

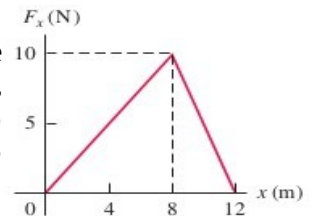


Complementos de Física General I.

1. Un auto se detiene en una distancia D por una fuerza de fricción constante. ¿Cuál es la distancia en que se detiene (en términos de D) a) si el auto triplica su rapidez inicial; y b) si la rapidez es la misma que tenía originalmente, pero se triplica la fricción? (Utilice métodos de trabajo-energía.)

2. Un auto viaja horizontalmente con rapidez v_0 , los frenos se bloquean y las llantas deslizan en vez de rodar. a) Use el teorema trabajo-energía para calcular la dist mínima en que puede detenerse el auto en términos de v_0 , g y el μ_k entre los neumáticos y el camino. b) ¿En qué factor cambiaría la dist mínima de frenado, si i) se duplicara μ_k , ii) se duplicara v_0 , o iii) se duplicaran tanto μ_k como v_0 ?

3. Una niña aplica una fuerza paralela al eje x a un trineo de 10kg que se mueve sobre la superficie congelada de un estanque pequeño. La niña controla la rapidez del trineo, y la componente x de la fuerza que aplica varía con la coordenada x del trineo, como se muestra en la figura. Calcule el trabajo efectuado por F cuando el trineo se mueve a) de $x=0$ a $x=8\text{m}$; b) de $x=8\text{m}$ a $x=12\text{m}$; c) de $x=0$ a $x=12\text{m}$.

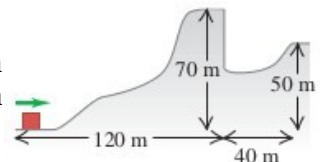


4. Una vaca terca intenta salirse del establo mientras usted la empuja cada vez con más fuerza para impedirlo. En coordenadas cuyo origen es la puerta del establo, la vaca camina de $x=0$ a $x=6.9\text{m}$, mientras usted aplica una fuerza con componente x $F_x = -[20\text{N} + (3\text{N/m})x]$. ¿Cuánto trabajo efectúa sobre la vaca la fuerza que usted aplica durante este desplazamiento?

5. Un resorte cuelga verticalmente en equilibrio. Un bloque de masa $m=6,4\text{kg}$ está unido al resorte, pero el bloque es sostenido en su lugar de modo que al principio el resorte no se estira. Luego la mano que sostiene al bloque desciende lentamente a velocidad constante hasta que el sistema masa resorte alcanza el equilibrio. Allí se retira la mano y el resorte se ha estirado $0,124\text{m}$ con respecto a su longitud de equilibrio previa. Halle el trabajo efectuado sobre el bloque en este proceso por a) la fuerza Peso, b) la fuerza del resorte y c) la fuerza que hace la mano.

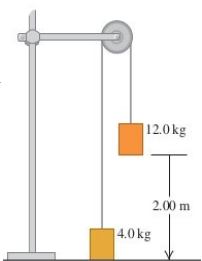
6. A una caja vacía se le da un empujón inicial y baja deslizándose por una rampa con rapidez inicial v_0 , llegando a la base con rapidez v y energía cinética K . Se colocan unos libros en la caja, de modo que se cuadruplica la masa total. El coeficiente de fricción cinética es constante y la resistencia del aire es insignificante. Con la misma v_0 en el tope de la rampa ¿qué rapidez y energía cinética tendría ahora la caja al llegar a la base? Explique su razonamiento.

7. Un bloque de 2.8kg sube por una colina lisa, cubierta de hielo (figura). La cima de la colina es horizontal y está 70m más arriba que su base. ¿Qué rapidez mínima debe tener el bloque en la base de la colina para no quedar atrapado en el pozo del otro lado de la colina?



8. Imagine que está diseñando una rampa de entrega para cajas que contienen equipo para gimnasio. Las cajas de 1470N tendrán una rapidez de 1.8m/s en la parte más alta de una rampa inclinada 22° hacia abajo. La rampa ejerce una fuerza de fricción cinética de 550N sobre cada caja, y la fricción estática máxima también tiene este valor. Cada caja comprimirá un resorte en la base de la rampa y se detendrá después de recorrer una distancia total de 8m sobre la rampa. Una vez detenidas, las cajas no deben rebotar en el resorte. Calcule la constante de fuerza que debe tener el resorte para satisfacer los criterios de diseño.

9. Un sistema que consta de dos cubetas de pintura conectadas por una cuerda ligera se suelta del reposo con la cubeta de pintura de 12kg a 2m sobre el piso (figura). Use el principio de conservación de la energía para calcular la rapidez con que esta cubeta golpea el piso. Puede ignorar la fricción y la masa de la polea.



10. Escriba y resuelva un problema en el que se integren todos (o la mayor parte posible de) los conocimientos que ha adquirido de Física I hasta el momento. **Entregue el enunciado y la resolución.**