
EXAMEN DE FEBRERO DE 2010

Titulación: GRADUADO EN ARQUITECTURA POR LA UPCT

Curso 2º

Asignatura: ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN I

Día: lunes, 8 de febrero

Hora: 9.00h

Aula: PB-1

Cuestiones (50 % de la nota del examen)

Tiempo: 1h15'

1. El campo vectorial de desplazamientos en el punto P de un medio elástico sometido a fuerzas exteriores es:

$$u = (5x - 2y^2) \cdot 10^{-6}, v = (3 + 4x^2) \cdot 10^{-6}, w = (-3y + 4z) \cdot 10^{-6}(\text{mm})$$

Se pide:

- Calcular el tensor de pequeñas deformaciones en el punto P
- Siendo Q un punto del entorno de P , calcular la variación en longitud que sufre el vector **PQ**
- Calcular la deformación angular del vector **PQ**

Datos: ($P(1, 0, -1)$, $Q(1 + 2 \cdot 10^{-6}, 10^{-6}, -(1 + 2 \cdot 10^{-6}))$) en mm)

2. Dado el tensor de tensiones (en MPa):

$$\sigma = \begin{pmatrix} 7 & -3 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$$

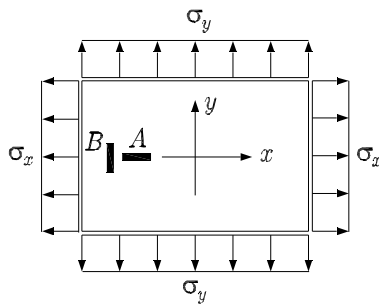
determinar **gráficamente**:

- las tensiones principales y sus direcciones
- la tensión tangencial máxima
- las componentes intrínsecas del vector tensión correspondiente a un plano girado $\alpha = 60^\circ$ en sentido antihorario respecto al eje x .
- las componentes intrínsecas correspondientes al plano de tensión normal nula

CONTINÚA DETRÁS

3. Una placa rectangular de acero con espesor t está sometida a tensiones normales uniformes σ_x y σ_y , como se muestra en la figura. Las galgas extensométricas A y B , orientadas en las direcciones x e y , respectivamente, están solidariamente unidas a la placa. Las lecturas de dichas galgas son ϵ_A y ϵ_B , respectivamente. ($t = 10$ mm; $\epsilon_A = 85 \cdot 10^{-6}$; $\epsilon_B = 350 \cdot 10^{-6}$; $E = 210$ GPa; $\nu = 0,27$). Se pide:

- Las tensiones σ_x y σ_y .
- la variación de espesor de la placa.



EXAMEN DE FEBRERO DE 2010

Titulación: GRADUADO EN ARQUITECTURA POR LA UPCT

Curso 2º

Asignatura: ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN I

Día: lunes, 8 de febrero

Hora: 9.00h

Aula: PB-1

Problema (50 % de la nota del examen)

Tiempo: 1h15'

Para la estructura de la figura, se pide:

1. Calcular las reacciones en los apoyos. (3 puntos)
2. Calcular las expresiones analíticas de las leyes de esfuerzos. (3,5 puntos)
3. Dibujar los diagramas de esfuerzos, acotando los valores máximos y mínimos de los esfuerzos y las coordenadas de los puntos en que se producen. (3,5 puntos)

