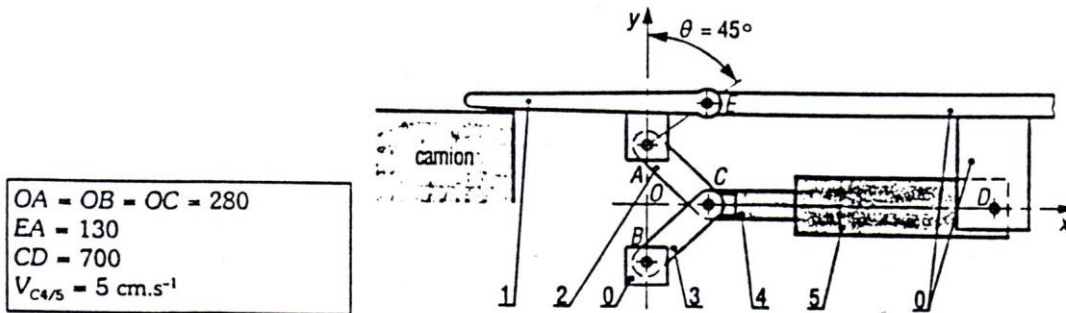


Construction Mécanique	STATIQUE ANALYTIQUE	Lycée FRANCO-MEXICAIN
EXERCICE	TABLE ELEVATRICE	1/2

### Présentation :

Le bec 1, articulé en E sur une plate-forme de table élévatrice 0, permet d'assurer la jonction avec le plancher de chargement d'un camion. La manœuvre est assurée par un vérin hydraulique 4 + 5 (4 = tige, 5 = corps) articulé en D sur 0 et en C sur deux biellettes de commandes 2 et 3. Les liaisons en A, B, C, D, et E sont des liaisons pivots de centre de même nom et considérées comme parfaites.



### ETUDE STATIQUE :

Pour des raisons de sécurité, et sachant que la plate forme n'a pas pour fonction de déplacer des objets, on désire que le vérin ne puisse pas actionner le bec si un homme ou un objet trop lourd se trouve dessus.

Plutôt que d'investir dans un système de capteur, on préfère jouer sur le réglage des limiteurs de pression du circuit hydraulique.

Il est donc nécessaire de réaliser une étude statique afin de pouvoir connaître les réglages nécessaires pour connaître les réglages des limiteurs de pression.

Toutefois, il faut aussi que le vérin puisse soulever le bec à vide, aussi on considèrera deux pressions différentes :

- la pression minimale nécessaire pour déplacer le bec  $p_{\min}$  calculée pour une masse  $M_{\min}$  de 30 kg.
- la pression maximale autorisée pour ne pas déplacer le bec  $p_{\max}$  calculée pour une masse  $M_{\max}$  de 80 kg.

On donne les coordonnées des points :

O(0, 0)	A(0, 280)	B(0, -280)	C(280, 0)
D(980, 0)	E(92, 372)	G(400, 372)	

L'étude sera faite dans le plan (x, y) aussi on considèrera nulle la composante Z des résultantes et les composantes L et M des moments.

Construction Mécanique	STATIQUE ANALYTIQUE	Lycée FRANCO-MEXICAIN
EXERCICE	TABLE ELEVATRICE	2/2

## Travail :

### 1) Isoler la bielle 2 :

- Faire le bilan des actions mécaniques extérieures
- Transporter les torseurs au point C
- Appliquer le PFS
- Ecrire les 3 équations d'équilibre et donner une relation entre  $X_{1/2}$  et  $Y_{C1/2}$  et entre  $X_{C4/2}$  et  $Y_{C4/2}$

### 2) Isoler le bec 1 :

- Faire le bilan des actions mécaniques extérieures
- Transporter les torseurs au point E
- Appliquer le PFS
- Ecrire les 3 équations d'équilibre et exprimer les composantes du torseur 2 sur 1 en fonction de la masse M.

### 3) Isoler la bielle 3 :

- Faire le bilan des actions mécaniques extérieures
- Transporter les torseurs au point C
- Appliquer le PFS
- Donner une relation entre  $X_{C4/3}$  et  $Y_{C4/3}$

### 4) Isoler la tige du vérin 4, 5

- Faire le bilan des actions mécaniques extérieures
- Transporter les torseurs au point C
- Appliquer le PFS
- Ecrire les 3 équations d'équilibre et exprimer la composante  $F_{\text{fluide}/4}$  qui représente l'effort fourni par le vérin en fonction de la masse M.

### 5) Application numérique :

Calculer les valeurs  $F_{\text{fluide}/4 \text{ mini}}$  pour  $M = M_{\text{mini}}$  et  $F_{\text{fluide}/4 \text{ maxi}}$  pour  $M = M_{\text{maxi}}$   
Calculer  $p_{\text{mini}}$  et  $p_{\text{maxi}}$  les pressions minimum de tarage.  
(diamètre du vérin 100mm)