

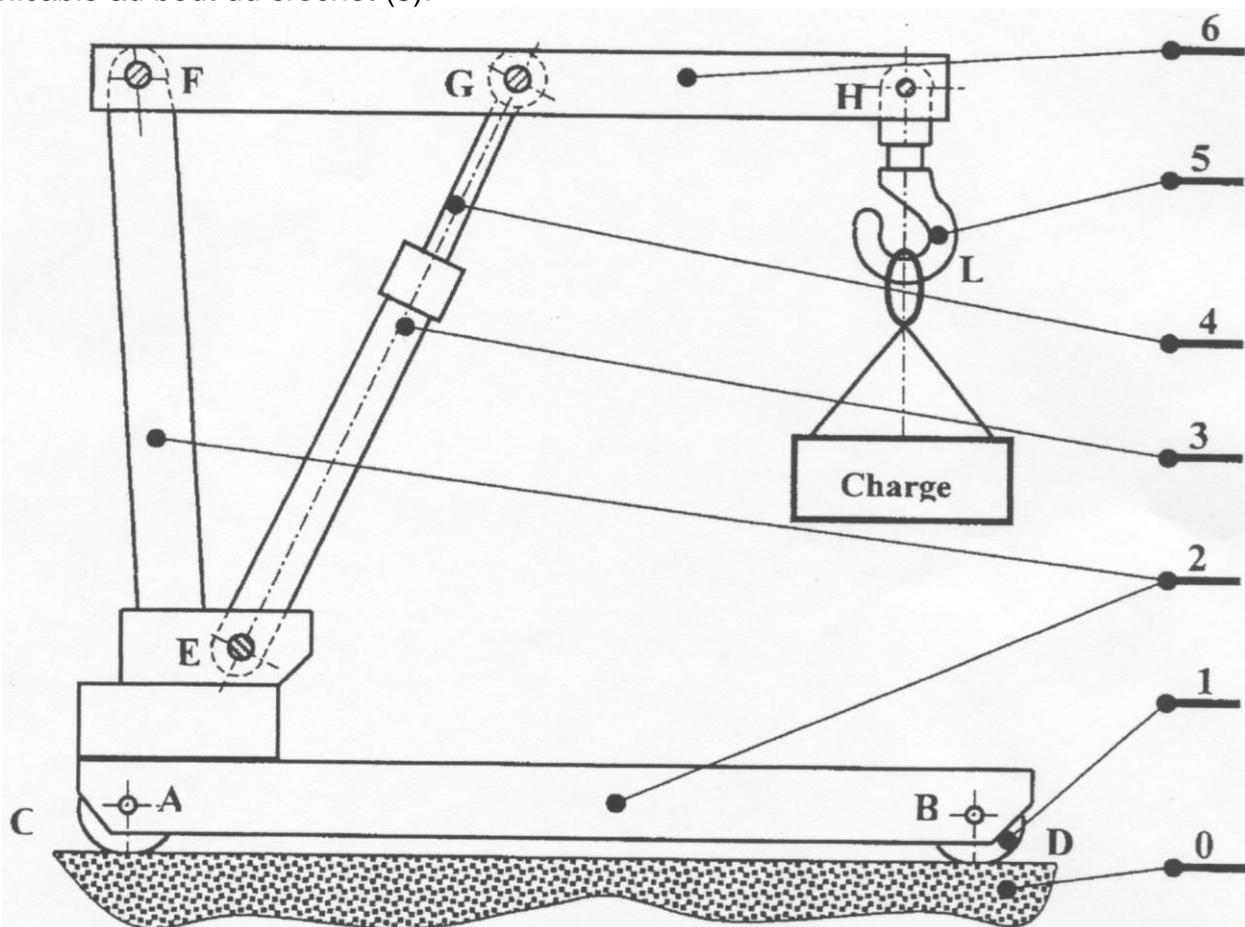
Mise en situation

Les grues roulantes sont utilisées dans les ateliers de réparation automobile pour la dépose ou la repose de charges lourdes (moteurs).



