

Date d'édition : 22.01.2025



Ref : EWTGUTM161

TM 161 Pendule à tige et pendule à fil (Réf. 040.16100)

Comparaison entre pendule physique et mathématique

Les pendules effectuent des oscillations de torsion.

La force de gravité produit le moment de redressement.

On fait la distinction entre le pendule mathématique et le pendule physique.

Un pendule mathématique décrit un pendule à fil idéalisé.

Sur le pendule physique, on tient compte de la forme et de la taille du corps de pendule.

Les deux pendules sont des modèles théoriques destinés à décrire un pendule réel.

Le TM 161 permet d'étudier les oscillations pendulaires.

On compare un pendule à fil (comme pendule mathématique) et un pendule à tige (comme pendule physique).

L'appareil comprend une tige en métal avec une masse supplémentaire mobile.

Il est possible d'ajuster le point de suspension au niveau du palier à couteau du pendule.

La longueur du pendule à fil peut être facilement modifiée à l'aide d'un dispositif de blocage.

L'appareil de essai est conçu pour être fixé au mur.

Contenu didactique / Essais

- durée d'oscillation du pendule à fil et du pendule à tige
- détermination du centre de gravité du corps sur le pendule à tige
- longueur de pendule réduite et centre d'inertie du pendule à tige

Les grandes lignes

- étude d'oscillations pendulaires
- comparaison du pendule physique et du pendule mathématique

Les caractéristiques techniques

Pendule à fil

- longueur jusqu'à 2000mm
- fil en nylon
- poids
- diamètre: 50mm
- masse: 0,52kg

Pendule à tige

- longueur: 1000mm
- diamètre: 8mm
- masse: 0,39kg
- poids du pendule
- diamètre: 50mm
- masse: 0,49kg

Date d'édition : 22.01.2025

Chronographe: 1/100s

Dimensions et poids  
Lxlxh: 250x80x2000mm  
Poids: env. 5kg

Liste de livraison  
1 appareil de mesure  
1 documentation didactique

Produits alternatifs  
TM150 - Système didactique sur les vibrations  
TM162 - Pendules à suspension bifilaire / trifilaire

## Catégories / Arborescence

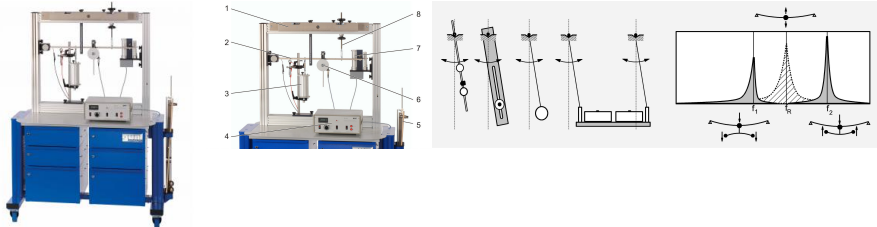
Techniques > Mécanique > Dynamique > Vibrations

## Produits alternatifs

**Ref : EWTGUTM150**

### **TM 150 Système didactique sur les vibrations (Réf. 040.15000)**

Expériences portant sur amortissement, résonance et effets d'absorption sur des vibrations forcées



Les vibrations mécaniques représentent, en règle générale, un effet secondaire indésirable rencontré dans de nombreux domaines techniques.

On peut mentionner par exemple les vibrations des véhicules sur une route accidentée, ou encore les vibrations d'un moteur.

La science des vibrations est un domaine particulièrement complexe de la mécanique.

Avec le système didactique TM 150 sur les vibrations, il est possible de traiter de nombreuses thématiques de la science des vibrations d'une manière expérimentale et explicite.

Cela va des simples oscillations pendulaires à l'absorption de vibrations, en passant par les vibrations forcées avec phénomènes de résonance.

L'élément central du système didactique sur les vibrations est un cadre profilé stable sur lequel on peut fixer les différents montages expérimentaux.

Les nombreux accessoires sont installés sur une table de laboratoire mobile disposant de tiroirs.

Outre des vibrations libres, on peut aussi représenter des vibrations forcées au moyen d'un excitateur à balourd commandé par un moteur électrique.

La fréquence d'excitation est ajustée et affichée sur un appareil de commande.

Un amortisseur à huile permet d'étudier les vibrations amorties en ajustant le degré d'amortissement.

L'absorption de vibrations est mise en évidence par un oscillateur de flexion ajustable.

