

Lycée Technique Oumar Bah
classes - 12^e GC - 12^e GMI
Devoir surveillé de Mécanique

I/Questions de Cours:

- 1/ Définir la "traction" (1pt)
- 2/ Donner l'équation de contraintes et l'équation de déformations en traction (2pts)

II/ Exercices

Exercice 1: Une barre d'acier de section circulaire de diamètre d et de longueur 3m est sollicitée par un effort de traction de 6000 daN. Sachant que la contrainte dans la section est de 18 daN/mm².

1/ Calculer :

- a) le diamètre d . (2,5pts) (6pt)
 - b) son allongement Δl sachant que le module d'élasticité longitudinale de l'acier est $E = 2,1 \times 10^4$ daN/mm².
- 2/ Quelle est la valeur de l'effort de traction qui provoquera un allongement de 5mm? (1pt)

Exercice 2: Un câble de mine de diamètre $D = 25$ mm et de longueur $L = 90$ mètres sert à faire monter et descendre un seau pesant à vide 25 kgp. Sachant que le poids spécifique du câble est estimé à 5000 kgp/m³ et la résistance limite égale à 15 daN/mm²,

- a) Déterminer la charge maxi que l'on peut placer dans le seau.
- b) Calculer l'allongement total maximum du câble en admettant que le module de Young du câble est $E = 2,5 \times 10^4$ daN/mm².

Exercice 2: Un tube cylindrique de diamètre 20 mm, long de 5 m, s'allonge de 5 mm sous une charge donnée. Sachant que son module de Young est $E = 105 \text{ daN/mm}^2$, Calculer l'effort de traction.

3pt