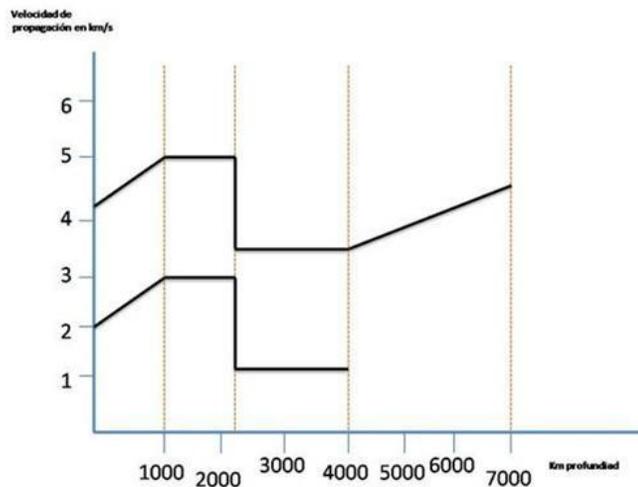


Guía primer parcial

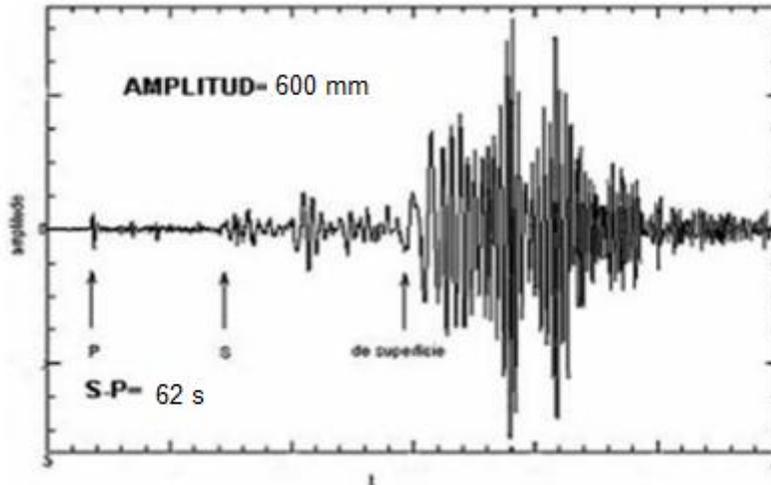
1.- Las siguiente gráfica representa las variaciones en la velocidad de propagación de las ondas sísmicas P y S en un planeta imaginario:

- Cómo se comportan los materiales en todo el recorrido de las ondas sísmicas
- Cuántos estratos de distinto tipo de roca encuentras
- Calcula la aceleración promedio de las ondas primaria y secundaria entre 0 y 1000 km, entre 1000 y 2200 km y de 2200 a 4000 km de profundidad.
- Cuánto tiempo tardaron las ondas primarias en hacer dicho recorrido, cuál lo hizo en menos tiempo (desde 0 hasta 4000 km de profundidad)

Interpretación de gráficas de ondas sísmicas



2.- El martes 20 de marzo de 2012 se presentó un sismo con epicentro en Guerrero que estremeció el centro de México, no hubo víctimas afortunadamente, sólo daños materiales. El sismograma del terremoto, según el Servicio Sismológico Nacional se muestra en la figura.



- Cuál es fenómeno físico que explica los cambios de amplitud del sismograma.
- Calcula la magnitud local de este sismo (Escala Richter).
- Conociendo la información que proporciona la tabla y que la energía liberada por la explosión de una bomba nuclear es de 20 kilotones (1 kilotón = $4,184 \times 10^{12}$ J) Cuánta energía liberó este sismo.

Magnitud	Bombas Nucleares
5	1
6	32
7	1000
8	32000
9	1000000

(Respuesta 2.677×10^{15} J)

3.- De las siguientes expresiones de ondas sísmicas

- $y(x, t) = 1.5 \operatorname{sen}\pi(t + x)$.
- $y(x, t) = 2 \operatorname{cos}\pi(t - 4x)$.

Determina:

- Amplitud
- La velocidad angular.
- Número de onda.
- Frecuencia.
- Periodo.
- Longitud de onda.
- Velocidad de propagación
- Hacia donde se dirigen la ondas

4.- La ecuación de una onda, en unidades del S.I., que se propaga por una cuerda es:

$$y(x, t) = 0,05 \cos 2 \pi (4 t - 2 x)$$

a) Determina los valores de la elongación (y), de un punto situado a 1 m del origen en el instante $t = 3$ s.

$$\{\text{Respuesta } y(x=1, t=3) = 0.049999 \text{ m} = .05 \text{ m}\}$$

5.- Se agita el extremo de una cuerda con una frecuencia de 2 Hz y una amplitud de 3 cm. Si la perturbación se propaga hacia la derecha con una velocidad de 0,5 m/s. Calcula la frecuencia angular, el no. de onda y finalmente escribe la expresión que representa el movimiento por la cuerda.

$$[\text{Respuesta } y(x, t) = 0.03 \cos 4\pi (t - 2x)] \quad \text{o} \quad [\text{Respuesta } y(x, t) = 0.03 \sin 4\pi (t - 2x)]$$

6.- Una onda transversal de 1 cm de amplitud y 100 Hz de frecuencia se propaga a la derecha a lo largo del eje de las abscisas con una velocidad de 20 m/s.

a) Escribe la expresión de la elongación, de una partícula situada a 10 cm del foco.

b) ¿En qué instante alcanza esa partícula los valores máximos de las expresiones anteriores?

$$\text{La expresión general de la onda es: } y(x, t) = 0.01 \sin (200\pi t - 10\pi x)$$

$$\text{o } (x, t) = 0.01 \cos 2\pi (100t - 5x)$$

$$\text{a) } [\text{Respuesta } y(x=0.1, t) = 0.01 \sin 2\pi (100t - 0.5)] \quad \text{o}$$

$$[\text{Respuesta } y(x=0.1, t) = 0.01 \cos 2\pi (100t - 0.5)]$$

$$\text{b) Alcanza su valor máximo en } t = 5.1 \times 10^{-3} \text{ s}$$

7.- Cuando una masa de 200 g cuelga de un resorte, la altura de éste desciende una distancia de 1.5 cm. ¿Cuál es la constante k del resorte? [Respuesta $k = 130.6$ N/m]

8.- Un objeto vibra con una amplitud de 6 cm y una frecuencia de 0.490 Hz. Iniciando con su máximo desplazamiento en dirección positiva, ¿cuándo será la primera vez que se desplace 2 cm? Es decir, el tiempo cuando haya recorrido 2 cm.

$$(\text{Resultado: } t = 0.4 \text{ s})$$

9.- Halle la velocidad máxima y la aceleración máxima de un objeto que se mueve en un MAS con una amplitud de 16 cm y una frecuencia de 2 Hz.

$$(\text{Resultado: } V_{\text{máx}} = \pm 2.01 \text{ m/s} \quad \text{y} \quad a_{\text{máx}} = \pm 25.26 \text{ m/s}^2)$$

10.- Una masa de 0.5 kg está unida a un resorte ligero cuya constante es de 25 N/m. La masa es desplazada una distancia de 6 cm y luego se le suelta para que oscile con MAS sobre una superficie horizontal sin fricción.

a) ¿Cuál es la energía total del sistema?

b) ¿Cuál es la velocidad máxima?

c) ¿Cuál es la aceleración máxima?

a) $E = 0.045 \text{ J}$

b) $v = 0.42 \text{ m/s}$

c) $\pm 3 \text{ m/s}^2$