



El objetivo de esta actividad es conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (MAS), determinando las magnitudes involucradas en distintas experiencias. Se ve desde un punto cinemático y dinámico, calculando la constante elástica de un muelle de manera dinámica (a partir de frecuencia)

Lo ideal sería realizarlo experimentalmente en el laboratorio, pero sin ir al laboratorio se pueden utilizar simulaciones y/o vídeos. En este caso vamos a usar varias simulaciones.

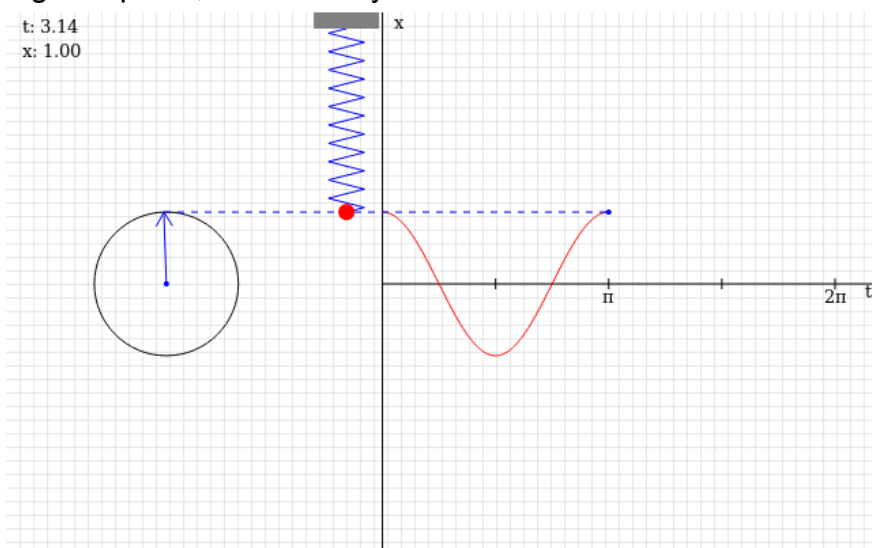
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/oscilaciones/mas/mas.html>

En esta simulación puedes elegir amplitud, frecuencia y fase inicial.

A1. Indica con qué valores de A , f y fase inicial se obtiene la imagen que se incluye.

A2. Indica el valor del periodo y la expresión de la elongación con el tiempo $x(t)$, usando unidades del Sistema Internacional, y utilizando tanto la función seno como coseno.

A3. Asumiendo que en la simulación anterior en el extremo del muelle hay una masa puntual de 1 kg, calcula la constante elástica del muelle.

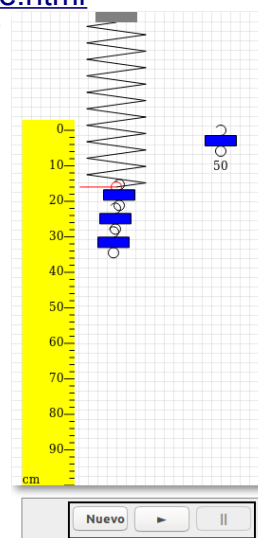


>En las siguientes simulaciones hay que medir el periodo de un movimiento oscilatorio. Al medir un único periodo el error es grande; para minimizar el error es mejor medir lo que duran varias oscilaciones completas. Mediremos 5 oscilaciones y el valor del periodo lo obtendremos de dividir entre 5.

http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/oscilaciones/cte_muelle/cte_muelle.html

Coloca distintas masas en el muelle (inicialmente 50 g, luego 100 g, y luego 150 g) y déjalo oscilar, midiendo el tiempo que dura una oscilación. (La simulación mide el tiempo y tiene botón de pausa)

B1. Calcula en cada uno de los tres casos (50 g, 100 g y 150 g) la frecuencia de oscilación a partir del periodo, y la constante elástica del muelle a partir de la masa y de la frecuencia (no uses a elongación y la ley de Hooke, solamente puedes hacerlo como comprobación)

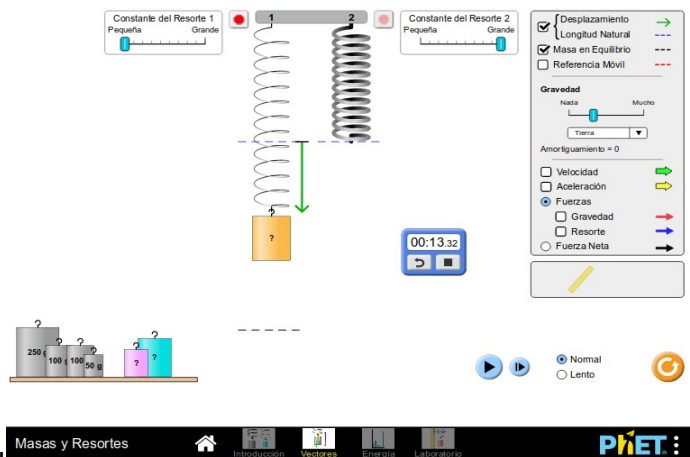




https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs/latest/masses-and-springs_es.html

Dentro de la simulación, usamos la parte “Vectores”, y dentro de ella, inicialmente:

- No usamos gráfica de energía (la minimizamos)
 - Marcamos “Desplazamiento y Longitud natural”
 - Marcamos “Masa en equilibrio”
 - Gravedad=“Tierra”
 - Sacamos el cronómetro para medir (Amortiguamiento estará a cero)
- Realizamos varias medidas y cálculos a partir de ellas:



Colocamos “Constante del resorte 1” en el valor mínimo “Pequeña”, y “Constante del resorte 2” en el valor máximo “Grande”

C1. Realiza una captura donde se vean fuerzas, velocidad y aceleración, y explica con ella la idea de fuerza recuperadora.

C2. Calcular la constante elástica del resorte 1 y resorte 2 colgando la masa de 50 g y midiendo midiendo el tiempo que dura una oscilación. (La simulación mide el tiempo y tiene botón de pausa)

>Para minimizar el error es mejor medir lo que duran 5 oscilaciones completas y luego dividir entre 5 que medir solamente una oscilación.

C3. Una vez conocidas las constantes, colocamos cada una de las pesas “? rosa” y “? naranja” y “? azul” y calculamos el valor de su masa expresada en g a partir del periodo de oscilación (no uses a elongación y la ley de Hooke, solamente puedes hacerlo como comprobación)

C4. Una vez conocidas las constantes, calculamos la frecuencia de oscilación con la que oscilará cada uno si colgamos las masas de 100 g y de 250 g, y realizamos la comprobación del valor calculado midiendo periodos.

El movimiento armónico simple se produce en más situaciones de la naturaleza además de oscilaciones de muelles

D1. Un ejemplo sería un péndulo o un patinador en una pista simétrica, siempre que no haya rozamiento. Razona en estos dos casos cual es la fuerza recuperadora.

D2. Busca al menos otros dos fenómenos físicos que se puedan describir con el MAS, explicando de forma cualitativa cuál es la fuerza recuperadora en cada uno de ellos.