

PROBLEMAS SUPLEMENTARIOS

- 5.12** Como se muestra en la Fig. 5-13, dos personas están sentadas en un automóvil que pesa 8000 N. La persona en el frente pesa 700 N, y la que se encuentra en la parte posterior pesa 900 N. Sea L la separación entre las llantas delanteras y las traseras. El centro de gravedad se localiza a una distancia de $0.400L$ detrás de las llantas delanteras. ¿Qué fuerza soporta cada una de las llantas delanteras y cada una de las traseras si las personas están sentadas sobre la línea central del automóvil? Resp. 2.09 kN, 2.71 kN

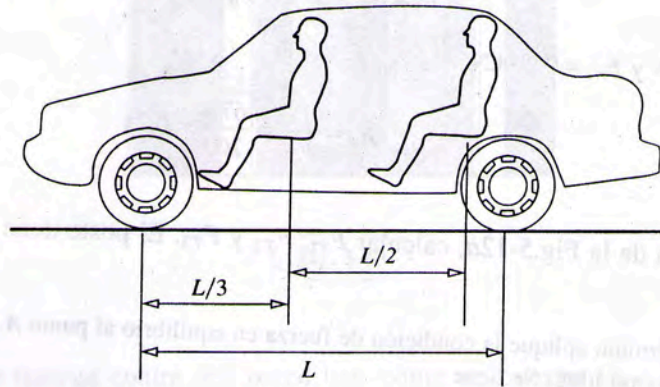


Fig. 5-13

- 5.13** Dos personas sostienen de los extremos una viga de densidad uniforme que pesa 400 N. Si la viga forma un ángulo de 25.0° con la horizontal, ¿qué fuerza vertical debe aplicar a la viga cada persona? Resp. 200 N
- 5.14** Repetir el problema 5.13 si un niño de 140 N se sienta sobre la viga en un punto localizado a un cuarto de la longitud de la viga, medido desde el extremo más bajo. Resp. 235 N, 305 N
- 5.15** En la Fig. 5-14 se muestra un polín, con densidad uniforme, que pesa 1600 N. El polín está sujeto de un gozne en uno de sus extremos y del otro tira una cuerda. Calcular la tensión F_T en la cuerda y las componentes de la fuerza en el gozne. Resp. $F_T = 0.67$ kN, $F_{RH} = 0.67$ kN, $F_{RV} = 1.6$ kN
- 5.16** La viga de densidad uniforme que se muestra en la Fig. 5-15 pesa 500 N y sostiene una carga de 700 N. Calcular la tensión en la cuerda y la fuerza que ejerce la bisagra sobre la viga. Resp. 2.9 kN, 2.0 kN, $\alpha = 35^\circ$ por debajo de la horizontal

