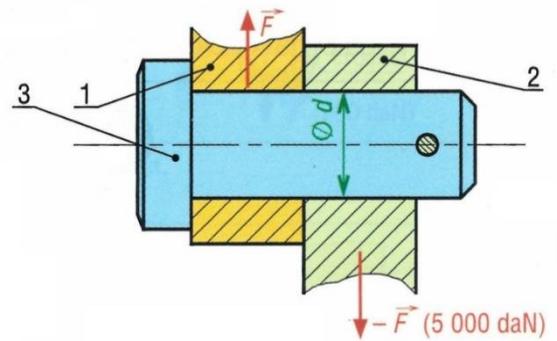


Exercice 1

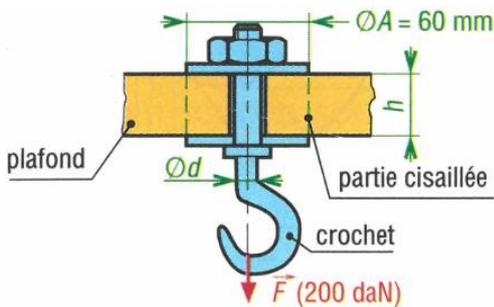
Une articulation cylindrique entre deux barres plates 1 et 2 est réalisée comme l'indique la figure. La liaison est assurée par un axe cylindrique 3 de diamètre d inconnu. L'effort maximal supporté par la liaison est de 5 000 daN. La résistance pratique (ou admissible) au cisaillement du matériau de l'axe est de 5 daN/mm².

Question 1 - Déterminer le diamètre d de l'axe 3.

Question 2 - Indiquer la (ou les) section(s) cisailée(s).



Exercice 2



Un crochet est fixé dans un plafond de hauteur h et supporte une charge verticale \vec{F} de 200 daN.

Question 1 - Si la contrainte admissible au cisaillement du matériau du plafond est de 1 MPa, déterminer la hauteur h .

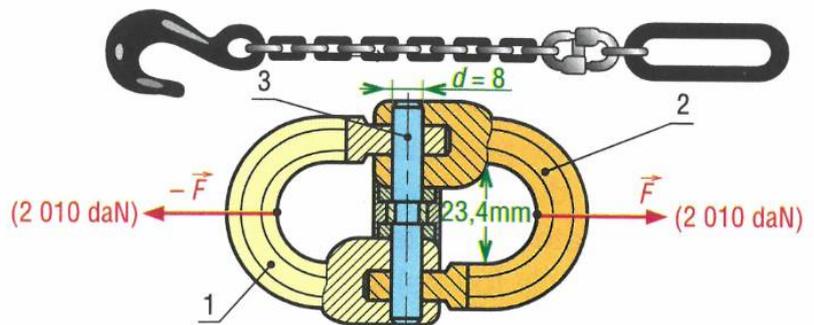
Question 2 - Si la contrainte admissible en traction du crochet est de 100 MPa, déterminer son diamètre d .

Exercice 3

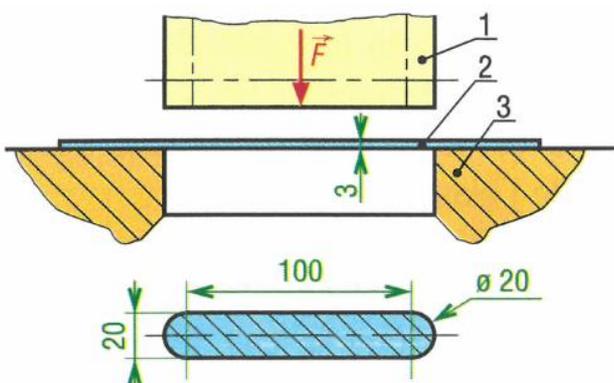
L'ensemble proposé est un maillon de chaîne de montage et démontage rapide. Le maillon permet la constitution rapide d'élingues, ainsi que des assemblages entre chaînes, crochets et anneaux. Le maillon est construit à partir de deux demi-anneaux 1 et 2.

La liaison est assurée par l'axe 3 de diamètre d ($d = 8$ mm). L'effort \vec{F} admissible par le maillon est de 2010 daN

Question 1 - Déterminer les contraintes de cisaillement dans l'axe 3.



Exercice 4



Un poinçon 1 réalise un trou oblong dans une tôle 2 de 3 mm d'épaisseur.

Question 1 - Si la résistance à la rupture par cisaillement du matériau de la tôle est de 25 daN/mm², déterminer l'effort \vec{F} nécessaire au poinçonnage.

Question 2 - En déduire la contrainte de compression dans le poinçon.