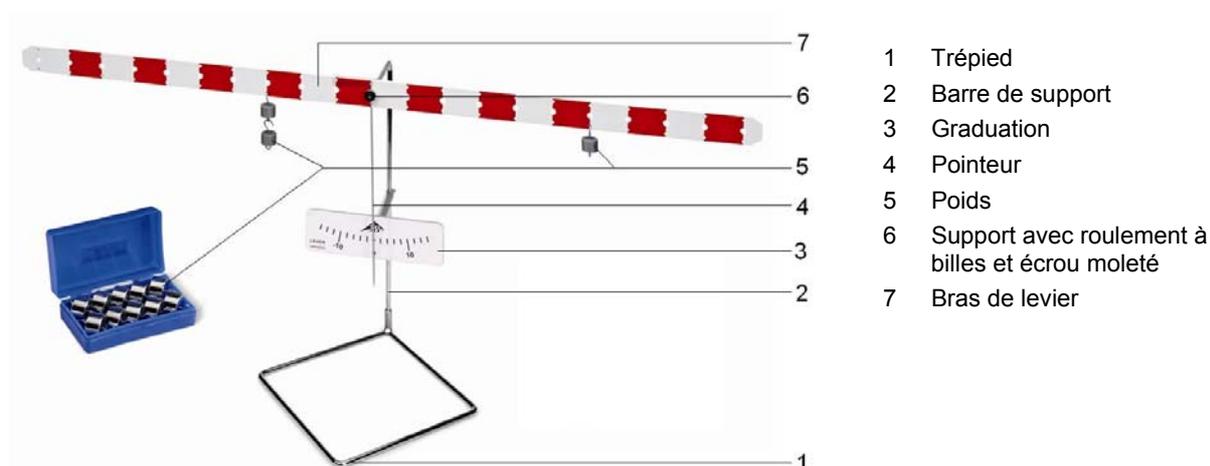


Bras de levier 1008539

Instructions d'utilisation

01/13 ALF



1. Description

Jeu d'appareils permettant de démontrer les lois du levier, de réaliser des expériences sur l'équilibre et de servir de modèle de balance romaine.

Le jeu d'appareils est constitué d'un pied auquel est fixé un bras de levier monté sur roulement à billes. Au milieu, le long de l'axe longitudinal du bras de levier, se trouvent des trous permettant de déplacer le point d'appui, par-dessous pour la suspension des poids. Une graduation en bloc blanche et rouge permet une lecture rapide de la longueur des bras de levier. Une graduation fixée au pied avec pointeur indique avec précision l'état d'équilibre.

2. Caractéristiques techniques

Longueur du bras de levier :	1 m
Masse du bras de levier :	0,458 kg
Nombre de trous :	21
Ecart entre les trous :	50 mm
Jeu de poids :	10x 50 g

3. Principe du fonctionnement

Le levier compte parmi les machines simples. Il s'agit le plus souvent d'une barre droite ou courbée qui peut tourner autour d'un axe. Des forces s'exercent à l'extérieur du pivot.

Chaque force entraîne un mouvement qui est d'autant plus fort que la force est importante et l'écart de la ligne d'action de la force par rapport au pivot est élevé (longueur du bras de levier). Le levier avec le pivot au point O sur lequel s'exercent les forces F et G est en équilibre si le couple à gauche est égal au couple à droite (loi du levier : force multipliée par bras de puissance égale à charge par bras de charge). L'équation suivante s'applique aux forces F , G et aux bras de leviers L_1 , L_2 :

$$G \cdot L_1 = F \cdot L_2$$

Si le point d'appui du levier se situe entre les points d'attaque des deux forces, on parle d'un levier à deux bras (Fig. 2) ; si les forces sont du même côté, on parle d'un levier à un bras (Fig. 3).

4. Manipulation

4.1 Montage de l'appareil

- Poussez le support d'échelle avec l'échelle au centre de la barre de support et fixez-le à l'aide d'une vis.
- Placez la barre de support sur le trépied et fixez-la avec la vis.
- Installez le support avec roulement à billes sur la barre de support et bloquez-le avec une vis.
- Fixez le pointeur sur le bras de levier.
- Fixez le bras de levier avec le pointeur sur le logement du bras de levier à l'aide de l'écrou moleté.
- Réajustez l'échelle de sorte que l'extrémité du pointeur se trouve au niveau du bord inférieur des graduations.
- Placez l'élément de nivellement sur le bras de levier et placez ainsi le bras de levier en équilibre.

