

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. Operacionalmente, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$	Es la energía que posee un cuerpo en virtud de su posición. La energía potencial puede ser gravitatoria o elástica.	
	ENERGÍA POTENCIAL GRAVITATORIA Energía que posee un cuerpo en virtud de su posición (altura). Operacionalmente, $E_p = mgh$	ENERGÍA POTENCIAL ELÁSTICA 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: $W = \Delta E_k$. 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

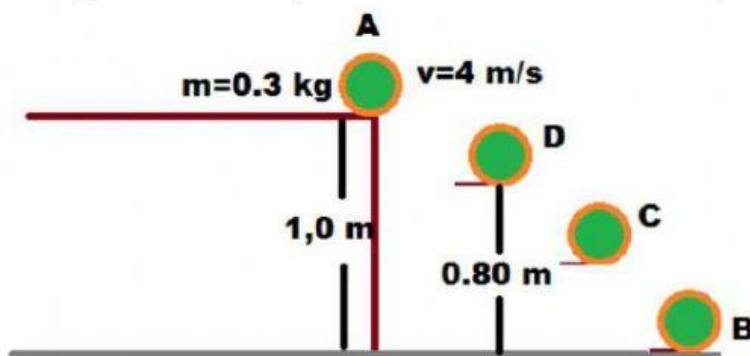
Cinética

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 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 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

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

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

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

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



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

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

$$h = \frac{(\boxed{})^2}{2 \left(\frac{9,8 \text{ m}}{\text{s}^2} \right)}$$

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

$$h = \boxed{}$$

Recuerda que los procesos para obtener las respuestas de los ejercicios debes cargarlos a la plataforma para su posterior corrección.

Elaborado por Lcdo Jesús Fernández