



Détermination du ressort d'amortisseur VTT - Bomba

Matériaux et Structures : Dimensionnement

Terminale STI2D

Identifier des variables internes et externes utiles à une modélisation, simuler et valider le comportement du modèle

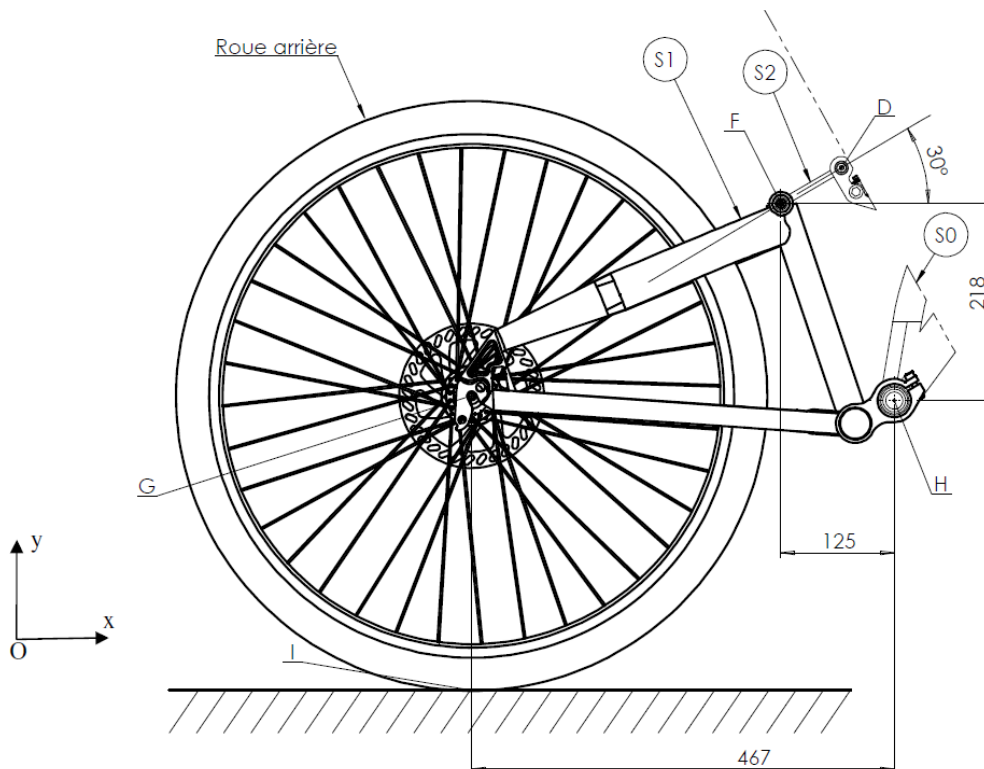
Activité pratique

Q.1 Valeur minimale de l'effort à exercer sur la roue

Reportez ci-dessous, la valeur minimale de réactivité donnée dans le cahier des charges

