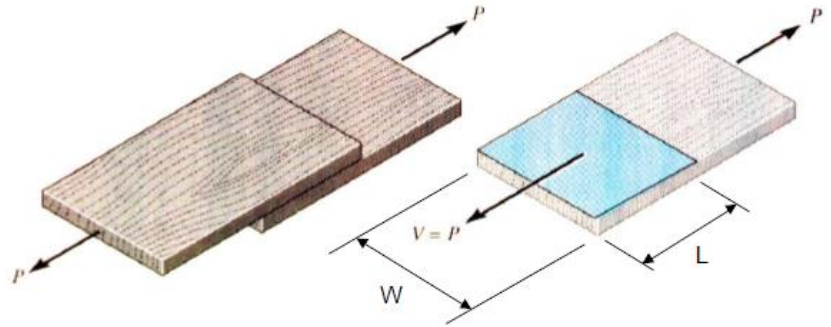


SÉRIE D'EXERCICES N°1

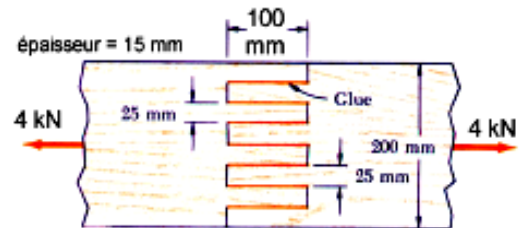
Exercice N°1

Calculer la contrainte agissant au niveau de la surface de contact des deux tôles montrées par la figure ci-dessous. De quel type de contrainte s'agit-il?



Exercice N°2

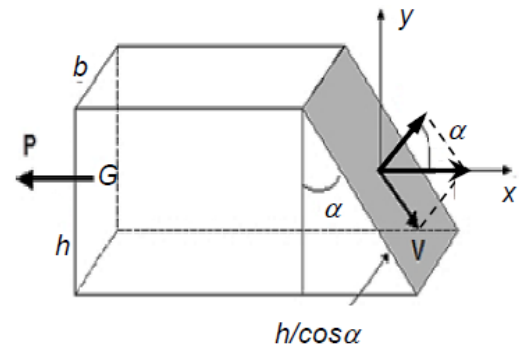
Calculer la contrainte normale et la contrainte de cisaillement dans la colle de l'assemblage ci-dessous.



Exercice N°3

Pour un effort P agissant sur un plan incliné, exprimer les contraintes normale et tangentielle agissant sur ce plan. On donne $h = 100 \text{ mm}$, $b = 50 \text{ mm}$ et $\alpha = 70^\circ$.

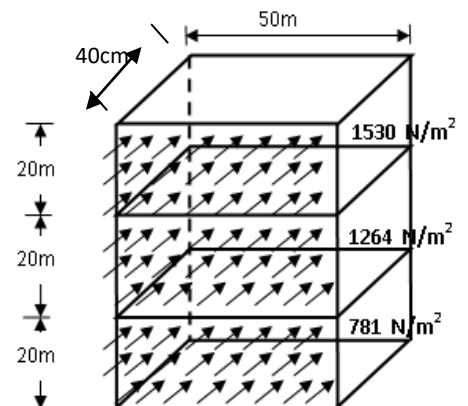
Calculer l'effort admissible (P_{adm}) si les contraintes admissibles normale et tangentielle sont, respectivement, $[\sigma] = 2 \text{ MPa}$ et $[\tau] = 1.5 \text{ MPa}$.



Exercice N°4

Un bâtiment d'une hauteur de 60m et de forme rectangulaire est montré sur la figure ci-contre. Le vent exerce des forces sur les facettes verticales du bâtiment qui sont exprimées par des pressions supposées uniformément réparties sur les trois facettes. Ces pressions valent 781 N/m^2 sur la l'étage inférieur, 1264 N/m^2 sur l'étage du milieu et 1530 N/m^2 sur l'étage supérieur.

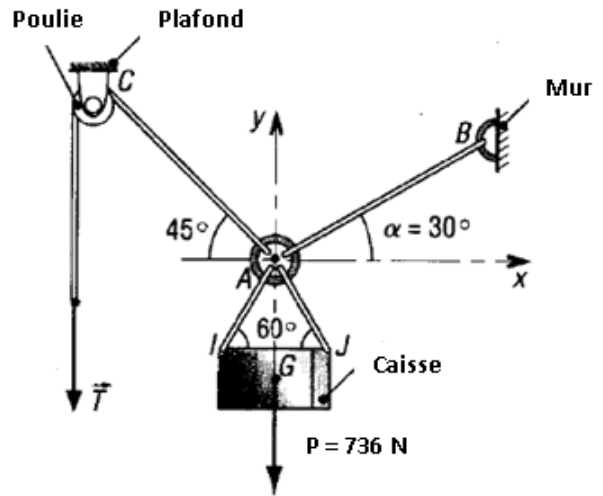
- Déterminer la force de cisaillement que doit exercer la fondation du bâtiment pour résister aux forces du vent et calculer la contrainte correspondante.



Exercice N°5

Soit à soulever une caisse de poids qui vaut 736 N par un dispositif avec poulie et câbles (Figure en face).

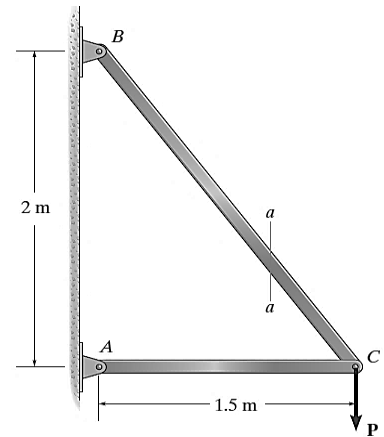
- 1- Isoler la caisse et faire le bilan de toutes les actions extérieures s'exerçant sur celle-ci.
- 2- En appliquant le principe fondamental de la statique, déterminer les tensions des câbles AB et AC et l'effort T que doit exercer l'opérateur pour maintenir l'ensemble en équilibre.



Exercice N°6

Pour la figure ci-contre déterminez l'effort admissible (P_{adm}) de sorte que les contraintes normale et tangentielle que supporterait la barre BC sur le plan (a-a) sont, respectivement, 150 MPa et 60 MPa.

La barre CB a une section transversale carrée (25×25) mm².



Exercice N°7 (Devoir à rendre)

Une charge est supportée par le câble (OB) du treillis montré par la figure ci-dessous. Le câble possède un diamètre de 6.35 mm et une contrainte normale admissible de 165.5MPa. Déterminer la plus grande charge qui peut être supportée sans provoquer la rupture du câble lorsque $\phi = 45^\circ$ et $\theta = 30^\circ$.

