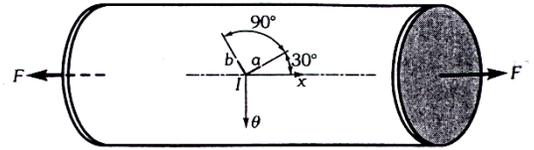


MEC 2400 - Révision des chaps 7, 8 et 9

variantes de l'exercice 9.6

Problème 9.6

Un cylindre fermé à paroi mince est muni de deux jauges d'extensométrie a et b collées à la surface extérieure. Ce cylindre a un rayon r de 240 mm et l'épaisseur t de sa paroi est de 8 mm ; le matériau utilisé a un module d'élasticité E de 200 GPa et un coefficient de Poisson ν de 0,3. On le soumet simultanément à une pression interne p et à une force axiale F (en tension ou en compression), et les jauges enregistrent les déformations suivantes : $\epsilon_a = -120 \mu$; $\epsilon_b = 180 \mu$.

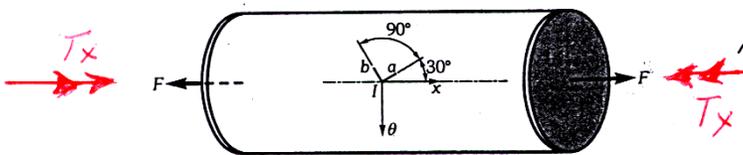


Calculer les valeurs de p et F .

Réponses :

$p = 1,824 \text{ MPa}$; $F = -783,5 \text{ kN}$ (i.e. en compression).

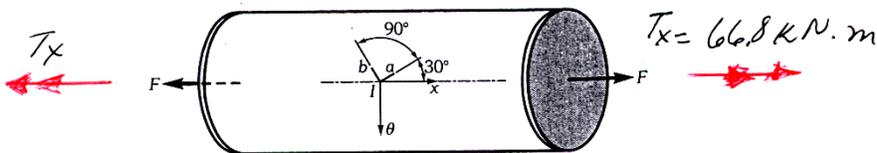
variante no 1: En appliquant la pression calculée ci-dessus ($p = 1,824 \text{ MPa}$) et la force F en compression ($F = 783,5 \text{ kN}$ en compression) ajoutez un moment $T_x = 66,8 \text{ kN.m}$ selon le sens indiqué. Calculez ϵ_a et ϵ_b .



Rép: $\epsilon_a = 10 \mu\text{m/m}$ ($\equiv 10 \times 10^{-6} \frac{\text{m}}{\text{m}}$)
 $\epsilon_b = 50 \mu\text{m/m}$

variante no 2:

Avec $p = 1,824 \text{ MPa}$; $F = 783,5 \text{ kN}$ en compression et $T_x = 66,8 \text{ kN.m}$ selon le sens montré, calculez ϵ_a et ϵ_b



Rép:

$\epsilon_a = -250 \mu\text{m/m}$

$\epsilon_b = 310 \mu\text{m/m}$