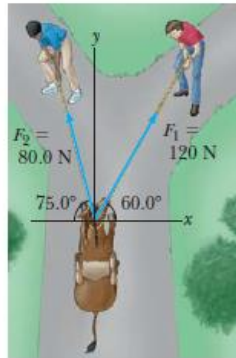


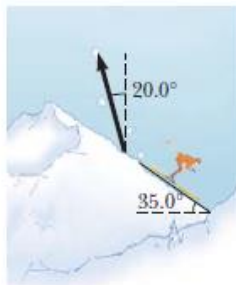
TALLERES DEL CURSO DE FÍSICA 1 + LABORATORIO

Taller 1.

1. La vista desde el helicóptero en la figura muestra a dos personas jalando una mula terca. Encuentre a) la fuerza única que es equivalente a las dos fuerzas que se muestran y b) la fuerza que una tercera persona tendría que ejercer sobre la mula para hacer la fuerza resultante igual a cero. Las fuerzas se miden en unidades de newtons (representada por N).



2. Una pendiente de esquiar cubierta de nieve forma un ángulo de 35.0° con la horizontal. Cuando un esquiador cae a plomo por la colina, una porción de nieve salpicada se proyecta a una posición máxima de 5.00 m a 20.0° de la vertical en dirección arriba de la colina, como se muestra en la figura. Encuentre las componentes de su posición máxima a) paralela a la superficie y b) perpendicular a la superficie.

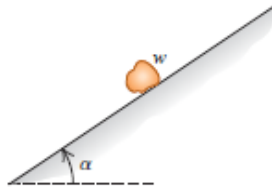


3. Un comprador que empuja un carrito a lo largo de una tienda se mueve 40.0 m por un pasillo, luego da una vuelta de 90.0° y se mueve 15.0 m. Luego da otra vuelta de 90.0° y se mueve 20.0 m. a) ¿A qué distancia está el comprador de su posición original? b) ¿Qué ángulo forma su desplazamiento total con su dirección original? Advierta que no se especificó si el comprador da vuelta a derecha o izquierda. Explique cuantas respuestas son posibles para los incisos a) y b) y de las posibles respuestas.

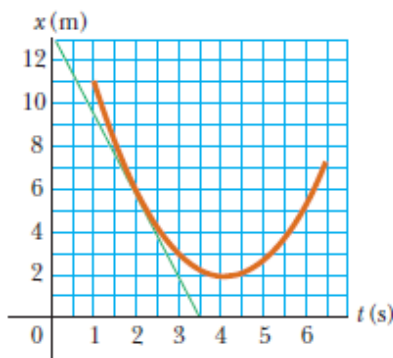
4. Una roca con peso w descansa en una ladera que se eleva con un ángulo constante α sobre la horizontal, como se muestra en la figura. Su peso es una fuerza sobre la roca con dirección vertical hacia abajo. a) En términos de α y w , ¿qué componente tiene el peso de la roca en la dirección paralela a la superficie de la ladera? b). ¿Qué componente tiene el peso en la dirección perpendicular a la superficie de la ladera? c) Una unidad de aire acondicionado está montada en un techo que tiene una pendiente de 35.08° . Para que la unidad no se resbale, la

TALLERES DEL CURSO DE FÍSICA 1 + LABORATORIO

componente del peso de la unidad, paralela al techo, no puede exceder 550 N. ¿Cuánto puede pesar la unidad como máximo?



5. En la figura se muestra una gráfica posición-tiempo para una partícula que se mueve a lo largo del eje x . a) Encuentre la velocidad promedio en el intervalo de tiempo $t = 1.50$ s a $t = 4.00$ s. b) Determine la velocidad instantánea en $t = 2.00$ s al medir la pendiente de la línea tangente que se muestra en la gráfica. c) ¿En qué valor de t la velocidad es cero?



