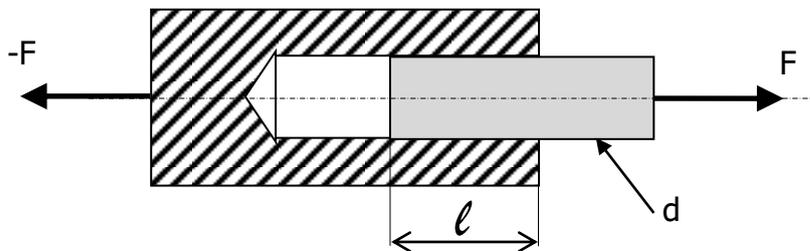


Exercice 1

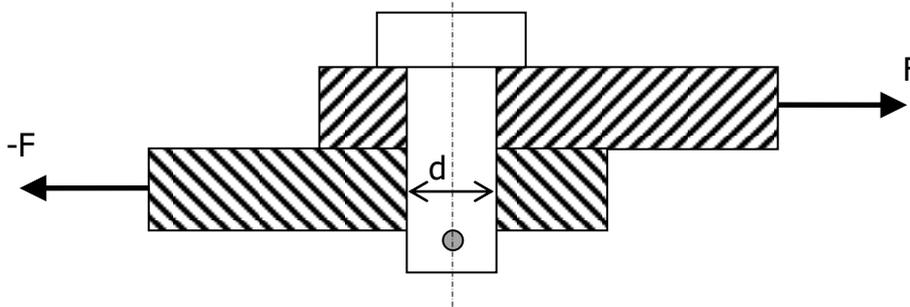
les cylindres 1 et 2 sont collés comme indiqué sur la figure. La résistance à la rupture par traction de la colle est de 240 daN.cm^{-2} , sa résistance au cisaillement est de 180 daN.cm^{-2} . La colle est répartie uniformément sur le cylindre de diamètre 30 mm et de longueur ℓ inconnue. L'effort F supporté par le montage est de $2\,600 \text{ daN}$.



Calculer la longueur ℓ minimale à donner au joint collé du montage.

Exercice 2

Une articulation cylindrique entre deux barres plates 1 et 2 est réalisée comme suit. La liaison est assurée par un axe cylindrique 3 de diamètre d inconnu. L'effort maximal supporté par la liaison est de $5\,000 \text{ daN}$. La résistance pratique (ou admissible) au cisaillement du matériau de l'axe est de 5 daN.mm^{-2} .



Déterminer le diamètre d de l'axe 3.

Indiquer la (ou les) section(s) cisailée(s).

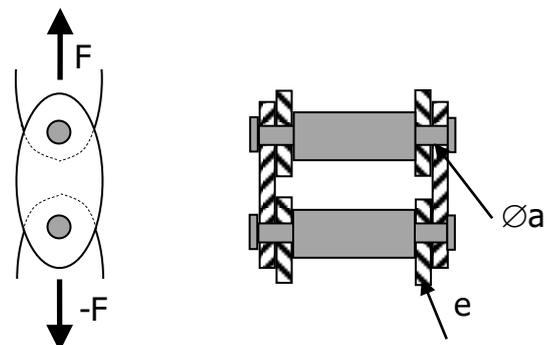
Exercice 3

Le maillon de chaîne de transmission proposé se compose de deux flasques et dont la liaison est assurée par un axe.

$$F = 4000 \text{ N}$$

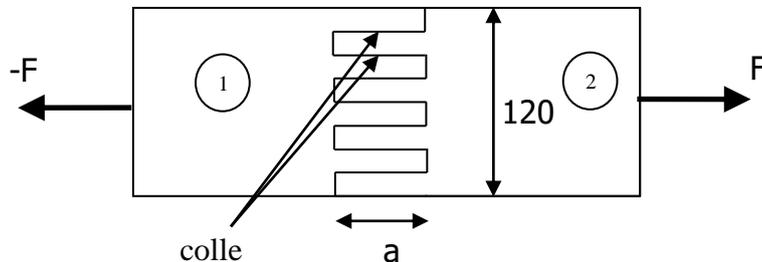
$$a = 5 \text{ mm} \quad e = 2 \text{ mm}$$

Compte tenu des dimensions indiquées, calculer les contraintes de cisaillement dans l'axe.



Exercice 4

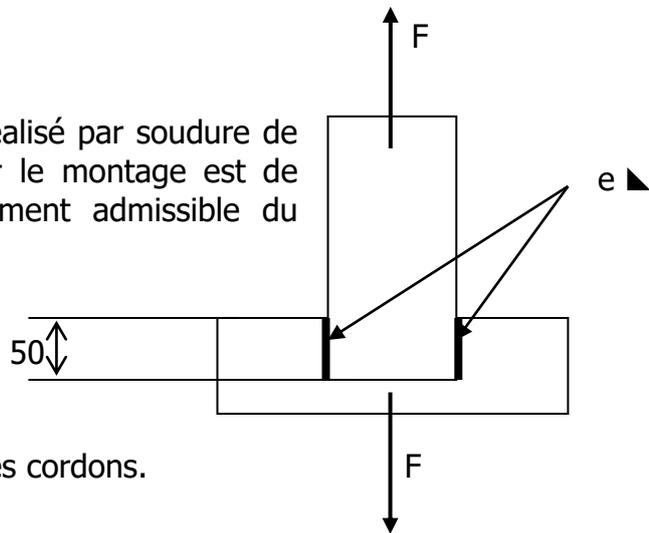
Deux planches de bois 1 et 2 d'épaisseur $e = 20$ mm, sont collées en chevauchement. La contrainte admissible au cisaillement du joint de colle est de 900 kPa et $F = 300$ daN.



