

## Ejercicios - Trabajo, Potencia y Energía

- 1) ¿Qué trabajo se realizó para desplazar un cuerpo al que se aplica una fuerza de 3 N si recorrió 300 m? Expresarlo en los tres sistemas. Rta: 900 J
- 2) A un cuerpo se le aplica una fuerza de 8 kgf formando un ángulo de  $30^\circ$  con respecto a la horizontal. ¿Qué distancia recorre si se realizó un trabajo de 1176 J? Expresar el resultado en los tres sistemas. Rta: 17,32 m
- 3) Se quiere levantar un cuerpo de 30 kg a una altura de 35 m. ¿Qué trabajo se debe realizar? Expresarlo en los tres sistemas. Rta: 10290 J
- 4) Un cuerpo de 3 kg recorre 500 m en 25 s. ¿Qué fuerza y trabajo se realizaron? Expresar los resultados en los 3 sistemas. Rta: 4,8 N - 2400 J
- 5) Si se realiza un trabajo de  $1,96 \cdot 10^8$  erg aplicando una fuerza de 0,5 kgf, ¿qué distancia se logró? Rta: 4 m
- 6) Indicar el trabajo necesario para deslizar un cuerpo a 2 m de su posición inicial mediante una fuerza de 10 N.
- 7) ¿Qué trabajo realiza un hombre para elevar una bolsa de 70 kgf a una altura de 250 cm? Expresarlo en J y kgm.
- 8) Un cuerpo cae libremente y tarda 3 s en tocar tierra. Si su peso es de 4 N, ¿qué trabajo deberá efectuarse para elevarlo hasta el lugar desde donde cayó? Expresarlo en J y kgm.
- 9) Calcular la energía cinética que posee un cuerpo de 2 kgf que lleva una velocidad de 360 m/s. Expresarlo en los tres sistemas. Rta: 91,84 kgm
- 10) ¿Qué energía potencial posee un cuerpo de 6 N que se encuentra a 3 m de altura? Expresar el resultado en los tres sistemas. Rta: 18 J
- 11) Se lanza verticalmente un cuerpo de 2 kg con una velocidad de 25 m/s. ¿Qué energías posee en el punto inferior y en el punto superior de la trayectoria? Calcularlas. Rta: 625 J
- 12) Un cuerpo de 3 kg, que parte del reposo, recorre 350 m en 10 s por la acción de una fuerza. Calcular el trabajo que realiza en toda su trayectoria y las energías cinética y potencial que posee al comenzar y al terminar su trayectoria. Rta: 7340 J -  $E_c = 0$  y 7350 J -  $E_p = 0$  y 0
- 13) Se levanta un cuerpo de 4 N hasta una altura de 28 m. Calcular el trabajo que realizó. ¿Qué tipos de energía posee en el punto superior? Calcularlas. Rta: 112 J
- 14) Un proyectil que pesa 80 kgf es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 95 m/s. Se desea saber qué energía cinética tendrá al cabo de 7 s y qué energía potencial tendrá al alcanzar su altura máxima. Rta: 27.878,4 J - 361.000 J
- 15) ¿Qué energía cinética alcanzará un cuerpo que pesa 38 N a los 30 s de caída libre? Rta: 167580 J

- 16) Un cuerpo de 200 N se desliza por un plano inclinado de 15 m de largo y 3,5 m de alto. Calcular la aceleración que adquiere; la energía cinética que tendrá a los 3s y la distancia recorrida en ese tiempo? Rta:  $2,29 \text{ m/s}^2$  - 479,72 J - 10,31 m
- 17) Sabiendo que cada piso de un edificio tiene 2,3 m y la planta baja 3 m, calcular la energía potencial de una maceta que, colocada en el balcón del 5° piso, posee una masa de 8,5 kg. Rta: 103,7 kgm
- 18) Un motor de 120 W es capaz de levantar un bulto de 2 ton hasta 25 m, ¿cuál es el tiempo empleado?
- 19) Calcular la velocidad que alcanza un automóvil de 150 kgf en 16 s, partiendo del reposo, si tiene una potencia de 100 W.
- 20) La velocidad de sustentación de un avión es de 144 km/h y su peso es de 15000 kgf. Si se dispone de una pista de 1000 m, ¿cuál es la potencia mínima que debe desarrollar el motor para que el avión pueda despegar?
- 21) Mediante un motor se levanta una carga de 20 kg de masa a una altura de 15 m, y se realiza el trabajo en 18 s. Calcular la potencia desarrollada por el motor. Rta: 163,33 W
- 22) Mediante el uso de un motor de 2 CV, se desea levantar una carga de 40 kg de masa a una altura de 20 m. Si se usa el motor al 100% de su potencia, ¿cuánto tiempo tardará en levantar la carga? Rta: 5,33 s
- 23) Si un cuerpo posee en el mismo punto de un sistema, donde no existen resortes, 3000 J de energía potencial y 2100 J de energía cinética, ¿Cuál es la energía mecánica del sistema? Si en otro punto del sistema hay 2350 J de energía potencial, ¿cuál es el valor de las otras dos energías en ese punto? Rta: 5100 J - 2750 J
- 24) Dos chicos levantaron una pesa de 200 N utilizando una polea hasta una altura de 5 m. El primero los hizo en 10 s y el segundo en 15 s. Determinar el trabajo realizado por cada chico y las potencias desarrolladas en cada caso. Rta: 1000 J - 100 W - 67 W
- 25) Un auto de masa 1500 kg que viaja a 108 km/h detiene su motor al inicio de una cuesta de 30 m de altura. ¿Puede remontarla? ¿Por qué?
- 26) Un hombre que pesa 80 kgf sube a una torre de 25 m de altura en 10 min. Calcular el trabajo realizado por el hombre y su potencia en HP. Rta: 19.600 J - 0,044 HP
- 27) La piedra movediza de Tandil pesaba 1500 kgf, y se encontraba en la cima de una loma de 120 m de altura. Al principio del siglo XX se cayó rodando por la ladera de la loma, tardando 7,2 s en llegar al pie de la misma. Determinar la energía de la piedra antes de caer y la velocidad que alcanzó al llegar al pie de la loma. Rta: 180.000 J - 48,5 m/s
- 28) Por un plano inclinado  $40^\circ$  con la horizontal, se desea subir una caja de 25 kg que inicialmente se encuentra en reposo, para lo cual es preciso realizar una fuerza de 300 N paralela al plano inclinado. Si recorre una distancia de 10 m, calcular el trabajo total realizado; la energía cinética que adquiere la caja y su velocidad.

