

Nom :

Prénom :

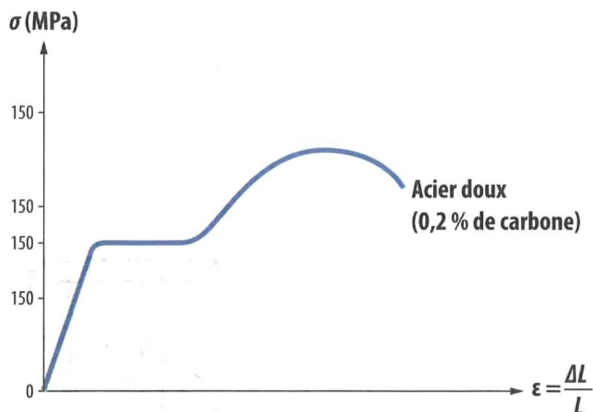
Classe :

S É Q U E N C E

RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX ET VIBRATIONS

Activité 1 - Courbe d'allongement

Un essai de traction sur un matériau a permis de relever la courbe d'allongement ci-dessous.



1. Délimiter sur le graphique les zones de déformation élastique et plastique.
2. Relever la limite élastique.
3. Relever la résistance à la rupture.

Activité 2 - Palan à chaîne

Le portique ci-contre est équipé d'un palan à chaîne. Les maillons de la chaîne sont en acier. Sa limite à la rupture est de 780 N/mm^2 .

1. Déterminer la surface de la section S.

.....

.....

2. Quelle force maximale $\vec{F}$ peut supporter le maillon ?

.....

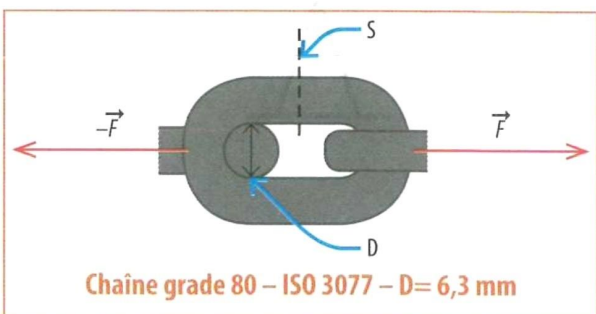
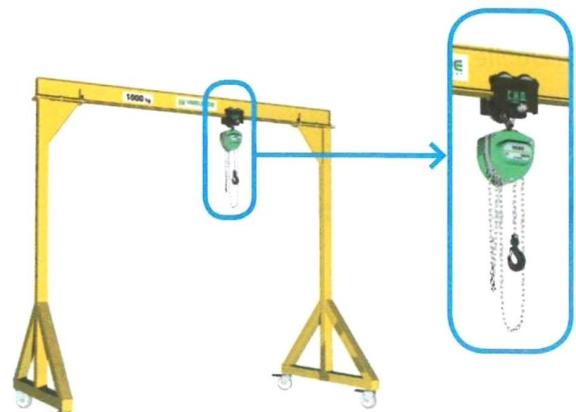
.....

3. On applique un coefficient de sécurité de 2. Quelle sera la force $\vec{F}$ maximale supportée.

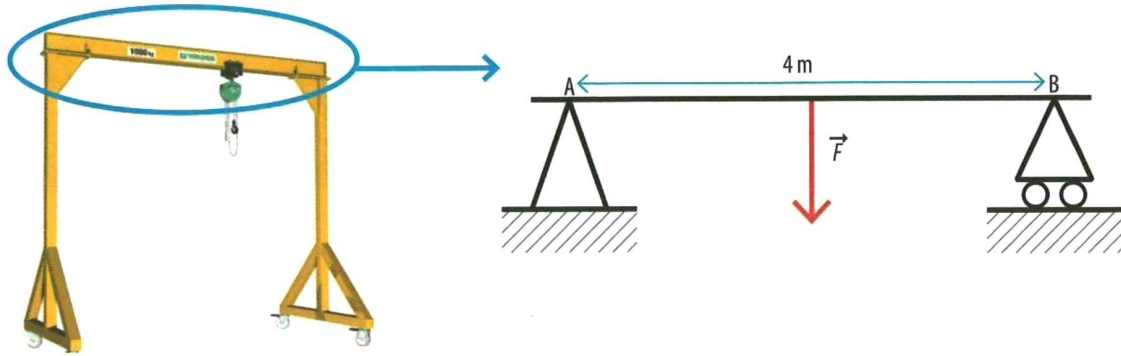
.....

.....

4. Le palan peut porter une charge de 1 000 kg. La chaîne convient-elle ? ☐ Oui ☐ Non



On étudie maintenant la barre supérieure du portique.



C'est une poutre IPE 300 en acier de module d'Young $E = 210\,000\text{ N/mm}^2$ soumise à une charge en son centre de valeur $F = 20\,000\text{ N}$ (limite élastique 295 N/mm^2).

5. À quel type de sollicitation est soumise cette poutre ?

.....

.....

6. Le système étant symétrique et la charge appliquée au milieu, déterminer les actions en A et B.

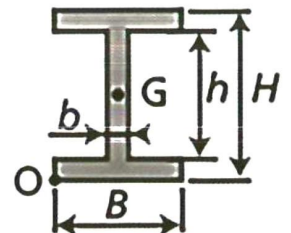
.....

.....

7. Déterminer le moment quadratique de la section en G.

.....

.....



Poutre en I

$B = 151\text{ mm}$

$b = 7\text{ mm}$

$H = 300\text{ mm}$

$h = 278\text{ mm}$

8. Déterminer le moment fléchissant maximal.

.....

.....

9. Quelle sera la contrainte maximale ?

.....

.....

10. Quelle sera la flèche maximale ?

.....

.....

11. Dessiner à main levée l'allure de la déformée en **vert** et placer la flèche sur le dessin suivant.

