



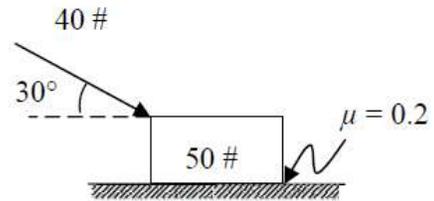
IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

1. ¿Qué cantidad de movimiento lineal posee un carro de ferrocarril de 75 ton, que viaja a 54 km/h?

(Sol. 1125 ton·m/s = 114 700 N·s)

2. Determine la rapidez lineal que alcanzará un cuerpo de 50 lb si, partiendo del reposo, sobre él actúa durante 10 s una fuerza de 40 lb que forma con la horizontal un ángulo de 30°. El coeficiente de fricción entre el cuerpo y la superficie horizontal es 0.2.

(Sol. 132.9 ft/s)

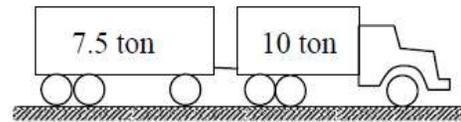


3. Una bola de billar, al ser golpeada por el taco, adquiere una rapidez de 16 m/s. Sabiendo que la bola es de 150 g y suponiendo que el golpe tuvo una duración de 1/400 s, calcule el impulso que recibió la bola y la magnitud de la fuerza promedio que actuó sobre ella.

(Sol. 0.245 kg·s = 2.4 N·s; $F = 97.9 \text{ kg} = 960 \text{ N}$)

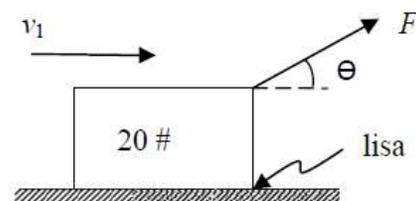
4. Un camión y su remolque, partiendo del reposo, tardan 50 s en alcanzar los 60 km/h. Despreciando la resistencia de las ruedas al rodamiento, determine la tensión en el acoplamiento y la fuerza de tracción ejercida por el pavimento sobre el camión. Éste pesa 10 ton; el remolque, 7.5.

(Sol. $T = 255 \text{ kg} = 2500 \text{ N}$;
 $F = 595 \text{ kg} = 5830 \text{ N}$)



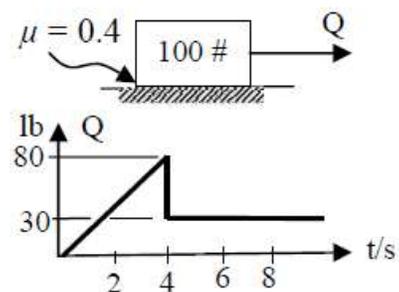
5. Un cuerpo de 20 lb se mueve sobre una superficie lisa con una velocidad $v_1 = 3 \text{ ft/s}$ hacia la derecha. Si se le aplica una fuerza F de 4 lb cuya dirección forma un ángulo $\theta = \pi t/10$ (con θ en rad y t en s), ¿cuál será su rapidez cuando $t = 15 \text{ s}$? Si antes de ese tiempo el cuerpo se detuvo, diga cuándo.

(Sol. $v = 17.50 \text{ ft/s} \leftarrow$; $t = 10.47 \text{ s}$)



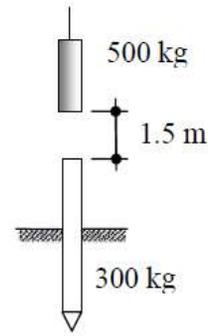
6. Un cuerpo de 100 lb que está originalmente en reposo, se somete a la acción de la fuerza Q cuya magnitud varía según se muestra en la gráfica. Considerando iguales y de 0.4 los coeficientes de fricción estática y cinética entre el cuerpo y la superficie, determine la máxima rapidez que alcanza el cuerpo y el tiempo durante el cual se mueve.

(Sol. $v_{\text{máx}} = 12.88 \text{ ft/s}$; $\Delta t = 6 \text{ s}$)



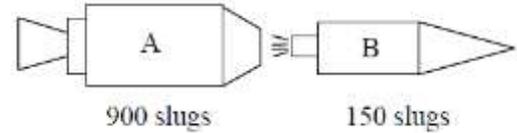
7. El martillo de 500 kg de una piloteadora se suelta desde el reposo, 1.5 m arriba de un pilote de 300 kg parcialmente hincado. Se observa que el martillo no rebota al golpear el pilote. Determine la rapidez conjunta de los cuerpos inmediatamente después del impacto.

(Sol. 3.39 m/s)



8. Dos módulos de un cohete espacial viajan a diez mil millas por hora cuando una explosión interna los separa. Después de la explosión, el módulo B incrementa su velocidad a 10 500 mi/h; ¿cuál es la rapidez del módulo A? Las masas de A y B en el instante de la separación son 900 y 150 slugs respectivamente.

(Sol. 9920 mi/h)



9. Una bola de billar A se mueve con una rapidez lineal de 70 cm/s y golpea una bola igual, B, en reposo. Si, después del impacto, A tiene una velocidad de 40 cm/s en una dirección de 30° respecto a su trayectoria original, calcule la rapidez de la bola B.

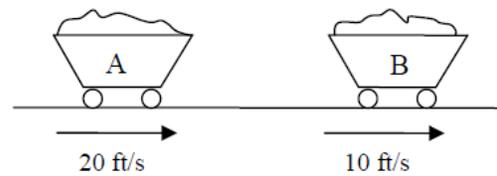
(Sol. 40.6 cm/s)

10. Cinco niños de 80 lb cada uno, corren juntos desde un extremo de un carro plataforma que inicialmente está en reposo y sin frenos, hasta alcanzar una rapidez, relativa al carro, de 25 ft/s. Determine la rapidez que adquiere el carro, sabiendo que su peso es de 60 kips.

(Sol. 0.1656 ft/s)

11. Dos carros de mina, de igual masa, se desplazan sobre una vía recta horizontal. El carro A tiene una rapidez de 20 y el B, de 10 ft/s. Si el coeficiente de restitución entre ellos es 0.6, diga cuál será la velocidad de cada uno después del impacto.

(Sol. $v_A = 12 \text{ ft/s} \rightarrow$; $v_B = 18 \text{ ft/s} \rightarrow$)



12. Al caer en el piso, la velocidad de una pelota forma un ángulo de 30° respecto a la vertical, pero rebota formando un ángulo de 45° respecto a esa misma línea. ¿Cuál es el coeficiente de restitución entre la pelota y el piso?

(Sol. $e = 0.577$)

