



fichas de Trabajo

FÍSICA

ENERGÍA

3^{ro}

SECUNDARIA

INTRODUCCIÓN

La energía es uno de los conceptos más importantes de la Física, y tal vez el término «energía» es uno de los que más se utiliza ahora en nuestro lenguaje cotidiano. Así,

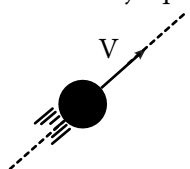


a pesar de que es muy difícil de definir, en pocas palabras, lo que es energía, ya estamos acostumbrados a emplear esta palabra y ya se tiene, por tanto, cierta comprensión de su significado. En Física, el concepto suele introducirse diciendo que «la energía representa la capacidad de realizar trabajo». Así, diremos que un cuerpo posee energía cuando es capaz de realizar trabajo. Por ejemplo, una persona es capaz de realizar trabajo de levantar un bloque debido a la «energía» que le proporcionan los alimentos que ingiere. Del mismo modo, el vapor de agua de una caldera posee «energía», puesto que es capaz de efectuar trabajo de mover las turbinas de una planta de generación eléctrica.

Como la energía se puede relacionar con el trabajo, también es una cantidad escalar. En consecuencia, la energía se mide con las mismas unidades de trabajo, es decir, la energía se mide en *joules*.

Energía cinética de traslación (Ec)

Es la medida escalar del movimiento de traslación de un cuerpo o partícula. Esta energía se puede obtener a través del trabajo que se efectúa para mover un cuerpo.



$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

Unidad: *Joule* (J)

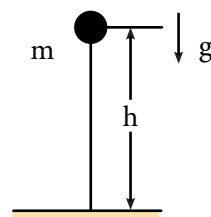
m: masa del cuerpo (kg)

v: rapidez del cuerpo (m/s)

Energía potencial gravitatoria (Epg)

Es la medida escalar de la interacción gravitatoria de un cuerpo y la Tierra. Esta energía se almacena en el sistema cuerpo-tierra cuando desarrollamos trabajo para separarlos.

La energía potencial gravitatoria depende de la fuerza de gravedad del cuerpo y de la altura medida a partir del nivel de referencia (N_R), en donde la energía potencial es cero.



Donde:

m: masa del cuerpo (kg)

g: aceleración de la gravedad (m/s^2)

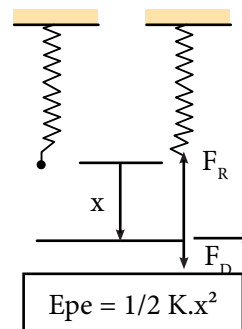
h: altura (m)

$$E_{pg} = m \cdot g \cdot h$$

Unidad: *Joule* (J)

Energía potencial elástica (Epe)

Es la energía que almacena un cuerpo elástico debido al trabajo que se desarrolla para deformarlo (estirarlo o comprimirlo). Para el caso particular de un resorte ideal (de masa despreciable), se calcula así:



$$E_{pe} = \frac{1}{2} K \cdot x^2$$

Unidad: *Joule* (J)

K: constante de rigidez del resorte (N/m)

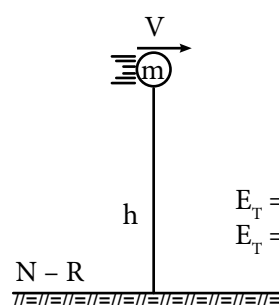
x: elongación del resorte (m)

ENERGÍA MECÁNICA (Em)

Un cuerpo puede poseer, a la vez, energía cinética y energía potencial. Por ejemplo, un avión que se mueve a cierta altura, posee energía cinética y energía potencial gravitatoria.

La energía total es la suma de todas las formas de energía que posee un cuerpo.

En el caso de un cuerpo de masa «m», que se mueve con velocidad V a la altura «h», como un avión, su energía mecánica total es:



