

Palan

Tu veux soulever un poids et ne pas utiliser trop de force ? Une poulie ou un palan peuvent t'aider dans cette tâche. Les Egyptiens utilisaient déjà des cordes et des poulies pour construire les pyramides. Grâce à ces instructions, tu pourras découvrir pourquoi cette simple machine est encore si importante pour nous aujourd'hui.

Matériel:

- Ciseaux, compas, règle et crayon
- éventuellement du ruban adhésif
- carton d'un emballage
- 2 cintres
- 2 brochettes en bois
- corde lisse, environ 4 m

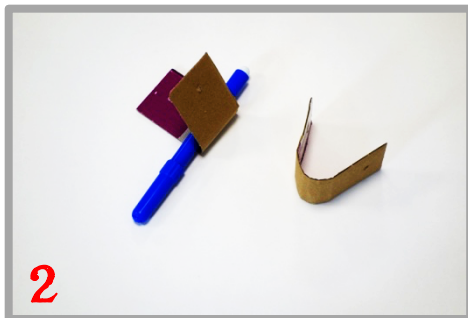


Découpe 8 bandes de la boîte (4x14 cm). Perce un trou sur chaque petit côté, à environ 1 cm du bord.

Coupe les brochettes en bois à 6 cm.

Assemble 4 roues. Utilise les instructions du treuil et de la manivelle que tu trouves sur notre site web.

<https://www.technikschoul.lu/wp-content/uploads/2020/05/Treuil-avec-manivelle.pdf>



Plie les bandes de carton au milieu. Roule-les sur un crayon épais.



Assemble les roues comme sur la photo. Il est important que tu puisses ouvrir les bandes de carton d'un côté pour mettre la corde sur la roue.



Trouve un endroit approprié pour tes expériences. Il peut s'agir d'une poignée de porte, d'une armoire ou d'une balustrade, si elle n'est pas trop haute.

Teste ton modèle

Voici quelques conseils pour que tes tentatives soient couronnées de succès :

- Fixe les rouleaux au cintre avec un morceau de ruban adhésif afin qu'ils ne glissent pas d'avant en arrière
- Sois patient en l'essayant. La corde peut parfois glisser de la poulie.
- Tes parents ou tes frères et sœurs peuvent t'aider !
- Choisis un objet que tu utilises comme poids. Dans notre exemple, il s'agit d'un livre de poche qui pèse 200 grammes.

Tu dois savoir:

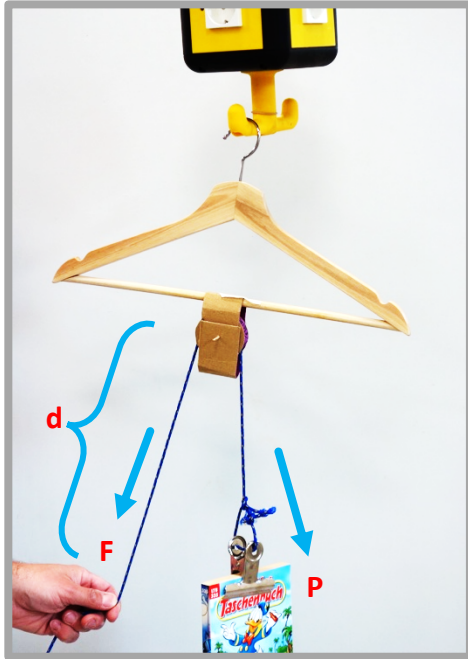
P = poids (dans ce cas, un livre de poche, 200 g)

F = effort: la force que tu dois appliquer pour hisser le poids

d = distance de traction : combien de corde dois-tu tirer?

Commençons les expériences!

1 Poulie



2 Poulies



4 Poulies



Que remarques-tu?

Peux-tu soulever le poids plus facilement avec une poulie ou non? Que ressens-tu?

Indique: ☐ > , ☐ < ou ☐ =

F **P**

Que ressens-tu?

Indique: ☐ > , ☐ < oder ☐ =

F **P**

Sois patient...

...si cet essai ne fonctionne pas la première fois!

Avec une poulie $F = P$.
La force de traction est identique au poids, donc tu ne peux pas tirer plus facilement!

Avec un palan composé de 2 poulies, tu peux soulever un poids plus facilement. Tu n'as besoin que de la moitié de la force. Tu peux dire : $F = \frac{P}{2}$

Tu peux soulever le poids beaucoup plus facilement.
Tu peux dire : $F = \frac{P}{4}$
Les poulies répartissent le poids de manière à ce que tu n'aies à soulever qu'un quart du poids!

Et la distance de traction 'h' ?

Prends la corde très près de la poulie lorsque tu tires. Hisse le poids de 20 cm chaque fois. Jusqu'où as-tu tiré la corde avec une poulie (avec 2 ou 4 poulies) ? Que constates-tu ?



Intéressant à découvrir:

<https://www.youtube.com/watch?v=-ZlsbfEpRjw> (très simple à réaliser!)

<https://www.youtube.com/watch?v=LgOGZTIS8w>

<https://couleur-science.eu/?d=f02fca--comment-des-poulies-demultiplient-la-force>