



Docente: MAIRA QUIROZ	Asignatura: FISICA	Grado: Octavo	Periodo: 1	Fecha:
Nombre:				

¿Qué es la energía mecánica?

La energía mecánica es la suma de la energía cinética y la energía potencial de un cuerpo o sistema. La energía cinética es la energía que tienen los cuerpos en movimiento, ya que depende de sus velocidades y sus masas. La energía potencial, en cambio, está asociada al trabajo de fuerzas que se denominan conservativas, como la fuerza elástica y la gravitatoria, que dependen de la masa de los cuerpos y de su posición y estructura.

$E_p = mgh$

Ep: energía potencial (J)
m: masa (kg)
g: gravedad (m/s²)
h: altura (m)

¡El resultado siempre se debe reportar en Joules (J)!

$E_c = \frac{mv^2}{2}$

Ec: energía cinética (J)
m: masa (kg)
v: velocidad (m/s)

¡El resultado siempre se debe reportar en Joules (J)!

Recordamos: $g =$ fuerza de la gravedad (gravedad) = (9.8 m/s²) en la Tierra. (Ojo en otro planeta cambiaría este valor).

Ejemplos:

1. Calcula la energía cinética de un coche de 1.500 kg que se mueve a una velocidad de 60 m/s

Solución:

- Energía cinética = $E_c = ?$
- masa = $m = 1500 \text{ Kg}$
- Velocidad = $v = 60 \text{ m/seg}$

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

Sustituyendo los valores:

$$E_c = 1500 \text{ Kg} * (60 \text{ m/seg})^2 / 2 = 2700000 \text{ Joules} = 2.7 * 10^6 \text{ Joules} .$$

2. ¿Cuál es la energía potencial que tiene un ascensor de 800 Kg de masa situado a 380 m sobre el suelo?

Solución:

- $m = 800 \text{ kg}$ (masa del ascensor),
- $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ (aceleración gravitatoria),
- $h = 380 \text{ m}$ (altura sobre el suelo).

Sustituyendo los valores:

$$E_p = mgh$$

$$E_p = (800)(9.8)(380) = 2,976,000 \text{ J}$$

Por lo tanto, la energía potencial del ascensor es **2,976,000 J**

3. Determine la energía mecánica de un objeto de 7.5 kg en caída libre a 6 m/s desde una altura de 3 m.

Solución:

Para determinar la energía mecánica total de un objeto en caída libre, sumamos la energía cinética (E_c) y la energía potencial gravitatoria (E_p).



➤ **Energía cinética (E_c):**

Donde:

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

- $m=7.5\text{kg}$
- $v=6\text{m/s}$

Sustituyendo los valores:

$$E_c = 1/2(7.5\text{kg})(6\text{ m/s})^2 = 1/2(7.5)(36) = \mathbf{135\text{ J}}$$

➤ **Energía potencial gravitatoria (E_p):**

Donde:

- $g=9.8\text{m/s}^2$
- $h=3\text{m}$
- $m= 7.5\text{ kg}$

$$E_p = mgh$$

Sustituyendo los valores:

$$E_p = (7.5)(9.8)(3) = \mathbf{220.5\text{ J}}$$

Energía mecánica total (E_m): $E_m = E_c + E_p$

$$E_m = 135\text{J} + 220.5\text{J} = \mathbf{355.5\text{ J}}$$

Por lo tanto, la energía mecánica total del objeto es **355.5 J**.

Teniendo en cuenta lo anterior resuelva los siguientes ejercicios:

❖ **Energía Potencial:**

1. ¿Cuál es la energía potencial que tiene un ascensor de 4670 Kg de masa situado a 4800 m sobre el suelo?
2. Calcula la energía potencial de un martillo de 2,5 kg de masa cuando se halla situado a una altura de 25 m sobre el suelo.
3. ¿Cuál es la energía potencial que posee un cuerpo a 230 m de altura, si su masa es de 120 kg.

❖ **Energía cinética**

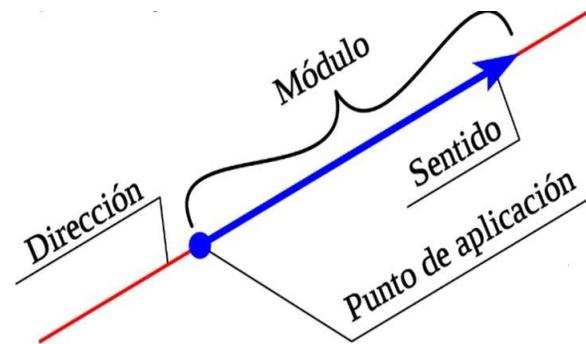
4. Un automóvil de 760 kg se desplaza a 4600 m/h. ¿Cuál será su energía cinética?
5. ¿Cuánta energía cinética tiene una pelota de beisbol a 230 m/s con una masa de 2,6kg
6. ¿Cuál es la energía cinética de una maceta de 7kg de masa que cae de un balcón a una velocidad de 9,81 m/s

❖ **Energía mecánica**

7. Determine la energía mecánica de un objeto de 210 kg en caída libre a 12 m/s desde una altura de 4 m.
8. Un avión vuela con una velocidad de 25600 m/s a una altura de 3300 m sobre el suelo. Si la masa del avión es de 2500 kg, ¿cuánto vale su energía mecánica total?

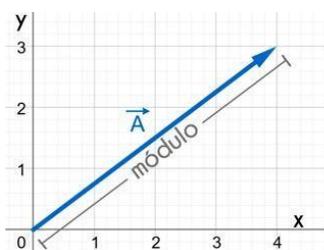
Vectores

□ Los vectores son segmentos de una línea recta que están orientados dentro de un plano bidimensional o tridimensional, también conocido como un espacio vectorial. Un vector tiene tres características esenciales: magnitud o módulo, dirección y sentido. Para que dos vectores sean considerados iguales, deben tener igual módulo, igual dirección e igual sentido.



