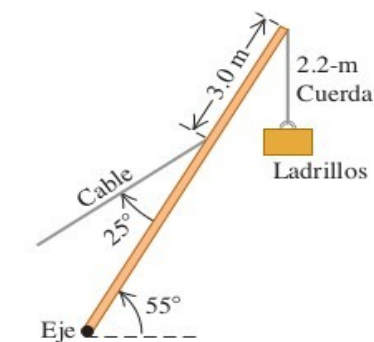
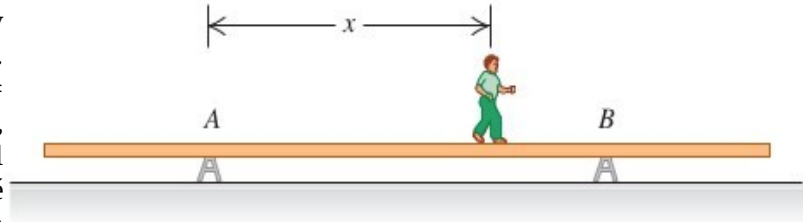


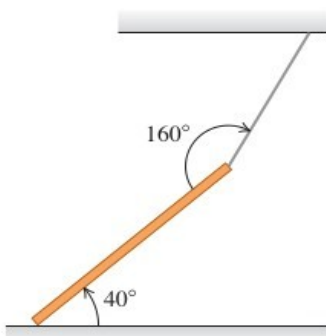
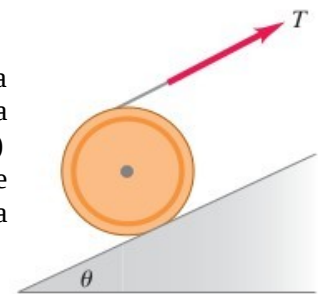
### Complementos de Física General I: Unidad 7

1. Una viga uniforme de aluminio de 9m de longitud pesa 300N y descansa simétricamente en dos apoyos separados 5m. Un niño que pesa 600N parte de A y camina hacia la derecha. a) Dibuje en la misma gráfica dos curvas que muestren las fuerzas  $F_A$  y  $F_B$  ejercidas hacia arriba sobre la viga en A y B, en función de la coordenada  $x$  del niño. Use 1cm = 100N verticalmente y 1cm = 1m horizontalmente. b) Según la gráfica, ¿qué tanto después de B puede estar el niño sin que se incline la viga? c) ¿A qué distancia del extremo derecho de la viga debe estar B para que el niño pueda caminar hasta el extremo sin inclinar la viga?



2. Una grúa de 15000N pivotea alrededor de un eje sin fricción en su base y está apoyada por un cable que forma un ángulo de  $25^\circ$  con la grúa. La grúa tiene 16m de largo y no es uniforme; su centro de gravedad es de 7m desde el eje medidos a lo largo de la grúa. El cable está unido a 3m del extremo superior de la grúa. Cuando la grúa se levanta a  $55^\circ$  por encima de la horizontal, sosteniendo un palet de ladrillos de 11000N mediante una cuerda muy ligera de 2.2m, calcule a) la tensión en el cable y b) las componentes vertical y horizontal de la fuerza ejercida por el eje sobre la grúa. Empiece dibujando un diagrama de cuerpo libre de la grúa.

3. Un cilindro sólido uniforme de masa  $M$  se apoya sobre una rampa que se eleva con un ángulo  $\theta$  por encima de la horizontal, mediante un alambre que se enrolla alrededor de su borde y tira de él tangencial y paralelamente a la rampa. a) Demuestre que debe haber fricción en la superficie para que el cilindro se equilibre de esta manera. b) Demuestre que la tensión en el alambre debe ser igual a la fuerza de fricción y calcule esta tensión.



4. Una viga uniforme de 250kg se sostiene con un cable unido al techo. El extremo inferior de la viga descansa en el piso. a) Calcule la tensión en el cable. b) ¿Qué coeficiente de fricción estática mínimo debe haber entre la viga y el piso para que la viga permanezca en esta posición?

5. Un extremo de un metro uniforme se coloca contra una pared vertical; el otro extremo se sostiene con un cordón ligero que forma un ángulo  $\theta$  con el metro. El coeficiente de fricción estática entre el extremo del metro y la pared es de 0.4. a) ¿Qué valor máximo puede tener el ángulo  $\theta$  si el metro debe permanecer en equilibrio? b) Sea  $\theta=15^\circ$ . Un bloque que pesa lo mismo que el metro se suspende de él, a una distancia  $x$  de la pared. ¿Qué valor mínimo de  $x$  permite al metro seguir en equilibrio? c) Si  $\theta=15^\circ$ , ¿qué valor debe tener el coeficiente de fricción estática para que el bloque pueda suspenderse a 10cm del extremo izquierdo del metro sin que éste resbale?

