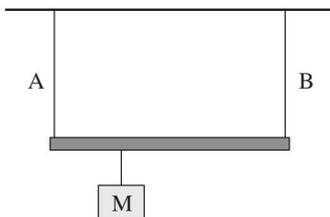


FISICA GENERAL II – 1er. Semestre – Curso 2016

Práctica 2: Elasticidad.

1. Un cable de acero de $2m$ de largo tiene una sección transversal de $0.3cm^2$. Se cuelga un torno de $550kg$ del cable. Determine el esfuerzo, la deformación y el alargamiento del cable. Suponga que el cable se comporta como una varilla con la misma área transversal. El módulo de Young del acero es $Y = 2 \times 10^{11}N/m^2$.
2. Una grúa se diseña de forma de poder levantar un peso máximo de $10000kg$. ¿Cuál debe ser el diámetro mínimo del cable de acero que se quiere emplear en la misma?. El esfuerzo de ruptura por tracción del acero es de $30 \times 10^7N/m^2$.
3. Una cuerda de Nylon se alarga $1.2m$ sometida al peso de $80kg$ de un alpinista. Si la cuerda tiene $50m$ de largo y $7mm$ de diámetro, ¿qué módulo de Young tiene el Nylon?.
4. Una mujer distribuye su peso de $500N$ igualmente sobre los tacones altos de sus zapatos. Cada tacón tiene $1.25cm^2$ de área. ¿Qué presión (Fuerza/Área) ejerce cada tacón sobre el suelo? Con la misma presión, ¿cuánto peso podrían soportar dos sandalias planas cada una con un área de $200cm^2$?
5. Si el límite elástico y lineal de un hueso de 25 cm de longitud es de $7 \times 10^7N/m^2$ y su módulo de Young es de $10^{10}N/m^2$, ¿cuál es la distancia máxima que puede estirarse de forma reversible?
6. Una barra de longitud L , cuyo peso es despreciable, está sostenida en sus extremos por hilos A y B de igual longitud, como muestra la Figura. La sección transversal de A es A_A y la de B $A_B = 2A_A$. El módulo de Young para el hilo A es Y_A y el del hilo B $Y_B = 2/3Y_A$. ¿En qué punto de la barra hay que suspender una masa M para producir a) igual esfuerzo en A y en B; b) igual deformación unitaria en A y en B?



7. Dos pesas de masas M_1 y M_2 están colgadas de sendos alambres de igual longitud. El alambre que sostiene a M_1 , de radio $r_1 = 0.8mm$ es de aluminio y el alambre que sostiene a M_2 es de cobre y $r_2 = 1.0mm$. ¿Cuál debe ser la relación M_1/M_2 para que las deformaciones de ambos alambres sean iguales?
8. Cuando un cilindro macizo de longitud L y radio R es sometido a un torque τ en uno de sus extremos, el mismo experimenta una torsión, deformándose un ángulo θ . El cilindro puede pensarse como compuesto por delgadas capas a una distancia r del centro, y de espesor dr , cada una de las cuales está sometida a un esfuerzo de corte. Suponiendo que el ángulo de la deformación es pequeño y que cada capa rota sobre el mismo ángulo, mostrar que vale: $\tau = \pi GR^4\theta/2L$, donde G es el módulo de rigidez del cilindro.
9. Una prensa hidráulica contiene $0.25cm^3$ (250 litros) de aceite. Calcule la disminución de volumen del aceite cuando se lo somete a un aumento de presión $\Delta p = 1.6 \times 10^7Pa$. Considere $B = 5.0 \times 10^9Pa$.
10. Se somete a una muestra de cobre de forma cúbica con 10 cm de arista a una compresión uniforme, aplicando una tensión equivalente a una tonelada perpendicularmente a cada una de sus caras. La variación relativa de volumen que se observa es de 7.25×10^{-6} ($\Delta V/V_0$). Determinar el módulo de compresibilidad del Cu en el sistema internacional. Sabiendo que el módulo de Young del cobre es $1.2 \times 10^{11}Pa$, obtener el módulo de Poisson (compare con el valor de Tabla).