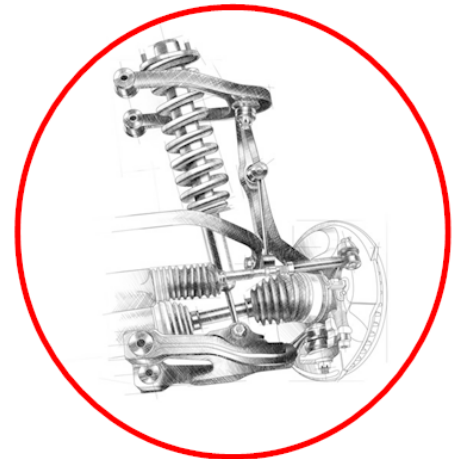
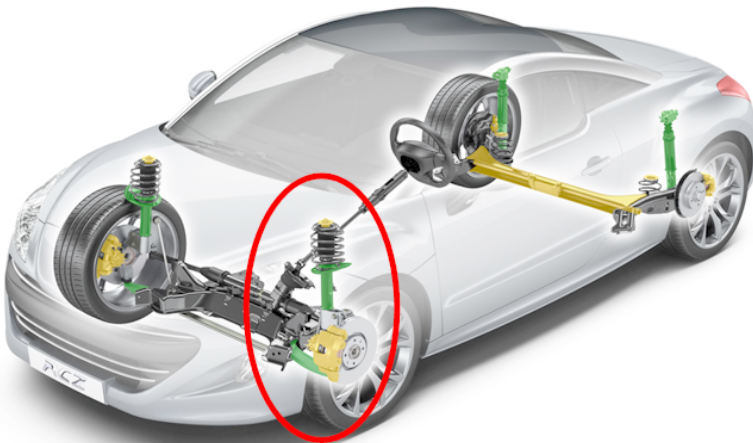
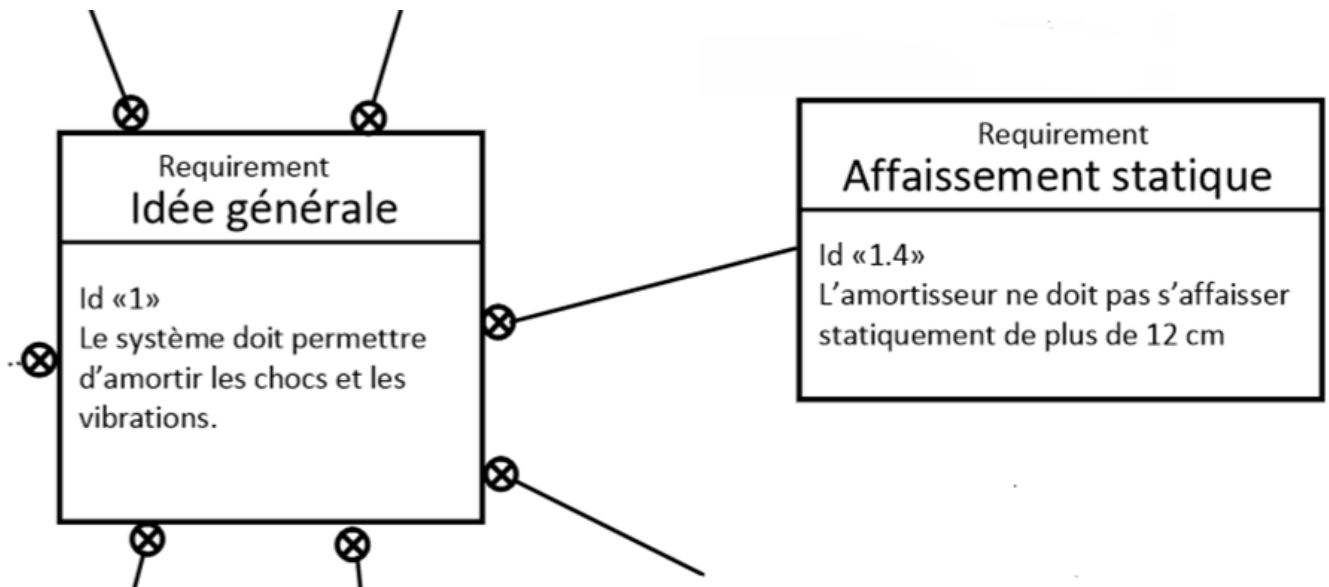


TD Statique : Suspension automobile



L'objet de l'étude est une suspension automobile dont on donne un extrait de cahier des charges fonctionnel.



La modélisation du système sous forme de schéma cinématique est donnée.

