

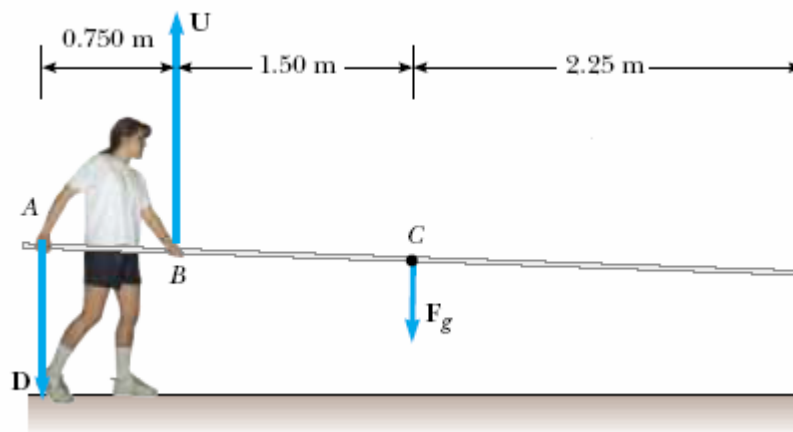
Profs. Auxiliares: Hernán González, Simón Oyarzún y Javier Pérez R.

**Guía #12**

82.

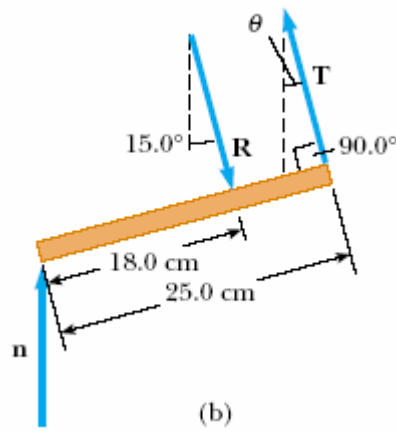
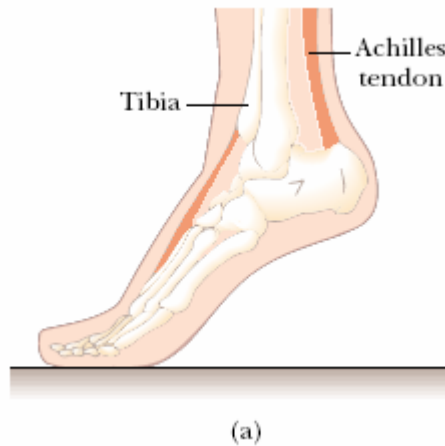
Un atleta sostiene una garrocha horizontalmente, de 29.4 N de peso, en equilibrio debido a que ejerce una fuerza hacia arriba  $U$  en un punto de la garrocha, y una fuerza hacia abajo  $D$  en el extremo de ella, como se muestra en la figura.

Suponiendo que  $C$  es el punto donde se ejerce el peso (centro de gravedad), calcule las fuerzas  $U$  y  $D$ .



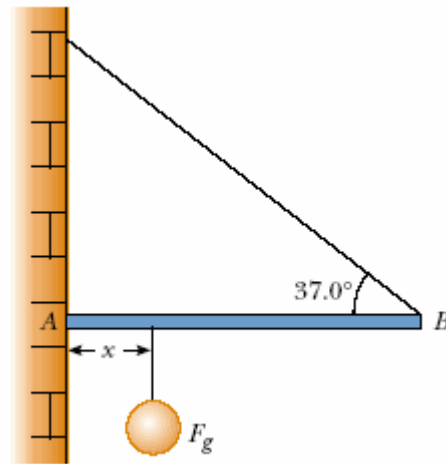
83.

Cuando una persona se para en puntas de pies, la posición del pie es como se muestra en la figura (a). El peso de la persona  $F_g$  es soportada por una fuerza  $n$  ejercida por el piso sobre los dedos. Un modelo mecánico para esta situación, se muestra en la figura (b), donde  $T$  es la fuerza ejercida por el tendón de Aquiles en el pie y  $R$  es la fuerza ejercida por la tibia sobre el pie. Encuentre los valores de  $T$ ,  $R$  y  $\theta$  cuando  $F_g = 700$  N.



84.

Un extremo de una barra uniforme de 4 m de largo y peso  $F_g$  es soportado por un cable atado a la pared. El otro extremo de la barra está apoyado contra la pared donde se soporta por fricción, como se muestra en la figura. Si el coeficiente de roce entre la pared y la barra es 0.5, determine la mínima distancia  $x$  desde el punto A donde se puede colocar un peso adicional  $F_g$  tal que la barra esté a punto de resbalar con respecto a la pared.

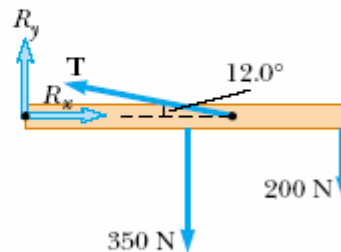


85.

Una persona que se agacha para levantar una carga “con su espalda” en vez de hacerlo “con las rodillas” puede lesionarse debido a las fuerzas que se ejercen en la zona lumbar y en la columna vertebral. Para entender la magnitud de las fuerzas involucradas, considere el modelo mostrado en la figura (b) para una persona que se agacha para levantar una masa de 20 kg. La columna y el tronco superior están representados como una barra horizontal uniforme de 35 kg, pivoteando en la base de la columna. Los músculos de la espalda mantienen la posición de la columna, y están representados por una fuerza  $T$  que forma un ángulo de  $12^\circ$  con respecto a la horizontal. Calcule la tensión en los músculos de la espalda y la fuerza de compresión sobre la columna. Considere que  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



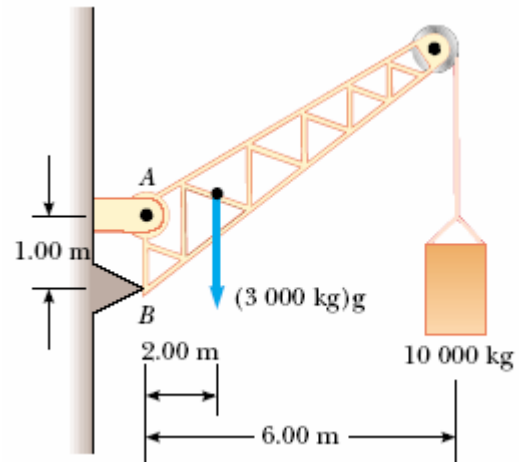
(a)



(b)

86.

Una grúa de 3000 kg soporta una carga de 10000 kg como se muestra en la figura. La grúa se pivotea en el punto A sin roce y descansa sobre una superficie lisa en B. Encuentre las reacciones en A y en B.



87.

Un móvil está hecho de barras y cuerdas de masa despreciable, y recuerdos playeros, como se muestra en la figura. Encuentre las masas  $m_1$ ,  $m_2$  y  $m_3$ .