Un traceur à tambour mécanique et un traceur de courbes polaires offrent la possibilité d'enregistrer les vibrations.

Avec le système d'acquisition de données TM 150.20 disponible en option, les valeurs de mesure peuvent être affichées et évaluées sur un PC.

Date d'édition : 22.01.2025

#### Contenu didactique / Essais

- essais avec des pendules
- pendule de Kater (réversible)
- longueur de pendule réduite
- système masse-ressort
- poutre oscillante
- vibration non amortie
- vibration amortie
- vibrations forcées
- résonance amortie et résonance non amortie
- effet d'absorption sur un oscillateur à plusieurs masses

#### Les grandes lignes

- spectre de essais approfondi et complet en science des vibrations mécaniques
- expériences sur différents pendules, poutres oscillantes et systèmes masse-ressort
- amortissement, résonance et effets d'absorption sur des vibrations forcées

#### Les caractéristiques techniques

Poutre, rigide: Lxlxh: 700x25x12mm, 1,6kg

Poutre, élastique: Lxlxh: 25x4x700mm, 0,6kg

#### Ressorts de traction-compression

- 0,75N/mm
- 1,5N/mm
- 3,0N/mm

#### Excitateur à balourd

- 0...50Hz
- 100cmg

#### Amortisseur à huile: 5...15Ns/m

#### Absorbeur de vibrations

- ressort à lame: lxxh: 20x1,5mm
- masse totale: env. 1,1kg
- réglable: 5...50Hz

Traceur à tambour: 20mm/s, largeur 100mm

Traceur de courbes polaires: Ø=100mm

230V, 50Hz, 1 phase

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 1010x760x1800mm

Ouverture du bâti lxxh: 870x650mm

Poids: env. 150kg

#### Liste de livraison

- 1 banc de essais
- 6 pendules
- 2 poutres
- 3 ressorts
- 1 appareil de commande pour excitateur à balourd
- 1 excitateur à balourd
- 1 amortisseur à huile
- 2 traceurs de courbes

Date d'édition : 22.01.2025

1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

TM150.02 - Vibrations de torsion libres et amorties

TM150.20 - Système d'acquisition de données

Produits alternatifs

SE110.58 - Vibrations libres sur une poutre en flexion

TM155 - Vibrations libres et forcées

TM161 - Pendule à tige et pendule à fil

TM162 - Pendules à suspension bifilaire / trifilaire

**Ref : EWTGUTM162**

**TM 162 Pendules à suspension bifilaire / trifilaire (Réf. 040.16200)**

Détermination des moments d'inertie de masse de différents corps par le test du pendule rotatif



Sur une suspension bifilaire, un corps de pendule est suspendu à deux fils.

Le corps de pendule oscille dans un plan translationnel sans rotation.

Un tel pendule peut être considéré comme un pendule mathématique.

Sur une suspension trifilaire (à trois fils), le corps de pendule effectue une oscillation de torsion.

L'oscillation de torsion permet de déterminer le moment d'inertie de manière expérimentale.

Le TM 162 permet d'étudier les oscillations de pendules à suspension bifilaire ou trifilaire.

Une poutre, un cylindre ou un anneau sert de corps de pendule.

La longueur des fils peut être modifiée à l'aide de dispositifs de blocage.

Les moments d'inertie des corps de pendules peuvent être calculés à partir de la durée mesurée des oscillations.

La modification de la longueur des fils permet de varier la durée des oscillations.

L'appareil de test est conçu pour être fixé au mur.

Contenu didactique / Essais

- influence de la longueur des fils sur la durée des oscillations
- détermination du moment d'inertie de masse

Les grandes lignes

- pendule mathématique et pendule physique
- moment d'inertie dans l'essai de pendule rotatif

Les caractéristiques techniques

Corps de pendule

- poutre
- Lxlxh: 40x40x160mm
- masse: 2kg
- cylindre
- diamètre: 160mm
- hauteur: 19mm
- masse: 3kg
- anneau
- diamètre extérieur: 160mm



Date d'édition : 22.01.2025

-- diamètre intérieur: 100mm  
-- hauteur: 41mm  
-- masse: 4kg

Longueur des fils: jusqu'à 2000mm  
Chronographe: 1/100s

Dimensions et poids  
Lxlxh: 205x200x2000mm  
Poids: env. 12kg

Liste de livraison  
1 appareil de test  
1 documentation didactique

Produits alternatifs  
TM150 - Système didactique sur les vibrations  
TM161 - Pendule à tige et pendule à fil