- 29) Se lanza hacia arriba un cuerpo de 300 g y llega a su altura máxima en 15 s. Calcular la potencia, el trabajo y la energía total desarrollada en toda la trayectoria. Rta: 22,05 kgm/s - L = 330,75 kgm
- 30) ¿Qué energía cinética tendrá un cuerpo de masa 350 kg, si posee una velocidad de 40 m/s? Rta: 280.000 J
- 31) ¿Cuánta energía tendrá al caer un cuerpo de 2500 g, si cae libremente desde 12 m de altura? Rta: 294 J
- 32) ¿Qué energía potencial posee un cuerpo de masa 5 kg colocado a 2 m del suelo? Si se cae, ¿con qué energía cinética llega al piso?
- 33) ¿A qué altura se levantó un cuerpo que pesa 98 N si el trabajo realizado fue de 5000J? Rta: 51m
- 34) Un ciclista que, con su bicicleta, pesa 686 N adquiere una velocidad de 36 km/h. Calcular su energía cinética. Rta: 3500 J
- 35) Sobre una pendiente que tiene 20 m de altura, se coloca una pelota que pesa 4 kgf. Si se la deja caer por dicha pendiente, ¿cuál será la velocidad que tendrá al llegar al pie de la misma? Rta: 19,8 m/s
- 36) Sobre un cuerpo de 49 kg de masa que se encontraba en reposo se aplica una fuerza de 50 kgf y es arrastrado 30 m logrando una velocidad de 18 km/h. Calcular el trabajo realizado por la fuerza de arrastre, la aceleración lograda durante el movimiento y el tiempo que duró el efecto de la fuerza. Rta: 14.700 J - 10 m/s<sup>2</sup> - 0,5 s
- 37) Una grúa levanta un cuerpo que pesa 100 kgf verticalmente hasta una altura de 10 m y lo apoya en extremo superior de un plano inclinado por donde lo deja caer. El cuerpo tarda 5 s en llegar al pie del plano inclinado. Determinar el trabajo realizado por la grúa, la velocidad que logrará el cuerpo al llegar al pie de la pendiente y la longitud del plano inclinado. Rta: 9.800 J - 50,4 km/h - 35 m
- 38) Una moto con una masa de 400 kg que se encontraba en reposo, acelera durante 8 s logrando una velocidad de 144 km/h. Determinar la aceleración que produjo el motor y su fuerza aceleradora. Rta: 5 m/s<sup>2</sup> - 2000 N
- 39) Dos personas producen en conjunto una fuerza de 52 kgf empujando un auto que pesa 600 kgf durante 10 s para que arranque. Determinar la velocidad que alcanzó el auto, el trabajo realizado por las personas y la distancia que tuvieron que empujar el auto. Rta: 30,58 km/h - 2208,27 kgm - 42,46 m
- 40) Sobre un cuerpo de 49 kg que se encontraba en reposo se aplica una fuerza de 50 kgf y es arrastrado 30 m logrando una velocidad de 18 km/h. Determinar el trabajo realizado por la fuerza de arrastre, la aceleración lograda durante el movimiento y el tiempo que duró el efecto de la fuerza. Rta: 14.700 J - 10 m/s<sup>2</sup> - 0,5 m

- 41)** Un ciclista con su bicicleta pesan 90 kgf y circula por una meseta de 25 m de altura a velocidad constante de 36 km/h. Al llegar al final de la meseta, deja de pedalear y baja por una pendiente durante 5 s hasta el nivel del mar. Determinar la energía del ciclista sobre la meseta, la velocidad del ciclista al llegar al nivel del mar, la aceleración que sufrió en la bajada y la longitud de la pendiente de descenso. Rta: 26.500 kgm - 24,29 m/s - 4,86 m/s<sup>2</sup> - 110,72 m
- 42)** Un muchacho que pesa 45 kgf se impulsa en su patineta a una velocidad constante de 18 km/h por una pista. En determinado momento deja de impulsarse y sube por una rampa hasta detenerse. Determinar la energía del muchacho en la pista y la altura hasta la cual logró subir con el impulso. Rta: 562,5 J - 1,28 m