

moment de forces

Les deux poulies représentées ci-contre sont solidaires entre elles et sont soumises à un couple et à deux forces de tension provenant de câbles enroulés sur les surfaces des poulies.

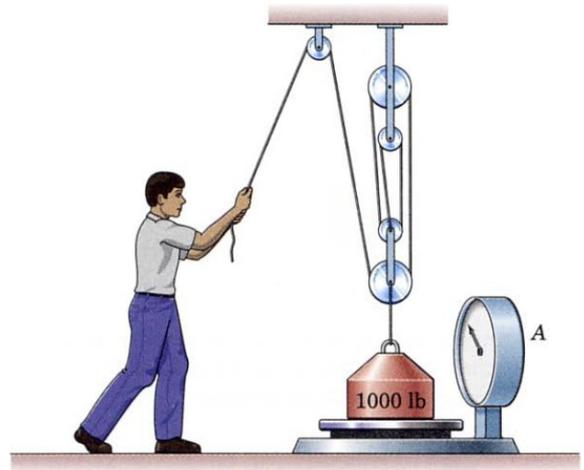
Déterminer le système Force-Couple équivalent à ces trois actions mécaniques, exprimé au point O. (somme des forces et sommes des couples relativement au point O. (forces en N et couples en N.m)

mouflage

Calculer la tension du câble nécessaire pour soulever la charge.

L'opérateur, de masse 75 kg peut il effectuer seul cette opération ? Justifier votre réponse. - prendre $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

note : 1 lb = 0,454 kg



Le caddie de la vieille dame

Une dame revient du marché avec un caddie de courses de masse 25 kg, dont le centre d'inertie est en G.

Le caddie est supposé rouler sans frottements sur la pente à 5°.

En prenant $g = 10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$ déterminer

- la direction de l'effort exercé sur la poignée par la main de la dame
- la norme de cet effort

Le calcul pourra être mené graphiquement ou analytiquement.

Support d'abri de gare RER

L'abri de gare de R.E.R. représenté ci-dessous se compose d'une toiture 1 articulée en B sur le mur 0 de la station et d'un tirant 2 assurant l'équilibre de l'ensemble.

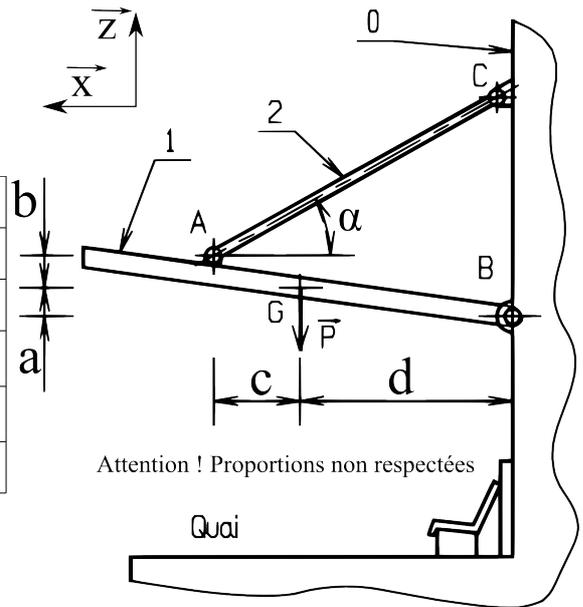
Le tirant est articulé en A sur le toit et en C sur le mur. Les liaisons en A, B et C sont des liaisons pivots sans frottement. La force P (1000 daN) schématise le poids de la toiture sur une longueur de 2m (1 tirant tous les 2m). Le poids du tirant est négligé.

Afin de déterminer les dimensions des solides 1, 2 et des liaisons A, B et C, on demande de déterminer les actions en A, B et C.

