

Antes de empezar



Recuerda

Los terremotos se forman por un movimiento brusco del terreno que libera energía en forma de ondas. Repasa qué tipo de ondas son y cómo se propagan y en qué medio. Puedes ver su explicación en el proyecto Biosfera pulsando en el botón adjunto.

Investiga

¿Cómo podrías calcular la distancia a la que se encuentra una tormenta de forma sencilla? Ten en cuenta que la velocidad de la luz es de 300.000 km/s y la del sonido 340 m/s. Se puede considerar que la luz (relámpago) llega casi instantáneamente y el sonido (trueno) tarda un tiempo acorde a su velocidad.

1. El movimiento ondulatorio

Movimiento vibratorio

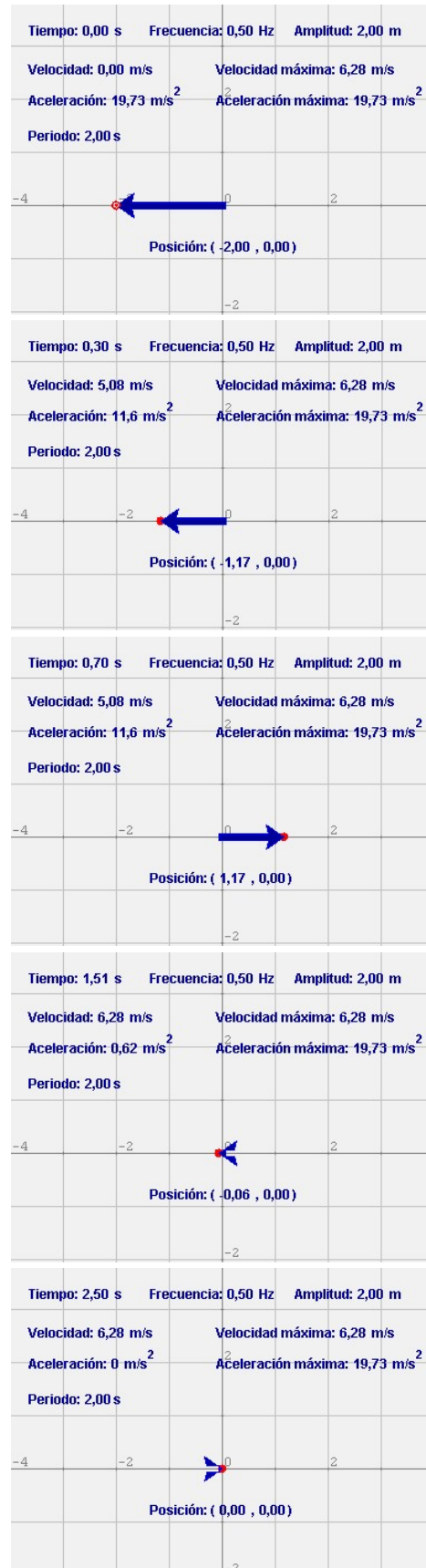
Consideraremos un cuerpo puntual. Cuando ese cuerpo se mueve en línea recta en torno a una posición de equilibrio se dice que tiene un **movimiento vibratorio u oscilatorio**. Si además siempre tarda el mismo tiempo en completar una oscilación y la separación máxima de la posición de equilibrio es siempre la misma decimos que se trata de un **movimiento vibratorio armónico simple (mvas)**.

Las magnitudes y unidades S.I. que definen un movimiento vibratorio son las siguientes:

- **Elongación.** Posición que tiene en cada momento la partícula vibrante respecto de la posición de equilibrio. Se suele representar mediante la letra x ó y . Unidad S.I.: m.
- **Amplitud.** Máxima distancia de la partícula vibrante respecto de la posición de equilibrio. Se representa mediante la letra A . Unidad S.I.: m.
- **Periodo.** Tiempo que tarda la partícula vibrante en realizar una oscilación completa. Se nota por la letra T y es una magnitud inversa a la frecuencia. $T=1/f$. Unidad S.I.: s.
- **Frecuencia.** Número de vibraciones que se producen en la unidad de tiempo (en un segundo, un minuto, una hora... Se nota por la letra f y es una magnitud inversa al periodo. $f=1/T$. Unidad S.I.: Hz.
- **Velocidad de vibración.** Velocidad que lleva la partícula vibrante en cada momento. Se simboliza por la letra v . Unidad S.I.: m/s
- **Aceleración de vibración.** Aceleración que lleva la partícula vibrante en cada momento. Se representa mediante la letra a . Unidad S.I.: m/s^2 .

