

1. Mise en situation :

L'épure page suivante représente le schéma d'un mécanisme destiné au chargement de bobines de câbles électriques sur la plate-forme d'un transporteur (camion).

Le système articulé, solidaire de la plate-forme se compose essentiellement de deux bras 1 et 2 disposés symétriquement par rapport au plan de la figure.

Ces deux bras supportent deux bobines montées sur l'arbre cylindrique 3.

Les bras 1 et 2 sont liés à l'arbre cylindrique 4 qui est guidé en rotation dans le support 0 (camion). La liaison entre les pièces 1, 2, 4 et 5 est une liaison complète. Le bras 5 est entraîné par la tige de vérin 6 par l'intermédiaire d'une liaison pivot en A. La liaison entre le corps 7 et la tige du vérin 6 est modélisée par une liaison glissière de direction CA. Le corps de vérin 7 est en liaison pivot de centre D avec le support 0. Le vérin (6 + 7) est à amortissement réglable, il est piloté par un distributeur 4 / 2 à commande électrique relié à une pompe hydraulique fixé sur le transporteur.

2. Travail demandé :

1. *Déterminer et tracer les trajectoires $T_{A \in 5/0}$ et $T_{A \in 7/0}$.*
2. *Tracer les directions des vecteurs vitesses $\vec{V}_{A \in 5/0}$ et $\vec{V}_{A \in 7/0}$.*
3. *Comparer $\vec{V}_{A \in 5/0}$ et $\vec{V}_{A \in 6/0}$. Tracer la direction du vecteur vitesse $\vec{V}_{A \in 6/0}$. On rappelle que 1, 2, 4 et 5 sont en liaison complète.*
4. *Ecrire la relation de composition des vitesses au point A entre 6, 7 et 0.*

On donne à l'instant considéré $\|\vec{V}_{A \in 6/7}\| = 12 \text{ mm/s}$ à l'instant du dessin. La bobine est en cours de chargement.

5. *Tracer $\vec{V}_{A \in 6/7}$ et en déduire $\vec{V}_{A \in 6/0}$ et $\vec{V}_{A \in 7/0}$.*
6. *Connaissant le vecteur vitesse $\vec{V}_{A \in 6/0}$, déterminer le vecteur $\vec{V}_{B \in 3/0}$.*

Mécanisme représenté en position $t=3s$
 camion 0 fixe /sol
 $OB= 2m$

Ech. : 10 mm = 5 mm/s