Données : $\alpha = 29^\circ$; $a = 0,37 \text{ m}$; $b = 0,4 \text{ m}$;
 $c = 1,09 \text{ m}$; $d = 2,67 \text{ m}$

Résultats : (3 chiffres significatifs)

| | Valeur numérique | unité |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| X_B | | |
| Z_B | | |
| $\ \vec{A}\ $ | | |
| $\ \vec{B}\ $ | | |
| AC travaille en | <input type="checkbox"/> Traction | <input type="checkbox"/> Compression |



chariot élévateur

Soit le chariot élévateur représenté ci contre.
 La plaque constructeur indique

CHARIOT ÉLÉVATEUR

N° DE SÉRIE D90 842678 104 5

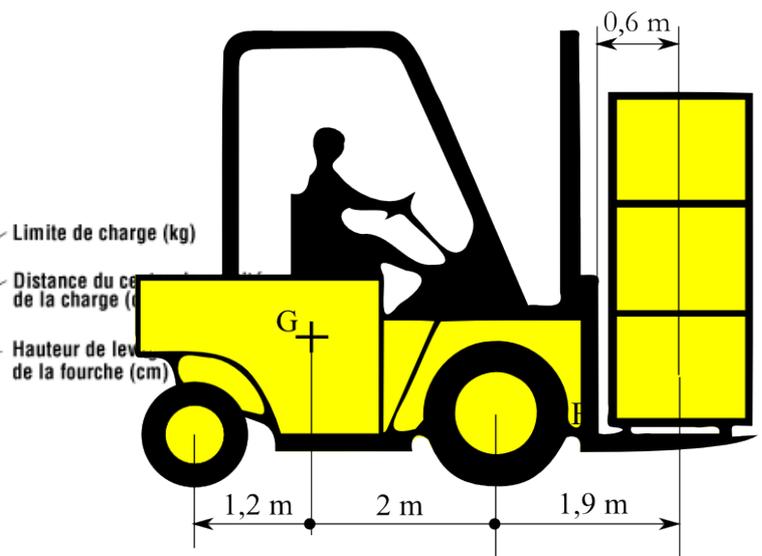
CAPACITÉ
1 800 kg
AVEC LE CENTRE DE GRAVITÉ DE LA CHARGE À 60 cm,
 ET LES MONTANTS VERTICAUX

TYPE
G

| CAPACITÉ MAXIMALE | | |
|-------------------|----|-----|
| KILOGRAMMES | A | B |
| 1 800 | 60 | 365 |

POUR LA CAPACITÉ AVEC ACCESSOIRES, VOIR PLAQUE SIGNALÉTIQUE

NE PAS DÉPASSER LA CAPACITÉ



Les autres indications de dimension sont données sur le schéma ci dessus.

Calculer le moment que la charge maximale applique sur la fourche au point F (situé horizontalement à 60 cm du centre de gravité théorique de la charge).

Calculer le moment de la charge par rapport au centre de la roue avant.

La masse du chariot élévateur est de 2500 kg. Calculer le moment de cette masse par rapport au centre de la roue avant. Conclure sur la stabilité du chariot.

L'utilisateur essaie de soulever une charge de 2000 kg avec le bout de la fourche, soit avec une distance du centre de gravité de la charge de 1 m par rapport au point F au lieu des 0,6 m prévu par le constructeur. Le chariot va il basculer ?

Chèvre d'atelier

Soit la chèvre d'atelier représenté ci contre. Elle lève une charge de 1000 daN au point D

