

Colle 2



Suspension automobile

D'après ressources de F. Mathurin.

Savoirs et compétences :

On s'intéresse à une suspension automobile dont on donne ci-dessous un extrait de cahier des charges fonctionnel ainsi qu'une modélisation. L'objectif est de vérifier si la suspension satisfait le niveau du critère d'affaissement statique maximal du cahier des charges, 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.

Question 1 Montrer que $Y_{43} = 0$.

Question 2 Déterminer les équations obtenues en appliquant le PFS à l'ensemble {4+6} au point D.

Question 3 Montrer que $X_{92} = 0$.

Question 4 Déterminer les équations obtenues en appliquant le PFS au solide 2 au point A.

Question 5 Déterminer toutes les inconnues d'effort en fonction de F_{06} .

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

La raideur du ressort est $k = 100\,000\text{N/m}$. La masse de la voiture est de 2200 kg.

Question 6 Conclure quant à la capacité de la suspension de voiture à satisfaire l'exigence Affaissement statique du cahier des charges.