6. Un objeto se mueve a lo largo del eje x de acuerdo con la ecuación $x(t) = (3.00t^2 + 2.00t + 3.00)$ m, donde t está en segundos. Determine a) la rapidez promedio entre $t = 2.00$ s y $t = 3.00$ s, b) la rapidez instantánea en $t = 2.00$ s y $t = 3.00$ s, c) la aceleración promedio entre $t = 2.00$ s y $t = 3.00$ s, y d) la aceleración instantánea en $t = 2.00$ s y $t = 3.00$ s.

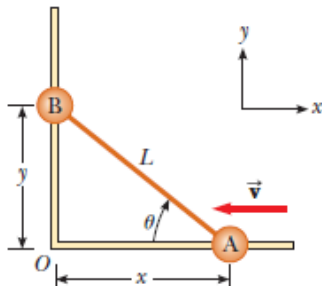
7. Se lanza una pelota verticalmente hacia arriba desde el suelo con rapidez v_0 . En el mismo instante, una segunda pelota (en reposo) se deja caer de una altura H directamente encima del punto de lanzamiento de la primera. No hay resistencia del aire. a) ¿Cuándo chocaran las pelotas? b) Obtenga el valor de H en términos de v_0 y g , de modo que, cuando choquen las pelotas, la primera este en su punto más alto.

8. Marta desafía a su amigo Andrés a atrapar un billete de dólar del modo siguiente. Ella sostiene el billete verticalmente, como se muestra en la figura, con el centro del billete entre los dedos índice y pulgar de Andrés, quien debe atrapar el billete después de que Marta lo libere sin mover su mano hacia abajo. Si su tiempo de reacción es 0.2 s, ¿tendrá éxito? Explique su razonamiento.

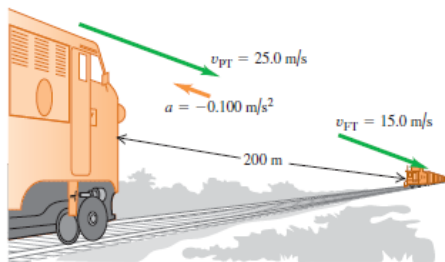


TALLERES DEL CURSO DE FÍSICA 1 + LABORATORIO

9. Dos objetos, A y B, se conectan mediante una barra rígida que tiene longitud L . Los objetos se deslizan a lo largo de rieles guía perpendiculares como se muestra en la figura. Suponga que A se desliza hacia la izquierda con una rapidez constante v . Encuentre la velocidad de B cuando $\theta=60.0^\circ$.



10. El maquinista de un tren de pasajeros que viaja a 25.0 m/s avista un tren de carga cuyo cabuz está 200 m más adelante en la misma vía (figura 2.47). El tren de carga viaja en la misma dirección a 15.0 m/s. El maquinista del tren de pasajeros aplica de inmediato los frenos causando una aceleración constante de -0.100 m/s^2 , mientras el tren de carga sigue con rapidez constante. Sea $x = 0$ el punto donde está el frente del tren de pasajeros cuando el maquinista aplica los frenos. a). ¿Atestiguaran las vacas una colisión? b) Si es así donde ocurrirá? c) Dibuje en una sola grafica las posiciones del frente del tren de pasajeros y del cabuz del tren de carga.



11. La figura representa parte de los datos de desempeño de un automóvil propiedad de un orgulloso estudiante de física. a) Calcule la distancia total recorrida al calcular el área bajo la línea de la gráfica. b) ¿Que distancia recorre el automóvil entre los tiempos $t=10 \text{ s}$ y $t=40 \text{ s}$? c) Dibuje una gráfica de su aceleración en función del tiempo entre $t=0$ y $t=50 \text{ s}$. d) Escriba una ecuación para x como función del tiempo para cada fase del movimiento, representado por i) $0a$, ii) ab y iii) bc . e) ¿Cuál es la velocidad promedio del automóvil entre $t=0$ y $t=50 \text{ s}$?