Objectif de l'étude

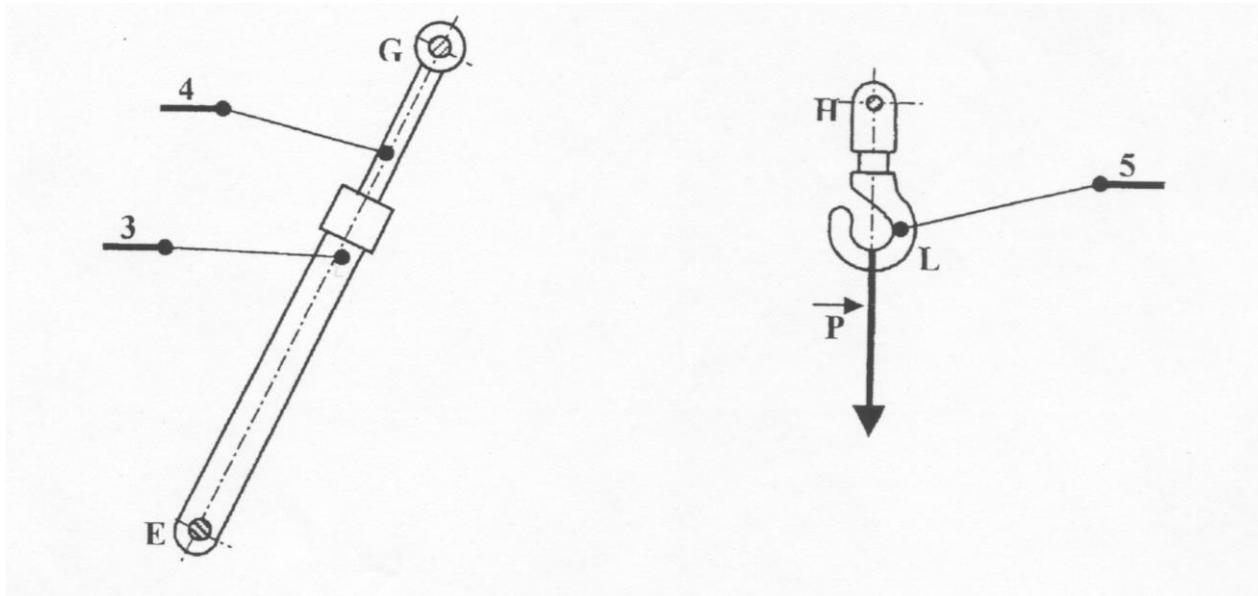
Nous avons une charge de 500kg à installer au bout du crochet (5). Nous n'avons aucune indication concernant la charge maximale qu'il est possible de déplacer à l'aide de cette grue roulante (pas de plaque indicatrice), néanmoins, nous savons que le vérin (4) peut développer un effort de 15 000N. Il faut donc faire une étude statique pour connaître la charge maximale applicable au bout du crochet (5).



Q1 : Parmi les ensembles (1 + 2), (3 + 4) (5) et (6), indiquer ceux qui sont soumis à 2 forces en coloriant en rouge sur le dessin (on néglige le poids propre des pièces).

Q2 : Sur les dessins ci-dessous, tracer les vecteurs force représentant les actions des solides en contact avec le vérin puis avec le crochet.

