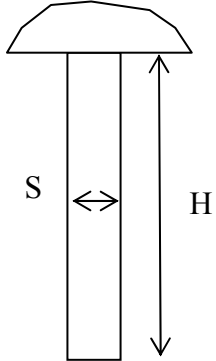


TD 3 : TRACTION

Exercice 1 :

On place un câble vertical de section constante suspendu à son propre poids.



On donne :

$$R_e = 80 \text{ daN/mm}^2$$

$$E = 210000 \text{ N/mm}^2$$

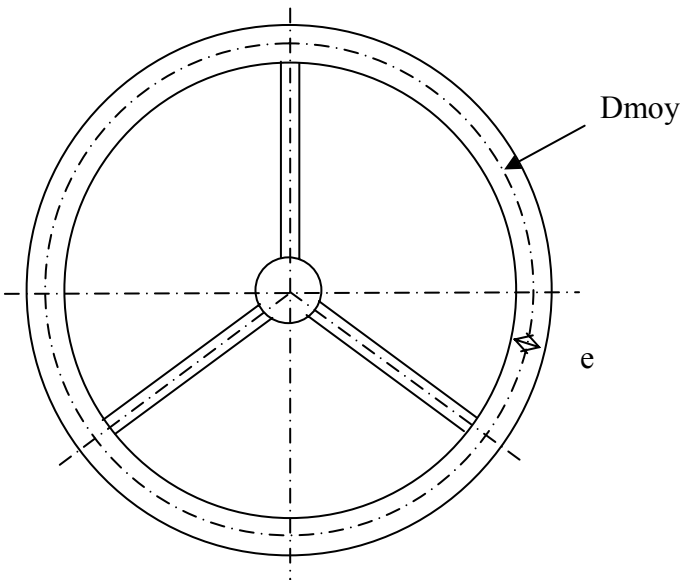
$$\rho = 7,8 \text{ kg/dm}^3$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

- déterminer la longueur limite que peut avoir le câble pour qu'en toutes sections, la limite élastique ne soit pas dépassée.
- Calculer l'allongement correspondant à cette longueur H. On la désignera par Δh .
- Vous avez logiquement utilisé la loi de Hooke et pris comme principe que la contrainte était constante or il n'en est rien puisque la section est constante mais la charge variable. En partant de cette nouvelle donnée, refaire les questions a et b et comparer avec les valeurs trouvées précédemment.
- Etablir l'ensemble des graphes : effort, contrainte et allongement.

Exercice 2 :

Soit le volant en fonte ci-dessous représenté et constitué par une jante annulaire de largeur b reliée au moyeu par 3 bras de faible dimension.



On donne :

$$D_{\text{moy}} = 1,5 \text{ m}$$

Largeur de la jante : b

$$\text{Masse volumique de la fonte : } \rho = 7300 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Résistance élastique : } R_e = 210 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Résistance limite : } R_m = 350 \text{ MPa}$$

$$\text{Coefficient de sécurité sur } R_m : \alpha_m = 7$$

$$\text{Coefficient de sécurité sur } R_e : \alpha_e = 5$$

En ne tenant pas compte de l'action des 3 bras, déterminer la vitesse limite en tr/min que peut avoir le volant, tout en restant sous la valeur critique.