

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : EWTGUTM110

TM 110 Principe de la statique

Équilibre des forces, des moments, de la décomposition des forces, du principe de levier



L'appareil d'essai illustre les principes de la statique, tels que l'équilibre des forces et des moments, la décomposition des forces et le principe des leviers.

L'élément de base est une table. Des pieds d'appui permettent d'utiliser l'appareil sur une table de laboratoire.

Toutes les pièces nécessaires pour l'essai peuvent être fixées rapidement aux profilés en rotation.

La trame lignée imprimée et les tiges de levier avec échelle graduée permettent d'établir des structures sur mesure.

Les rapports de longueur pouvant être lus sur la trame permettent de déterminer facilement des angles.

Les diverses pièces de montage, telles que les câbles, les tiges, les poulies, les plateaux de couple, les paliers rotatifs peuvent être facilement fixés et combinés.

Les roulements à billes intégrés dans la table permettent d'effectuer des essais de couple à faible frottement.

Grâce à sa diversité, l'appareil d'essai encourage le développement créatif de ses propres essais.

Les dynamomètres à cadran avec grand affichage sont particulièrement adaptés à des fins de démonstration.

Le cadran réglable permet de prendre en compte des précharges, par ex. poids propres.

Particularités didactiques: il est possible de décrire directement sur la table avec un feutre effaçable.

Des repères, des notes et des remarques peuvent être indiqués afin de compléter les essais.

Toutes les pièces sont protégées et disposées de manière pratique dans un système de rangement.

Les systèmes de rangement sont empilables, permettant un rangement peu encombrant.

Trois jeux complémentaires élargissent la gamme des essais de l'appareil d'essai et permettent d'effectuer des essais en rapport avec les thèmes suivants: plan incliné, frottement, poulies et roues dentées.

#### Contenu didactique / Essais

- addition et décomposition des forces avec le parallélogramme des forces
- équilibre des forces
- principe des leviers, détermination des moments et de l'équilibre des moments
- système de leviers assemblé
- forces dans les appuis
- déviation et répartition de la force à l'aide d'une poulie fixe et d'une poulie folle
- avec jeux complémentaires
- plan incliné; frottement (TM 110.01)
- poulies (TM 110.02)
- roues dentées (TM 110.03)

#### Les grandes lignes

- appareil d'essai polyvalent pour illustrer les systèmes de forces mécaniques dans le plan
- gamme des essais pouvant être élargie par des jeux complémentaires

#### Les caractéristiques techniques



Date d'édition : 23.02.2025

#### Table

- LxH: 600x700mm, 13kg
- graduation trame lignée: 50mm

#### Dynamomètre à cadran pour la force de traction et la force de compression

- plage de mesure:  $\pm 50\text{N}$
- diamètre de l'affichage:  $\varnothing=110\text{mm}$
- protégé contre les surcharges

#### Poids

- 2x 5N (suspenes)
- 6x 5N

#### Dimensions et poids

- Lxh: 600x700mm (table)
- Lxlxh: 604x404x132mm (système de rangement)
- Poids: env. 30kg

#### Liste de livraison

- 1 table
- 1 jeu de pièces de montage
- 1 jeu de poids
- 1 système de rangement avec mousse de protection
- 1 documentation didactique

#### Accessoires disponibles et options

- TM110.01 - Jeu complémentaire plan incliné et frottement
- TM110.02 - Jeu complémentaire poulies
- TM110.03 - Jeu complémentaire roues dentées
- WP300.09 - Chariot de laboratoire

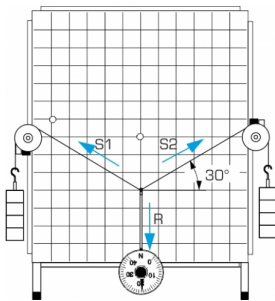
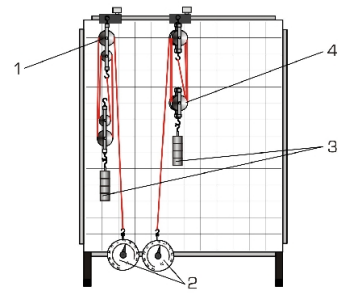
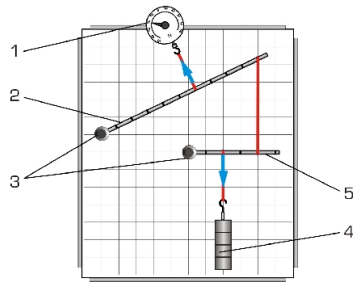
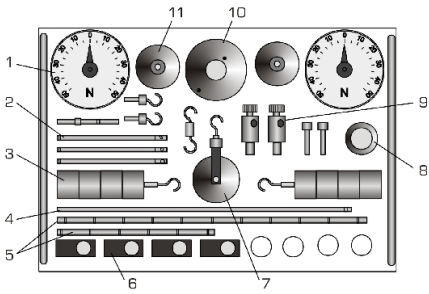
#### Produits alternatifs

