

Conservación de la energía mecánica y trabajo hecho por la fricción



I- Objetivos

1. Verificar mediante una simulación informática el “Principio de Conservación de la energía Mecánica”
2. Calcular el trabajo hecho por la fuerza de fricción, mediante el teorema del trabajo y la energía.

II- Introducción

En esta práctica haremos uso de la simulación que encontramos en:

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_es.html

Cuyo aspecto general es el siguiente:

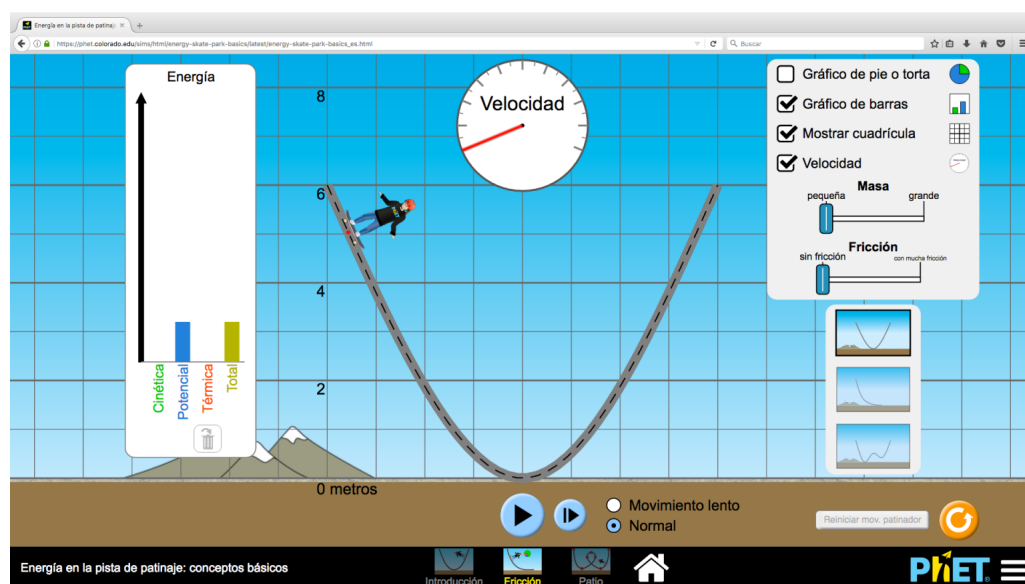


Ilustración 1: Aspecto de la pantalla "Fricción" de la simulación por utilizar

III – Procedimiento

Preparación

La simulación está implementada en HTML5 por lo que puede ser ejecutada en cualquier navegador que soporte dicho estándar, incluidos tabletas y teléfonos inteligentes. Puede ser descargada como un solo archivo para ejecutarla sin necesidad de conexión a Internet.

Ejecute la simulación y familiarícese con los controles y con la información que en ella se muestra.

Asegúrese de activar la cuadrícula de la pantalla y el gráfico de barras de la energía, coloque también el medidor de “velocidad” en la pantalla ¿Es correcto llamarle velocímetro? ¿por qué?

Existe un control para ejecutar la simulación con movimiento “normal” o “lento” seleccione el que le permita observar cómodamente las mediciones en pantalla.

A continuación se presentan algunas acciones que deberá hacer con la simulación y las preguntas que debes contestar a raíz de los resultados.

Secuencia por seguir

1. Seleccione la segunda pantalla de la simulación “Fricción”.
2. Para comenzar reinicie el movimiento del patinador y pause la simulación.
3. Coloque la masa del patinador en “pequeña” y arrastre al patinador hasta que su referencia (punto rojo entre las ruedas de la patineta) se ubique a una altura de 5 m, ponga el selector de fricción en cero.
4. Observe el gráfico de barras, explique su significado físico.

Aumente gradualmente la masa del patinador ¿qué sucede con el gráfico? ¿por qué sucede el cambio? utilice la o las ecuaciones necesarias para argumentar su respuesta.

5. Ejecute la simulación y observe el movimiento del patinador y los valores indicados en el medidor de rapidez y en el gráfico.
6. Ejecute la simulación y observe el movimiento del patinador ¿alcanza la misma altura al otro extremo de la pista? ¿por qué? ¿en qué punto de la trayectoria es máxima la rapidez?
7. Explique el comportamiento del gráfico a medida se completa y repite la trayectoria ¿Por qué se mantiene constante la energía total? ¿para este caso la energía total corresponde a la energía mecánica? Explique.
8. Repita los pasos anteriores, pero esta vez con la mayor masa disponible para el patinador. ¿En qué aspectos cambia la situación y las magnitudes medidas respecto del caso anterior? Explique.

9. Reinicie todo y repita el procedimiento, pero esta vez antes de ejecutar la simulación coloque el selector de fricción al centro del control.
10. Responda las siguientes interrogantes: ¿es simétrico el movimiento? Explique las diferencias.
11. ¿Se mantiene constante la energía total? ¿y la energía mecánica? Explique.
12. ¿Cuándo se detiene el movimiento? Explíquelo haciendo referencia al gráfico de barras de los diferentes tipos de energía.
13. ¿Qué puede concluir?

IV- Reporte de resultados

Realice su reporte en formato de artículo como en los casos de prácticas reales, atendiendo las indicaciones para su elaboración y presentación, así como para el trabajo en el cuaderno.