

Conservación de la Energía

Mecánica

ENERGÍA MECÁNICA			
Se estudiará a partir de los conceptos de energía cinética y energía potencial.			
ENERGÍA CINÉTICA		ENERGÍA POTENCIAL	
Energía que posee un cuerpo en virtud de su movimiento (velocidad). Ejemplo: cuando se aplica fuerza a un objeto y se genera un desplazamiento, la fuerza realiza trabajo por lo cual el cuerpo debe poseer energía, que en este caso es, energía cinética.		Es la energía que posee un cuerpo en virtud de su posición. La energía potencial puede ser gravitatoria o elástica.	
Operacionalmente, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$		ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA	ENERGÍA POTENCIAL ELÁSTICA
		Energía que posee un cuerpo en virtud de su posición (altura). Operacionalmente, $E_p = mgh$	Energía de un resorte cuando se deforma. Operacionalmente, $E_p = \frac{kx^2}{2}$
CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA			
Cuando una partícula se mueve por la acción de una fuerza conservativa, por el teorema del trabajo y la energía, se tiene que el trabajo realizado por la fuerza es igual a la variación de energía cinética de la partícula: $W = \Delta E_c$. Pero como la fuerza es conservativa, entonces $W = -\Delta E_p$ donde E_p puede ser la energía potencial gravitacional, elástica o cualquier otra forma de energía potencial mecánica. Igualando ambas expresiones del trabajo se obtiene: $\Delta E_K = -\Delta E_p \rightarrow \Delta E_K + \Delta E_p = 0 \rightarrow \Delta(E_K + E_p) = 0$ Según lo anterior, se cumple que para la energía mecánica total (suma de la energía cinética y la energía potencial), su variación es cero; por tanto, se conserva. Operacionalmente: $E_i = E_f \rightarrow E = cte$ La ecuación anterior representa la Ley de Conservación de La Energía Mecánica que se escribe así: $E_{Ki} + E_{pi} = E_{Kf} + E_{pf}$			

1. Observa el video y responde las preguntas seleccionando la respuesta correcta



- La energía potencial aumenta si existe un aumento en:

La velocidad

La aceleración

La altura

La energía cinética

- Dos esferas del mismo tamaño, pero de material diferente, y ubicadas a la misma altura poseen la misma energía potencial.

Verdadero

Falso

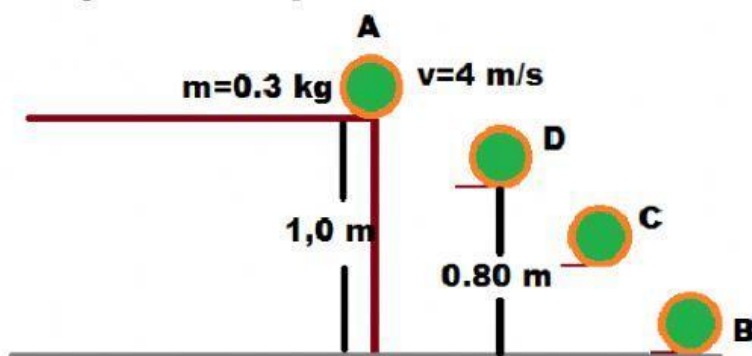
- Si un joven se tira por un rodadero en un parque, a medida que se va resbalando por el rodadero, adquiere mayor:

Altura	Energía Potencial	Energía Cinética	masa
--------	-------------------	------------------	------
- Si se cuadruplica la velocidad de un móvil sobre una carretera, la energía cinética del móvil

Se cuadruplica	Se reduce a la mitad	Aumenta 16 veces	Se mantiene constante
----------------	----------------------	------------------	-----------------------
- Si un cuerpo se deja caer desde cierta altura se conserva la energía

Cinética	Potencial	Mecánica	Eléctrica
----------	-----------	----------	-----------

2. Una esfera de masa $0,30 \text{ kg}$ sale disparada desde el borde de una mesa con velocidad de $4,0 \text{ m/s}$ y desde una altura de $1,0 \text{ m}$ sobre el suelo, como se muestra en la figura. Si se desprecia la resistencia del aire, determinar:



- a. La energía mecánica en el punto A

$$E_M = E_K + E_P \rightarrow E_{MA} = E_{KA} + E_{PA} \rightarrow E_{MA} = \frac{mv_A^2}{2} + mgh_A$$

$$E_{MA} = \frac{0,3 \text{ kg}(\text{ })^2}{2} + (0,3 \text{ kg})(\text{ } \text{m/s}^2)(\text{ })$$

$$E_{MA} = \text{ } + \text{ }$$

$$E_{MA} = \text{ }$$

- b. La energía cinética, cuando la altura con respecto al suelo es de $0,80 \text{ m}$

$$E_{MA} = E_{MD} \rightarrow E_{MA} = E_{CD} + E_{PD} \rightarrow E_{CD} = E_{MA} - E_{PD}$$

$$E_{CD} = E_{MA} - mgh_D \rightarrow E_{CD} = \text{ } - (\text{ })(9,8 \text{ m/s}^2)(\text{ })$$

$$E_{CD} = \text{ } - \text{ }$$

$$E_{CD} = \text{ }$$

- c. La velocidad de la esfera, cuando la altura con respecto al suelo es $0,80 \text{ m}$

Para calcular la velocidad en el punto D se emplea $E_{CD} = \frac{mv_D^2}{2}$ de la cual se despeja la velocidad así

$$v_D^2 = \frac{2E_{CD}}{m}$$

por lo cual $v_D = \sqrt{\frac{2E_{CD}}{m}} = \sqrt{\frac{\boxed{}}{\boxed{}}} = \sqrt{\frac{\boxed{}}{\boxed{}}}$

$= \sqrt{\boxed{} \frac{m^2}{s^2}} \rightarrow v_D = \boxed{} \text{ m/s}$

3. Un joven lanza un balón con una masa de 0,270 kg hacia arriba, dándole una velocidad inicial hacia arriba de 2 m/s. Determine qué altura alcanza, despreciando la resistencia del aire.



$$E_{Ki} + E_{pi} = E_{Kf} + E_{pf} \rightarrow E_{Ki} = E_{pf}$$

$$\frac{mv_i^2}{2} = mgh_f \rightarrow h_f = \frac{v_i^2}{2g}$$

$$h = \frac{(\boxed{})^2}{2 \left(\frac{9.8m}{s^2} \right)}$$

$$h = \frac{\boxed{} \text{ m}^2 / \text{s}^2}{\boxed{} \text{ m/s}^2}$$

$$h = \boxed{}$$