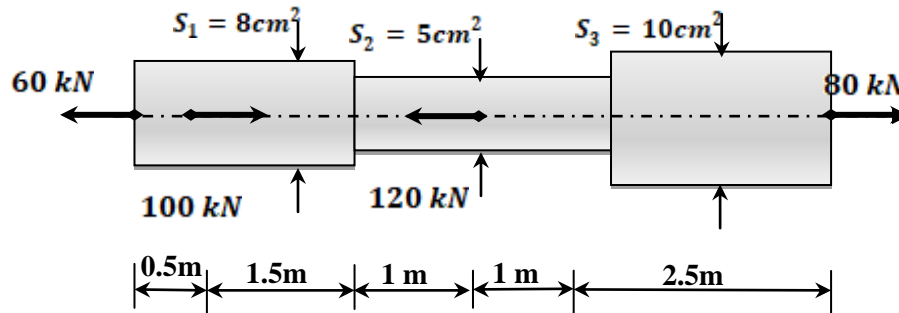


SÉRIE D'EXERCICES N°2

Exercice N°1

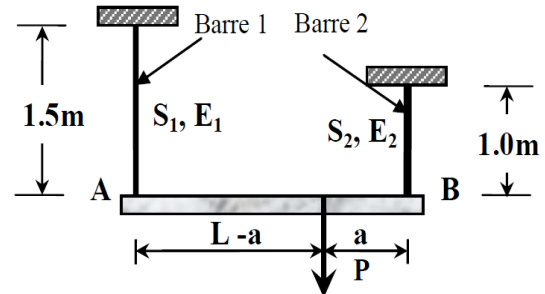
Soit la barre composée de trois portions de sections transversales et longueurs différentes et sollicitée comme la montre la figure ci-dessous.



- 1- Tracer le diagramme de l'effort normal tout au long de la barre.
- 2- Tracer le diagramme de la contrainte normale tout au long de la barre.
- 3- Vérifier la résistance de la barre si la contrainte admissible du matériau est supposée égale à **160 MPa**.
- 4- Calculer la déformation (allongement ou raccourcissement) de la barre si le module de Young vaut **21000 daN/mm²**.

Exercice N°2

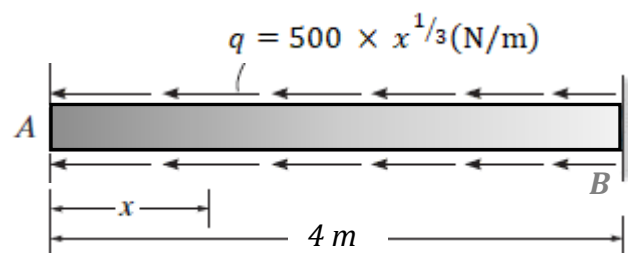
Soit une barre rigide AB maintenue en position horizontale par l'intermédiaire de deux câbles en acier de sections transversales S_1 et S_2 avec $S_2 = 2 S_1$ et de modules de Young $E_1 = E_2$. Le système est soumis à une charge P comme schématisé par la figure ci-contre.



- 1- Exprimer les tensions dans les câbles (1) et (2) en fonction de P , L et a .
- 2- Calculer la distance a pour que la barre AB demeure horizontale après déformation des câbles (1) et (2).
- 3- Calculer les sections S_1 et S_2 des câbles (1) et (2) si $P = 8000$ kg, sachant que la contrainte admissible dans les câbles d'acier est égale à 1200 kg/cm²

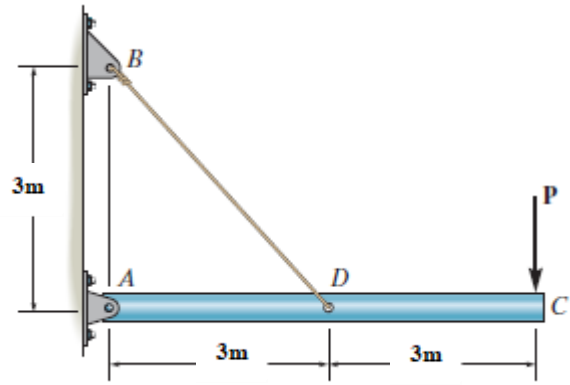
Exercice N°3

La barre AB a une section transversale de 20 cm² et un module de Young $E = 2.4 \times 10^5$ MPa. Déterminez le déplacement de l'extrémité A de la barre lorsqu'elle est soumise au chargement réparti q .



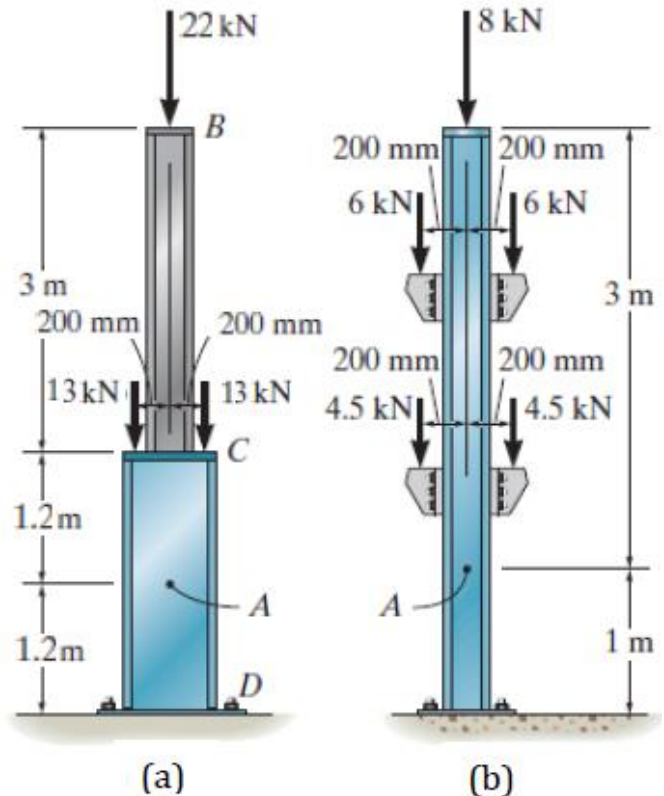
Exercice N°4

Une barre rigide est tenue par une goupille en A et un hauban en acier BD ($[\sigma]_{BD} = 36 \text{ kPa}$) (Figure ci-dessous). Si le hauban a un diamètre de 0.25 m, vérifier la résistance du câble BD et déterminez son allongement lorsqu'une charge de $P = 600\text{N}$ agit sur la barre. $E = 29000 \text{ kPa}$.



Exercice N°5

Deux poteaux métalliques sont sollicités comme montrés par la figure ci-dessous. Déterminer la force normale interne résultante agissant sur la section passant par le point A dans chacun des deux poteaux sachant que les segments BC et CD du poteau (a) pèsent 180 kg/m et 250 kg/m , respectivement, et que le poteau (b) pèse 200 kg/m . en déduire la section de chacun des deux poteaux au point A si la contrainte admissible vaut 1600 kg/cm^2 .



Exercice N°6 (Devoir à rendre)

Les trois barres de suspension AD, BE et CF sont en acier et ont chacune une section transversale égale à 450 mm^2 . Déterminer la contrainte normale moyenne dans chaque barre si la poutre DF est soumise au chargement indiqué sur la figure en face.