- EM049 - Equilibre des moments d'un levier à deux bras

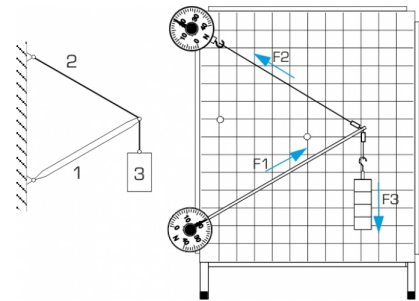
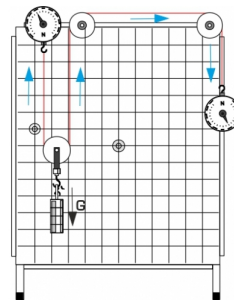
#### Catégories / Arborescence

- Techniques > Mécanique > Statique > Forces et moments
- Formations > STI2D > Architecture & Construction
- Formations > STI2D > Tronc Commun

Date d'édition : 23.02.2025



Date d'édition : 23.02.2025



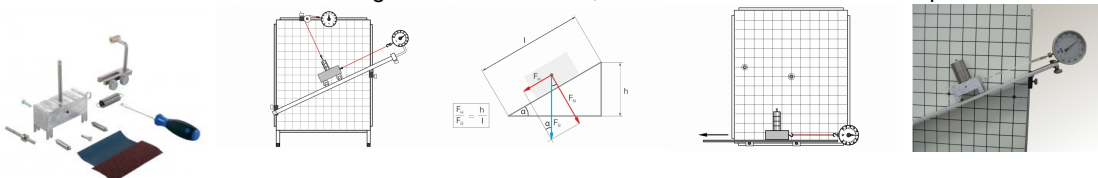
## Options

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : EWTGUTM110.01

### TM 110.01 Jeu complémentaire plan incliné et frottement pour TM110

Mesure et démonstration de l'allongement d'un ressort, influence du frottement sur un plan incliné



Le jeu complémentaire TM 110.01 élargit la gamme des essais du TM 110 avec les sujets allongement élastique d'un ressort hélicoïdal, forces au niveau du plan incliné et frottement.

Un rail profilé en aluminium sert de plan incliné.

Un corps de frottement dont les surfaces latérales sont préparées pour différentes conditions de frottement est utilisé pour les essais de frottement.

Toutes les pièces sont protégées et disposées de manière pratique dans un système de rangement.

Les systèmes de rangement sont empilables, permettant un rangement peu encombrant.

Contenu didactique / Essais

- allongement élastique d'un ressort hélicoïdal (loi de Hooke)
- frottement dynamique en fonction de la force normale des surfaces de contact et de la nature de la surface du corps de frottement
- détermination du coefficient de frottement
- frottement de roulement
- rapports de force au niveau du plan incliné

Les grandes lignes

- mesure et démonstration de l'allongement d'un ressort, influence du frottement mécanique sur un plan incliné

Les caractéristiques techniques

Ressort hélicoïdal

- constante de ressort: env. 0,95N/cm
- charge max.: 25N

Corps de frottement en aluminium

- LxlxH: 110x40x40mm
- charge morte: 5N
- 2 côtés avec surfaces de grandeurs différentes
- 2 côtés avec diverses surfaces irrégulières

Rail profilé en aluminium anodisé

- LxlxH: 800x50x10mm

Dimensions et poids

Lxlxh: 160x103x75mm (système de rangement)

Poids: env. 5kg

Liste de livraison

- 1 jeu complémentaire
- 1 système de rangement
- 1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

TM110 - Principe de la statique

Date d'édition : 23.02.2025

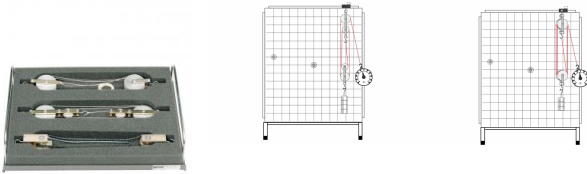
#### Produits alternatifs

- TM200 - Principes du frottement mécanique
- TM210 - Frottement entre des corps solides
- TM225 - Frottement sur un plan incliné
- TM611 - Disque roulant sur un plan incliné

#### Ref : EWTGUTM110.02

#### TM 110.02 Jeu complémentaire poulies pour TM 110

Montage et mode de fonctionnement de 3 poulies différentes



Le jeu complémentaire TM 110.02 élargit la gamme des essais du TM 110 avec le sujet comparaison de différentes poulies et de leurs effets en tant que "machines simples".

Les poulies sont montées au niveau de la table de l'appareil TM 110.

Lors d'une course, la trame lignée de la table facilite la détermination des trajets parcourus: trajet de la charge et direction de la force.

Les poulies sont fabriquées en métal. Le roulement à billes et le palier lisse incorporés se chargent des mouvements de rotation à faible frottement.

Les détails de la disposition des poulies et du guidage de câble sont clairement visibles.

Toutes les pièces sont protégées et disposées de manière pratique dans un système de rangement.

Les systèmes de rangement sont empilables, permettant un rangement peu encombrant.

