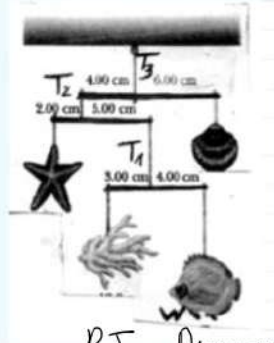


# HOJA DE TRABAJO #6

sábado, 18 de marzo de 2023 20:52

Un objeto decorativo está construido de varillas ligeras, cuerdas ligeras y recuerdos de playa, como se muestra en la figura, el peso del pescado es 15.0 N. Determine cuando el sistema está en equilibrio



$$RT_1 - RW_p = 0$$

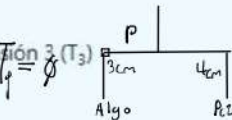
$$T_1 = \frac{RW_p}{R} = \frac{0.01(15)}{0.03} = 35N$$

Datos:  
El peso en N de la estrella de mar.

$$W_p = 15.0N$$

b) El valor de la tensión 3 ( $T_3$ )

Para  $T_2$



$$\sum T_p = 0$$

$$T_2 = \frac{R_1 T_1}{R_2} = \frac{0.01(35)}{0.02} = 122.5N$$

$$\sum T_o = 0$$

$$W_o = \frac{R_2 T_2}{R_o} = \frac{0.05(122.5)}{0.01}$$

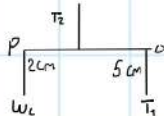
$$W_o = 87.5N$$

$$\sum T_o = 0$$

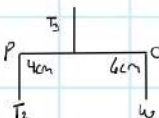
$$T_3 = \frac{R_2 T_2}{R_3} = \frac{0.1(122.5)}{0.06} = 204.17 \approx 204.2$$

$$T_3 = 204.2N$$

Para  $T_2$



Para  $T_3$

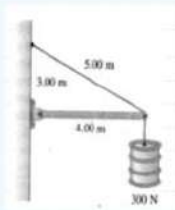


Respuestas

a) 87.5 N

b) 204.2 N

La viga horizontal de la figura pesa 510.0 N, y su centro de gravedad está en su centro. Encuentre la magnitud en N de la reacción en el apoyo (fuerza ejercida por la pared sobre la viga). Eje X a lo largo de la viga y el eje Y a lo largo de la pared.



a) La tensión de la cuerda en N

925

b) La magnitud en N de la reacción en el apoyo (fuerza ejercida por la pared sobre la viga)

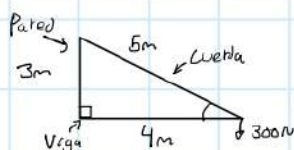
782.7

Datos

$$W_v = 510.0 \text{ N}$$

$$R_x = ?$$

$$R_y = ?$$



Para Tensión en cuerda

$$\sum \tau_o = 0 \rightarrow \frac{W_v \cdot 2}{3} = \frac{W_c \cdot 4}{5} = 5 \sin \theta = 3$$

$$\theta = \sin^{-1}(3/5) = 36.87^\circ$$

$$R_x - T \cos \theta = 0$$

$$T = \frac{W_v + \frac{1}{2} W_c}{\sin \theta} = \frac{300 + \frac{1}{2}(810)}{\sin 36.87} = 924.99 \approx 925$$

$$\text{Para Reacción} = \sum F_x = 0$$

$$R_x - T \cos \theta = 0$$

$$R_x = T \cos \theta$$

$$R_x = 925(36.87) = 740 \text{ N}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$R_y + T_y - W_v - W_c = 0$$

$$R_y = W_v + W_c - T \sin \theta = 810 + 300 - 925 \sin(36.87) = 255 \text{ N}$$

$$|R| = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = \sqrt{740^2 + 255^2} = 782.7 \text{ N}$$

Respuestas

a) 925 N

b) 782.7 N

Una barra de acero de longitud L y sección circular de radio R, se somete a una fuerza de Tensión F que hace que la cuerda se estire una distancia  $\Delta L$ . Encontrar por que factor hay que multiplicar  $\Delta L$  en otra barra del mismo acero que se nueva longitud de L/2, con un nuevo radio de la sección de R/2 y la fuerza de tensión se incrementa a 3F.

Respuesta: 6

$$Y = \frac{FL}{A\Delta L}$$

Datos

$$Y_A = Y_B$$

Barra A	Barra B
$L = L$	$L = L/2$
$R = R$	$R = R/2$
$F = F$	$F = 3F$
$\Delta L = \Delta L$	$\Delta L = x \Delta L$

$$\frac{FL}{x R^2 \Delta L} = \frac{3F \frac{L}{2}}{x (\frac{R}{2})^2 x \Delta L}$$

$$x \frac{R^2}{4} x \Delta L = x R^2 \Delta L \frac{3F \frac{L}{2}}{2}$$

$$\frac{x}{4} = \frac{3}{2} \rightarrow x = 4(\frac{3}{2}) = 6$$

Respuesta

Factor = 6

Un cable de acero de  $5.0 \text{ cm}^2$  de sección se utiliza para subir un ascensor de masa  $12.750 \text{ kg}$  en una mina. Calcular la deformación total del cable en m cuando el ascensor sube con una aceleración constante de  $1.5 \text{ m/s}^2$  y teniendo el cable  $80.0 \text{ m}$  de longitud. Módulo de elasticidad del acero es  $2.0 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ .

Respuesta: 0.1153

$$y = \frac{FL}{AE}$$

Datos

$$A = 0.0005 \text{ m}^2$$

$$m = 12.750 \text{ kg}$$

$$a = 1.5 \text{ m/s}^2$$

$$L = 80.0 \text{ m}$$

$$Y = 2.0 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$$

$$\Delta L = ?$$

$$5 \text{ cm}^2 \times \frac{1 \text{ m}^2}{10.000 \text{ cm}^2} = 0.0005 \text{ m}^2$$

$$\Delta L = \frac{T L}{A Y} \quad ; \quad \sum F_y = m a$$

$$T - m g = m a$$

$$T = m a + m g$$

$$T = m (a + g)$$

$$T = 12.750 (1.5 + 9.8)$$

$$T = 144075 \text{ N}$$

$$\Delta L = \frac{144075 (80)}{5 \times 10^{-4} (2.0 \times 10^{11})} = 0.11526 \text{ m}$$

Respuesta

$$0.11526 \text{ m}$$