



Auxiliar N°3

21 de Septiembre de 2015

Profesor Cátedra: Rodrigo Palma H.

Profesor Auxiliar: Rodrigo Bahamondes S.

Consultas a: rbahamondes@ing.uchile.cl

P1.- Considere el siguiente estado de esfuerzos en MPa: $\sigma_{11} = 10$, $\sigma_{22} = -2$, $\sigma_{33} = -3$, $\sigma_{13} = \text{variable}$. Todos los esfuerzos de corte restante son nulos.

- Determine el valor de σ_{13} al cual comienza la fluencia en un material con las siguientes propiedades: $E = 20 \text{ GPa}$, $\nu = 0.25$, $\sigma_y = 50 \text{ MPa}$, $\sigma_{\text{uts}} = 70 \text{ MPa}$.
- Determine el tensor de deformaciones elásticas en el punto donde se alcanza la fluencia.

P2.- Para una placa en estado de deformación plana en la dirección del eje X_3 se sabe que σ_{11} es de tracción, $\sigma_{21} = -10 \text{ MPa}$, $\sigma_{22} = 100 \text{ MPa}$ y $\sigma_{31} = \sigma_{32} = 0$. ¿A qué valor de σ_{11} comienza la deformación plástica?

Datos: $E = 200 \text{ GPa}$, $\nu = 0.25$, Límite de fluencia = 1 GPa , Resistencia máxima a la tracción = 1.2 GPa .

P3.- Se tiene un estado de esfuerzos planos (en MPa): $\sigma_{11} = 270$, $\sigma_{22} = 100$, $\sigma_{21} = -20$. Determine los esfuerzos principales y si por alguno de los criterios de fluencia conocidos, el material falla por deformación plástica (Esfuerzo de fluencia = 240 MPa , Resistencia máxima a la tracción = 370 MPa).

P4.- Considere un estado de deformación plana aplicado a un acero. Se sabe el valor de dos esfuerzos principales: el que actúa sobre un plano cuya normal es el eje X_1 , es 100 MPa , y el que actúa sobre un plano cuya normal es el eje X_2 , de valor 50 MPa . Se sabe que en el plano cuya normal es el eje X_3 no existen esfuerzos de corte. (Datos: $E = 200 \text{ GPa}$, $\nu = 1/3$, Límite de fluencia = 1 GPa , Resistencia máxima a la tracción = 1.2 GPa).

- Calcule las deformaciones principales correspondientes
- ¿Qué suposiciones hizo en su análisis? Discuta la validez de esas suposiciones