



68902062



Elasticidad y Resistencia de Materiales I

902

MULTIPLES GRADOS

68

Junio - 2016
Original

Duración: 120 min.

EXAMEN: Tipo -
DesarrolloNacional
2° Cuatrimestre

[] Material: Libro/Texto de la asignatura Calculadora no programable

Hoja 1 de 2

PROBLEMA 1.

En un punto O de un sólido elástico se originan, sucesivamente, los estados tensionales A y B, definidos por las tensiones y direcciones principales siguientes:

Estado A:

- $\sigma_1 = 10 \text{ MPa}$ (0, 1, 0)
- $\sigma_2 = 2 \text{ MPa}$ (0, 0, 1)
- $\sigma_3 = -5 \text{ MPa}$ (1, 0, 0)

Estado B

- $\sigma_1' = 4 \text{ MPa}$ (1, 0, 0)
- $\sigma_2' = -2 \text{ MPa}$ (0, $\frac{1}{2}$, $\frac{\sqrt{3}}{2}$)
- $\sigma_3' = -10 \text{ MPa}$ (0, $\frac{\sqrt{3}}{2}$, $-\frac{1}{2}$)

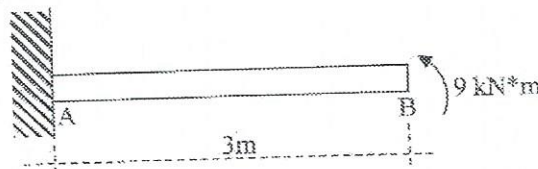
En ambos estados de carga, las direcciones principales están referidas a un sistema cartesiano OXYZ. Se pide:

- Obtener la matriz de tensiones, referida al sistema OXYZ, cuando actúan simultáneamente los estados tensionales A y B.
- Determinar, para la matriz obtenida, las tensiones y direcciones principales.

CALIFICACIÓN: 4 PUNTOS

PROBLEMA 2.

Determinar el giro y la flecha en el extremo B de la viga prismática en voladizo AB, cargada como se indica en la figura, sabiendo que la rigidez a la flexión de la viga es $EI = 10 \text{ MN.m}^2$; determinar, asimismo, los diagramas de momentos flectores y esfuerzos cortantes.



CALIFICACIÓN: 3 PUNTOS



68902062



Junio - 2016
Original

Duración: 120 min.

EXAMEN: Tipo -
Desarrollo

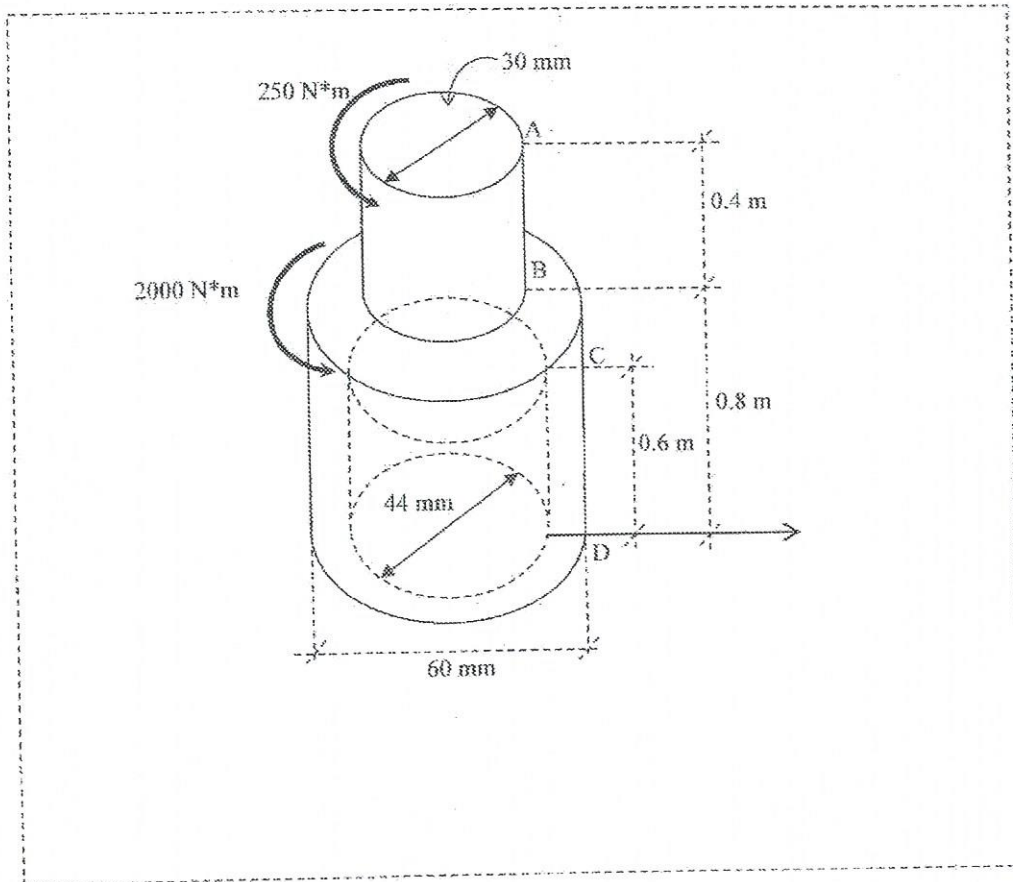
Nacional
2º Cuatrimestre

[] Material: Libro/Texto de la asignatura Calculadora no programable

Hoja 2 de 2

PROBLEMA 3.

El árbol vertical AD está unido a la base fija en D y sometido a los momentos de torsión que se ilustran en la figura. Se ha perforado un agujero de 44mm de diámetro en el centro de la porción CD del árbol. Sabiendo que el árbol completo está hecho de acero, con $G = 80 \text{ GPa}$, hallar el ángulo de torsión en el punto A.



CALIFICACIÓN: 3 PUNTOS