

ENERGIA MECANICA

EFEMÉRIDES DE ALGUNOS INVENTOS Y DESCUBRIMIENTOS

1783	Charles	Globo de hidrógeno
1785	Blanchard	Paracaídas
1787	Bennet	Electroscopio de láminas de oro

ALGUNOS PREMIOS NOBEL DE FÍSICA

1915	William Henry Bragg y su hijo William Lawrence Bragg de Inglaterra, por el análisis de la estructura del cristal mediante rayos X.
1916	No se concedió.
1917	Charles y Barkla (Inglaterra), por su descubrimiento de la radiación Roentgen de los elementos.

La energía es uno de esos conceptos fundamentales para los cuales es difícil encontrar una definición simple y precisa sin recurrir a la física. Así por ejemplo, mencionamos que en nuestros hogares “consumimos” la energía eléctrica.

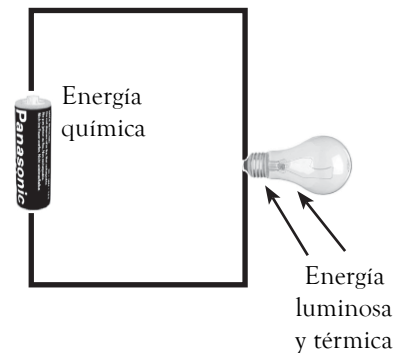
En realidad, no la consumimos, sino que la transformamos. Al utilizar la licuadora, convertimos la energía eléctrica parte en energía mecánica y parte en energía térmica.

Como una definición simple podemos decir, que la energía mide la cantidad de trabajo acumulado o es la que se tiene para realizar _____.

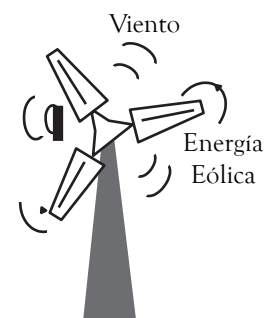
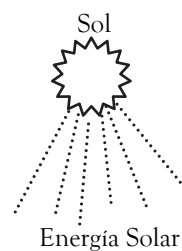
Unidad

Como la energía es la capacidad para realizar trabajo, entonces tendrá la misma unidad que el trabajo, es decir, su unidad es el joule (J).

Veamos algunos ejemplos de energía.



El concepto de energía le era desconocido a Newton y su existencia era aún tema de debate.

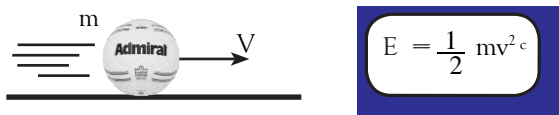


TIPOS DE ENERGÍA

En la naturaleza se presentan diversas y complejas formas de movimiento que están asociadas a la energía que poseen. Así por ejemplo, energía mecánica, eléctrica, nuclear, eólica, etc. En nuestro estudio sólo veremos la energía mecánica y dentro de ésta citaremos a la energía potencial y cinética.

ENERGÍA CINÉTICA (E_c)

Es la energía asociada al movimiento de traslación de un cuerpo.

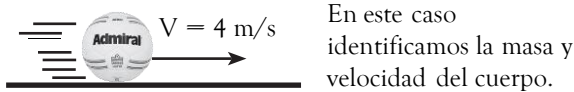


Donde: m : _____ (kg)
 v : _____ (m/s)

Ejemplo :

Halla la energía para un cuerpo de 3 kg que viaje a razón de 4m/s.

Resolución:

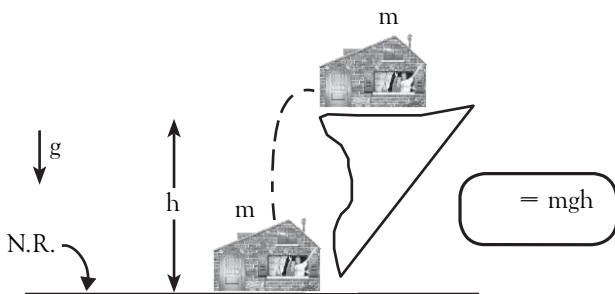


$$m = 3 \text{ kg} \quad V = 4 \text{ m/s} \quad \Rightarrow \quad E_c = \frac{3(4)^2}{2}$$

$$E_c = 24 \text{ J}$$

ENERGÍA POTENCIAL (E_p)

Es la energía almacenada que posee un cuerpo debido a la altura a la cual se encuentre respecto a un nivel de referencia (N.R.) escogido arbitrariamente.