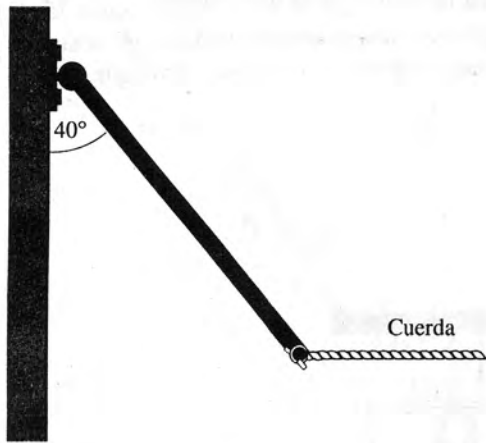


Fig. 5-14

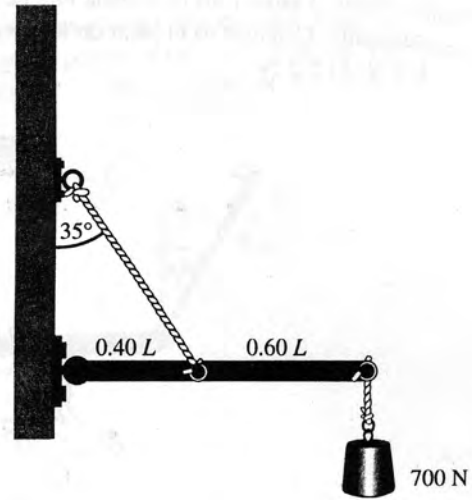


Fig. 5-15

5.17 El brazo que se muestra en la figura 5-16 sostiene una esfera de 4.0 kg. La masa de la mano y del antebrazo juntos es de 3.0 kg y su peso actúa en un punto a 15 cm del codo. Determine la fuerza ejercida por el músculo bíceps. Resp. 0.13 kN

$P = 29.4 \text{ N}$

$P = 39.2$

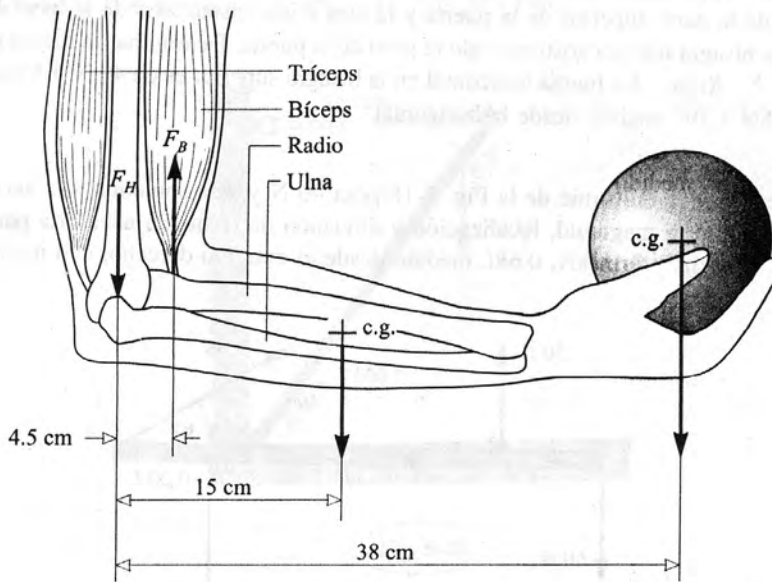


Fig. 5-16

- 5.18 El móvil de la Fig. 5-17 está colgado en equilibrio. Éste consiste de objetos suspendidos por hilos verticales. El objeto 3 pesa 1.40 N, y cada una de las barras horizontales pesa 0.50 N, siendo idénticas y de densidad constante. Calcular a) el peso de los objetos 1 y 2, y b) la tensión en el hilo superior. Resp. a) 1.5 N, 1.4 N; b) 5.3 N

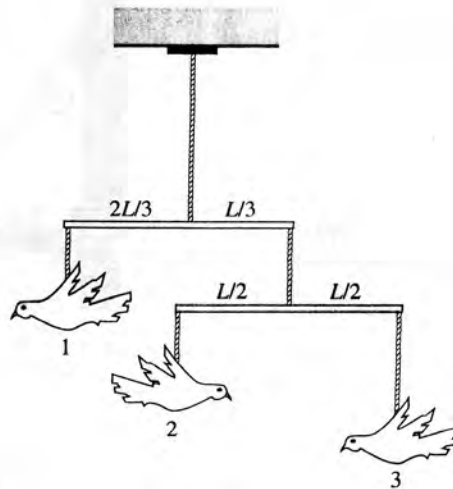


Fig. 5-17

- 5.19 Las bisagras de una puerta uniforme que pesa 200 N están separadas 2.5 m. Una bisagra se encuentra a una distancia d de la parte superior de la puerta y la otra a una distancia d de la base. La puerta tiene un ancho de 1.0 m. La bisagra inferior sostiene todo el peso de la puerta. Determinar la fuerza que cada bisagra le aplica a la puerta. Resp. La fuerza horizontal en la bisagra superior es de 40 N. La fuerza en la bisagra inferior es de 0.20 kN a 79° medido desde la horizontal
- 5.20 La trabe de densidad uniforme de la Fig. 5-18 pesa 40 N y está sometida a la acción de las fuerzas que se indican. Encontrar la magnitud, localización y dirección de la fuerza necesaria para mantener a la trabe en equilibrio. Resp. 0.11 kN, $0.68L$ medido desde el extremo derecho, con un ángulo de 49°

