

Exercices sur l'équilibre de translation

Exercice 1

Dans la figure 1, l'intensité de la tension \vec{T}_1 de la corde horizontale vaut 30 N. On donne l'angle $\alpha = 50^\circ$. Déterminer la masse m du corps qui est suspendu aux deux cordes.

Exercice 2

Une corde est tendue entre deux poteaux. Un garçon de masse 60 kg s'y suspend comme le montre la figure 2. Trouvez les tensions des deux morceaux de la corde. On donne les mesures des angles $\alpha = 10^\circ$ et $\beta = 5^\circ$.

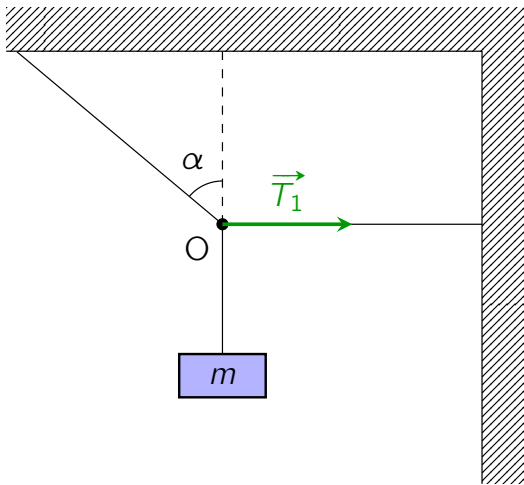


Figure 1 – Masse suspendue à 2 cordes

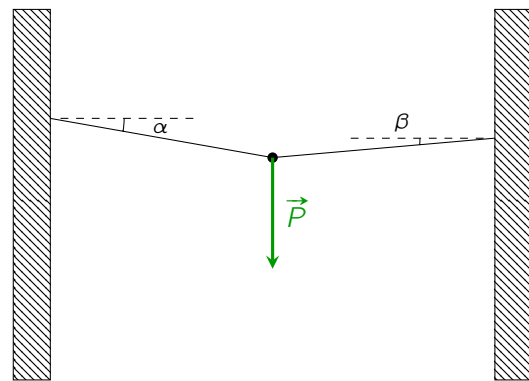


Figure 2 – Personne se tenant à une corde

Exercice 3

La boule de masse $m = 8$ kg de la figure 3 est en équilibre. Les angles des deux fils avec la verticale valent respectivement $\alpha = 25^\circ$ et $\beta = 55^\circ$. Trouvez les tensions dans tous les fils, telles qu'indiquées sur la figure.

Exercice 4

Le système de la figure 4 est en équilibre. Le corps posé sur la table reste au repos à cause d'une force de frottement exercée par le support. Cette force peut atteindre au maximum 12 N avant que le corps ne commence à glisser. Déterminer la masse maximale m que peut avoir la boule si l'angle entre le fil et le plafond vaut $\alpha = 30^\circ$.

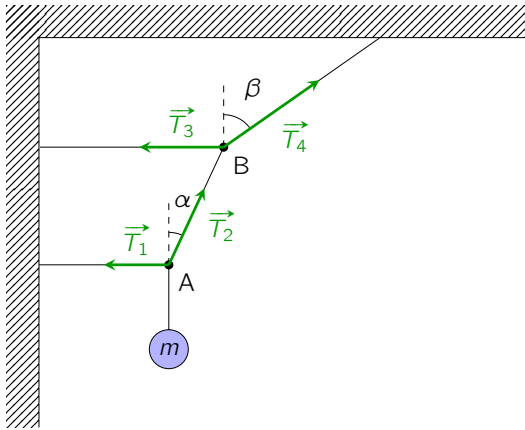


Figure 3 – Masse suspendue

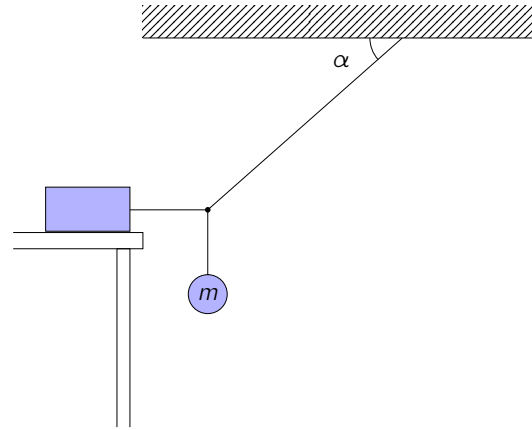


Figure 4 – Equilibre avec frottement

Exercice 5

Une boule de masse $m = 2,5 \text{ kg}$ est fixée le long d'un plan incliné via un ressort de raideur $k = 150 \text{ N m}^{-1}$. De combien s'allonge le ressort si le plan incliné forme un angle $\alpha = 35^\circ$ avec l'horizontale ?