

Equilibre d'un solide

Objectifs du TP:

Décrire expérimentalement l'équilibre d'un solide soumis à un ensemble de forces concourantes ou parallèles.

Description:

On dispose d'un cadre permettant de fixer un certain nombre de poulies qui servent à guider des cordelettes auxquelles on applique des charges.

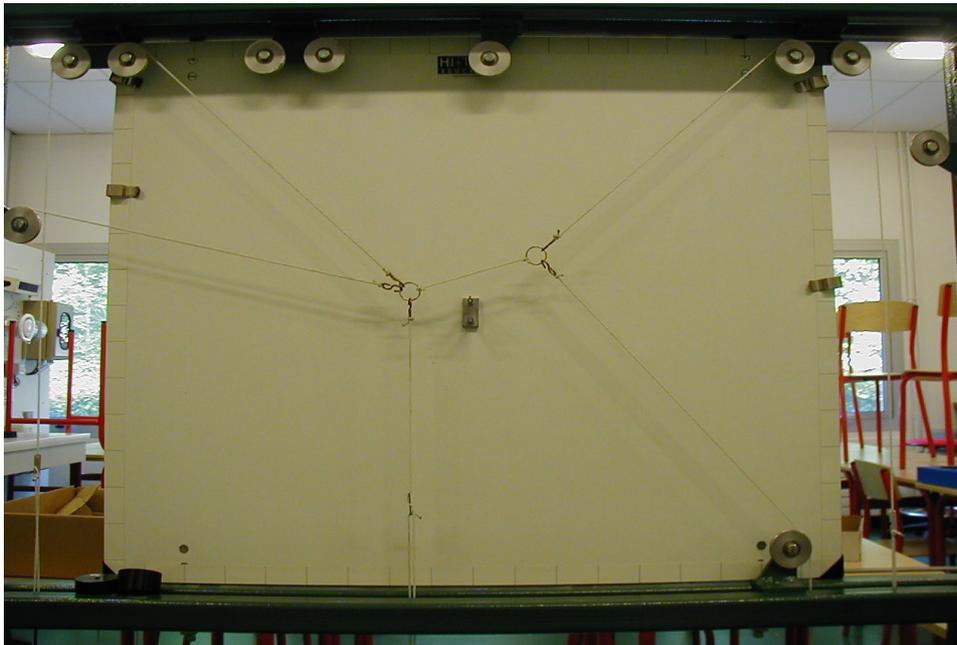


Illustration 1:

Un tableau blanc sur lequel on peut fixer une feuille au format A1 se trouve à l'arrière du cadre.

Les charges sont appliquées par l'intermédiaire de masses marquées en N.

Cas de charges concourantes:

On étudie l'équilibre d'un solide constitué d'une cordelette (3) et de deux anneaux (1) et (2). Disposer les poulies dans de façon à obtenir un équilibre dans une position qui ressemble à celle de l'illustration 1. Reporter les positions et directions sur la feuille positionnée sur le tableau (illustration 2).

Tracer les polygones des forces traduisant l'équilibre de l'anneau (1), de l'anneau (2) et de la cordelette (3).

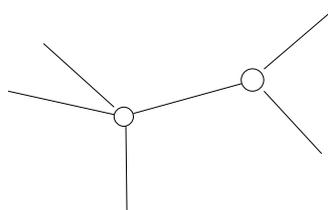
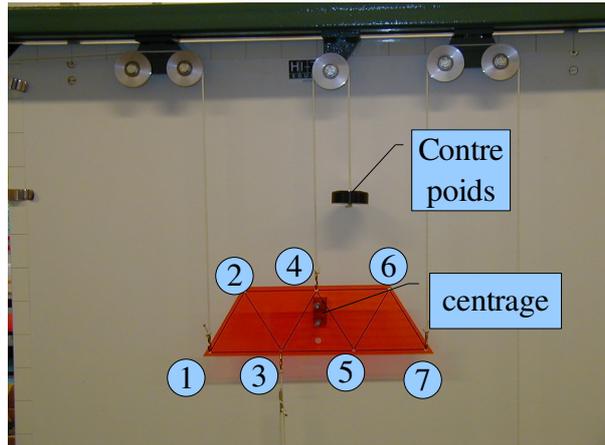


Illustration 2:

Cas des charges parallèles:

- Placer le dispositif de centrage sur le tableau et positionner le treillis.
- Positionner une poulie simple de façon à ce qu'une de ses gorges soit positionnée au dessus du centre de gravité du treillis.
- Mettre en place un contrepoids pour obtenir l'équilibre du treillis. (L'équilibre est obtenu lorsque le dispositif de centrage n'est pas en contact avec le treillis). On peut utiliser à cet effet la masse marquée L et des masses additionnelles.



1. Solliciter le treillis en (3) avec une charge de $10,5\text{N}$. Trouver les charges à appliquer en (1) et en (7) pour obtenir l'équilibre. Effectuer les calculs et comparer aux résultats expérimentaux.
2. On retourne le treillis (nœuds 1, 3, 5 et 7 en haut) et on le sollicite en (4) par une charge de 16N . Même question qu'en 1)
3. On sollicite en (2) par une charge de $20,5\text{N}$, en (4) par une charge de $10,5\text{N}$ et en (6) par une charge de $7,5\text{N}$. Même question.