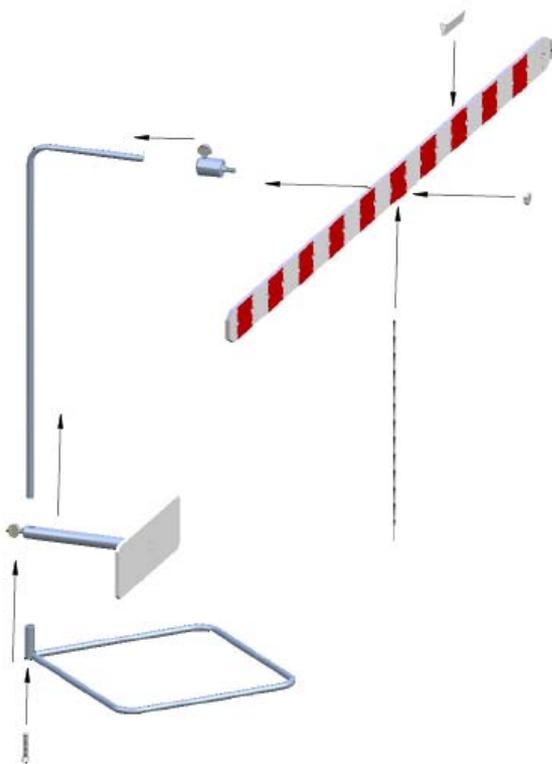


Fig. 1 Assemblage du levier

5. Exemples d'expériences

5.1 Confirmation de la loi sur les leviers à l'aide du levier à deux bras

- Fixez le bras de levier au milieu du roulement à billes.
- Accrochez 5 poids de 50 g (env. 2,5 N) à gauche du bras de levier dans le 3e trou du milieu.
- Accrochez 3 poids de 50 g (env. 1,5 N) à droite du bras de levier dans le 5e trou du milieu.

Le levier est en équilibre.

- Répétez l'expérience avec d'autres combinaisons de poids.

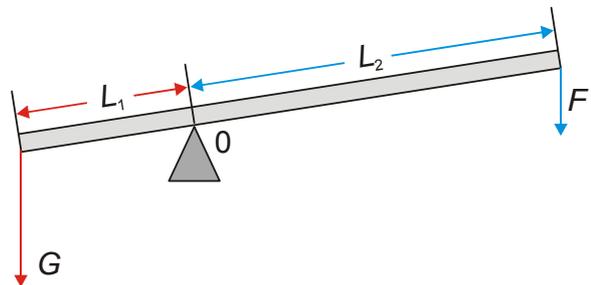


Fig. 2 Levier à deux bras

5.2 Confirmation de la loi sur les leviers à l'aide du levier à un bras

Appareils supplémentaires requis :

3 dynamomètres : 2 N, 5 N et 10 N (par ex. 1003105/1003106/100317)

- Fixez le bras de levier dans le dernier trou du roulement à billes.
- Accrochez 5 poids de 50 g (env. 2,5 N) à droite du bras de levier à la place de la force G .
- A la place de la force F , utilisez un dynamomètre.
- Mettez le levier en équilibre et notez la force indiquée par le dynamomètre.

Au cours de cette expérience, il faut tenir compte du poids du bras de levier (0,458 kg correspond à 4,49 N).

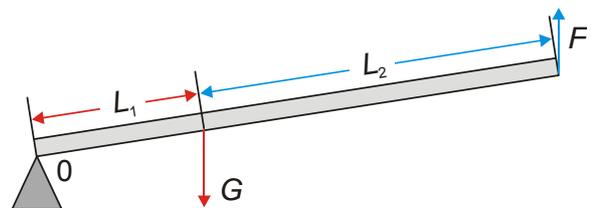


Fig. 3 Levier à un bras