

Evaluation : No 3

Année scolaire : 2022-2023

Matière : Mécanique Appliquée

Classe : 2nd MVT

Coef : 3

Durée : 2H

Compétences visées :

- Déterminer les composantes et les coordonnées cartésiennes d'un vecteur force ;
- Calculer le moment d'une force par rapport à un point ;
- Représenter les forces appliquées sur un solide ;
- Déterminer les actions dans les liaisons mécaniques.



Thème : Système de bridage

Le dessin ci-dessous représente un système de bridage utilisé dans les ateliers de fabrication mécanique. La bride 1 poussée par le vérin (3+4), effectue un mouvement de rotation autour de l'axe (H, \vec{x}) pour immobiliser la pièce 2. La force de poussée exercée par le vérin (3+4) sur la bride 1 est de **900 N**. Le système est en équilibre à la position de la figure 1.

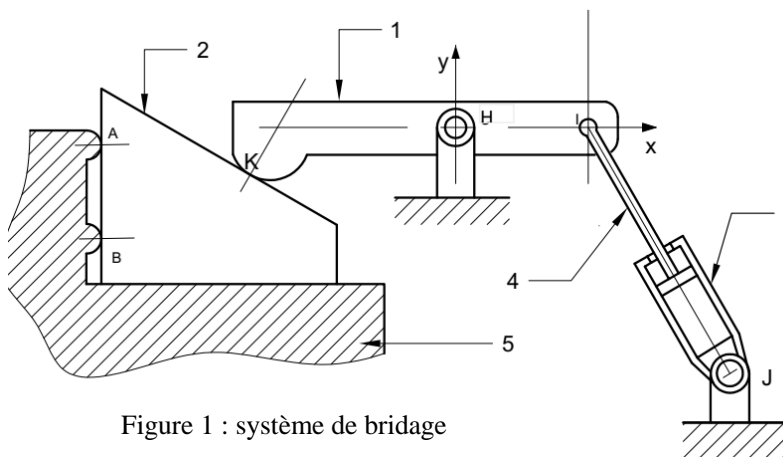


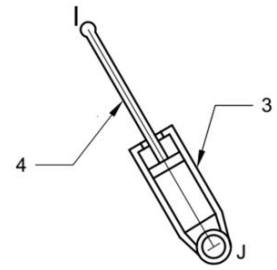
Figure 1 : système de bridage

Questions :

1. Etude de l'équilibre du vérin (3+4).
 - 1.1. Représenter les forces appliquées sur le vérin (3+4). 2pts
 - 1.2. Déterminer le support des actions mécaniques en I et J. 1pts
2. Etude de l'équilibre de la bride 1.
 - 2.1. Représenter les forces appliquées sur la bride 1. 2pts
 - 2.2. Remplir le tableau bilan 3pts
 - 2.3. Déterminer les actions en K et H.
 - a) Déterminer les coordonnées du vecteur position \overrightarrow{HI} et \overrightarrow{HK} . 2pts
 - b) Déterminer l'expression des composantes des forces $\overrightarrow{K_{2/1}}$, $\overrightarrow{I_{4/1}}$ et $\overrightarrow{H_{5/1}}$. 3,5pts
 - c) Déterminer l'expression des moments $M_H(\overrightarrow{K_{2/1}})$, $M_H(\overrightarrow{I_{4/1}})$. 4pts
 - d) Appliquer le principe fondamental de la statique pour déterminer les actions $\overrightarrow{K_{2/1}}$, $\overrightarrow{H_{5/1}}$. 2,5pts

1. Etude de l'équilibre du vérin (3+4).

1.1. Représentation des forces appliquées sur le vérin (3+4).



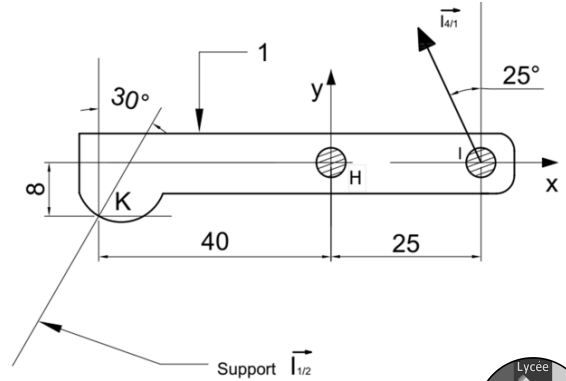
1.2. Support des actions en I et J : _____

2. Etude de l'équilibre de la bride 1.

2.1. Représentation les forces appliquées sur la bride 1. (Figure ci-contre)

2.2. Remplissage du tableau bilan

Forces	PA	Direction	Sens	Module



2.4. Détermination des actions en K et H.

a) Détermination des coordonnées du vecteur position \vec{HI} et \vec{HK} .

b) Détermination de l'expression des composantes des forces $\vec{K}_{2/1}$, $\vec{I}_{4/1}$ et $\vec{H}_{5/1}$.

c) Détermination de l'expression des moments $\vec{M}_H(\vec{K}_{2/1})$, $\vec{M}_H(\vec{I}_{4/1})$