#### Contenu didactique / Essais

- montage et principe des palans à 4 poulies et à 6 poulies, poulie différentielle
- principe des "machines simples": transmission de force, travail de levage et énergie potentielle

#### Les grandes lignes

- montage et principe de trois poulies différentes

#### Les caractéristiques techniques

##### Moyen de traction

- câble de nylon:  $\varnothing=2\text{mm}$
- chaîne à rouleaux: 6,0x2,8mm selon DIN 8187

##### Roues à chaîne

- nombre de dents:  $z=18, 28, 38$

##### Poulies à câble

- en aluminium anodisé, montées sur roulement à billes

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 604x404x132mm (système de rangement)

Poids: env. 12kg

#### Liste de livraison

- 1 jeu complémentaire
- 1 système de rangement avec mousse de protection
- 1 documentation didactique

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[gunt.fr](http://gunt.fr)

Date d'édition : 23.02.2025

Accessoires disponibles et options

TM110 - Principe de la statique

Produits alternatifs

TM121 - Équilibre des moments sur des poulies

TM122 - Équilibre des moments sur une poulie différentielle

**Ref : EWTGUTM110.03**

**TM 110.03 Jeu complémentaire roues dentées pour TM 110**

Mode de fonctionnement d'un engrenage à un ou plusieurs étages



Le jeu complémentaire TM 110.03 élargit la gamme des essais du TM 110: rapport de transmission, de rotations et des moments au niveau d'un engrenage à un ou plusieurs étages et influence des roues intermédiaires sur le sens de rotation.

La transformation des rotations en mouvements linéaires et vice versa peut être démontrée à l'aide d'une crémaillère.

Un rail profilé en aluminium pouvant être placé sur la table du TM 110 avec des éléments de serrage sert d'élément de base.

Toutes les pièces sont protégées et disposées de manière pratique dans un système de rangement.

Les systèmes de rangement sont empilables, permettant un rangement peu encombrant.

Contenu didactique / Essais

- rapport de transmission, vitesse de rotation et moment au niveau de l'engrenage à un étage
- influence des roues intermédiaires sur le sens de rotation
- rapport de transmission au niveau de l'engrenage à deux étages
- transformation du mouvement de rotation en mouvement linéaire et vice versa

Les grandes lignes

- mode de fonctionnement d'un engrenage à un ou plusieurs étages

Les caractéristiques techniques

Roues droites en aluminium

- module:  $m=2\text{mm}$
- nombre de dents:  $z=20, 25, 30, 40, 50, 60$
- logements pour roue dentée montées sur roulement à billes, fixation avec des éléments de pression sur des tourillons rainurés

Crémaillère

- module:  $m=2\text{mm}$
- longueur:  $L=300\text{mm}$

Rail de montage en aluminium anodisé

- Lxlxh:  $760 \times 30 \times 30\text{mm}$

Dimensions et poids

- Lxlxh:  $604 \times 404 \times 132\text{mm}$  (système de rangement)

GSDE s.a.r.l.

181 Rue Franz Liszt - F 73000 CHAMBERY

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[gunt.fr](http://gunt.fr)

Date d'édition : 23.02.2025

Poids: env. 12kg

Liste de livraison

- 1 jeu complémentaire
- 1 système de rangement avec mousse de protection
- 1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

TM110 - Principe de la statique

Produits alternatifs

TM123 - Engrenage droit

GL105 - Modèle cinématique des engrenages

### Produits alternatifs

**Ref : EWTGUEM049**

**EM 049 Équilibre des moments d'un levier à deux bras (Réf. 049.04900)**

Analyse des forces appliquées, des moments créés et de l'équilibre



Le EM 049 permet d'étudier les principes de l'équilibre des moments en prenant l'exemple d'un levier à deux bras. Les moments créés au niveau du levier doivent être équilibrés.

Une poutre posée au centre forme un levier à deux bras.

Des cavaliers coulissants sont placés sur le levier et des poids sont appliqués.

L'équilibre est réglé en déplaçant les poids. Les intervalles par rapport au point d'articulation (les bras de levier) peuvent être lus sur une échelle intégrée.

Le calcul des bras de levier est vérifié durant l'essai.

Une colonne soutient le levier et une plaque de base stable garantit une position sûre.

Contenu didactique / Essais

- principes de l'équilibre des moments: forces appliquées, moments créés et équilibre
- effets des forces en fonction du bras de levier

Les grandes lignes

- principes de l'équilibre des moments et application du principe des leviers

Les caractéristiques techniques

Poutre

- Lxlxh: 600x30x10mm, montée sur roulement à billes au centre
- longueur de levier: 2x 300mm

Poids

- 3x 1N (suspentes)
- 6x 5N
- 12x 1N





Date d'édition : 23.02.2025

Dimensions et poids

Lxlxh: 600x300x410mm

Poids: env. 10kg

Lxlxh: 200x70x40mm (système de rangement)

Lxlxh: 95x68x35mm (système de rangement)

Liste de livraison

1 appareil dessai

1 jeu de poids

1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire