

Nombre: _____ Fecha: _____

Actividad 1: Energía cinética y energía potencial

Pulsa **Reiniciar** y configura el simulador con los siguientes datos:

- $\alpha = 40^\circ$
- $m = 0.5 \text{ kg}$
- $l = 2.0 \text{ m}$
- $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

Recuerda que un cuerpo que está a cierta altura (h) sobre el suelo (en una zona en la que existe gravedad) tiene la posibilidad (el potencial) de realizar trabajo y por ello decimos que tiene energía potencial. Este tipo de energía potencial se llama energía potencial gravitatoria o simplemente energía potencial.

1.- Selecciona la pestaña **Barras** y pulsa **Play**. Observa las barras que representan a las energías cinética, potencial y total y explica brevemente tus observaciones.

2.- Pulsa **Reiniciar** y marca **Ver valores** y escribe los siguientes valores:

A.- Energía potencial:

B.- Energía cinética:

C.- Energía total:

3.- Pulsa **Play** y luego pulsa **Pausa** para detener el péndulo en la parte más baja de su oscilación (tendrás que repetir varias veces hasta conseguirlo). Escribe los siguientes valores:

Energía del péndulo

A.- Energía potencial:

B.- Energía cinética:

C.- Energía total:

4.- Describe brevemente qué se puede decir sobre la energía total del péndulo que se cumpla en cualquier momento.

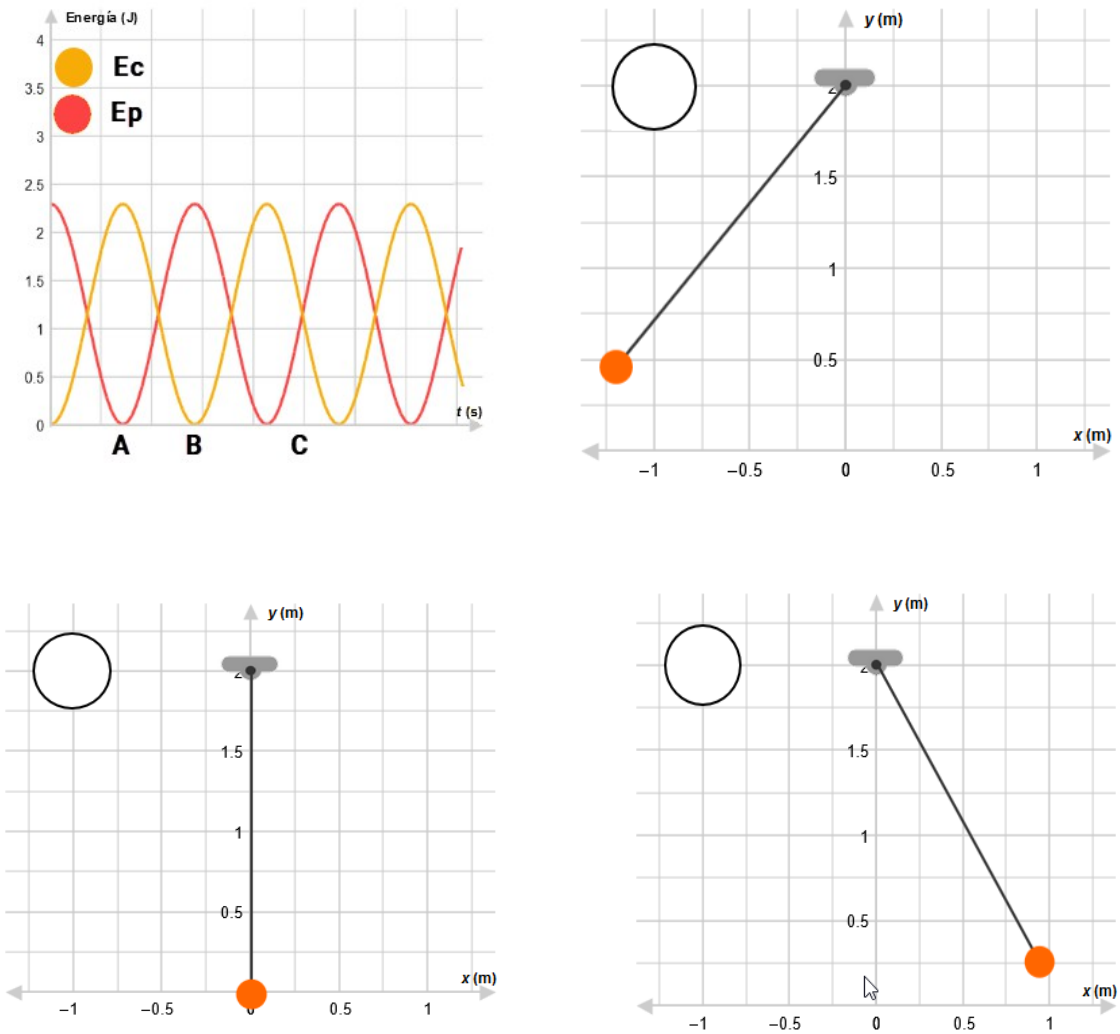
La observación que acabas de hacer puede expresarse así: *“En un sistema cerrado, la energía se puede convertir de una forma a otra, pero la cantidad total de energía sigue siendo la misma”*. Esto se conoce como *principio de conservación de la energía*.

