

Instrucciones para el equipo docente: resorte mágico



El resorte mágico es una alternativa para la simulación del programa PhET. La primera opción es que los estudiantes manipulen un resorte mágico y hagan las mediciones. Hay una segunda alternativa que implica entregar a los estudiantes mediciones más precisas para que realicen algunos cálculos. Sin embargo, esta actividad requiere el uso de videocámaras (pueden ser teléfonos celulares) y computadoras.

A continuación, se proporcionan instrucciones sobre cómo realizar las mediciones con grupos de cuatro estudiantes.

1. Pruebas de frecuencia y longitud de onda

Opción 1: Los estudiantes unirán varias hojas de papel para impresora con cinta y las dispondrán sobre la mesa o en el piso. Estirarán el resorte mágico sobre el papel. El primer estudiante creará la onda moviendo el resorte mágico. Mientras más rápidamente mueva la mano, mayor será la frecuencia. Deben mantener una frecuencia constante durante cada ensayo. El segundo estudiante sostendrá el extremo opuesto del resorte sin moverlo. Un tercer estudiante será responsable de establecer la frecuencia. Deben controlar el tiempo y contar el número de ondas creadas en un periodo de 30 segundos. Al final de dicho periodo, el estudiante puede establecer la frecuencia dividiendo el recuento por 30 para obtener el número de ondas por segundo. Para establecer la longitud de onda, el cuarto estudiante debe marcar el inicio y el final de una onda. Puede ser útil que este estudiante tenga a su disposición lápices de distintos colores para marcar distintas ondas dentro de un solo ensayo. Para establecer la longitud de onda, el estudiante debe medir la distancia entre las marcas de una onda individual.

Opción 2: Un grupo de tres estudiantes puede realizar esta actividad si tienen un dispositivo que grabe video. Mientras dos estudiantes se ocupan del resorte mágico, el tercero se posiciona de pie por encima y graba (es útil tener el resorte mágico en el suelo). Después, los estudiantes pueden establecer la frecuencia y la longitud de onda a partir del video.

2. Frecuencia y amplitud



Opción 1: Esta investigación puede realizarse de manera similar a la anterior. El primer estudiante debe mantener la frecuencia constante en cada ensayo. La única diferencia es que el cuarto estudiante debe marcar la parte superior e inferior de una onda para establecer su amplitud.

Opción 2: La misma que la opción 1. La única excepción es que los estudiantes deben medir la amplitud a partir del video.

3. Amplitud y longitud de onda

Opción 1: Esta investigación es similar a las dos anteriores. Sin embargo, el tercer estudiante no necesita controlar el tiempo. En su lugar, debe marcar la parte superior e inferior de la onda para obtener la amplitud o el inicio y el final de la onda para obtener la longitud. El cuarto estudiante marcará el otro elemento. Nuevamente, el primer estudiante debe intentar mantener la amplitud constante durante cada ensayo.

Opción 2: La misma que la opción 1. La excepción es que los estudiantes tendrán que establecer la amplitud y la longitud de onda a partir del video.