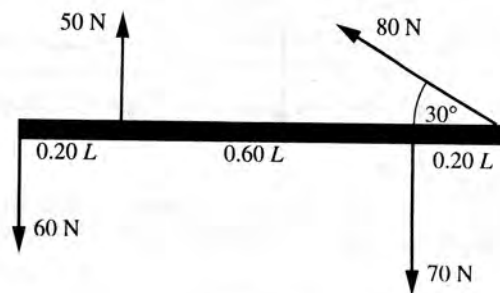


Fig. 5-18

- 5.21 El tablón uniforme de la Fig. 5-19 de peso 120 N está suspendido por dos cuerdas, como se muestra. A un cuarto de longitud, medido desde el extremo izquierdo, se suspende un objeto de 0.40 kN. Encontrar F_{T1} , F_{T2} y el ángulo θ que forma la cuerda izquierda con la vertical. Resp. 0.19 kN, 0.37 kN, 14°

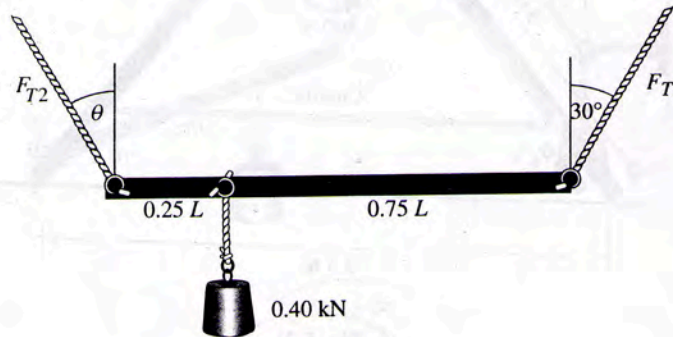


Fig. 5-19

- 5.22 El pie de una escalera descansa contra una pared, y su parte superior está detenida por una cuerda, como se indica en la Fig. 5-20. La escalera pesa 100 N y el centro de gravedad se localiza a 0.40 de su longitud medido desde el pie de la escalera. Un niño de 150 N se cuelga de un cable que se encuentra a 0.20 de la longitud de la escalera medido desde el extremo superior. Calcular la tensión en la cuerda y las componentes de la fuerza en el pie de la escalera. Resp. $F_T = 0.12$ kN, $F_{RH} = 0.12$ kN, $F_{RV} = 0.25$ kN

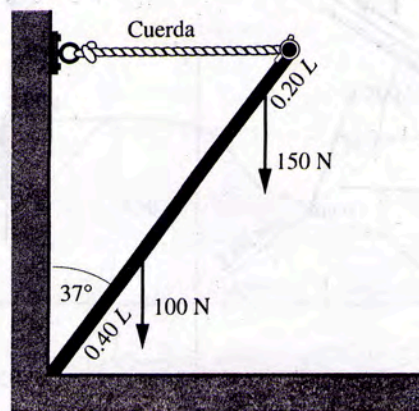


Fig. 5-20

- 5.23 El armazón de la Fig. 5-21 se construyó articulando dos vigas con un gozne, de densidad uniforme; cada una tiene un peso de 150 N. Éstas se mantienen unidas mediante una cuerda tensada y los pies del armazón descansan sobre un piso sin fricción. En el vértice se cuelga de una cuerda una carga de 500 N. Encontrar la tensión en la cuerda. Resp. 0.28 kN