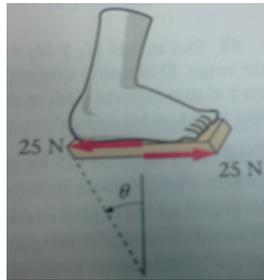


Tarea 1 de Fluidos, Ondas y Temperatura.

Fecha de entrega: Grupo A 28 de septiembre, Grupo B 26 de septiembre, Grupo C 27 de septiembre.

Resuelva los siguientes problemas.

- 1.- Un alambre de aluminio y otro de acero de iguales longitud, L , y diámetro d , están soldados formando un alambre de longitud $2L$. El alambre se sujeta al techo y un peso W se sujeta del otro extremo, despreciando la masa de los alambres. Cuál es la longitud final del alambre?
- 2.- Se cuelga una bola de 50 kg de acero de 5m de longitud y 2mm de radio. Cuánto se alargará el alambre?.
- 3.- La tensión a la rotura de un alambre de cobre es aproximadamente $3 \times 10^8 \text{ N/m}^2$.
 - a) Cuál es la carga máxima que puede colgarse de un alambre de cobre de 0.42 mm?
 - b) Si se cuelga la mitad de esa carga máxima del alambre de cobre, en qué porcentaje de su longitud se alargará?
- 4.- Mientras los pies de un corredor tocan el suelo, una fuerza de cizalladura actúa sobre la suela de su zapato de 8 mm de espesor según indica la fig. 1. Si la fuerza de 25N se distribuye a lo largo de un área de 15 cm^2 , calcular el ángulo θ de cizalladura, sabiendo que el módulo de cizalladura de la suela es de $1.9 \times 10^5 \text{ N/m}^2$.



- 5.- Una fuerza F se aplica a un alambre largo de longitud L y sección transversal A . Demostrar que si el alambre se considera como un muelle, la constante de fuerza k viene dada por $k = AY/L$ y la energía almacenada del alambre es $U = \frac{1}{2} F \Delta L$ en donde Y es el módulo de Young y ΔL el incremento de longitud del alambre.
- 6.- Una cinta de caucho de sección 3 mm x 1.5 mm se dispone verticalmente y varias masas se cuelgan de ella. Un estudiante obtiene los siguientes datos de la longitud de la cinta en función de la carga:

Carga, g	0	100	200	300	400	500
Longitud, cm	5.0	5.6	6.2	6.9	7.8	10

- a) Determinar el módulo de Young de la cinta de caucho para cargas pequeñas.
 - b) Determinar la energía almacenada cuando la carga es de 150 g.
- 7.- Un edificio se derriba mediante una bola de acero de 400 Kg que oscila en el extremo de un alambre de acero de diámetro de 5 cm y de longitud de 30 m que cuelga de una enorme grua. La bola oscila según un arco, de modo que en la parte mas elevada de la oscilación del alambre forma un ángulo de 50 grados con la vertical. Determinar el alargamiento de alambre en la parte más baja de la oscilación.
 - 8.- Dos masas M_1 y M_2 están sujetas a cables de igual longitud sin carga. El alambre que soporta a M_1 es de aluminio de 0.7 mm de diámetro y el que soporta a M_2 es de acero y 0.5 mm de diámetro. Cuál es la relación $\frac{M_1}{M_2}$ si los dos cables se alargan por igual?