

Mecánica de Medios Continuos

PRIMER PARCIAL (11 de junio de 2005)

Apellidos

Nombre

N.º

--

Ejercicio 3.º (puntuación 10/30)

Tiempo: 60 min.

Se considera un chapa rectangular delgada de longitud L , anchura b y espesor t . Esta chapa tiene en su centro una fisura de longitud $2a$ y paralela a los lados de longitud b . La chapa está sometida a tracción pura por una fuerza F uniformemente repartida sobre los lados de longitud b . El material de la chapa tiene módulo de Young $E = 200$ GPa. La energía específica disponible en todo instante vale:

$$G = \left(\frac{F}{tb}\right)^2 \frac{\pi a}{E}.$$

- i. Se sabe que cuando la longitud total de la fisura es de 20 mm ésta empieza a propagarse cuando la tensión aplicada alcanza el valor $\sigma = 450$ MPa. Enunciar el criterio global de fractura y, empleándolo, calcular la resistencia específica a la fractura R indicando sus unidades.
 - ii. Si se considera el mismo problema, pero con una fisura de longitud total igual a 80 mm, ¿Cuál es el nuevo valor de la tensión que será necesario alcanzar para que la fisura se propague?
 - iii. La tenacidad de fractura para el modo I tiene la expresión $K_{IC} = \sqrt{RE}$. Según la teoría de la elasticidad lineal, ¿Cuál es el valor de la tensión en la punta de la grieta en el instante en el que se propaga ésta? ¿Y el valor del factor de intensidad de tensiones?
-