

Mecánica de Medios Continuos

EXAMEN FINAL (23 de junio de 2006)

Apellidos

Nombre

N.º

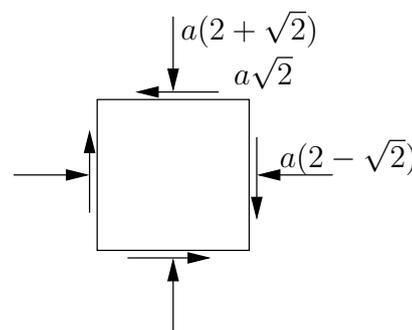
--	--

Ejercicio 3.º (puntuación: 20/45)

Tiempo: 90 min.

Parte I (10 ptos.).— Se considera un material elástico lineal e isótropo sometido a deformación plana, con las tensiones esquematizadas en la figura adjunta. Las constantes elásticas son $E = 1000a$, $\nu = 1/4$. Se tomará el valor numérico $a = 100$ kPa. Se pide:

1. Expresar las componentes del tensor de tensiones. Obtener la tensión hidrostática y las componentes de la tensión desviadora.
2. Calcular las tensiones principales y sus direcciones. Para estas direcciones calcular de nuevo la tensión hidrostática y desviadora.
3. Calcular las deformaciones principales y sus direcciones.



Parte II (10 ptos.).—

1. Suponiendo que el material obedece un criterio de plasticidad de Mohr-Coulomb, definido por una cohesión $c = 50$ kPa y ángulo de rozamiento $\phi = 30^\circ$, calcular el valor de a para el que se alcanzará la condición plástica.
2. Suponiendo que el material se ve sometido a un estado de compresión biaxial de valor a_1 (en deformación plana), obtener este valor para que se alcance la plasticidad.
3. Misma cuestión si el material se ve sometido a un estado de corte puro, de valor a_2 e igualmente en deformación plana.

NOTA: Criterio de Mohr-Coulomb: $F_0(\boldsymbol{\sigma}) = (\sigma_1 - \sigma_3) + (\sigma_1 + \sigma_3) \sin \phi - 2c \cos \phi = 0$.

★