Q3 : Compléter les tableaux de bilan des actions mécaniques



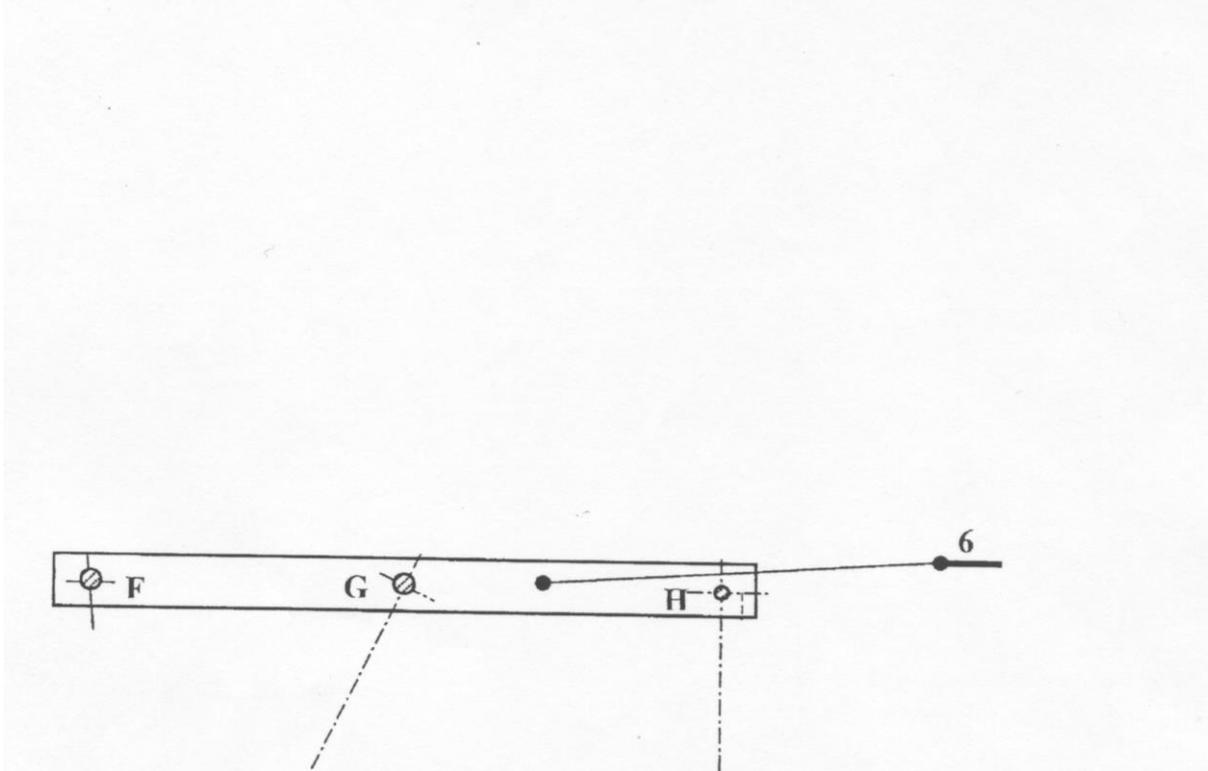
Isolement du vérin (3 + 4)

Point d'application	Nom de la liaison	Force	Direction	Sens	Norme
E		$\vec{E}_{2 \rightarrow (3+4)}$			
G		$\vec{G}_{6 \rightarrow (3+4)}$			

Isolement du crochet (5)

Point d'application	Nom de la liaison	Force	Direction	Sens	Norme
H		$\vec{H}_{6 \rightarrow 5}$			
L		$\vec{L}_{charge \rightarrow 5}$			

Q4 : La flèche (6) est soumise à 3 forces. Sont-elles parallèles ou concourantes ? _____



Q5 : Ecrire la relation entre $\vec{G}_{6 \rightarrow 4}$ et $\vec{G}_{4 \rightarrow 6}$ puis entre $\vec{H}_{6 \rightarrow 5}$ et $\vec{H}_{5 \rightarrow 6}$ et donner le nom de cette relation :

Q6 : Compléter le tableau ci-dessous :

Point d'application	Nom de la liaison	Force	Direction	Sens	Norme
F		$\vec{F}_{2 \rightarrow 6}$			
G		$\vec{G}_{4 \rightarrow 6}$			
H		$\vec{H}_{5 \rightarrow 6}$			

Q7 : Déterminer graphiquement l'intensité des efforts (échelle 1cm pour 2 000N), en déduire le poids maximal admissible en bout de bras.

Conclusion

Calculer le poids de l'élément que nous voulons transporter ($g=10\text{m/s}^2$). Comparer cette valeur avec la charge maximale déterminée précédemment. Que peut-on conclure ?