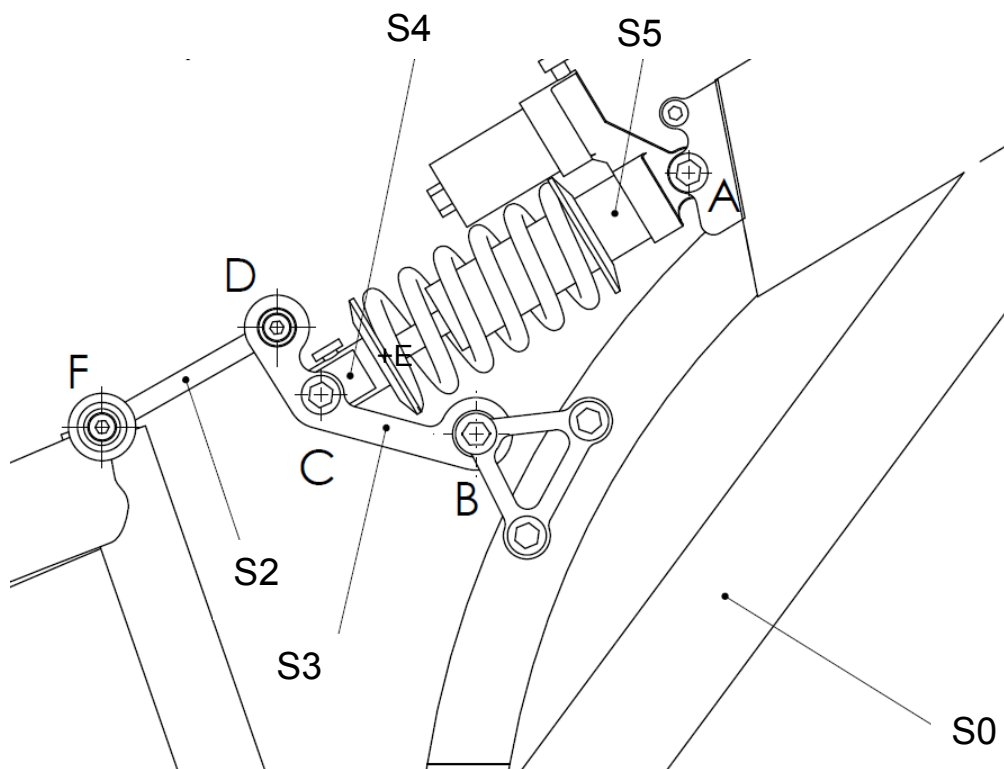
$$\|\vec{I}_{sol/roue\ arri\ere}\| = \dots\dots\dots$$

Q.2 Placez cet effort sur le schéma ci-dessous :



Q.3 Effort exercé par le ressort de l'amortisseur

Placer cet effort sur le schéma ci-dessous (en E)



A combien d'actions mécaniques est soumis la tige d'amortisseur S4 ?
(ne pas oublier les hypothèses)

.....

Si on note l'effort exercé par le ressort sur S4 : $\vec{E}_{ressort \rightarrow S4}$

Que peut-on dire de $\vec{F}_{S4 \rightarrow S3}$?

.....

Valeurs de cet effort «vélo ouvert » et « vélo fermé » :

$$\|\vec{F}_{Mini\ S4 \rightarrow S3}\| = \dots\dots\dots$$

$$\|\vec{F}_{Maxi\ S4 \rightarrow S3}\| = \dots\dots\dots$$

Q.4 Détermination de la valeur de la raideur du ressort

$$\|\vec{F}_{Mini\ S4 \rightarrow S3}\| = k * f_1 = \dots\dots\dots$$

$$\|\vec{F}_{Maxi\ S4 \rightarrow S3}\| = k * f_2 = \dots\dots\dots$$

Avec $f_2 - f_1 =$ course de la tige d'amortisseur

Déterminez, à l'aide des trois équations ci-dessus, la valeur de la raideur k

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Q.5 Détermination de la valeur de la longueur libre du ressort

A l'aide des résultats précédents, déterminez la valeur de la longueur libre du ressort :
Vous pourrez vous aider de la relation :

$$\|\vec{F}_{Mini\ S4 \rightarrow S3}\| = k * f_1$$

Ainsi que de l'aide affichée dans la présentation, chapitre Amortisseur Fox

Pour information, la longueur du ressort comprimé en position « vélo ouvert » est $L_1 = 88,94\text{mm}$

Cette valeur est vérifiable dans le modèle « Solidworks », essayez de la trouver !

.....

.....

.....

Q.6 Vérifications

Vous allez maintenant vérifier votre calcul en réalisant une nouvelle étude en autonomie.

Pour cela :

- créez une nouvelle étude dans Meca3D,
- reconstruisez de manière automatique le mécanisme,
- ajoutez un effort inconnu fixe au niveau de la roue de direction verticale y
- ajoutez un effort de type ressort sur l'amortisseur en utilisant les caractéristiques que vous avez calculées

Imprimez les courbes obtenues et concluez sur le respect du cahier des charges pour chaque critère concerné