

Tema 4 de Selectividad MOVIMIENTO ONDULATORIO.

1. Introducción Fenomenológica à Punto 10.1 Libro
2. Ondas longitudinales y transversales à Punto 10.2 Libro
3. Polarización
4. Características de una onda à Apuntes cuaderno.

Apuntes cuaderno à Características de una onda.

Magnitudes y relaciones entre ellas.

Si al extremo de una cuerda le damos una sacudida, que consiste en separarlo de su posición de equilibrio y volverlo al mismo punto, se propaga a lo largo de la cuerda una perturbación que llamamos pulso.

Si se repite periódicamente la sacudida, se propagará por la cuerda un conjunto de pulsos que constituye un tren de ondas periódicas o movimiento ondulatorio. La mayor parte de los fenómenos pueden ser descritos como trenes de ondas, pero por comodidad, nos referimos a ellas como ondas.

Las ondas tienen las siguientes magnitudes.

- **AMPLITUD (A)** : máxima distancia de cualquier punto de su punto de equilibrio. De forma general, la amplitud es el valor máximo de la magnitud cuya propagación constituye la onda. Su unidad es el metro.
- **PERIODO (T)**: es el tiempo que tarda en generar un pulso completo o una oscilación completa. Su unidad es el segundo
- **FRECUENCIA (f)**: es el número de pulsos producidos por unidad de tiempo. Su unidad es el seg^{-1} .
- **LONGITUD DE ONDA (λ)** : distancia entre dos pulsos sucesivos. Si suponemos que la producción de pulsos es continua, el λ será la distancia recorrida por la onda mientras se genera un pulso. Es decir, es la distancia recorrida por la onda en un tiempo igual al periodo. Su unidad es el metro.

En el sonido, la frecuencia es el **tono** y la amplitud, la **intensidad**. Las frecuencias altas son las **agudas** y las bajas son las **graves**.

En la luz, la frecuencia es el **color**, el **rojo** se encuentra en las frecuencias bajas y el **violeta**, en las altas.

MOVIMIENTO VIBRATORIO

Se trata de una clase especial de movimiento periódico. Un movimiento es periódico si su trayectoria se repite a intervalos iguales de tiempo.

$$\vec{F} = -k \cdot \vec{y}$$

De donde: F= la fuerza recuperadora

k= constante recuperadora del resorte N/m

y= vector de posición

Características:

- **Elongación:** la posición de la partícula en cada instante del móvil
- **Amplitud:** Es la elongación máxima
- **Período:** (T) es el tiempo que tarda en dar un ciclo completo. Ida y vuelta hasta el punto de origen
- **Frecuencia:** Corresponde a la inversa del período 1/T. corresponde al n° de veces que cumple 1 ciclo en 1 segundo.

Relacion entre el movimiento rectilíneo uniforme y el vibratorio armónico simple.

Elongación: $A \cdot \sin(\omega \cdot t) + j$. Como $\omega = \frac{2\pi}{T}$ $\Rightarrow A \cdot \sin\left(\frac{2\pi}{T}\right) \cdot t \Rightarrow A \cdot \sin(2\pi \cdot f) \cdot t$

Velocidad: $\frac{dy}{dt} \Rightarrow \frac{d(A \cdot \sin \cdot \omega t)}{dt} \Rightarrow v = A\omega \cdot \cos \omega t$

Aceleración: $\frac{dv}{dt} \Rightarrow \frac{d(A \cdot \omega \cdot \cos \cdot \omega \cdot t)}{dt} = -A\omega^2 \sin(\omega t) \Rightarrow -\omega^2 \cdot y$

Representación gráfica:

Se coloca en el eje de abscisas (OX) el tiempo, tomando fracciones sencillas de T. En ordenadas se colocan valores de la elongación.

T= tiempo

ϕ = valor de la elongación, del que se hace el coseno.