

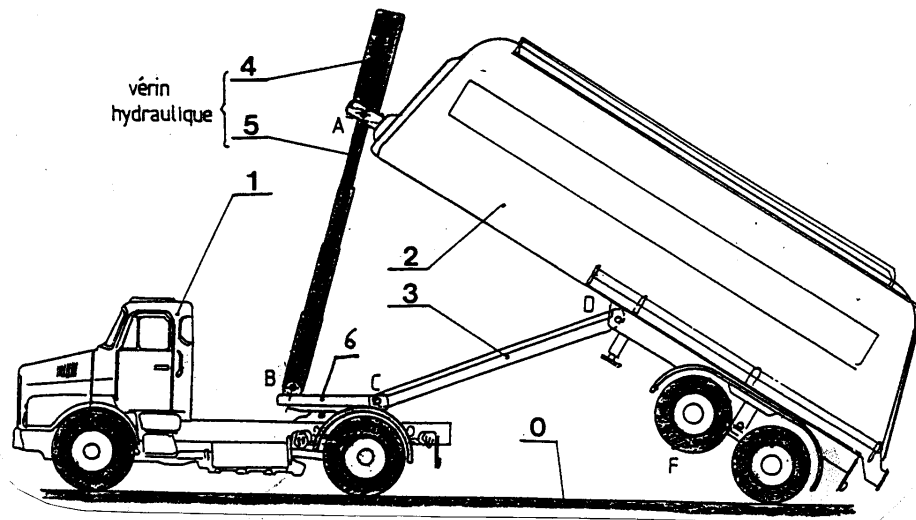
Citerne articulée

Description du mécanisme

Le camion ci-dessous est muni d'un châssis articulé, permettant la levée de la citerne afin de faciliter le déchargement de céréales.

Le châssis est formé de deux parties 6 et 3 articulées l'une avec l'autre en C. La citerne est articulée sur le tirant 3 en D, et est levée par un vérin {4,5} dont le corps est articulé en A sur la citerne et en B sur le plateau. Cette citerne, lorsqu'elle est levée, est en contact avec le sol uniquement en E. On précise que les essieux de la citerne étant libres, l'action du sol sur la roue en E est une force $\vec{F}_{0/2}$ de support (E, $\vec{Y}$).

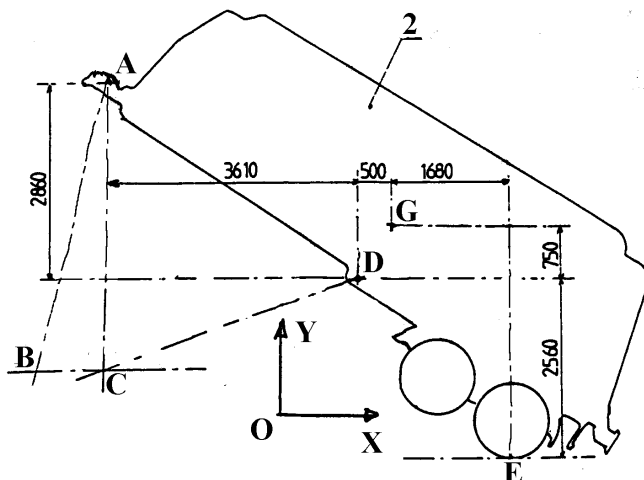
Le problème peut se ramener à un problème plan (O, $\vec{X}$, $\vec{Y}$). Toutes les articulations peuvent être assimilées à des liaisons pivot parfaites d'axe parallèle à l'axe $\vec{Z}$. On néglige le poids de chacune des pièces sauf celui de la citerne 2 dont le centre de gravité est G et dont la masse est de 25 500 kg.



Travail demandé

1- Isoler successivement {3} puis {4,5}, et en déduire le support des forces modélisant les actions du châssis sur le tirant 3 et le corps du vérin 4.

2- Isoler {2}, et déterminer l'effort de poussée de du vérin dans la position ci-dessous. (On calculera les torseurs des actions extérieures en D)



Dans cette position, on précise que :

- L'angle que fait la droite (AB) avec la verticale est de 13°
- L'angle que fait la droite (CD) avec l'horizontale est de 19° .

3- Le diamètre du vérin est de 200 mm, déterminer, dans la position de la question précédente, la pression hydraulique dans le vérin.