

## Mecánica de Medios Continuos

EXAMEN FINAL (15 de septiembre de 2006)

Apellidos

Nombre

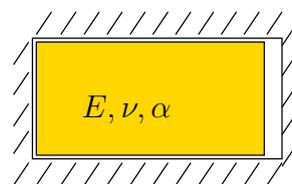
N.º

--	--

Ejercicio 2.º (puntuación: 10/45)

Tiempo: 60 min.

**Parte I (5 pts.).**— Se considera un cilindro elástico lineal e isotropo encajado dentro de una oquedad igualmente cilíndrica, perfectamente rígida y de paredes lisas. El cilindro encaja perfectamente en dirección radial, mientras que en dirección axial tiene un huelgo de la milésima parte de su longitud total. Se calienta el cilindro de forma que al dilatarse se cierra el hueco axial y se desarrolla adicionalmente una compresión de valor  $a$ . Se pide calcular el incremento de temperatura necesario para ello, así como la compresión lateral que se produce. Se tomarán los datos numéricos  $E = 10 \text{ MPa}$ ,  $\nu = 1/4$ ,  $\alpha = 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ,  $a = 20 \text{ kPa}$ .



**Parte II (5 pts.).**— En una estación sismológica se ha detectado las ondas  $S$  20 s después de la llegada de las ondas  $P$ . Se estima que la velocidad de propagación de las ondas  $S$  es 1000 m/s, mientras que la correspondiente a las ondas  $P$  es 1700 m/s, determinar la distancia epicentral. Si se considera que la densidad media del terreno es de 2000 kg/m<sup>3</sup>, calcular el módulo de elasticidad, el módulo transversal y el coeficiente de Poisson medio del terreno.

NOTA: Los coeficientes de Lamé valen  $\lambda = \frac{E\nu}{(1+\nu)(1-2\nu)}$ ,  $G = \mu = \frac{E}{2(1+\nu)}$ .

★