



Escuela Rafael Díaz Serdán

Física 2

J. C. Melchor Pinto

2° de Secundaria


2022-2023

Energía mecánica

Guía

4

Aprendizajes

-  Analiza la energía mecánica (cinética y potencial) y describe casos donde se conserva.

Puntuación

Pregunta	1	2	3	Total
Puntos	15	40	45	100
Obtenidos				

¿Qué es la energía mecánica?

La energía mecánica, E_M , es la suma de la energía potencial E_p y la energía cinética E_c en un sistema.

$$E_M = E_p + E_c$$

El caso especial de la conservación de energía mecánica a menudo es más útil, y para ello debe considerarse a la energía mecánica como invariable. Es decir, un balance o intercambio entre estos dos tipos de energía (potencial y cinética). Cuando la energía se conserva, podemos establecer ecuaciones que igualen la suma de las diferentes formas de energía en un sistema.

1 Responde con tus propias palabras los siguientes incisos:

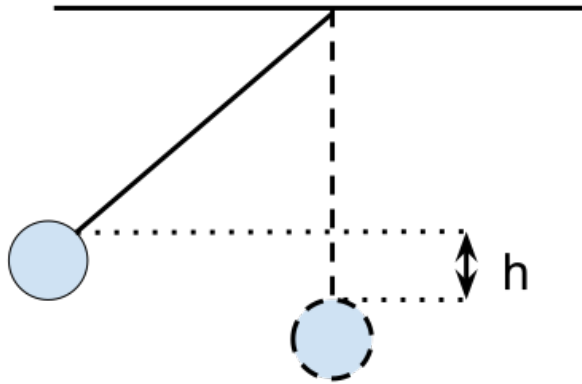
- 1a [5 puntos] ¿Puede un objeto en una playa tener la misma energía potencial gravitacional que otro de la misma masa que está en la Ciudad de México a una altitud de 2,240 m sobre el nivel del mar? Explica.

- 1b [5 puntos] ¿Cómo es la energía potencial de un avión de carga que viaja a una altura de 4,000 m a 900 km/h y que tiene una masa de 500 toneladas con respecto a un jet de 250 toneladas que viaja con una rapidez de 1,800 km/h a la misma altura?

- 1c [5 puntos] Calcula la cantidad de energía mecánica total de un automóvil que sube una montaña, el cual tiene una masa de una tonelada, se localiza a una altura de 500 m y lleva una rapidez de 50 km/h.

2 Lee con atención las siguientes situaciones y responde a las preguntas:

2a [20 puntos] Un péndulo alcanza una altura máxima h relativa a la altura más baja mientras oscila. Podemos ignorar la fricción y la resistencia del aire.



¿Dónde está el péndulo cuando tiene la mínima energía potencial?

- (A) En la altura mínima
- (B) En la altura máxima
- (C) Es la misma a lo largo de su movimiento
- (D) No hay suficiente información

¿Dónde está el péndulo cuando tiene la máxima energía potencial?

- (A) En la altura mínima
- (B) En la altura máxima
- (C) Es la misma a lo largo de su movimiento
- (D) No hay suficiente información

¿Dónde está el péndulo cuando tiene la mínima energía cinética?

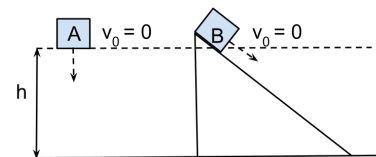
- (A) En la altura mínima
- (B) En la altura máxima
- (C) Es la misma a lo largo de su movimiento
- (D) No hay suficiente información

¿Dónde está el péndulo cuando tiene la máxima energía cinética?

- (A) En la altura mínima
- (B) En la altura máxima
- (C) Es la misma a lo largo de su movimiento
- (D) No hay suficiente información

- 2b** [5 puntos] El bloque A cae verticalmente desde una altura h . El bloque B comienza en el reposo y se desliza sin fricción sobre un plano inclinado de altura h . Los bloques son idénticos.

