

1ere année PMI/GIM

2019/2020

Module : RDM(résistance des matériaux)

(Traction/compression simples)

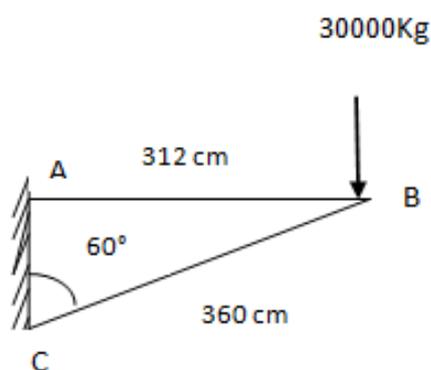
Exercice1 :

Les deux barres d'acier AB et BC sont assemblées par broches à chaque extrémité et supportent une charge de 30000Kg (fig 1).

Le métal est de l'acier coulé revenu, ayant un seuil de plasticité de 4200Kg /cm²

·Les facteurs de sécurité admis sont 2 pour les membrures en tension et de 3.5 pour celles en compression.

- Calculer les sections de ces barres ainsi que leurs déformations.

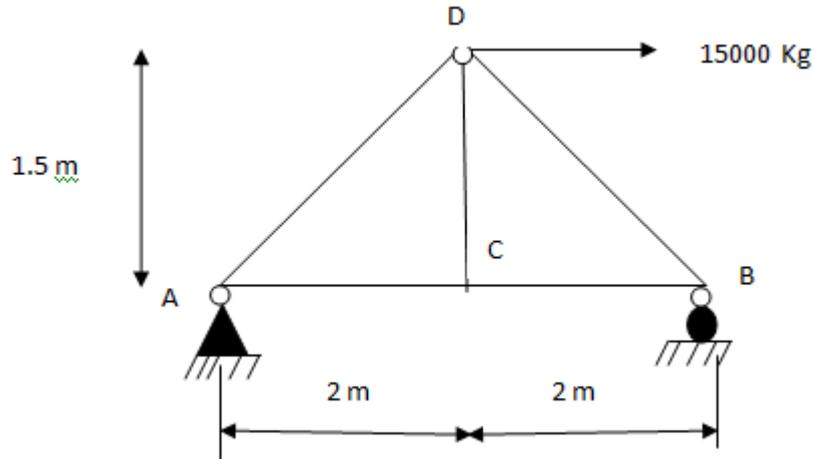


(fig 1)

Exercice 2 :

La poutre triangulée est fixée par des nœuds et elle supporte une seule force de 15000 Kg (fig 2).les barreaux sont en acier ayant un seuil de plasticité de 2450 Kg/cm² un coefficient de sécurité de 2 convient pour les barres en tension et de 3 pour les barres en compression.

- Calculer les sections requises dans toutes les barres.



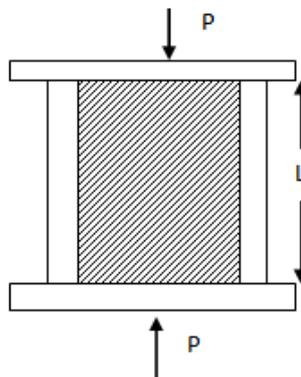
(fig 2)

Exercice 3 :

Soit un tube en acier entourant un cylindre plein en aluminium, l'ensemble étant comprimé entre deux plaques de couvertures rigides, par des forces appliquées dans l'axe, comme le montre la (fig 3). Le cylindre en aluminium a un diamètre de 7.5 cm et le tube en acier a un diamètre de 9 cm.

- Calculer la contrainte dans l'acier et dans l'aluminium pour $P= 24000$ Kg .

Pour l'acier $E=2.1.10^6$ Kg/cm² et pour l'aluminium $E= 2.8$ Kg/cm² .



(fig 3)

Exercice 4

La barre AB est totalement rigide et supportée par trois tiges, les deux tiges extérieures sont en acier et ont chacune une section de 3 cm^2 . La tige centrale est en cuivre et a une section de 9 cm^2 . Pour l'acier $E=2.1 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$ et pour le cuivre $E=1.2 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$. Les tiges ont toutes la même longueur de 2.1 m . Les trois tiges sont également espacées et les charges de 6000 kg sont appliquées à mi-chemin des tiges. en négligeant le poids de la barre AB , calculer la force dans chacune des tiges verticales. La barre AB reste horizontale après application de la charge.

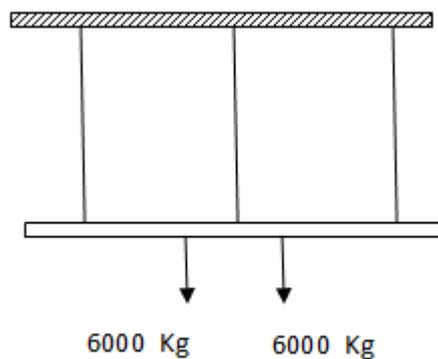


Fig 1