

TEMA 6. ELASTICIDAD BIDIMENSIONAL EJERCICIOS PROPUESTOS

Tensión Plana

1. Un elemento en tensión plana está sometido a las tensiones:

$$\sigma_x = 6800 \text{ MPa}$$

$$\sigma_y = 2000 \text{ MPa}$$

$$\tau_{xy} = 2750 \text{ MPa}$$

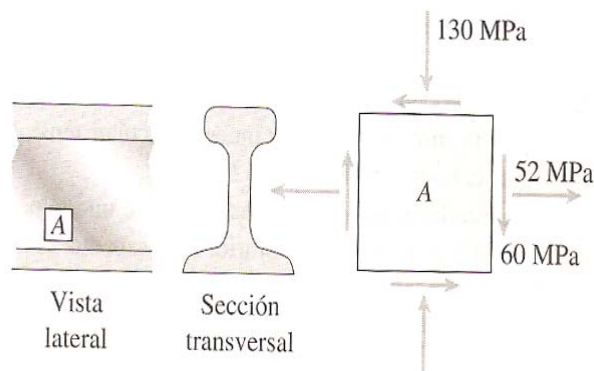
Dibujar el estado de tensiones sobre un croquis del elemento

Determine las tensiones que actúan sobre un elemento orientado $\theta = 60^\circ$ respecto al eje x , donde el ángulo θ es positivo en sentido antihorario. Muestre esas tensiones sobre un croquis de un elemento orientado según el ángulo θ

2.

Las tensiones en el punto A en el alma de un riel de tren son de 52 MPa en tracción en dirección horizontal y de 130 MPa en compresión en dirección vertical (vea la figura). Las tensiones tangenciales son de 60 MPa y actúan en los sentidos mostrados.

Determine las tensiones que actúan sobre un elemento orientado a un ángulo antihorario de 48° desde la horizontal. Muestre las tensiones sobre un croquis de un elemento orientado según este ángulo.



TEMA 6. ELASTICIDAD BIDIMENSIONAL

Tensiones principales y tensiones tangenciales máximas (Resolverse mediante ecuaciones)

3. Un elemento en tensión plana está sometido a las tensiones:

$$\sigma_x = 74 \text{ MPa}$$

$$\sigma_y = 46 \text{ MPa}$$

$$\tau_{xy} = 48 \text{ MPa}$$

Determine las tensiones principales y muestrelas sobre un croquis del elemento bien orientado

4. Un elemento en tensión plana está sometido a las siguientes tensiones:

$$\sigma_x = -11100 \text{ MPa}$$

$$\sigma_y = -4600 \text{ MPa}$$

$$\tau_{xy} = 3600 \text{ MPa}$$

Determine las tensiones principales y muestrelas sobre un croquis del elemento bien orientado

Círculo de Mohr (Resolverse mediante el círculo de Mohr)

5. Un elemento en tensión uniaxial está sometido a tensión de tracción $\sigma_x = 14500 \text{ MPa}$

Con el círculo de Mohr, determine:

- tensiones que actúan sobre un elemento orientado $\theta = 24^\circ$ respecto al eje x
- las tensiones tangenciales máximas y las tensiones normales asociadas

Presente los resultados sobre un croquis del elemento

6. Un elemento en tensión plana está sometido a las siguientes tensiones

$$\sigma_x = 21 \text{ MPa}$$

$$\sigma_y = 11 \text{ MPa}$$

$$\tau_{xy} = 8 \text{ MPa}$$

Con el círculo de Mohr, determine:

- tensiones que actúan sobre un elemento orientado $\theta = 50^\circ$ respecto al eje x

7. Un elemento en tensión plana está sometido a las siguientes tensiones

$$\sigma_x = -31.5 \text{ MPa}$$

$$\sigma_y = 31.5 \text{ MPa}$$

$$\tau_{xy} = 30 \text{ MPa}$$

Con el círculo de Mohr, determine:

- tensiones que principales
- las tensiones tangenciales máximas y su correspondientes tensiones normales