5.- Pulsa **Reiniciar**, selecciona la pestaña **Gráfica** y marca las casillas **Ec** y **Ep**. Pulsa **Play** y cuando hayan transcurrido 4 s aproximadamente pulsa **Pausa**.

Observa la gráfica y explica brevemente cuál es la relación entre la energía cinética y la energía potencial.

Energía del péndulo

6.- En la siguiente gráfica con las curvas de energía cinética y potencial para un péndulo, aparecen sealados los puntos A, B y C. Señala en las tres figuras de los péndulos si corresponden a la situación A, B o C.



7.- Si un péndulo comienza con una energía potencial de 100 J y tiene una altura de 0 m en la parte más baja de su oscilación, ¿cuál será su energía cinética máxima? Explícalo.

Actividad 2: Cálculo de la energía potencial

Pulsa **Reiniciar** y configura el simulador con los siguientes datos:

- $\alpha = 0^\circ$
- $m = 1.0$ kg
- $l = 1.0$ m
- $g = 1.0$ m/s²

1.- Para comenzar selecciona el gráfico de **Barras** (histograma) y marca **Ver valores**.

¿Cuál es el valor de la energía potencial?

2.- Teniendo en cuenta que el pivote del que cuelga el péndulo se encuentra a 2 m de altura rellena la columna de altura del péndulo h y a continuación calcula la energía potencial en cada uno de los casos.

| m (kg) | l (m) | h (m) | g (m/s ²) | E_p (J) |
|----------|---------|---------|-------------------------|-----------|
| 0.2 | 1.5 | | 3.0 | |
| 0.3 | 1.1 | | 1.0 | |
| 0.5 | 1.0 | | 6.0 | |
| 1.0 | 1.2 | | 2.0 | |

3.- Observando la tabla anterior ¿encuentras algún patrón para deducir la relación entre la **energía potencial** y los valores de **m**, **h** y **g**?

4.- Representa mediante una ecuación la relación que has encontrado en el

Energía del péndulo

apartado anterior y usa el simulador para comprobar su validez.

$$E_p =$$

- 5.-** Calcula la energía potencial de un péndulo de 0.7 kg de masa situado a una altura de 0.3 m en un lugar en el que $g = 9.8 \text{ m/s}^2$. Cuando hagas los cálculos, comprueba tu resultado con el simulador.

Actividad 3: Energía cinética y energía potencial

Configura el simulador con los siguientes datos:

- $\alpha = -40^\circ$
- $m = 1.0 \text{ kg}$
- $l = 1.3 \text{ m}$
- $g = 1.0 \text{ m/s}^2$

1.- Selecciona la pestaña **Barras** y marca **Ver valores** .

A.- ¿Cuál es la altura del péndulo?

B.- ¿Cuál es la energía potencial del péndulo?

C.- ¿Cuál es la energía cinética del péndulo?

2.- Pulsa **Play** y cuando el péndulo esté en la parte más baja de su oscilación pulsa **Pausa**.

A.- ¿Cuál es ahora la altura aproximada del péndulo?

B.- ¿Qué energía potencial tiene?

C.- ¿Cuál es su energía cinética?

3.- Recuerda que la ecuación para calcular la E_c es:

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

Utiliza esta ecuación para determinar la velocidad del péndulo en la parte inferior de su oscilación.

Energía del péndulo

4.- Pulsa **Reiniciar** y configura el simulador con los siguientes datos:

- $\alpha = -40^\circ$
- $m = 1.0 \text{ kg}$
- $l = 2.0 \text{ m}$
- $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

En estas condiciones la altura exacta del péndulo es 0.468 m. Intenta calcular este valor tú mismo.

Calcula qué velocidad máxima alcanza este péndulo.