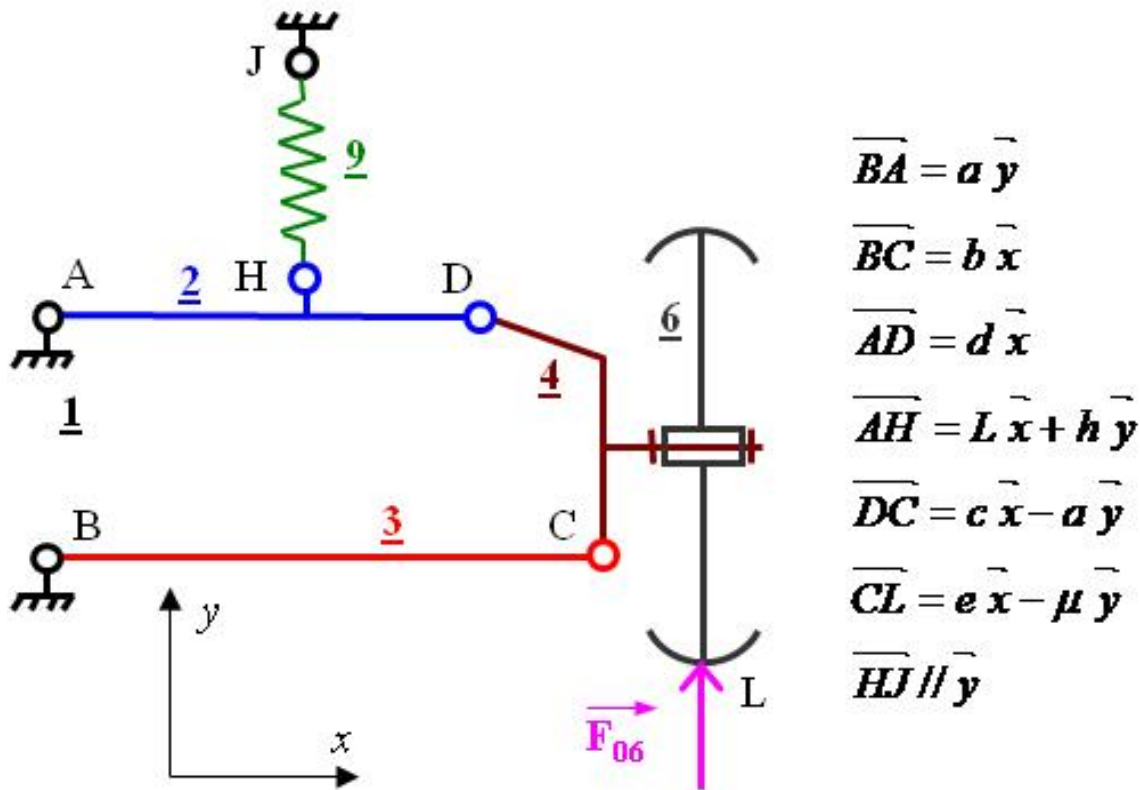
Il schématise la suspension en vue de face de la voiture.

(1) est le châssis de la voiture. (9) est le ressort de la suspension. (0) est la route.

Les hypothèses sont les suivantes :

- ✓ Le problème est plan.
- ✓ La pesanteur sur les différentes pièces constituant la suspension est négligée.
- ✓ Toutes les liaisons sont parfaites.
- ✓ L'action du sol sur la roue est modélisée par $\vec{F}_{0 \rightarrow 6} = F_{06} \cdot \vec{y}$ (où F_{06} représente le quart du poids de la voiture, qui se répartie également sur les quatre roues).

L'objectif est de vérifier si la suspension satisfait le niveau du critère d'affaissement statique maximal de la fonction FS1 ou non, c'est à dire vérifier si la voiture, soumise à son propre poids, s'affaisse de moins ou de plus de 12 cm, suite à l'écrasement des amortisseurs



Questions

1. Montrer que $Y_{43} = 0$.
2. Déterminer les équations obtenues en appliquant le PFS à l'ensemble (4+6) au point D.
3. Montrer que $X_{92} = 0$.
4. Déterminer les équations obtenues en appliquant le PFS au solide (2) au point A.
5. Déterminer toutes les inconnues d'effort en fonction de F_{06} .

On donne les valeurs numériques suivantes :

$a = 16 \text{ cm}$, $b = 33 \text{ cm}$, $c = 8 \text{ cm}$, $d = 25 \text{ cm}$, $h = 3 \text{ cm}$, $L = 15 \text{ cm}$, $e = 9 \text{ cm}$, $\mu = 18 \text{ cm}$.

La raideur du ressort k vaut 100000 N/m .

La masse de la voiture est de 2200 kg .

Question

6. Conclure quant à la capacité de la suspension de voiture à satisfaire le niveau du critère de la fonction FS1.