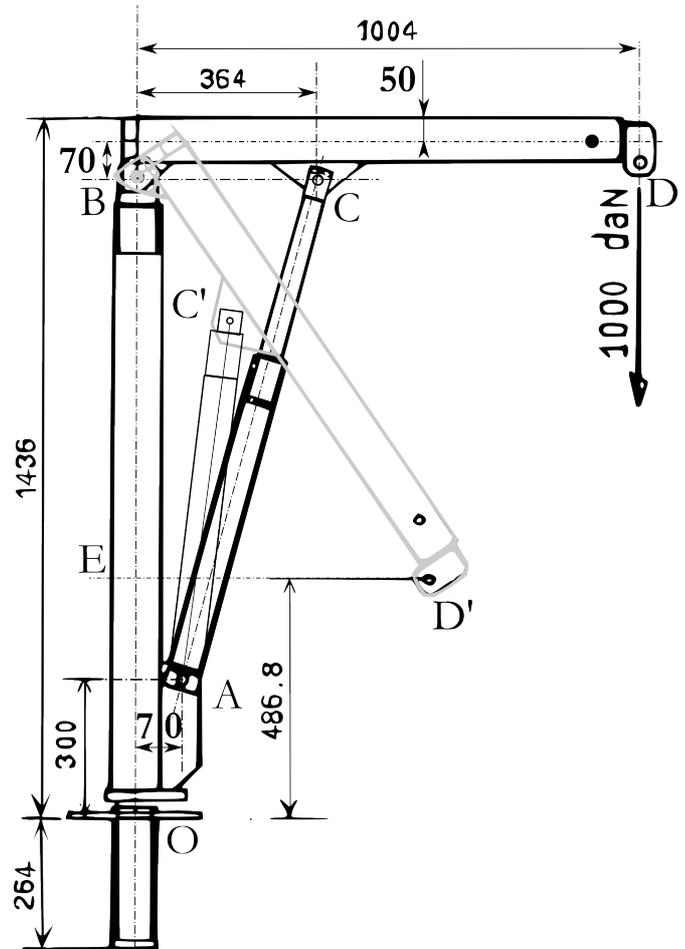
- Calculer l'effort sur le vérin en C
- Calculer l'effort appliqué sur la liaison en B
- La chèvre est supposée encadrée en O. Déterminer les actions mécaniques qui s'exercent sur l'encastrement.

Le poids propre de la structure est négligé.

- Sachant que le cylindre du vérin a un diamètre de 70 mm, calculer la pression nécessaire pour soulever la charge

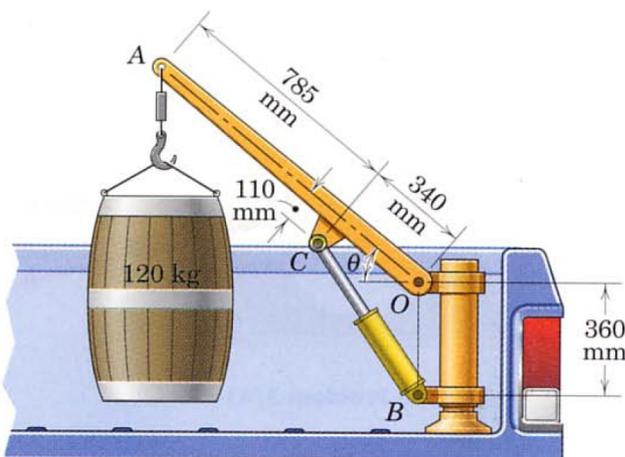
Reprendre le calcul lorsque la chèvre est en position basse (le point D est alors en D')

Les calculs seront menés d'abord graphiquement puis analytiquement.



Système de levage

Sur le système représenté ci dessous, le vérin BC exerce en C sur la flèche OA une force \vec{F}_V colinéaire à \vec{BC}
 La somme des moments en O du poids \vec{P} du tonneau et de la force \vec{F}_V est nulle.
 La masse du système de levage est négligée



- sachant que l'angle θ vaut 40° , calculer la norme de \vec{F}_V .
- Calculer alors la résultante en O des deux forces \vec{P} et \vec{F}_V - vous donnerez sa norme et sa direction sous forme d'un angle avec l'horizontale
- Sachant que le vérin a un diamètre intérieur de 50 mm calculer la pression dans le vérin
Le résultat sera donné en bar
- Calculer \vec{F}_V pour $\theta=0^\circ$. En déduire la pression dans le vérin
- Calculer la résultante en O de \vec{P} et \vec{F}_V . vous donnerez sa norme et sa direction sous forme d'un angle avec l'horizontale

