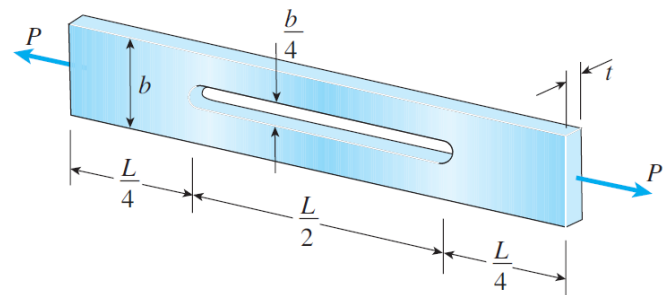


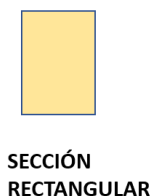
1. Una barra rectangular con longitud L tiene una ranura a la mitad de su longitud. La barra tiene un ancho b , espesor t y módulo de elasticidad E . La ranura tiene un ancho $b/4$.

- 1.1 Obtenga una fórmula para el alargamiento δ de la barra debido a las cargas axiales P .
- 1.2 Calcule el alargamiento en mm, de la barra si el material es acero, la tensión normal axial en la región media es 160 MPa, la longitud L es 750 mm y el módulo de elasticidad es 210 GPa.

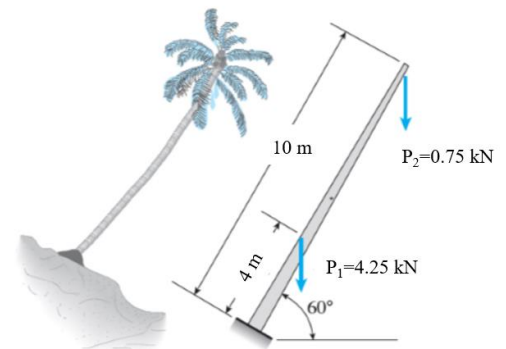


2. Para las siguientes secciones propuestas, sometidas a torsión se pide:

- 2.1 Indique con sí o no, en cuál de los casos siguientes es válida la hipótesis de Coulomb. Justificar.
- 2.2 Escriba la expresión que controla la tensión tangencial máxima, aclarando que es cada término acompañado de una figura de análisis de ser necesario.
- 2.3 Escriba la expresión que controla el giro específico, aclarando que es cada término y acompañado de una figura de análisis de ser necesario.



3. Una palmera que pesa 5 kN está inclinada a un ángulo de 60° . El peso de la palmera se puede descomponer en dos fuerzas resultantes, una fuerza $P_1 = 4,25$ kN que actúa en un punto a 4 m de la base y una fuerza $P_2 = 0,75$ kN que actúa en la parte superior de la palmera, que tiene una altura de 10 m. El diámetro en la base de la palmera es 30 cm. Calcule las tensiones normales máximas en kPa de tracción y compresión σ_t y σ_c , respectivamente, en la base de la palmera debidos a su peso.



4. Cuales son las seis ecuaciones de equivalencia entre tensiones y esfuerzos característicos en el equilibrio interno de un sólido de alma llena?

Realice una figura de análisis, y explique que es cada termino en las ecuaciones propuestas. Indique a su vez, cuales ecuaciones son de proyección de fuerzas y cuales son de momentos.

5. Dos vigas cajón de madera (vigas A y B) tienen las mismas dimensiones exteriores (200 mm \times 360 mm) y el mismo espesor ($t = 20$ mm). Las dos vigas se unen con clavos, cada uno con una carga por cizalla (corte puro) admisible de 270 N. Las vigas están diseñadas para un esfuerzo de corte $Q = 3.5$ kN.

5.1 ¿Cuál es el espaciamiento longitudinal máximo s_A para los clavos en la viga A?

5.2 ¿Cuál es el espaciamiento longitudinal máximo s_B para los clavos en la viga B?

5.3 ¿Qué viga es más eficiente para resistir el esfuerzo de corte Q ?

