

Véhicule à trois roues Clever★

A3-05

Pas de corrigé pour cet exercice.

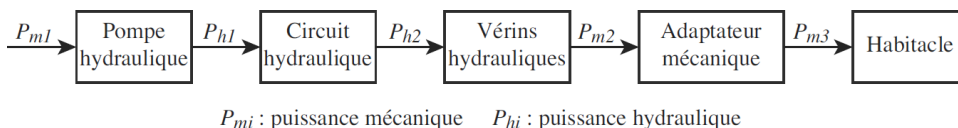
On s'intéresse au véhicule à 3 roues Clever.

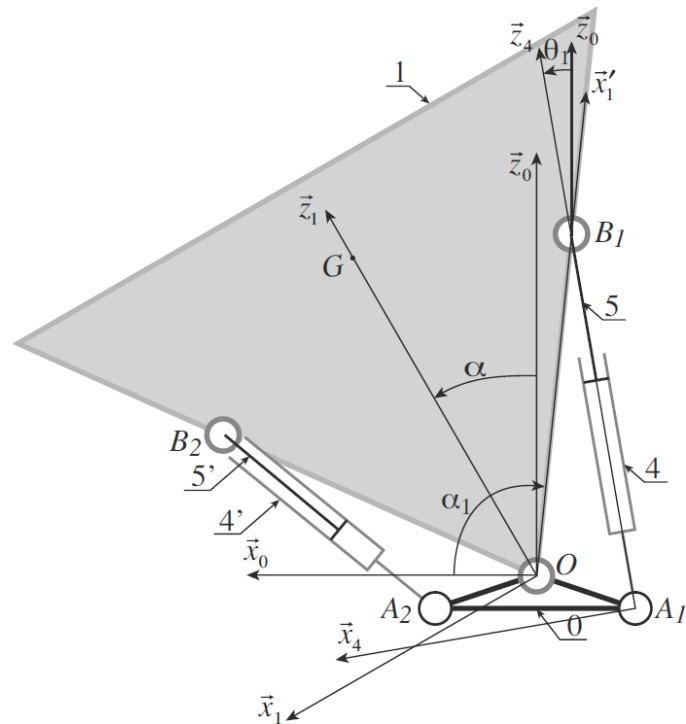
Le groupe motopropulseur est placé à l'arrière du véhicule. À l'avant, l'habitacle repose sur une roue de moto et pivote par rapport au bloc arrière autour d'une liaison pilotée angulairement par le biais de deux vérins hydrauliques. L'inclinaison est contrôlée par un ordinateur de bord en fonction de l'angle au volant et de la vitesse.



La chaîne de transmission de puissance et d'adaptation de mouvement est composée :

- ▶ d'une pompe à engrenages actionnée par le moteur à gaz via un système de poulies/courroie;
- ▶ d'un circuit hydraulique;
- ▶ de 2 vérins hydrauliques simple effet;
- ▶ d'un système mécanique d'adaptation de mouvement afin de transformer le mouvement de translation des tiges des vérins en rotation de l'habitacle.



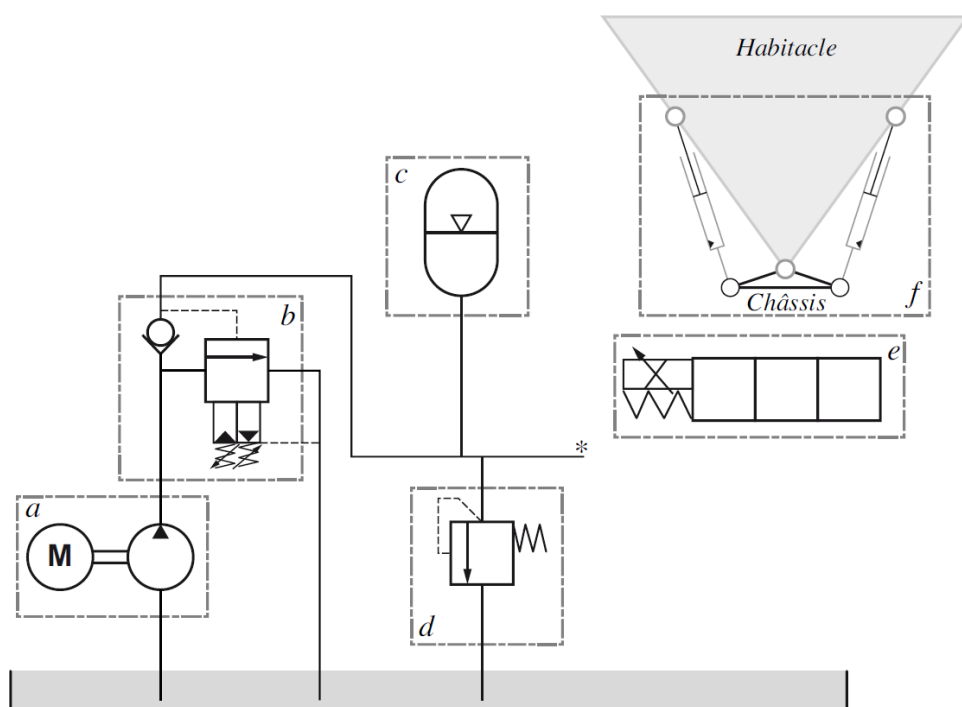


Les deux vérins hydrauliques transforment la puissance hydraulique venant du servo-distributeur afin d'incliner l'habitacle. Ceux-ci sont disposés entre l'habitacle et le châssis du module arrière de propulsion. Le calculateur autorise ou non, l'alimentation en huile de l'un des vérins provoquant la sortie de tige, pendant que l'huile s'évacue de l'autre vérin. Ainsi l'habitacle s'incline du côté opposée au vérin alimenté. Lorsque l'habitacle est en position centrale, les tiges de vérins ont en position médiane.

Le circuit hydraulique est composé de 6 modules :

- une pompe à engrenages entraînée par le moteur à gaz ;
- un clapet anti-retour et une valve de décharge tarée pour s'enclencher à 160 bar et se remettre en position fermée à 100 bar ;
- un accumulateur oléopneumatique de volume nominal 1,4 L ;
- un limiteur de pression ;
- un servo-distributeur à effet proportionnel 4/3 à centre fermé ;
- deux vérins simple effet, de diamètre 32 mm pour chaque piston et de 200 mm de course.

Question 1 Compléter le câblage du circuit hydraulique à partir du signe « * », ainsi que le schéma du servo-distributeur.



Au démarrage du véhicule, la valve de décharge du module (b) est fermée. Le distributeur à effet proportionnel(e) est en position médiane, les vérins sont donc immobiles. La commande des vérins est initialement bloquée par une temporisation.

Question 2 En considérant les conditions initiales évoquées, expliquer, en commençant à l'instant de démarrage de la pompe, le comportement du circuit hydraulique en précisant clairement les différentes phases de fonctionnement. Quel est l'utilité de la temporisation ? On souhaite remplacer cette temporisation par un capteur. Préciser la grandeur qu'il devra mesurer. Donner un avantage et un inconvénient du remplacement de la temporisation par ce capteur.

Corrigé voir .