

Enseignante : ABDELKADER.C

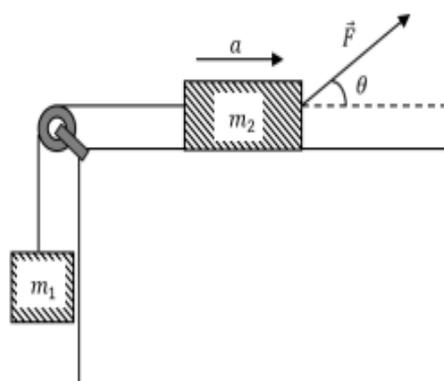
Email : abdelkadercelia07@gmail.com

INTEROGATION 2 (1 ère année ingénieur)

Traiter un exercice au choix

Exercice 1

Un bloc de masse m_1 assimilé à un point matériel peut glisser sur une surface horizontale avec un coefficient de frottement cinétique μ_C une de ces extrémités est reliée par un fil inextensible et de masse négligeable passant à travers une poulie de masse négligeable reliée à une deuxième masse m_2 . On applique une force de module F et faisant un angle θ avec l'horizontale. Trouver les accélérations des deux masses.



Exercice 2 :

La trajectoire de la terre autour du soleil est à peu près un cercle de rayon $r = 149500000 \text{ km}$. Sachant que la terre met une année pour effectuer une révolution, calculez la masse du soleil.

Avec :

$$T = 365 \text{ jours}$$

$$G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ SI}$$

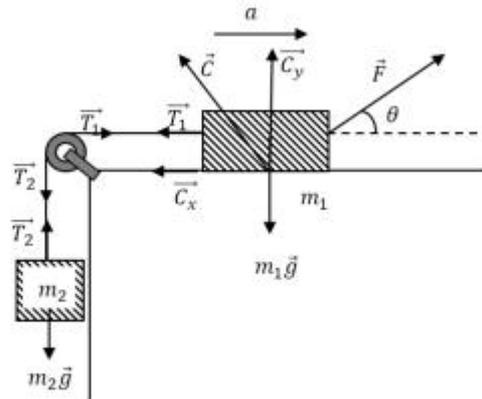
Bon courage

- « Il n'y a qu'une chose qui puisse rendre un rêve impossible, c'est la peur d'échouer. »
Paulo Coelho

Correction

Exo1 :

On applique le principe fondamental de la dynamique sur les masses m_1 et m_2 :



$$\sum \vec{F} = m_1 \vec{\gamma} \Rightarrow m_1 \vec{g} + \vec{C} + \vec{F} + \vec{T}_1 = m_1 \vec{\gamma} \quad (3.1)$$

$$\sum \vec{F} = m_2 \vec{\gamma} \Rightarrow m_2 \vec{g} + \vec{T}_2 = m_2 \vec{\gamma} \quad (3.2)$$

La poulie de masse négligeable $\Rightarrow \vec{T}_1 = \vec{T}_2$

La projection des équations (3.1) et (3.2) sur la direction de mouvement donne :

$$-C_x + F \cos \theta - T_1 = m_1 \gamma \quad (3.3)$$

$$T_2 - m_2 g = m_2 \gamma \quad (3.4)$$

La projection de l'équation (3.1) sur direction perpendiculaire au mouvement donne :

$$C_y = m_1 g$$

$$\mu_C = \frac{C_x}{C_y} \Rightarrow C_x = \mu_C m_1 g \quad (3.5)$$

Sommons les équations (3.3) et (3.4) en considérant que $T_1 = T_2$ et l'équation (3.5), on obtient :

$$\gamma = \frac{F \cos \theta - g(m_2 + \mu_C m_1)}{m_1 + m_2}$$