

DINAMICA

3. Se deja caer un cuerpo, partiendo del reposo, por un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal. Después de recorrer 2 m llega al final del plano inclinado con una velocidad de 4 m s^{-1} y continúa deslizándose por un plano horizontal hasta detenerse. La distancia recorrida en el plano horizontal es 4 m.

a) Dibuje en un esquema las fuerzas que actúan sobre el bloque cuando se encuentra en el plano inclinado y determine el valor del coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano inclinado.

b) Explique el balance energético durante el movimiento en el plano horizontal y calcule la fuerza de rozamiento entre el cuerpo y el plano.

$$g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$$

1. a) Explique la relación entre fuerza conservativa y variación de energía potencial.

b) Un esquiador se desliza desde la cima de una montaña hasta un cierto punto de su base siguiendo dos caminos distintos, uno de pendiente más suave y el otro de pendiente más abrupta. Razone en cuál de los dos casos llegará con más velocidad al punto de destino. ¿Y si se tuviera en cuenta la fuerza de rozamiento?

3. Un bloque de 2 kg asciende por un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal. La velocidad inicial del bloque es de 10 m s^{-1} y se detiene después de recorrer 8 m a lo largo del plano.

a) Calcule el coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie del plano.

b) Razone los cambios de la energía cinética, potencial y mecánica del bloque.

$$g = 9,8 \text{ m s}^{-2}$$

4. Un bloque de 2,5 kg está en reposo sobre una superficie horizontal sin rozamiento y unido al extremo de un muelle de masa despreciable y constante elástica $k = 10^3 \text{ N m}^{-1}$ que, por el otro extremo, está unido rígidamente a una pared. Se estira el muelle hasta una cierta longitud aplicando al bloque una fuerza constante F , siendo el trabajo que realiza esta fuerza de 5 J. En un instante dado, la fuerza deja de actuar sobre el bloque.

a) Razone que el bloque describirá un movimiento armónico simple, calcule su amplitud y frecuencia y escriba la ecuación de dicho movimiento.

b) Haga un análisis energético del problema y, a partir de él, calcule la fuerza F . Si hubiera un pequeño rozamiento entre el bloque y la superficie, de modo que la partícula oscilara, ¿se mantendría constante la amplitud de la oscilación? Razone la respuesta.

4. Un bloque de 200 g se mueve sobre un plano horizontal sin rozamiento con una velocidad de 10 m s^{-1} y choca con el extremo libre de un resorte de masa despreciable y constante elástica $k = 1500 \text{ N m}^{-1}$, comprimiéndolo.

a) Haga un análisis energético del problema y calcule la compresión máxima del resorte.

b) Determine la velocidad del bloque cuando el muelle se ha comprimido 6 cm.

1. a) Trabajo y diferencia de energía potencial.

b) La energía cinética de una partícula sobre la que actúa una fuerza conservativa se incrementa en 500 J. Razone cuáles son las variaciones de la energía mecánica y de la energía potencial de la partícula.
