-depth analysis of moments of inertia
- Detailed exploration of rotational dynamics laws

2. Components

The bench consists of the following elements:

1. **Base platform:** this robust component serves as the support for the rotation bench.



- 2. Main fixation axis:** the axis for rotational fixation, to screw in the center of the platform.



- 3. Multi-level pulley and main rotating arm:** This versatile element is modular with three different diameter levels. This feature allows testing a variety of moments of inertia by adjusting the mass distribution. The rotating arm is equipped with an ingenious displacement guide, allowing the masses to be fixed at different positions.



- 4. Return pulley on the support:** Connected to the mass, this pulley plays a key role in triggering the rotation when the mass is released.



- 5. Notched mass:**



- 6. Cylindrical masses:** These additional masses can be fixed on the main axis for various experiments, with wing screws.

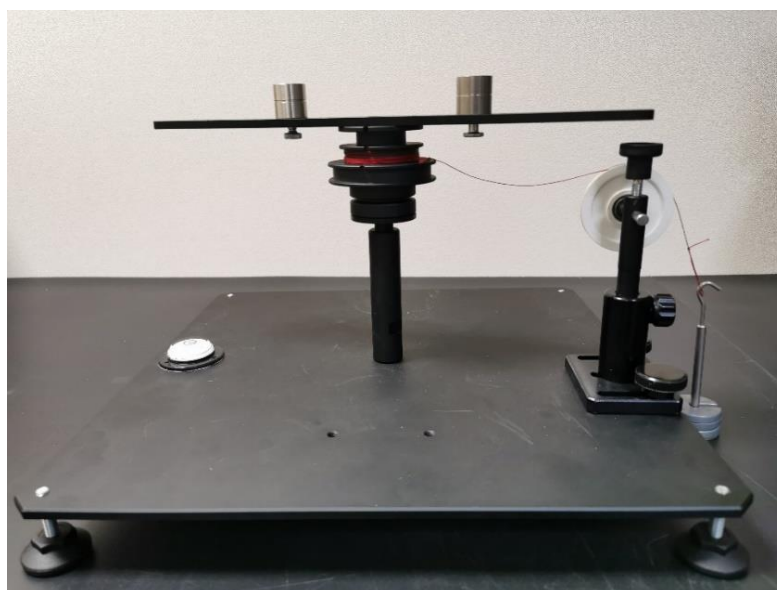


7. **Cord:** used for operating the system, it ensures the transmission of force between the notched mass and the rotational mechanism, enabling efficient conversion of potential energy into rotational kinetic energy.



3. Assembly

The rotation bench is easy to assemble, by simply screwing onto the anodized aluminium plate, dispose a spirit level and adjustable feet to adjust horizontality.



4. Educational Applications

The rotation bench offers a wide range of practical activities, allowing for an in-depth exploration of rotational mechanics concepts:

Fundamental module

Study of Non-Uniform Rotational Motions:

- Objective: Analyze angular acceleration and its effects on motion.
- Method: Use of different masses to create variable torques.
- Key Concepts: Moment of force, angular acceleration, rotational motion equation.

Several optional modules (not provided) allowing for an advanced exploration of concepts

1. Study of Uniform Rotational Motions with an Encoded Motor (322211):
 - Objective: Explore constant angular velocity and its implications.
 - Method: Precise control of speed via the control software.
 - Key Concepts: Angular velocity, centripetal force, dynamic equilibrium.
2. Analysis of Rotational Motions with an Accelerometer (ref 488060):
 - Objective: Measure and interpret accelerations in circular motion.
 - Method: Use of the accelerometer for real-time measurements.
 - Key Concepts: Centripetal acceleration, angular acceleration, angular velocity.
3. Study of Motions with a chronocine Fork (322212):
 - Objective: Precisely determine rotation periods and frequencies.
 - Method: Chronometric measurements using the fork.
 - Key Concepts: Period, frequency, angular velocity, conservation of angular momentum.

These practical activities allow students to develop a deep and practical understanding of the fundamental principles of rotational mechanics, essential in many fields of physics and engineering.

5. Technical Characteristics

-Dimensions : approximately 325*325*180mm

-Base platform: a base for attaching the rotation axis, the motor accessory (not included), and the chronocine fork accessory (not included).

-Assembly: rotation axis, stepped pulley (diameter: 30mm, 45mm and 60mm), graduated rotating arm (length 30cm, graduation in tenths), coloured dot for use with a high-speed camera.

-Return pulley: the return pulley is attached to the mass; releasing it triggers the rotational movement of the axis.

-Cord

-2 cylindrical masses of 50g

-2 cylindrical masses of 100g

-Notched mass of 200g

6. After-Sales Service

The warranty is for 2 years.

For any adjustments, please contact **Technical Support** at **09 69 32 02 10***.

The equipment must be returned to our workshops, and for any repairs or spare parts, please contact:

JEULIN – After-Sales Service.

468 rue Jacques Monod
CS 21900
27019 EVREUX CEDEX France

09 69 32 02 10 *

**Local call rate, not surcharged.*