

FICHA 1 - ACTIVIDADES
TRABAJO ENERGÍA Y POTENCIA - 1º BACHILLERATO

1. Explica por qué no se puede conocer el valor absoluto de la energía de un cuerpo.
3. Cuando se tensa una ballesta, ¿qué clase de energía adquiere la saeta? ¿Y cuando se dispara la ballesta hacia arriba?
4. Enumera los diferentes tipos prácticos de energía que conoces, y pon tres ejemplos en los que un tipo de energía se transforma en otro.
5. Un cuerpo se mueve con m.r.u. ¿Qué trabajo recibe en total el cuerpo en su movimiento?
6. Indica, de forma razonada, la validez de las siguientes proposiciones:
 - a) Siempre que hacemos fuerza sobre un cuerpo, realizamos trabajo.
 - b) El trabajo no depende de cuánto tiempo actúe una fuerza.
 - c) Si el trabajo que en total recibe un cuerpo es nulo, este realiza obligatoriamente un m.r.u.
 - d) Un trabajo negativo indica que la fuerza que lo realiza se opone al desplazamiento del cuerpo.
7. Calcula el trabajo que se realiza al empujar un saco por el suelo a lo largo de 2 m con una fuerza constante de 400 N, si:
 - a) La fuerza se aplica en la dirección del movimiento.
 - b) La fuerza forma un ángulo de 20° con la dirección del desplazamiento.
8. ¿Qué trabajo realizamos cuando levantamos verticalmente 80 cm un cuerpo de 25 kg?
9. Sobre un cuerpo que se mueve en línea recta horizontal actúa una fuerza con igual dirección y sentido que el movimiento. Su valor varía según la expresión:

$$F = a + b \cdot x$$

donde a y b son constantes y la fuerza se expresa en N. Calcula gráficamente el trabajo realizado por la fuerza entre $x_1 = 0$ m y $x_2 = 2$ m.

13. Un bloque de 50 kg se desliza hacia abajo por un plano inclinado 20° . Si el coeficiente de rozamiento es $\mu = 0,15$, calcula el trabajo que realiza cada una de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo cuando este se desliza 20 cm. Comprueba que la suma de todos los trabajos coincide con el trabajo de la fuerza resultante.
14. Cuando se ilumina un metal con radiación ultravioleta, resultan expulsados electrones en un proceso llamado efecto fotoeléctrico. ¿Qué velocidad llevarán los electrones expulsados si su energía cinética es de $2 \cdot 10^{-19}$ J?. Dato: masa del electrón = $9,11 \cdot 10^{-31}$ kg.
16. Calcula la energía cinética de la Tierra en su movimiento de traslación orbital. ¿Es esa la única energía cinética de la Tierra?. Datos: masa de la Tierra = $5,98 \cdot 10^{24}$ kg; radio medio de la órbita = $1,5 \cdot 10^8$ km.
18. Desde la superficie de la Luna se dispara verticalmente un proyectil de 500 g con una velocidad inicial de $80 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Calcula el trabajo realizado por el peso lunar del proyectil desde el punto de lanzamiento hasta el punto más alto de la trayectoria.

19. Por medio del teorema de la energía cinética deduce, para el movimiento de caída libre de un cuerpo, la fórmula $v = (2 \cdot g \cdot h)^{1/2}$, donde h es la altura descendida. Se desprecia el rozamiento con el aire.
21. Un coche de 1200 kg se mueve a $90 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ por una carretera recta y llana. Calcula el trabajo extra que debe realizar el motor del coche para que la velocidad aumente hasta $105 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$, suponiendo que las fuerzas de rozamiento conservan su valor.
25. Un cuerpo de 10 kg reposa en el suelo. Si recibe una fuerza vertical que realiza un trabajo de 4 kJ, ¿hasta qué altura sube?
26. Calcula el trabajo necesario para estirar un muelle de constante $k = 2,5 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$, desde $x_1 = 1 \text{ cm}$ hasta $x_2 = 2 \text{ cm}$.
27. Un cuerpo de 10 kg está situado a 5 m de altura. Calcula su energía potencial gravitatoria y el trabajo que puede realizar cuando desciende hasta una altura de 2 m.
28. Un péndulo oscila tal como muestra la figura. ¿Qué velocidad lleva la bola en el punto más bajo del movimiento?
29. Se lanza verticalmente hacia arriba un cuerpo de 5 kg con una velocidad inicial de $15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. ¿Podrá subir hasta una altura de 12 m? Si solo es capaz de subir 11 m, ¿cuánta energía mecánica se pierde por rozamiento?
30. Un cuerpo de 100 kg baja deslizándose sin rozamiento por un plano inclinado 45° . Si inicialmente estaba en reposo, ¿qué velocidad llevará tras resbalar 1 m por el plano?
31. El vagón de la montaña rusa de la figura tiene, junto con su ocupante, una masa de 850 kg. Si en el punto A , a 50 m de altura, tiene una velocidad de $1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ y despreciamos el rozamiento, ¿qué velocidad llevará en el punto B , a 35 m de altura?
32. Se deja caer una pelota de 200 g de papel mojado desde 2 m de altura. Cuando golpea el suelo, se queda pegada. ¿Cuánta energía mecánica se pierde en el choque? ¿Qué sucede con dicha energía?
33. Un bloque de madera está unido a un muelle horizontal. Se dispara horizontalmente una bala de 80 g a $350 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ contra el bloque, de forma que la bala queda clavada en este. Si la constante del muelle es $k = 70 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-1}$, ¿cuánto se comprimirá el muelle como máximo?
34. Una grúa, capaz de generar una potencia motriz de 100 CV, levanta verticalmente un peso de 6000 kg a una altura de 15 m. ¿Qué tiempo necesita para llevar a cabo la tarea?
35. Calcula la energía eléctrica que consume una estufa de 2 000 W enchufada 4 horas. Expresa el resultado en J y en kWh.
37. ¿Se puede arrastrar 10 m por el suelo en 1 min un bloque de 500 kg de masa aplicando una potencia motriz de 0,1 kW? Dato: $\mu = 0,2$.
38. Con una bomba flotante que desarrolla una potencia impulsora de 20 CV, se saca agua de un pozo cuyo nivel está a 8 m de profundidad. ¿Cuánta agua se puede extraer en media hora?
39. Un ciclista baja una cuesta del 6%, sin dar pedales, a una velocidad constante de 90 km/h. Si la masa del conjunto ciclista-bicicleta es de 80 kg, ¿cuánto vale la suma de las fuerzas de rozamiento presentes?