

- 1) Una fuerza de 25 N ha actuado sobre un cuerpo , desplazándolo 3 m. Calcula el trabajo realizado en los siguientes casos:
 - a) La fuerza tiene la misma dirección y sentido que el desplazamiento.
 - b) La fuerza forma un ángulo de 30° con el desplazamiento.

- 2) Por un plano inclinado de 3 m de alto y 4 m de base, se traslada con velocidad constante (hacia arriba) un bloque de 100 kg, mediante una fuerza paralela al desplazamiento (sin rozamiento).
 - a) Realiza un análisis dinámico y energético del problema.
 - b) ¿Qué trabajo se ha realizado cuando el bloque llega al final del plano?
 - c) ¿Con qué fuerza se ha empujado el bloque?

- 3) Para arrastrar un cuerpo de 100 kg por un terreno horizontal se emplea una fuerza constante igual a la décima parte de su peso y formando un ángulo de 45° con la horizontal. Calcular:
 - a) El trabajo realizado en un recorrido de 100 m.
 - b) Sí este trabajo se ha realizado en 11 min y 49 seg, ¿qué potencia se habrá desarrollado?

- 4) Sobre un cuerpo de 5 kg, que se mueve con una velocidad de 10 m/s, se aplica una fuerza de 10 N. Si el espacio recorrido es de 10 m, determina el valor del trabajo realizado y la velocidad final del objeto en los siguientes casos:
 - a) La fuerza forma un ángulo de 60° con el desplazamiento.
 - b) La fuerza tiene sentido contrario al desplazamiento.

- 5) Sobre una superficie horizontal con rozamiento, se desliza un bloque de 5 kg con una energía cinética inicial de 1210 J. Se observa que el bloque va perdiendo velocidad hasta alcanzar una velocidad de 36 km/h. Determina:
 - a) ¿Cuánto vale el calor producido por la fuerza de rozamiento?
 - b) ¿Qué valor tiene la fuerza de rozamiento entre el bloque y la superficie si se detiene tras recorrer 10 m?

- 6) Desde una torre de 30 m se lanza una bola con una velocidad de 10 m/s. ¿Cuál es su velocidad a 10 m de altura ? ¿ y en el suelo ?. Hazlo mediante energía.

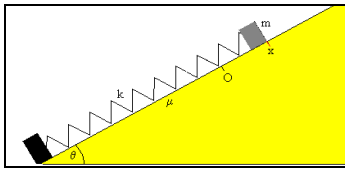
- 7) Se lanza verticalmente hacia arriba un objeto de 1,5 kg con una velocidad de 90 km/h. Determina la altura máxima que alcanza.

- 8) Desde una torre de 30 m de altura se lanza un objeto de masa 0,10 kg con una velocidad de 16 m/s en una dirección que forma un ángulo de 45° con la horizontal. Calcular:
 - a) La energía total (T + U) en el momento del lanzamiento.
 - b) La velocidad cuando se encuentra a 10 m sobre el suelo.

- 9) Se suelta una caja de 20 kg en un tobogán de 8 m de longitud y una inclinación de 30° , siendo 0,2 el coeficiente de rozamiento. Determinar:
 - a) Energía potencial de la caja en el punto más alto del tobogán.
 - b) Trabajo realizado contra el rozamiento mientras desciende la caja.
 - c) Energía cinética de la caja en la parte inferior del tobogán.

- 10) En un movimiento pendular, la longitud del hilo es de 1 m, la masa de 2 kg y la amplitud 30° . Calcula la energía cinética al pasar por el punto de equilibrio.

- 11) La figura representa un sistema bloque-resorte. Se le comunica al bloque una velocidad hacia arriba de 10 m/s. La masa del bloque es de 10 kg, la constante elástica del resorte es de 2 kg/cm y el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es 0,2. Determina:



- a) El alargamiento máximo del resorte.
 b) La velocidad del bloque en la mitad de su recorrido.
 Dato: $\theta = 30^\circ$.

- 12) Un cuerpo de masa 10 kg viene con velocidad de 20 m/s y choca elásticamente con otro cuerpo de 5 kg, que inicialmente se encuentra en reposo. Calcula las velocidades de cada cuerpo después del choque.
- 13) Un vagón de ferrocarril de 200 kg está en reposo en una pendiente con los frenos echados. Se sueltan los frenos y el vagón desciende hasta la parte inferior de la pendiente situada a 9 m por debajo de su posición original. Entonces choca elásticamente contra un vagón de 100 kg que está en reposo en la parte inferior de la vía (sin los frenos). Los vagones ascienden por la vía con sentidos contrarios hasta las alturas H_1 y H_2 . Si no existen rozamientos, determinar H_1 y H_2 .
- 14) Una bala de 20 g se lanza horizontalmente sobre un bloque de madera de 2 kg suspendido, de un hilo inextensible, por su centro de gravedad quedando empotrada en él. Después del impacto el bloque oscila, experimentando un desplazamiento vertical de 10 cm. Calcular la velocidad de la bala en el momento del impacto.
- 15) Una vagoneta de 100 kgr de masa que se mueve por una vía rectilínea y horizontal con una energía cinética de $2 \cdot 10^4$ J, choca contra otra vagoneta de 200 kgr, que se encuentra en reposo, quedando unida a ella. Si el rozamiento entre las vagonetas y las vías es despreciable, calcular la energía cinética del sistema formado por las dos vagonetas unidas.
- 16) Una pelota se deja caer desde una altura de 2 m y después de botar en él alcanza una altura de 1,2 m. Calcular:
 a) El coeficiente de restitución.
 b) La velocidad con que debe llegar al suelo para que alcance una altura de 3 m.
- 17) Dos bolas de billar iguales, de 250 g de masa, se mueven en la misma dirección y sentidos opuestos, con velocidad de 10 y 30 m/s, respectivamente. En estas condiciones chocan, siendo el coeficiente de restitución en el choque de 0,15. Determina las velocidades de ambas bolas tras el choque.