

Mecánica de Medios Continuos

EXAMEN FINAL (23 de junio de 2005)

Apellidos

Nombre

N.º

--	--

Ejercicio 3.º (puntuación: 10/45)

Tiempo: 60 min.

Se considera una probeta de material sometida a tensión uniaxial σ . Se pide:

1. Tensión media σ_m y componentes de la tensión desviadora $\boldsymbol{\sigma}'$.
2. Suponiendo que el material se caracteriza por un modelo de plasticidad de Von Mises, calcular el valor de σ para que no se supere el límite elástico.

NOTA: Criterio de plasticidad de Von Mises:

$$\sigma_{\text{mis}} - \sigma_{f0} = 0, \quad \text{con } \sigma_{\text{mis}} = \sqrt{\frac{3}{2} \boldsymbol{\sigma}' : \boldsymbol{\sigma}' }.$$

3. Suponiendo que el material se caracteriza por un modelo de plasticidad de Mohr-Coulomb, obtener la expresión de la tensión de fallo plástico para los casos de tracción uniaxial ($\sigma = \sigma_t$) o de compresión uniaxial ($\sigma = -\sigma_c$), en función de las constantes del material (c, ϕ).

NOTA: Criterio de plasticidad de Mohr-Coulomb:

$$(\sigma_1 - \sigma_3) + (\sigma_1 + \sigma_3) \sin \phi - 2c \cos \phi = 0, \quad \text{con } \sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \sigma_3.$$

4. Para el caso anterior, se conoce que la relación entre las tensiones de fallo uniaxial a compresión y a tracción vale $\frac{\sigma_c}{\sigma_t} = 3$. Obtener el ángulo de rozamiento ϕ del material.

★