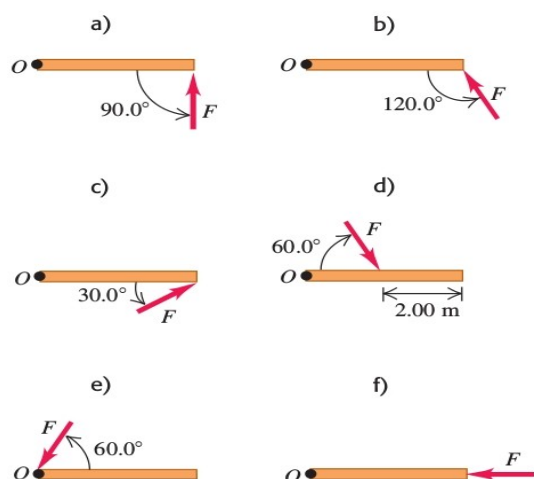


Temas: Energía potencial y equilibrio rotacional

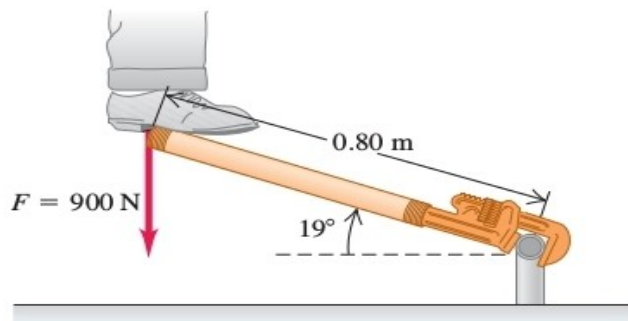
- Una pelota de béisbol con masa de 0.145kg se lanza hacia arriba dándole una velocidad inicial hacia arriba de 20.0m/s. Determine que altura alcanza, despreciando la resistencia del aire. (Respuesta: $y=20.4\text{m}$)
- En un día un alpinista de 75kg asciende desde el nivel de 1500 m de un risco vertical hasta la cima de 2400m. El siguiente día desciende desde la cima hasta la base del risco que está a una elevación de 1350 m. ¿Cual es el cambio de energía potencial gravitacional a) durante el primer día y b) durante el segundo día? (Respuestas: a) $U=66150\text{J}$, b) $U=-771750\text{J}$).
- Un nadador de 72kg salta a la pileta desde un trampolín que está a 3.25m sobre el agua. Use la conservación de la energía para obtener su rapidez justo en el momento de llegar al agua, a) si él tan solo se deja caer, y b) si se lanza verticalmente directo hacia arriba (pero apenas más allá del trampolín) con una rapidez de 2.5 m/s. (Respuestas: a) 7.98m/s; b) 8.36m/s)
- Una caja de 3.0kg se desliza hacia abajo por una rampa. La rampa tiene una longitud de 1.0m y tiene una inclinación de 30° . La caja parte del reposo desde la parte superior y experimenta una fuerza de fricción constante de 5.0N y continúa moviéndose una corta distancia horizontal al dejar la rampa. Usar métodos de energía para determinar la velocidad del la caja en la base de la rampa. (Respuesta: 2.54 m/s)
- Un niño de masa m se desliza sobre el tobogán curvo de superficie irregular de altura $h=2.0\text{m}$. Considere que el niño parte del reposo. a) Determine la velocidad del niño en la base del tobogán asumiendo que no hay fricción. b) Si una fuerza de fricción actúa sobre el niño, ¿Qué tanta energía mecánica perderá el sistema? Asumir que $v=3.0\text{m/s}$ y $m=20.0\text{Kg}$. (Respuestas: a) 6.26m/s; b) - 302 J).

- Calcule el torque (Magnitud y dirección) alrededor del punto O debido a la fuerza F en cada una de las siguientes situaciones. En todos los casos la varilla mide 4.0m de largo y la fuerza tiene una magnitud de $|F|=10.0\text{N}$.

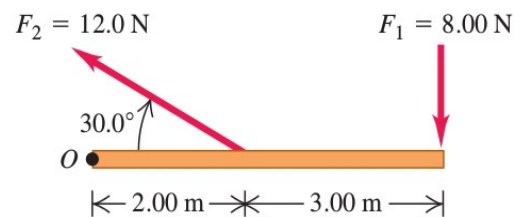


7. Un plomero aficionado, que no puede aflojar una unión, inserta un tramo de tubo en el mango de su llave de tuercas y aplica todo su peso de 900N al extremo del tubo parándose sobre él. La distancia del centro de la unión hasta donde actúa el peso es de 0.80m y el mango y el tubo forman un ángulo de 19° con la horizontal. Calcule la magnitud y la dirección del torque que el plomero aplica en torno al centro de la unión. (Respuesta: 680 N m)

a) Diagrama de la situación



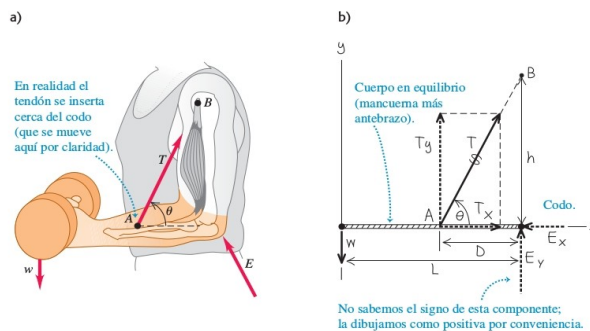
8. Calcule el torque neto alrededor del punto O para las fuerzas aplicadas en la figura adyacente. (Respuesta: -28 N m)



9. Una persona sostiene una pesa de 200 N de peso en su mano. El antebrazo está horizontal, como se ve en la figura siguiente. El bíceps está unido a 0.050 m del codo y la pesa está a 30 cm del codo. Considere que el ángulo θ tiene un valor de 80°.

11.10 a) La situación. b) Diagrama de cuerpo libre del antebrazo. Se desprecia el peso del antebrazo y se exagera mucho la distancia D por claridad.

a) Calcule la magnitud de la fuerza T ejercida por el bíceps sobre el antebrazo. Desprecie el peso del antebrazo. b) Calcule la fuerza hacia abajo ejercida por el brazo superior sobre el antebrazo y que actúa en el codo. Desprecie el peso del antebrazo. (Respuestas: a) $T=1218.51\text{N}$; b) $E_x=214.28\text{N}$, $E_y=-1000\text{N}$).



10. Una viga uniforme horizontal de 8.0m de longitud y peso de 200N esta unida a una pared por medio de un pivote articulado. En el otro extremo de la viga la sostiene una cuerda que forma un ángulo de 53.0° con la viga. Si una persona de 600N se ubica a 2.0 m de la pared sobre la viga, encuentre la tensión en el cable así como la magnitud y dirección de la fuerza ejercida por la pared sobre la viga. (Respuestas: $T= 313.47\text{ N}$; $F=581.12$, $\theta= 71^\circ$)

