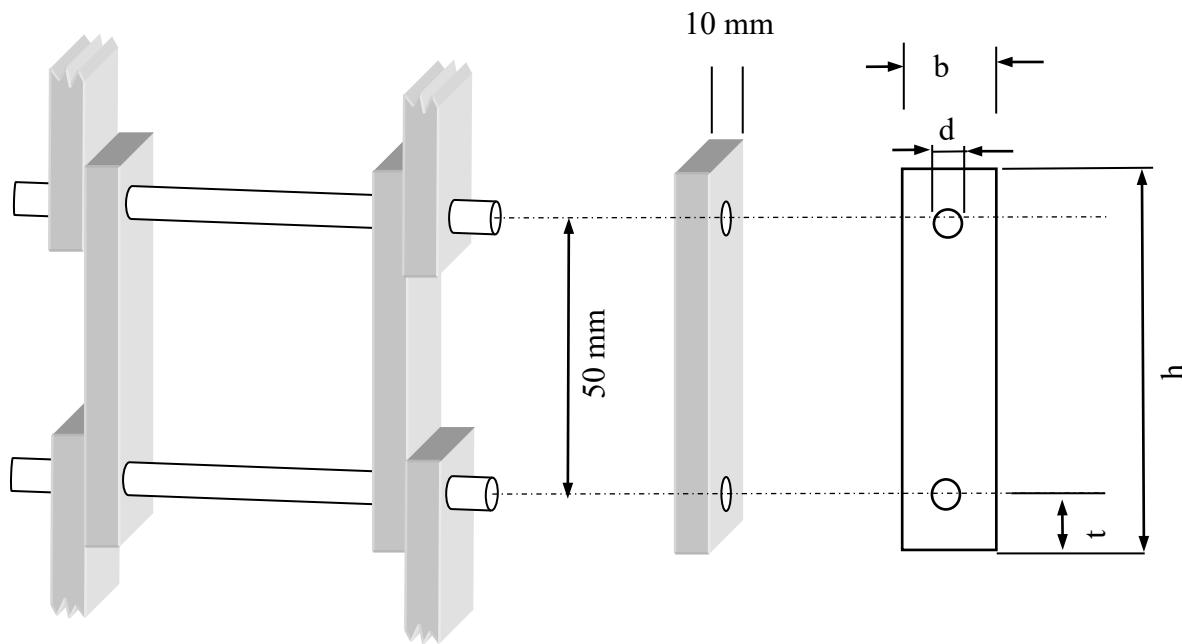


Résistance des matériaux 2025
Exercices 4

4.1 La chaîne

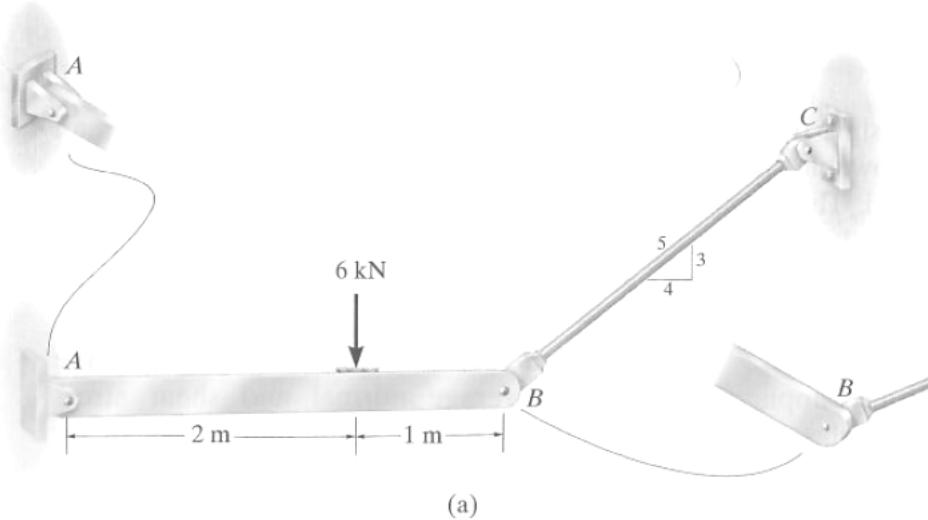
Soit une chaîne fabriquée avec un acier dont la limite élastique est de 360 MPa. Elle est constituée des éléments représentés sur la figure suivante. Les éléments verticaux ont une section rectangulaire et une épaisseur de 10 mm. Ils sont assemblés par des axes horizontaux cylindriques placés tous les 50 mm. La chaîne transmet une force de 100000 N.

Calculer les dimensions d , b , t et h de chaque élément de façon à ce que la contrainte admissible en traction soit inférieure au tiers de la limite élastique de l'acier et que la contrainte admissible de cisaillement soit inférieure au $2/3$ de la contrainte admissible en traction.



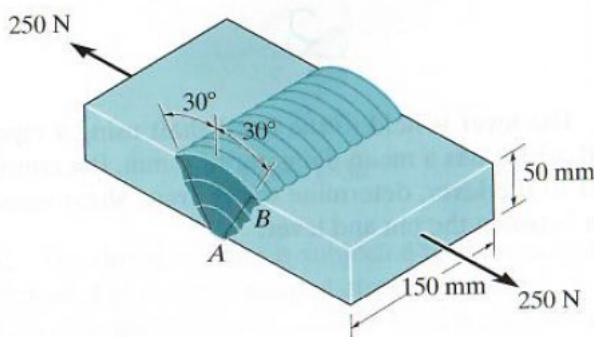
4.2 Goupilles

Les deux éléments de la structure sont reliés par une goupille en B et sont liées aux parois via les goupilles A et C. Les goupilles ont une résistance au cisaillement de 90MPa et la résistance en traction de la tige BC est de 115MPa. Déterminez au mm près le plus petit diamètre des goupilles A et B et le diamètre de la tige BC pour que la structure supporte les 6kN.



4.3 Joint

Le joint suivant est utilisé pour transmettre une force de 250N entre deux plaques. Quelles sont les contraintes moyennes sur le plan AB de la soudure ?



4.4 Agrafeuse

La colle qui assemble les agrafes de 1.25 mm d'épaisseur entre A et B possède une résistance maximale au cisaillement de 84kPa. Quelle est la force minimale F à appliquer pour que chaque agrafe sorte en C sans déformation.