Aunque no estudiaremos cuantitativamente este movimiento, si diremos que en la posición de equilibrio la velocidad es máxima y la aceleración nula y que en los extremos la aceleración es máxima y la velocidad nula.

A la izquierda se expone un ejemplo de mvas, con $T=0,5$ s, $f= 2.0$ Hz, $A = 2$ m. Se ilustran varias posiciones para las que se indican sus correspondientes magnitudes.



Concepto de onda

Cuando una vibración o perturbación originada en una fuente o foco se propaga a través del espacio se produce una onda. En particular nos centraremos en las ondas armónicas ideales, que son aquellas en las que la vibración que se transmite es armónica simple en todos sus puntos.

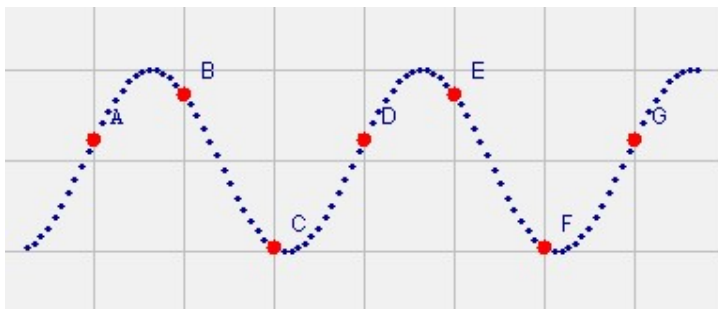
Este tipo de perturbación la produce un foco emisor o fuente de forma continua y se transmite a través de un espacio o medio capaz de transmitirla.

Conviene destacar que en los fenómenos ondulatorios, se transmite la vibración o perturbación y la energía que lleva asociada, pero no hay transporte de materia. Esto quiere decir que una onda transporta energía a través del espacio sin que se desplace la materia.

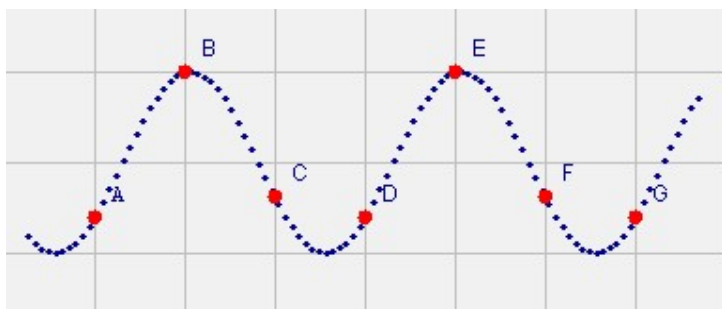
Ejemplos de ondas son: las olas del mar, el sonido, la luz, las ondas sísmicas, la vibración de una cuerda, etc.

A continuación veremos varias “fotografías” de una onda armónica en distintos instantes. En rojo se representan algunos puntos vibrantes que actúan como testigos a la hora de identificar la posición de esas partículas en los diferentes momentos.

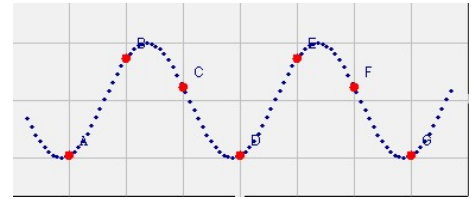
Instante 1.



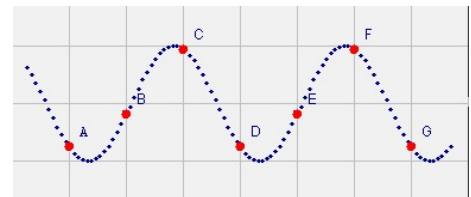
Instante 2.



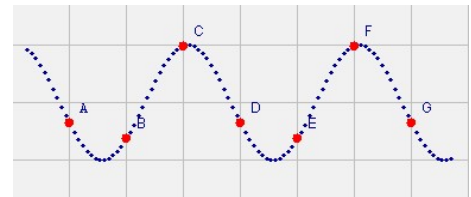
Instante 3.



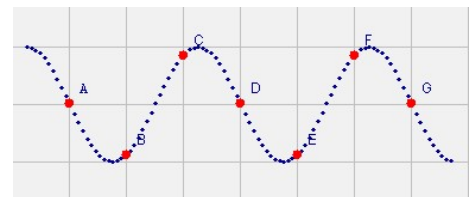
Instante 4.



Instante 5.



Instante 6.



Instante 7.

