

CEPA GUSTAVO ADOLFO BÉCQUER
AMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO. 4º ESPAD.

Profesor: Juan Antonio.

**EJERCICIOS RESUELTOS – ENERGÍA POTENCIA, ENERGÍA CINÉTICA,
ENERGÍA MECÁNICA**

ENERGÍA POTENCIAL - ENERGÍA CINÉTICA - ENERGÍA MECÁNICA

ENERGÍA POTENCIAL : $E_p = m g h$

ENERGÍA CINÉTICA : $E_c = \frac{1}{2} m V^2$

ENERGÍA MECÁNICA : $E_M = E_p + E_c$

Masa: m (kg)

Aceleración de la gravedad: g ($9,8 \frac{m}{s^2}$)

Altura respecto al suelo: h (metros)

Velocidad : V ($\frac{m}{s}$)

Energía : (julios)

ENERGÍA POTENCIAL:

► Calcular la Energía Potencial E_p que tiene un objeto de 8 kg que se encuentra en el suelo, a 10 metros de altura y a 50 metros de altura.

Fórmula: $E_p = m g h$

Los datos son los que aparecen en el enunciado:

Alturas del objeto: $h = \text{suelo}$, $h = 10$ metros, $h = 50$ metros.

Masa: $m = 8$ kg

$g = 9,8 \frac{m}{s^2}$ No aparece como dato, pero hay que conocerlo.

Resolución:

A 50 metros $\rightarrow h = 50$ metros $\rightarrow E_p = m g h = 8 * 9,8 * 50 = 3.920$ Julios

A 10 metros $\rightarrow h = 10$ metros $\rightarrow E_p = m g h = 8 * 9,8 * 10 = 784$ Julios

Suelo $\rightarrow h = 0$ metros $\rightarrow E_p = m g h = 8 * 9,8 * 0 = 0$ Julios

► Calcular la masa de un objeto que tiene una Energía Potencial E_p de 254,8 julios y se encuentra a 13 metros de altura.

$$\text{Fórmula: } E_p = m g h$$

Los datos son los que aparecen en el enunciado:

Energía potencial: $E_p = 254,8$ julios

Altura del objeto: $h = 13$ metros.

Masa: $m = \text{¿?}$

$g = 9,8 \frac{m}{s^2}$ No aparece como dato, pero hay que conocerlo.

Resolución:

$$E_p = m g h ; \text{ sustituyo los datos } 254,8 = m * 9,8 * 13$$
$$\text{Despejo la incógnita : } m = \frac{254,8}{9,8 * 13} = 2 \text{ kg}$$

► Calcular la altura a la que está un cuerpo que tiene una Energía Potencial E_p de 588 julios y tiene una masa de 6 kg.

$$\text{Fórmula: } E_p = m g h$$

Los datos son los que aparecen en el enunciado:

Energía potencial: $E_p = 588$ julios

Alturas del objeto: $h = \text{¿?}$.

Masa: $m = 6$ kg

$g = 9,8 \frac{m}{s^2}$ No aparece como dato, pero hay que conocerlo.

Resolución:

$$E_p = m g h ; \text{ sustituyo los datos } 588 = 6 * 9,8 * h$$
$$\text{Despejo la incógnita : } h = \frac{588}{9,8 * 6} = 10 \text{ metros}$$

ENERGÍA CINÉTICA:

► Calcular la Energía Cinética E_c que tiene un objeto de 8 kg que tiene una velocidad de $0 \frac{m}{s}$, $5 \frac{m}{s}$ y $15 \frac{m}{s}$.

$$\text{Fórmula: } E_c = \frac{1}{2} m V^2$$

Los datos son los que aparecen en el enunciado:

Velocidades del objeto: $V = 0 \frac{m}{s}$, $V = 5 \frac{m}{s}$ y $V = 15 \frac{m}{s}$

Masa: $m = 8 \text{ kg}$

$g = 9,8 \frac{m}{s^2}$ No aparece como dato, pero hay que conocerlo.

Resolución:

$$V = 0 \frac{m}{s} \rightarrow E_c = \frac{1}{2} m V^2 = 0,5 * 8 * 0^2 = 0 \text{ julios}$$

$$V = 5 \frac{m}{s} \rightarrow E_c = \frac{1}{2} m V^2 = 0,5 * 8 * 5^2 = 100 \text{ julios}$$

$$V = 15 \frac{m}{s} \rightarrow E_c = \frac{1}{2} m V^2 = 0,5 * 8 * 15^2 = 9.000 \text{ julios}$$

► Calcular la velocidad de un objeto de 12 kg que tiene una Energía Cinética E_c de 54 julios.

$$\text{Fórmula: } E_c = \frac{1}{2} m V^2$$

Los datos son los que aparecen en el enunciado:

Energía cinética: $E_p = 54 \text{ julios}$

Velocidad del objeto: $V = \text{¿?}$

Masa: $m = 12 \text{ kg}$

$g = 9,8 \frac{m}{s^2}$ No aparece como dato, pero hay que conocerlo.

Resolución:

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

$$\text{sustituyo los datos } 54 = 0,5 * 12 * V^2$$

$$\text{Despejo la incógnita : } V^2 = \frac{54}{0,5*12} = 9$$

$$V = \sqrt{9} = 3 \frac{m}{s}$$

► Calcular la masa de un objeto que tiene una Energía Cinética E_c de 300 julios y una velocidad de $20 \frac{m}{s}$

$$\text{Fórmula: } E_c = \frac{1}{2} m V^2$$

Los datos son los que aparecen en el enunciado:

Energía cinética: $E_p = 300$ julios

Velocidad del objeto: $V = 20 \frac{m}{s}$

Masa: $m = \text{¿?}$

$g = 9,8 \frac{m}{s^2}$ No aparece como dato, pero hay que conocerlo.

Resolución:

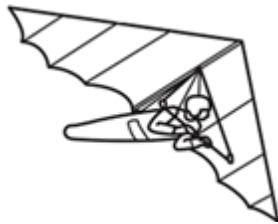
$$E_c = \frac{1}{2} m V^2$$

;sustituyo los datos $300 = 0,5 * m * 20^2$

Despejo la incógnita : $m = \frac{300}{0,5*400} = 1,5 \text{ kg}$

ENERGÍA MECÁNICA:

Calcular la Energía Potencial E_p , Energía Cinética E_c y Energía Mecánica E_m que tiene un ala delta de 250 kg que se encuentra a 130 metros de altura y lleva una velocidad de $5 \frac{m}{s}$.



ENERGÍA POTENCIAL : $E_p = m g h$

ENERGÍA CINÉTICA : $E_c = \frac{1}{2} m V^2$

ENERGÍA MECÁNICA : $E_M = E_p + E_c$

Masa: m (kg)

Aceleración de la gravedad: g ($9,8 \frac{m}{s^2}$)

Altura respecto al suelo: h (metros)

Velocidad : V ($\frac{m}{s}$)

Energía : (julios)

Los **datos** son los que aparecen en el enunciado:

Alturas del objeto: $h = 130$ metros.

Masa: $m = 250$ kg

Velocidades: $V = 5 \frac{m}{s}$

$g = 9,8 \frac{m}{s^2}$ No aparece como dato, pero hay que conocerlo.

Resolución:

$h = 130$ metros $\rightarrow E_p = m g h = 250 * 9,8 * 130 = 318.500$ Julios

$V = 5 \frac{m}{s} \rightarrow E_c = \frac{1}{2} m V^2 = 0,5 * 250 * 5^2 = 3.125$ Julios

E mecánica = $E_p + E_c = 318.500 + 3.125 = 321.625$ Julios