

ESCUELA: CENS ZONDA

DOCENTE: CLAUDIA CARBAJAL

CURSO: 2° 1°

NIVEL: SECUNDARIO DE ADULTOS

TURNO: NOCHE

ÁREA CURRICULAR: FÍSICA

TÍTULO DE LA PROPUESTA: ENERGIA

CONTENIDOS

- **Energía cinética, potencial y mecánica: fórmula y unidades**
- **Resolución de situaciones problemáticas**

Guía de Actividades N°9

Energía cinética

Quando caminas o corres, estás transformando energía. Todo cuerpo en movimiento es capaz de producir cambios, por lo que lleva asociada una energía.

La **energía cinética** (E_c) es la energía que tienen los cuerpos por el hecho de estar en **movimiento**. Su valor depende de la masa del cuerpo (m) y de su velocidad (v).

La fórmula para calcular la energía cinética es:

$$E_c = 0.5 \cdot m \cdot v^2$$

Donde: masa se mide en kg

velocidad se mide en m/s

La energía cinética se mide en julios (J). Recordar $J = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$

Energía potencial

La **energía potencial** es la energía que tienen los cuerpos por ocupar una determinada posición. Dentro de esta energía encontramos la energía potencial gravitatoria y la energía potencial elástica (no la veremos en este curso).

La **energía potencia gravitatoria** es la energía que tiene un cuerpo por estar situado a una cierta altura sobre la superficie terrestre. Su valor depende de la masa del cuerpo (m), de la gravedad (g) y de la altura de la superficie (h).

Su fórmula es : $E_p = m \cdot g \cdot h$

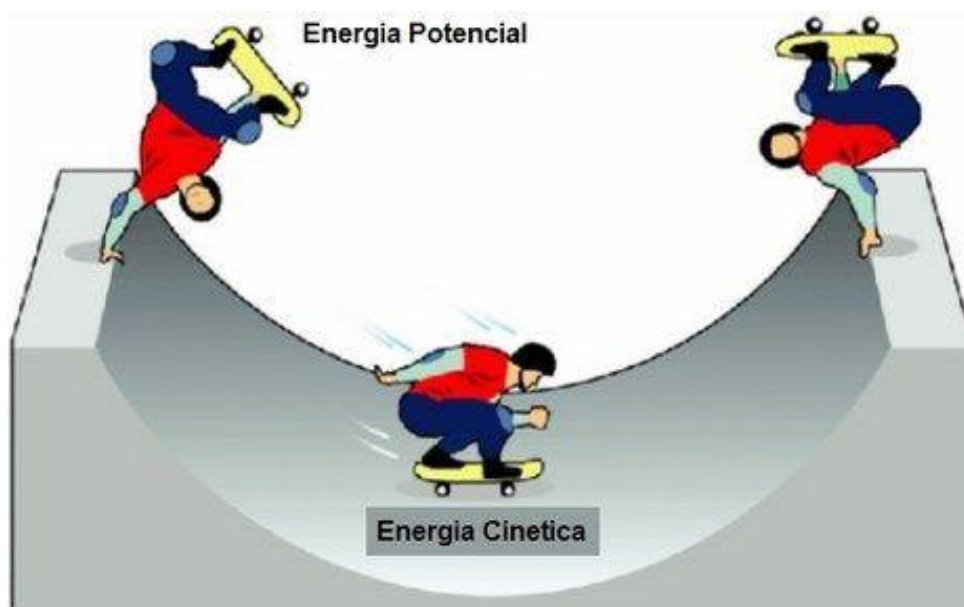
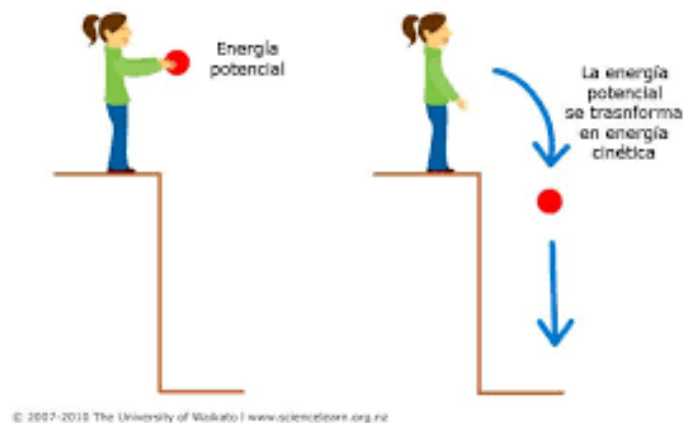
Donde: m = masa del cuerpo se mide en kilogramos (kg)

g = intensidad de la gravedad terrestre se mide en $9,8 \frac{m}{s^2}$

h = altura a la que se encuentra el cuerpo, se mide en metros (m)

La energía potencial también se mide en J (julios)

Ejemplos gráficos de energía cinética y potencial.



Energía mecánica

Imaginemos un avión desplazándose a 800 km/h a una altura de 10 km. Tiene energía cinética (E_c) debido a su movimiento y energía potencial debido a su altura. Estas energías acumuladas se pueden sumar, dando lugar así a un nuevo tipo de energía.