Donde:

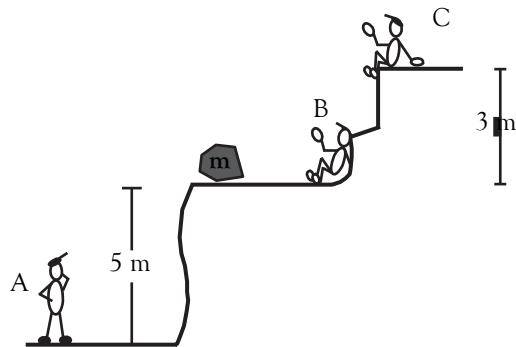
m : _____ (kg)
 g : _____ (m/s²)
 h : _____ (m)

Observación

El nivel de referencia se puede asumir donde es más conveniente. Siempre debe ser una horizontal.

Ejemplo :

Halla la energía potencial para los distintos observadores A, B y C si $m=4\text{kg}$ ($g=10\text{m/s}^2$).



Resolución:

Obs. A: $E_p = mgh$
 $m = 4 \text{ kg} \quad g = 10 \text{ m/s}^2 \quad h_A = 5 \text{ m} \quad E_p = 200 \text{ J}$

Obs. B:
 $m = 4 \text{ kg} \quad g = 10 \text{ m/s}^2 \quad h_B = 0 \quad E_p = 0$

Obs. C:
 $m = 4 \text{ kg} \quad g = 10 \text{ m/s}^2 \quad h_C = -3 \text{ m} \quad E_p = -120 \text{ J}$

❖ Si $v = 0$, entonces la energía cinética será:

$$E_c = \underline{\hspace{2cm}}$$

ENERGÍA MECÁNICA (E_M)

Es la suma de la energía cinética y la energía potencial de un cuerpo.

$$E_M = E_c + E_p$$

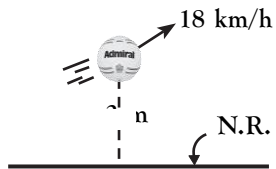
Donde:

$$E_c : \underline{\hspace{2cm}}$$

$$E_p : \underline{\hspace{2cm}}$$

Resolviendo en clase

- 1 Halla la energía cinética del bloque de 4kg.



Resolución:

Rpta:

- 2 Del ejercicio anterior, determina la energía potencial gravitatoria respecto al suelo.

Resolución:

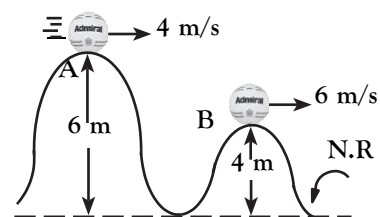
Rpta:

- 3 Si un móvil parte del reposo, determina la energía cinética luego de 4s, sabiendo que acelera a razón de 3 m/s^2 y posee una masa de 8kg.

Resolución:

Rpta:

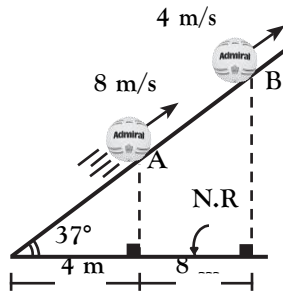
- 4 En la figura mostrada, halla la energía mecánica del cuerpo de 2 kg al pasar por A y B, respectivamente.



Resolución:

Rpta:

- 5 Halla la energía mecánica del cuerpo de 5kg al pasar por A y B, (respectivamente).



Resolución:

Rpta:

- 6 ¿A qué altura se encuentra un cuerpo de 4kg si en el instante en que su velocidad es 2 m/s posee una energía de 88 J?

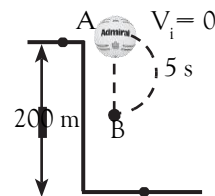
Resolución:

Rpta:

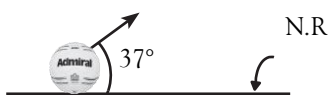
Ahora en tu cuaderno

7. Un cuerpo es soltado desde una altura de 80 m. Calcula su energía mecánica luego de 2 s (masa del cuerpo = 1kg). Considera N.R. el piso.

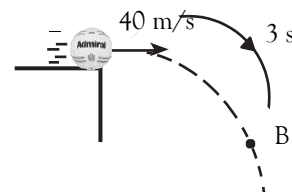
9. ¿En qué relación se encuentran las energías potenciales para el cuerpo de 10 kg respecto a los puntos "A" y "B" luego de 5 s de iniciado el movimiento?



