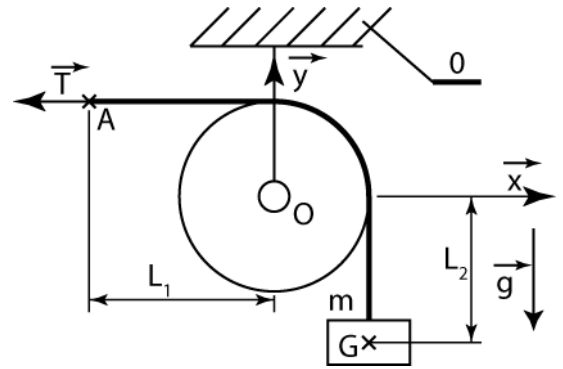


Application 1 :

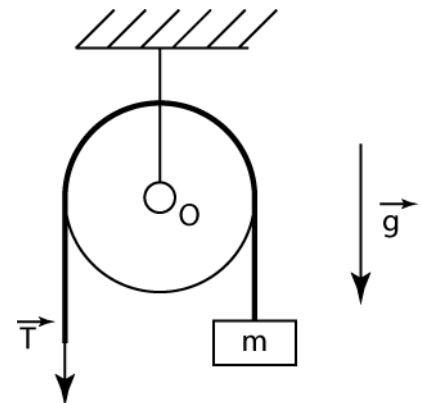
Un utilisateur u maintient soulevée une masse m de 100 kg grâce à une poulie de rayon r et un câble. On considère que le système est en équilibre statique. Les masses du câble et de la poulie sont négligées.

Q.1: Déterminer analytiquement la tension \vec{T} du câble en A et l'action mécanique du bâti sur la poulie au point O.

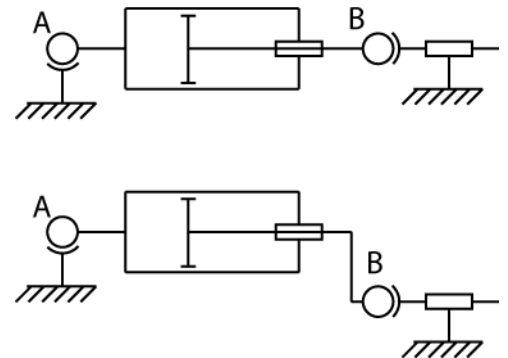
**Application 2 :**

Un utilisateur u maintient soulevée une masse m de 100 kg grâce à une poulie de rayon r et un câble. On considère que le système est en équilibre statique. Les masses du câble et de la poulie sont négligées.

Q.1: Déterminer analytiquement, en une équation, la tension \vec{T} du câble.

**Application 3 :**

Déterminer pour les deux cas ci-contre la direction et le sens de l'action du vérin en B, lorsque la chambre de gauche du vérin est alimentée en pression.

**Application 4 :**

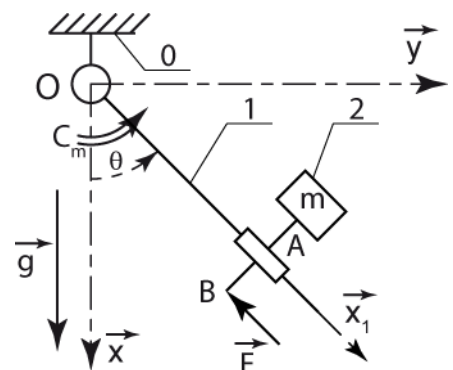
On considère le mécanisme plan ci-contre, où :

$$\theta = (\vec{x}, \vec{x}_1) \text{ et } \lambda = \overline{OA} \cdot \vec{x}_1$$

$\underline{2}$ a une masse m et un centre de gravité G, tel que $\overline{AG} = l \vec{y}_1$. La masse de $\underline{1}$ est négligeable. Le mécanisme est soumis à deux actions extérieures : l'effort \vec{F} appliqué à $\underline{2}$ en B ($\overline{AB} = -b \vec{y}_1$), et le couple C_m appliqué à $\underline{1}$.

Q.1: Tracer le graphe de liaison en faisant apparaître les efforts extérieurs

Q.2: Déterminer les deux actions mécaniques extérieures pour que le système reste en équilibre



Application 5 :

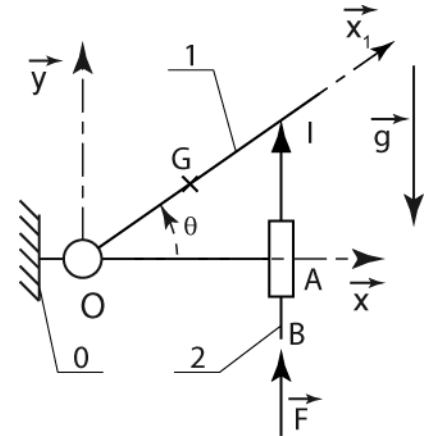
Le mécanisme plan d'ouverture d'une trappe d'aération **1** est décrit ci-contre, où :

$$\theta = (\vec{x}, \vec{x}_1), \quad OA=a, \quad \text{et} \quad \lambda = \overrightarrow{ALy}$$

1 a une masse m et un centre de gravité G , tel que $\overrightarrow{OG} = l\vec{x}_1$. La masse de **2** est négligeable.

Q.1: Tracer le graphe de liaison en faisant apparaître les efforts extérieurs

Q.2: Déterminer l'effort \vec{F} appliqué en B ($\overrightarrow{AB} = -b\vec{y}$) tel que le système reste en équilibre.

**Application 6 :** Cylindre dans une paire de ciseaux.

Deux ciseaux **1** et **2** sont en liaison pivot en O pour former une paire de ciseau. Un cylindre **C** de centre C , de rayon R est glissé dans cette paire de ciseau. (les poids sont négligés)

Les contacts ponctuels en I_1 et I_2 présente un coefficient de frottement $f=0,577$.

Q.1: En isolant le cylindre, déterminer les directions des efforts en I_1 et I_2 des ciseaux sur le cylindre.

Q.2: En déduire pour quelle valeur de θ le système respecte les conditions d'équilibre statique.

