



Nombre:.....

### Parcial N°2 :

**Ejercicio N° 1.** Una barra circular de largo  $l$  y radio  $r$  está sometida a esfuerzo uniaxial a lo largo de la dirección dada por  $l$ , con un estado de esfuerzo dado por:

$$T = \begin{pmatrix} \sigma & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

- Haga un esquema de la barra, esquematizando ejes y esfuerzos.
- Indique el máximo y el mínimo esfuerzo normal y los planos en los que actúa. Indique el máximo esfuerzo de corte, y los planos en los que actúa.
- Calcule el tensor de deformación infinitesimal  $E$  para el estado de esfuerzo de la barra.
- Asumiendo que  $\mu = 82.0 \text{ GPa}$  y  $\lambda = 117.8 \text{ GPa}$ , indique la deformación unitaria en el eje del esfuerzo, y en la sección perpendicular al mismo.

**Ejercicio N° 2.** Un tanque de base cuadrada de lado  $l = 1 \text{ m}$  y de altura  $a = 10 \text{ m}$ , conteniendo agua pura, es desplazado hacia la derecha con aceleración constante  $a = |g|\mathbf{e}_1$ .

- Realice un esquema, indicando ejes y aceleraciones.
- ¿Cuál será la inclinación de la superficie del líquido? Realice un esquema.
- Calcule la presión dentro de un punto del líquido, asumiendo presión atmosférica constante  $p_0$ .
- Indique la presión para un punto arbitrario de la base del contenedor.

**Ejercicio N° 3.** Se quiere medir la viscosidad  $\mu$  de un fluido, que se encuentra entre dos cilindros concéntricos que rotan. La configuración de cilindros tiene radios de  $0.02 \text{ m}$  y  $0.022 \text{ m}$ , con un largo de cilindros  $l = 1 \text{ m}$ . El fluido posee densidad  $\rho = 820 \text{ kg m}^{-3}$ . En la configuración, el cilindro externo se encuentra fijo, mientras que al cilindro interior se le aplica un torque  $M = 1 \text{ Nm}$ , logrando una rotación uniforme de  $10 \text{ rpm}$ . Asumiendo que los extremos no tienen gran influencia sobre el flujo:

- Determine el campo de velocidades del fluido detalladamente y haga un esquema.
- Determine la viscosidad  $\mu$  del fluido contenido entre los cilindros.