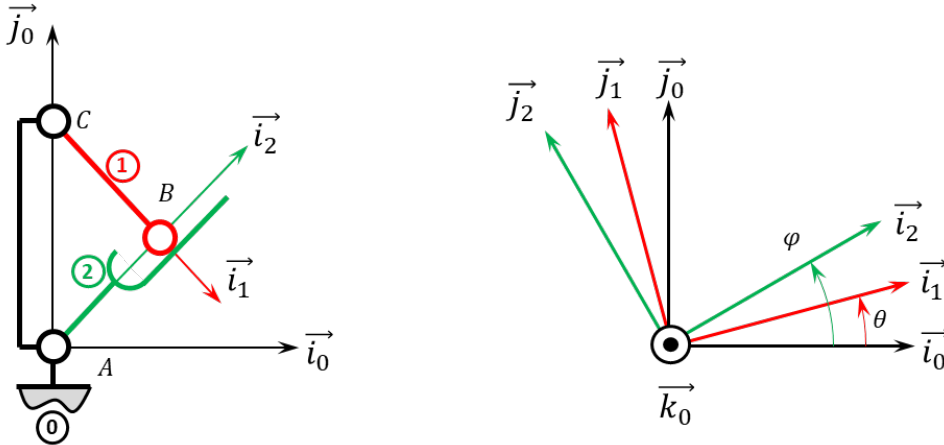


Barrière Sympact ★★

C1-05

Soit le mécanisme suivant. On a $\overrightarrow{AC} = H\vec{j}_0$ et $\overrightarrow{CB} = R\vec{i}_1$. De plus, $H = 120 \text{ mm}$ et $R = 40 \text{ mm}$.



On néglige la pesanteur sur la pièce 1.

On note $\{\mathcal{F}(\text{Moteur} \rightarrow 1)\} = \left\{ \begin{array}{c} \vec{0} \\ C_m \vec{k}_0 \end{array} \right\}_{VP}$ l'action mécanique du moteur sur la pièce 1.

On note $\{\mathcal{F}(\text{Ressort} \rightarrow 2)\} = \left\{ \begin{array}{c} \vec{0} \\ C_r \vec{k}_0 \end{array} \right\}_{VP}$ l'action mécanique d'un ressort couple sur la pièce 2. Le raideur du ressort est telle qu'il exerce un couple de 45 Nm pour un angle de rotation 100° . On considère que le couple est nul lorsque la pièce 2 est à la verticale ($\varphi_0 = \frac{\pi}{2}$). Il est au maximum lorsque $\varphi_f = 0$.

On note $\{\mathcal{F}(\text{Pes} \rightarrow 2)\} = \left\{ \begin{array}{c} -Mg\vec{j}_0 \\ \vec{0} \end{array} \right\}_{VG}$ avec $\overrightarrow{AG} = L\vec{i}_2$.

Question 1 Réaliser un graphe d'analyse.

Question 2 Expliciter C_r en fonction des différents constantes (k, φ_0, φ_f) et celles qui vous sembleraient utile.

Question 3 Proposer une méthode permettant d'exprimer le couple moteur en fonction des autres actions mécaniques.

Indications :

1. .
2. $C_r(\varphi) = k \frac{\pi}{2(\varphi_f - \varphi_0)} \varphi - k \frac{\pi \varphi_0}{2(\varphi_f - \varphi_0)}$ et $C_r(\varphi) = -k\varphi + k\frac{\pi}{2}$.
3. On isole 1, TMS sur (C, \vec{k}_0) . On isole 2, TMS sur (A, \vec{k}_0) .

Corrigé voir .