La **energía mecánica** es la energía que se debe a la **posición** y al **movimiento** de un cuerpo.

Esto quiere decir que es la sumatoria de la energía potencial y la energía cinética.

$$E_m = E_c + E_p$$

Ejemplos y resolución de situaciones problemáticas

a) Encuentre la energía cinética de un auto de 1000 kg de masa que circula a una velocidad de 120 km/h.

Datos:

$$m = 1000 \text{ kg}$$

$$v = 120 \text{ km/h} = 120 \text{ km/h} : 3,6 = 33,3 \text{ m/s}$$

$$E_c = ?$$

Una vez que tenemos todas las magnitudes correctas, sustituimos en la fórmula:

$$E_c = 0,5 \cdot m \cdot v^2 = 0,5 \cdot 1000 \cdot (33,3)^2 = 554.445 \text{ J} \quad \text{Rta: } 554.445 \text{ J}$$

b) Encuentre la energía potencial de un saltador de trampolín si su masa es de 50 kg y está sobre un trampolín de 12 m de altura sobre la superficie del agua.

Datos:

$$m = 50 \text{ kg}$$

$$h = 12 \text{ m}$$

$$E_p = ?$$

Todos los datos se encuentran en las unidades correctas, luego sustituimos en la fórmula:

$$E_p = m \cdot g \cdot h = 50 \cdot 9,8 \cdot 12 = 5.880 \text{ J} \quad \text{Rta: } 5.880 \text{ J}$$

c) ¿ A qué altura se debe encontrar una silla de 5 kg para que tenga una energía potencial de 90 J?.

Datos:

$$m = 5 \text{ kg} \qquad \qquad \qquad E_p = m \cdot g \cdot h \quad \text{reemplazando en la fórmula obtenemos}$$

$$E_p = 90 \text{ J} \qquad \qquad \qquad 90 = 5 \cdot 9,8 \cdot h$$

$$h = ? \qquad \qquad \qquad 90 = 49 \cdot h$$

$$90 : 49 = h \quad \Rightarrow \quad 1,84 = h \qquad \qquad \qquad \text{Rta: 1,84 m}$$

d) Si se deja caer un cuerpo de 2kg de masa desde una altura de 30 m ¿ Con qué velocidad llegará al suelo?.

En el instante inicial , justo antes de dejarlo caer, el objeto solo tiene energía potencial, ya que su velocidad es cero, es decir que solo tiene energía potencial

$$E_p = m \cdot g \cdot h = 2 \cdot 9,8 \cdot 30 = 588 \text{ J}$$

Cuando llega al suelo, toda esta energía se ha transformado en energía cinética, ya que su altura es cero, es decir:

$$588 = 0,5 \cdot 2 \cdot v^2$$

De donde podemos obtener el valor de la velocidad:

$$588 = v^2 \Rightarrow v = \sqrt{588} \Rightarrow v = 24,25 \text{ m/s} \qquad \qquad \qquad \text{Rta: 24,25 m/s}$$

e) Encontrar la energía mecánica de un avión que va a una velocidad de 850 km/h a 20 km de altura con una masa de 20.000 kg

Datos:

$$v = 850 \text{ km/h} = 850 \text{ km/h} : 3,6 = 236,1 \text{ m/s}$$

$$h = 20 \text{ km} = 2000 \text{ m}$$

$$m = 20.000 \text{ kg}$$

Encontremos la E_c y la E_p

$$E_c = 0,5 \cdot m \cdot v^2 = 0,5 \cdot 20.000 \cdot (236,1)^2 = 5.570.000.000 \text{ J}$$

$$E_p = m \cdot g \cdot h = 20.000 \cdot 9,8 \cdot 2000 = 3.920.000.000 \text{ J} \quad , \text{ luego:}$$

$$E_m = E_c + E_p = 5.570.000.000 + 3.920.000.000 = 4.480.000.000 \text{ J} = 4,48 \cdot 10^9 \text{ J}$$

$$\text{Rta: } 4,48 \cdot 10^9 \text{ J}$$

Actividad : Resolver las siguientes situaciones problemáticas

1) Encontrar la energía cinética de un auto de 1294 kg que circula a una velocidad de 58 km/h.

2) ¿ Qué energía potencial posee una roca de 143 kg que se encuentra en un acantilado de 19 m de altura sobre el suelo ?.

3) Un objeto con una masa de 23,5 kg se mueve a una velocidad de 12,5 m/s. ¿ Qué energía cinética tiene?.

4) Encontrar la masa de un cuerpo que lleva una velocidad de 10 m/s y su energía cinética es igual a 1000 J.

5) Determinar el valor de la velocidad que lleva un cuerpo cuya masa es de 3kg, si su energía cinética es de 200 J.

6) Encontrar la energía potencial de un cuerpo que tiene una masa de 40 kg si se encuentra a una altura de 6 m.

7) Encontrar le energía mecánica de un saltador de longitud de 80 kg de masa, cuando está en el aire a 2,5 m sobre el suelo y con una velocidad de 9 m/s.

9) ¿Qué energía mecánica tiene una avioneta de 900 kg que vuela a 360 km/h y a 1 km de altitud?

ÉXITOS!!

Director: Alejandro Godoy