Módulo ó magnitud: Es el tamaño o longitud del vector y hace referencia a la intensidad de la magnitud que representa. Para indicar el módulo de un vector, colocamos el vector dentro de 2 barras.

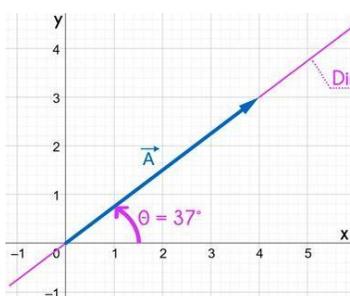
Por ejemplo, aquí tenemos al módulo del vector A , que se representa como el vector A dentro de 2 barras.



$|\vec{A}| = 5$
El módulo del vector A es de 5 unidades.

Dirección; Es la línea de acción del vector. Su orientación en el plano cartesiano se define mediante el ángulo que forma el vector con el semieje x positivo en posición normal. A este ángulo, lo llamaremos θ (theta).

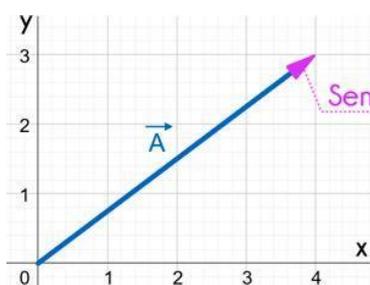
Por ejemplo, la dirección del vector A , se define por el ángulo θ que es igual a 37° .



La dirección del vector A , la define el ángulo θ .
 $\theta = 37^\circ$

Sentido: Se representa gráficamente por una cabeza de flecha. Indica hacia que lado de la dirección o línea de acción actúa el vector.

Por ejemplo, aquí vemos el sentido del vector A .



El sentido del vector A , se representa gráficamente mediante la cabeza de la flecha.

Responde las siguientes preguntas:

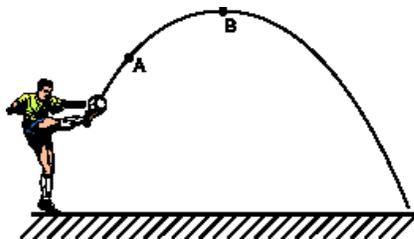
1. ¿Para qué sirven los vectores?
2. De acuerdo a su naturaleza, las magnitudes se clasifican en escalares y vectoriales, explique cada una de ellas y de ejemplos.



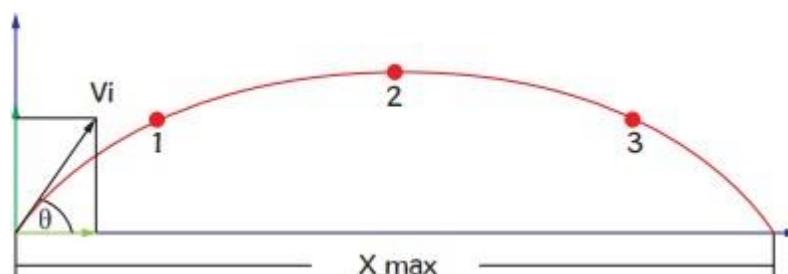
➤ Preguntas de selección múltiple con única respuesta.

- 1.Cuál es la energía cinética de una persona de 80 kg de masa cuando se mueve a 4 m/s.
 - a. 320 m/s
 - b. 640 J
 - c. 640 m/s
 - d. 54 J
2. Una pelota se deja caer desde una altura h , con velocidad inicial cero. Si la colisión con el piso es elástica y se desprecia el rozamiento con el aire, se concluye que
 - a. luego de la colisión la aceleración de la pelota es cero.
 - b. la energía cinética de la pelota no varía mientras cae.
 - c. luego de rebotar, la altura máxima de la pelota será igual a h .
 - d. la energía mecánica total varía, porque la energía potencial cambia mientras la pelota cae.
3. Un avión vuela con una velocidad de 200 m/s a una altura de 3000 m sobre el suelo. Si la masa del avión es de 2500 kg, ¿cuánto vale su energía mecánica total?
 - a. $1,235 \cdot 10^8$ J
 - b. 125×10^6 J
 - c. $1,25 \times 10^6$ J
 - d. 12500 J

4. Un futbolista lanza un balón tal como se observa en la siguiente imagen. De los siguientes vectores, el que corresponde a la aceleración del balón en el punto A, es:



5. La siguiente gráfica muestra el movimiento parabólico generado por un cuerpo:



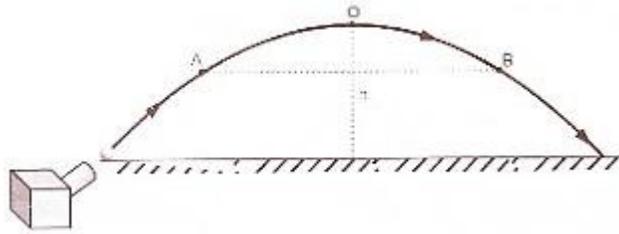
El diagrama que representa a los vectores correspondientes a la aceleración en estos tres



puntos es:

- A.** ↓ ↓ ↓ **B.** ↑ ↑ ↑ **C.** → → → **D.** ↑ • ↓

6. Una máquina de entrenamiento lanza pelotas de tenis, que describen una trayectoria parabólica como se indica en la figura.



Los vectores que mejor representan la componente horizontal de la velocidad de una pelota en los puntos A, O y B son:

- A.** → → →
B. ↑ → ↓
C. → → →
D. → • →