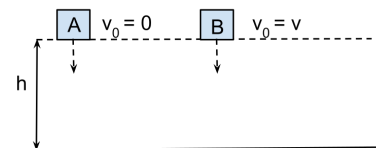
¿Cuál bloque golpea el suelo con mayor rapidez?



- (A) El bloque A
- (B) No hay suficiente información
- (C) El bloque B
- (D) Llegan al suelo con la misma rapidez

- 2c** [5 puntos] El bloque A cae verticalmente desde una altura h . El bloque B El bloque B es lanzado verticalmente con rapidez v desde una altura h . Los bloques son idénticos.

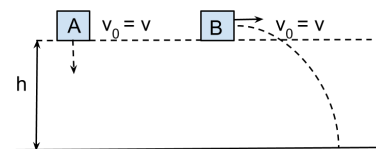
¿Cuál bloque golpea el suelo con mayor rapidez?



- (A) El bloque A
- (B) No hay suficiente información
- (C) El bloque B
- (D) Llegan al suelo con la misma rapidez

- 2d** [5 puntos] El bloque A cae verticalmente desde una altura h . El bloque B El bloque B es lanzado horizontalmente con rapidez v desde una altura h . Los bloques son idénticos.

¿Cuál bloque golpea el suelo con mayor rapidez?



- (A) El bloque A
- (B) No hay suficiente información
- (C) El bloque B
- (D) Llegan al suelo con la misma rapidez

- 2e** [5 puntos] El cometa Halley se desplaza en una órbita elíptica alrededor del Sol. A medida que se aleja del Sol, pierde rapidez.

¿Cuál de las siguientes opciones explica mejor por qué el cometa pierde rapidez en este recorrido?

- (A) El Sol ejerce un torque sobre el cometa Halley durante su desplazamiento alrededor del Sol, lo que disminuye el momento angular del sistema Sol-cometa.
- (B) Cuando el cometa Halley se aleja del Sol, el sistema Sol-cometa gana energía potencial y el cometa Halley pierde energía cinética.
- (C) La fuerza centrípeta que se ejerce sobre el cometa Halley es menor que la fuerza gravitacional que se ejerce sobre él en esta parte de la órbita.
- (D) Un componente de la fuerza gravitacional sobre el cometa Halley es perpendicular a la dirección de su movimiento, lo que produce que el cometa pierda rapidez.

- 3** El edificio más alto del mundo –hasta el momento– es el Burj Khalifa, ubicado a orillas del golfo Pérsico en Dubai, ciudad de Emiratos Árabes Unidos: mide 828 m de altura. Imagina que desde una altura igual a la de la torre se deja caer una pelota de 100 g y considera que no hay fricción del aire ni variaciones en el valor de la aceleración de la gravedad.

3a [5 puntos] ¿Cuánto tiempo tardará la pelota en llegar al suelo?

3b [5 puntos] ¿Qué velocidad tendrá justo antes de tocar el suelo?

3c [20 puntos] Calcula la energía cinética, potencial y mecánica de la pelota cada segundo, desde que se suelta, es decir, desde $t = 0$ s, y para el valor del tiempo de caída. Anota los resultados en una tabla como la Tabla (1) y grafícalos.

Tiempo [seg.]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Energía potencial [J]											
Energía cinética [J]											
Energía mecánica [J]											

Tabla 1: Cálculos de la energía de la pelota

3d [5 puntos] ¿Cuál es el valor de la energía potencial de la pelota E_p al momento de soltarla, es decir, en $t = 0$ s? ¿Cuánto vale la energía cinética?, ¿y la energía mecánica total?

3e [5 puntos] ¿Qué valor tiene la energía potencial de la pelota un instante antes de que toque el piso? ¿Cuánto vale la energía cinética?, ¿y la energía mecánica total?

3f [5 puntos] ¿Qué pasa con la energía cinética cuando cambia la potencial? ¿Qué relación hay entre estas cantidades?