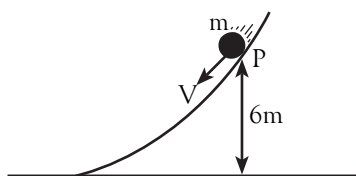
8. En el esquema, se dispara un objeto de masa $m=2\text{kg}$ con una velocidad de 50 m/s. ¿Cuál será su energía cinética en el punto de su altura máxima?



10. Halla la energía mecánica del proyectil de 5 kg al pasar por "B".



11. Halla la energía mecánica de la esfera en el punto "P" sabiendo que $V=8\text{m/s}$ y $m=4\text{kg}$.

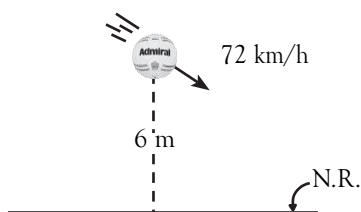


12. El bloque de 1 kg pasa por B con una rapidez de 10 m/s. Determina su energía mecánica respecto de la superficie horizontal.



Para reforzar

1. En la figura mostrada, halla la energía cinética del cuerpo de 2kg.

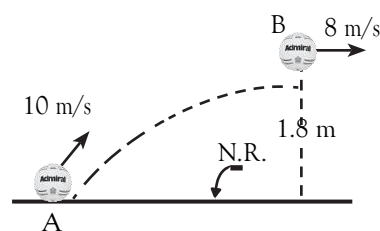


- a) 400 J b) 300 J c) 200 J
d) 50 J e) 600 J

2. Del ejercicio anterior, determina la energía potencial gravitatoria respecto al suelo.

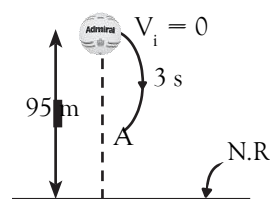
- a) 12 J
b) 120 J
c) 300 J
d) 250 J
e) 80 J

3. Calcula la energía mecánica del bloque en "A" y "B" ($m=2\text{kg}$).



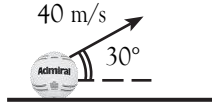
- a) 100 J y 50 J
b) 100 J y 100 J
c) 100 J y 80 J
d) 100 J y 200 J
e) 50 J y 80 J

4. Halla la energía mecánica para el cuerpo de 4 kg al pasar por "A" y respecto al suelo.



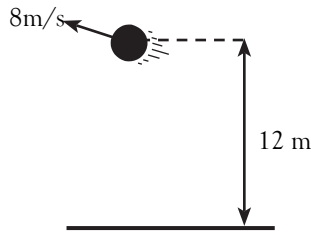
- a) 3800 J b) 1800 J c) 3600 J
d) 4200 J e) 2000 J

5. Determina la energía mecánica para el proyectil de 2kg cuando alcanza su punto más alto.



- a) 1100 J b) 1300 J c) 1400 J
d) 1600 J e) 1200 J

6. Halla la energía mecánica total del cuerpo del 6kg.



- a) 720 J b) 912 J c) 784 J
d) 612 J e) 812 J

7. Un cuerpo de 200 g se desplaza horizontalmente con una velocidad de 20 m/s. Determina su energía cinética en Joule (J).



- a) 400 J b) 40 J c) 100 J
d) 80 J e) 20 J

8. Un auto de 1000 kg se desplaza a una velocidad constante de 0,5 m/s. ¿Cuál es su energía cinética?

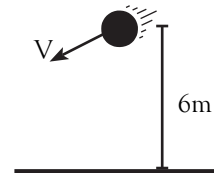
- a) 625 J b) 3125 J c) 1300 J
d) 4125 J e) 200 J

9. Un atleta de 60 kg parte del reposo con una aceleración de 4 m/s^2 . Determina su energía cinética luego de 3s.



- a) 1200 J b) 2000 J c) 4320 J
d) 4000 J e) 20 J

10. Una pelota de 1 kg al ser lanzada en la posición mostrada tiene una rapidez de 6 m/s. Determina su energía mecánica respecto al nivel del piso

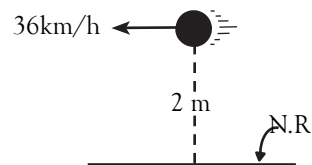


- a) 68 J b) 90 J c) 78 J
d) 79 J e) 18 J

11. Un cuerpo de 1 kg. se encuentra en reposo. Halla su velocidad en el instante en que recibe un trabajo neto de 200J.

- a) 20 m/s b) 8 m/s c) 30 m/s
d) 15 m/s e) 10 m/s

12. Calcula la energía mecánica de un cuerpo si su masa es de 6kg y se encuentra a 2 m con respecto al piso.



- a) 420 J b) 500 J c) 300 J
d) 120 J e) 720 J