Déterminer la longueur a nécessaire pour l'assemblage.

Exercice 5

L'assemblage des plats 1 et 2 est réalisé par soudure de deux cordons. L'effort F supporté par le montage est de $8\,000$ daN. La contrainte de cisaillement admissible du métal d'apport est de 10 daN.mm⁻².

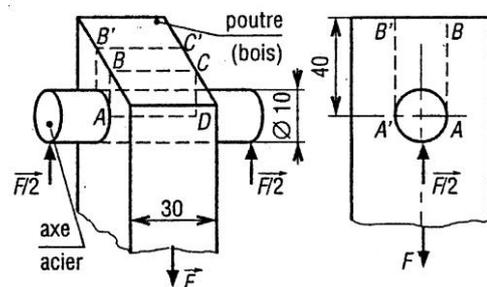
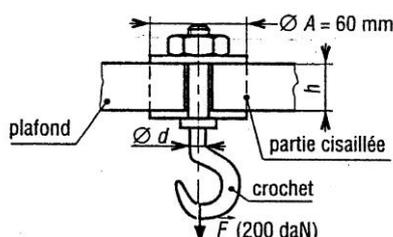


Déterminer l'épaisseur minimale e des cordons.

Exercice 6

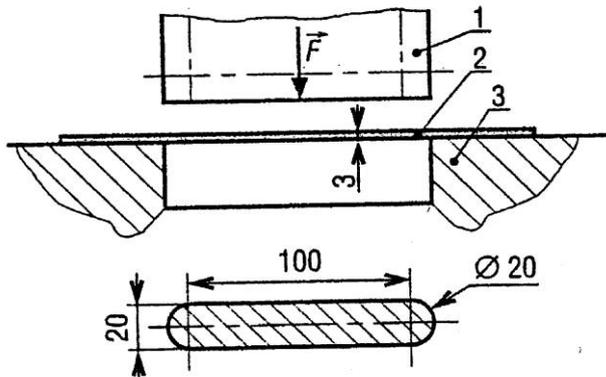
L'assemblage proposé : axe acier et poutre bois, supporte une charge F de 500 daN.

Déterminer les contraintes dans la partie cisailée de la poutre (ABCD et A'B'C'D') et les contraintes dans l'axe en acier

**Exercice 7**

Un crochet est fixé dans un plafond de hauteur h et supporte une charge verticale F de 200 daN. La contrainte admissible au cisaillement du matériau du plafond est de 1 MPa. La contrainte admissible en traction du crochet est de 100 MPa.

Déterminer h et le diamètre d du crochet.

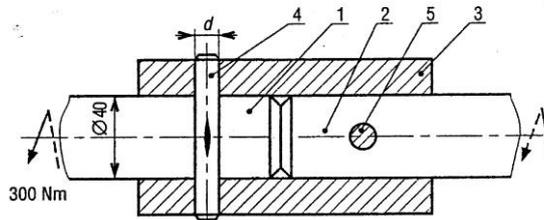
Exercice 8

Un poinçon 1 réalise un trou oblong dans une tôle 2 de 3 mm d'épaisseur. La résistance à la rupture par cisaillement du matériau de la tôle est de 25 daN.mm^{-2} .

Déterminer l'effort F nécessaire au poinçonnage. En déduire la contrainte de compression dans le poinçon.

Exercice 9

Un accouplement 3 à deux goupilles 4 et 5 permet la transmission de puissance d'un arbre 1 vers un arbre 2. le couple maximal à transmettre est de 300 N.m , le diamètre des arbres est de 40 mm . La contrainte au cisaillement du matériau des goupilles est de 300 MPa .

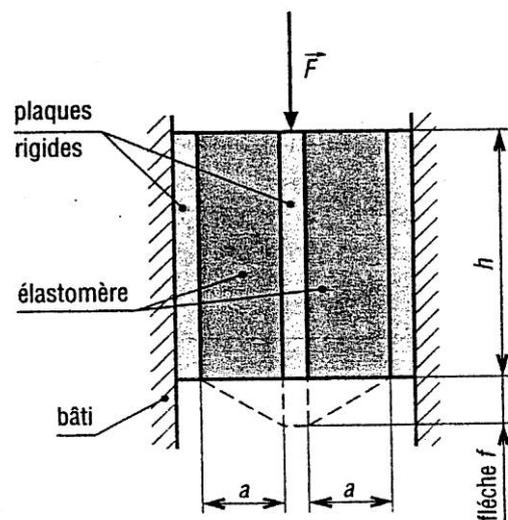


Déterminer le diamètre d des goupilles.

Exercice 10

Un amortisseur est réalisé à partir de deux blocs en élastomère parallélépipédiques ($a \times h \times b$) collés sur trois plaques rigides. G est le module d'élasticité transversal de l'élastomère. On se place dans le cas des petites déformations : $\gamma = \tan \gamma$.

Déterminer la relation entre la flèche f et la charge supportée F



Exprimer la raideur K de l'amortisseur ($K = F/f$).