$$E_T = E_C + E_P$$

$$E_T = \frac{1}{2} m v^2 + m \cdot g \cdot h$$

• Trabajando en Clase

1. Un cuerpo de 20 kg se desplaza con una rapidez de 3 m/s. Calcula su energía cinética
2. Calcula la energía cinética de un vehículo que tiene una masa de 100 kg y se desplaza con una rapidez de 20 m/s.
3. Un cuerpo de 5 kg de masa se desplaza con una energía cinética de 90 J. Determina con qué rapidez se mueve el cuerpo.
4. Calcula la energía cinética de una piedra de 200 g que desplaza con una rapidez de 3 m/s.
5. Calcula la energía potencial gravitatoria de una roca de 2 toneladas que se encuentra a 20 m de la superficie terrestre. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
6. Un bloque de 20 kg se encuentra a 20 m de altura respecto de la superficie terrestre. Determine la energía potencial gravitatoria del bloque. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
7. Se lanza, verticalmente hacia arriba, un cuerpo de 5 kg con una velocidad de 20 m/s. Calcula su energía potencial gravitatoria cuando haya alcanzado su altura máxima. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
8. Calcula la energía potencial elástica asociada a un resorte de constante elástica 600N/m que se encuentra deformado 20 cm.
9. Un resorte de constante elástica $K = 40 \text{ N/m}$ se encuentra estirado 2 m. Determina la cantidad de energía potencial elástica almacenada en el resorte.
10. Determina la energía potencial elástica de un resorte, si la constante de rigidez es $K = 20\text{N/cm}$ y se encuentra estirada 10 cm.

• Tarea

Nivel I

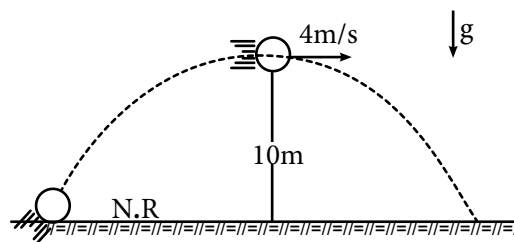
- Calcula la energía cinética de un móvil de 8 kg que se desplaza con una rapidez de 6 m/s.
a) 24 J b) 144 J c) 120 J
d) 48 J e) 36 J
- Calcula la energía cinética de un auto de masa de 400 kg y se desplaza con una rapidez de 50 m/s.
a) 200 kJ b) 400 kJ c) 500 kJ
d) 700 kJ e) 300 kJ
- Un cuerpo de masa «m» se desplaza con una rapidez de 4 m/s y una energía cinética de 24 J. Calcula la masa del cuerpo.
a) 1 kg b) 3 kg c) 5 kg
d) 2 kg e) 4 kg
- Calcula la energía cinética de un móvil de 20 kg que se desplaza con una rapidez de 72 km/h
a) 6 kJ b) 10 J c) 400 J
d) 1 kJ e) 4 kJ

Nivel II

- Determina la energía potencial gravitatoria de una piedra de 120 kg que se encuentra a 24 m de la superficie terrestre. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
a) 28,8 kJ b) 140 kJ c) 250 kJ
d) 288 J e) 300 kJ
- Un bloque de 2,8 kg se encuentra a 6 m de altura respecto del piso; calcula la energía potencial gravitatoria. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
a) 240 J b) 346 J c) 420 J
d) 300 J e) 336 J
- Para que la energía potencial de un cuerpo se haga 6 veces su valor inicial, entonces, además de duplicar su altura, su masa se deberá:
a) Duplicar
b) Cuadruplicar
c) Triplicar
d) Sextuplicar
e) Quintuplicar

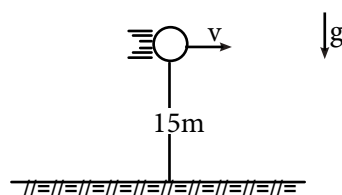
Nivel III

- Determina la energía mecánica del móvil de 6 kg respecto del nivel de referencia. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



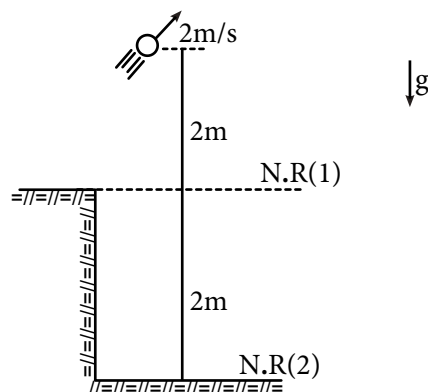
- a) 200 J b) 600 J c) 820 J
d) 648 J e) 560 J

- Un proyectil de 1 kg de masa posee una energía mecánica de 500 J respecto del suelo. Calcula la rapidez del proyectil en dicho instante. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- a) 10 m/s d) $10\sqrt{2} \text{ m/s}$
b) $10\sqrt{7} \text{ m/s}$ e) $10\sqrt{3} \text{ m/s}$
c) $\sqrt{7} \text{ m/s}$

- La esfera de 0,5 kg presenta una rapidez de 2 m/s. Determina la energía mecánica respecto del nivel de referencia 1 y 2. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



- a) 60 J ; 120 J d) 11 J ; 21 J
b) 10 J ; 120 J e) 100 J ; 8 J
c) 11 J ; 120 J