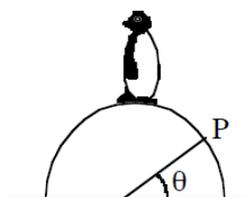
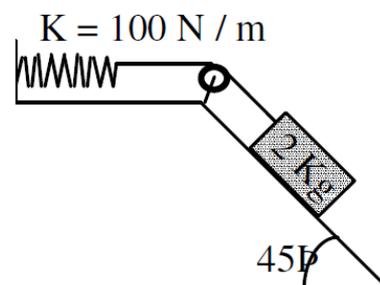


PROBLEMAS DE FÍSICA

TEMA 4 TRABAJO POTENCIA Y ENERGÍA

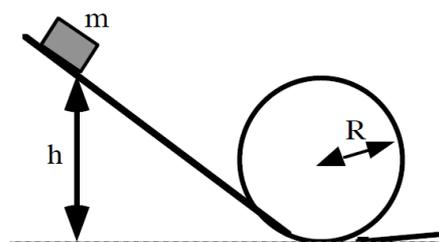
CURSO 13-14

- Un automóvil con una masa de 1200 kg se mueve hacia arriba por una colina inclinada 5° con la horizontal a velocidad cte. de 36 km/h. Calcular (a) El trabajo realizado por el motor en 5 minutos. (b) La potencia desarrollada por el motor en CV. *Sol: $W=30,7 \cdot 10^5 J$ $P=13,9 CV$.*
- La fuerza que actúa sobre una partícula es $F=8x-16 N$. donde x mide en metros. (a) representar la fuerza frente a x en el intervalo $x=0$ hasta $x=3 m$ (b) Obtener el trabajo neto realizado por esta fuerza sobre la partícula cuando ésta se mueve desde $x=0$ a $x=3m$.
- Un cuerpo de masa 50 g se desliza partiendo del reposo por un plano inclinado 30° con la horizontal. Al llegar al plano horizontal se detiene tras recorrer 50 cm. hallar el trabajo de las fuerzas de rozamiento en todo el trayecto teniendo en cuenta que el coeficiente de rozamiento vale 0,15
- Una partícula de 0,4 Kg de masa se desliza por una vía horizontal circular rugosa de radio $R=1,5 m$. La vía tiene una pared exterior lisa vertical. Si la partícula tiene una velocidad inicial de 8 m/s y después de una revolución su velocidad desciende a 6 m/s debido a la fricción con el suelo rugoso ¿Cuál es el trabajo realizado por todas las fuerzas que actúan sobre la partícula? ¿Cuál es el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento? Calcular el coeficiente de rozamiento cinético ¿Cuál es el número total de vueltas que da la partícula antes de detenerse.
- Un bloque de 2 kg situado sobre un plano inclinado áspero se conecta a un resorte ligero que tiene una constante $k = 100 N/m$. El bloque se libera a partir del reposo cuando el resorte no está estirado y la polea carece de fricción. El bloque se mueve 20 cm hacia abajo antes de quedar en reposo. Hallar el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano.

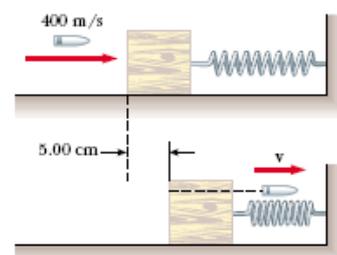


- Un pingüino de masa m está sentado sobre un montículo hemisférico de nieve como se muestra en la Figura. Si empieza a resbalar desde el reposo (suponiendo el hielo perfectamente liso) ¿en qué punto P deja el pingüino de tener contacto con el hielo? *Sol.: 41.82° .*

- Un pequeño bloque de masa m se desliza sin rozamiento por una vía en forma de lazo como la indicada en la figura. El lazo circular tiene un radio R . El bloque parte del reposo a una altura h por encima de la parte inferior del lazo. (a) ¿Cuál es la energía cinética del bloque cuando alcanza la parte superior del lazo?(b) ¿Cuál es la aceleración en la parte superior del lazo admitiendo que no se sale de la vía? (c) ¿Cuál es el menor valor de h sabiendo que el bloque ha de alcanzar la parte superior del lazo sin salirse de la vía? (d) Calcular numéricamente los apartados anteriores para $m = 4 kg$, $h = 8m$, y $R = 2 m$. Nota: en el apartado (c), aplicad que la condición de contacto es que la normal sea siempre ≥ 0 .



- Una bala de 5 g que se mueve con una velocidad de 400 m/s es disparada sobre un bloque de 1kg al que atraviesa, como se observa en la figura. El bloque inicialmente está en reposo en una superficie horizontal sin rozamiento, está conectado a un muelle de constante $K=900 N/m$. Si el bloque se mueve 5 cm a la derecha después del impacto, calcular:(a) La velocidad del bloque inmediatamente después del impacto (b) La velocidad a la que la bala emerge del bloque (c) La fracción de energía perdida en el choque.



PROBLEMAS DE FÍSICA

TEMA 4 TRABAJO POTENCIA Y ENERGÍA

CURSO 13-14

9. Sobre un saquito de arena de 4 kg de masa pendiente de un hilo se dispara un fusil cuya bala tiene una masa de 40 g. La bala atraviesa el saquito y recorre una distancia de 20 m antes de pegar en el suelo que se encuentra a 1,5 m por debajo del impacto en el saquito. El saquito oscila experimentando un desplazamiento vertical de 30 cm. Calcular la velocidad de la bala en el momento del impacto.
10. Una pelota cae desde una altura de 2 m y al botar contra el suelo asciende a 0,5 m. Calcular el coeficiente de restitución entre la pelota y el suelo.
11. Un futbolista golpea un balón de $m = 0.5$ kg inicialmente en reposo, suministrándole una velocidad inicial de 72 km/h y formando un ángulo de 30° con la horizontal. (a) Si el pie está en contacto durante 5 milésimas de segundo y suponemos que la fuerza que actúa es constante, determinar vectorialmente la fuerza que ejerce el pie sobre el balón. (b) Determinar el alcance horizontal del balón y la altura máxima (despreciar el rozamiento del aire) (c) El balón golpea sobre una placa horizontal de masa $m=4$ kg en reposo sobre un muelle de constante $K = 400$ N/m y masa despreciable. Suponemos que el coeficiente de restitución es de $e = 0.8$ (d) Determinar la velocidad del balón después del choque y el ángulo que forma con la horizontal. ¿Cuál será la velocidad de la placa? ¿Qué tipo de choque se produce? (e) Determinar la máxima compresión de la placa respecto a su posición de equilibrio.

