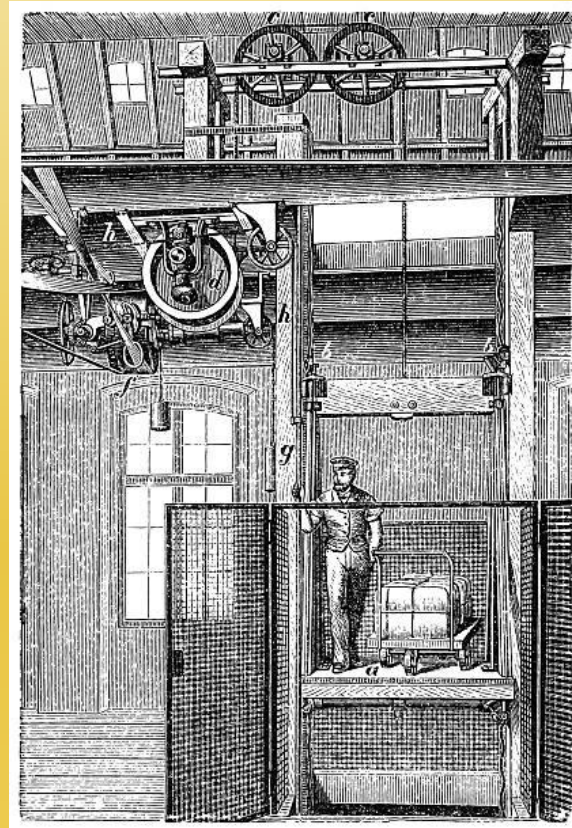


TP N°25 : Rendement d'un monte-charge



L'objectif de ce TP est de réaliser un monte-charge pour en déterminer le rendement et la force de traction du câble

Etape 1 : Modélisation

Un monte-charge est un système physique permettant de convertir l'énergie électrique en énergie mécanique pour élever des objets massifs.

- ❑ Proposer et réaliser un montage permettant de concevoir un petit monte-charge, capable de soulever une masse entre 5 et 10g. Votre monte-charge devra respecter les contraintes suivantes :
 - ✓ Fonctionner sous une tension de 6V.
 - ✓ Ne pas dépasser $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ comme vitesse de montée de la charge
 - ✓ Permettre de monter la charge sur une hauteur de 1 à 2m



Etape 2 : Détermination du rendement

Dès lors qu'on souhaite convertir de l'énergie en une forme différente, une partie de l'énergie transformée est convertie en énergie thermique. Dans certains cas, c'est ce qu'on cherche à obtenir (par exemple pour un radiateur), mais la plupart du temps, on parle de « perte » thermique car cette énergie n'est pas utile. On définit alors le rendement d'un convertisseur d'énergie comme le rapport de l'énergie utile obtenue sur l'énergie fournie.

- ❑ Illustrer par un schéma la conversion d'énergie qui se produit dans votre monte-charge.
- ❑ Proposer une démarche expérimentale permettant de déterminer le rendement de votre monte-charge en utilisant les outils de mesure à votre disposition.

Donnée : Energie électrique : $E = U \times I \times \Delta t$

- ❑ Mettre en œuvre votre démarche en notant les valeurs mesurées et calculs réalisés



Etape 3 : Pour aller plus loin

- Faire le bilan des forces appliquées sur la charge lors de sa montée du point A le plus bas vers le point B le plus haut.
- Donner l'expression du travail de ces forces et écrire, sans valeurs, le théorème de l'énergie cinétique appliqué à la masse.
- En déduire la valeur de la force de traction du fil

