

Equilibre d'un objet soumis à trois forces



TP physique

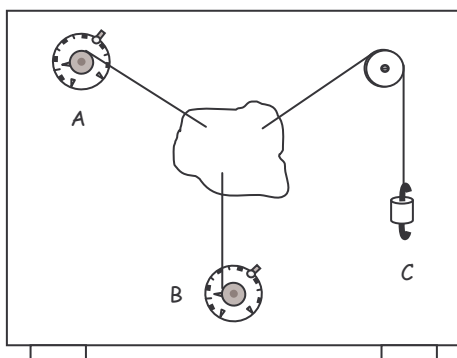
Objectifs du TP :

Enoncer les conditions d'équilibre d'un objet soumis à trois forces.

I. Equilibre d'une plaque en polystyrène

A. Montage

Réaliser le montage ci-dessous en insérant une feuille de papier entre les ustensiles et la plaque :



Remarquer que les trois fils sont situés dans le même plan. On dit qu'ils sont coplanaires.

Tracer sur le papier les directions des trois fils.

Mesurer les angles que font les différents fils avec l'horizontale et annoter le schéma.

B. Caractéristiques des forces

La plaque de polystyrène est soumise à trois forces (on négligera le poids de la plaque devant les autres forces) :

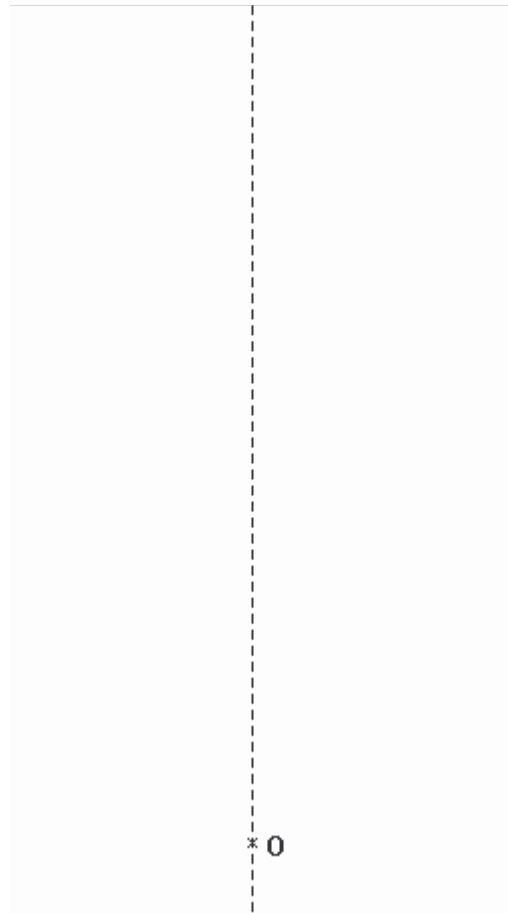
- la force $\vec{F}_A$ exercée par le dynamomètre A sur la plaque ;
- la force $\vec{F}_B$ exercée par le dynamomètre B sur la plaque ;
- la force $\vec{F}_C$ exercée par la masse C sur la plaque.

Compléter le tableau ci-dessous donnant les caractéristiques des trois forces en jeu.

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité (N)
$\vec{F}_A$				
$\vec{F}_B$				
$\vec{F}_C$				

C. Dynamique des forces

A partir du point O tracé ci-dessous, on va reporter bout à bout les vecteurs représentant les 3 forces. C'est-à-dire que l'on va construire la somme vectorielle $\vec{F}_A + \vec{F}_B + \vec{F}_C$
On a tracé la verticale passant par O de manière à faciliter la construction :



Echelle : 1N $\Leftrightarrow$ cm

Que constate-t-on ?

.....

.....

D. Conclusion

En regroupant les résultats obtenus, indiquer quelles conditions doivent remplir les trois forces pour que la plaque soit en équilibre.

.....

.....

.....

.....

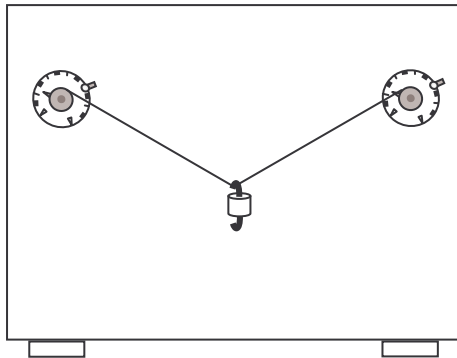
II. Application : Tension d'un fil

A. Introduction

En regardant les lignes électriques, on peut se demander pourquoi EDF ne tend pas plus les fils. De cette façon, l'entreprise aurait à utiliser des longueurs moins importantes et économiserait donc de l'argent. On va voir un élément de réponse.

B. Montage

Réaliser le montage suivant :



C. Expérience

Lire les valeurs données par les deux dynamomètres.

Dynamomètre 1 :

Dynamomètre 2 :

Ecarter les deux dynamomètres. Qu'observe-t-on ?

.....
.....

D. Conclusion

Expliquer pourquoi les lignes EDF ne sont pas tendues.

.....
.....