

**Nombre y Apellidos:****Asignatura:** Física**Curso:** 2º Bachillerato**Grupo:** D/E**Examen:** 31. Ondas**Fecha:** 30 oct 2014

NOTA				
1	2	3	4	5

**1. -** El movimiento de un oscilador armónico se ajusta a la siguiente ecuación:

$$x = 3 \cos(3\pi t + \pi/3) \text{ m}$$

- ¿Cuánto valen la amplitud, la frecuencia angular, la constante de fase, el período y la frecuencia de oscilación?
- Calcula la elongación, su velocidad y aceleración en  $t = 3\text{ s}$ .
- Determina la elongación, la velocidad y la aceleración máximas del MAS.

**2. -** Una onda armónica transversal que se propaga a lo largo de la dirección positiva del eje X tiene una amplitud de 0,1 m, una longitud de onda de 1,25 m y una velocidad de propagación de 1,4 m/s. Si la elongación del punto  $x=0$  en el instante  $t=0$  es -0,1 m, determina:

- El número de onda y la pulsación de la onda.
- La ecuación del MAS que describe la partícula situada en el punto  $x=0$ .
- La ecuación de la onda, expresada en unidades del SI.

**3. -** Dibuja en una misma gráfica dos ondas, de manera que una tenga doble amplitud que la primera, su frecuencia sea doble que la de la otra y presente un desfase de  $\pi$  radianes respecto a la primera.

**4. -** Ondas estacionarias.

**5. -** Los ladridos de un perro tienen una potencia de 1 mW. Si se supone que esta potencia se distribuye uniformemente por toda el área de una semiesfera: a) ¿Cuál es el nivel de intensidad sonora a una distancia de 4 m? b) ¿Cuál sería ese nivel si ladrasen a la vez tres perros con la potencia de 1 mW cada uno? En este caso, ¿por qué factor se ha multiplicado la intensidad del sonido? ¿Por qué factor se ha multiplicado el nivel de intensidad?

**Nombre y Apellidos:****Asignatura:** Física**Curso:** 2º Bachillerato**Grupo:** D/E**Examen:** 32. Ondas**Fecha:** 06 nov 2014

NOTA				
1	2	3	4	5

**1. -** Un foco emite ondas cuya amplitud es 2 m, siendo su frecuencia angular  $\pi/3$  rad y su longitud de onda 36 m. Determina:

- La ecuación de la onda.
- La velocidad de propagación de la onda en el medio.
- La elongación y la velocidad de vibración de un punto que dista 24 m del foco en el instante  $t=4$  s

**2. -** Tenemos una cuerda elástica de 15 metros de longitud unida por un extremo a un oscilador de frecuencia 60 Hz, y por el otro extremo a un clavo en la pared. Si producimos una perturbación en el extremo de la cuerda, comprobamos que se refleja y vuelve al punto de partida en 0,25 segundos.

- ¿Cuál es la frecuencia fundamental o primer armónico?
- Si se conecta el oscilador, ¿cuántos nodos se producirán en la cuerda, incluyendo los de los extremos? ¿Qué armónico se produce al conectar el oscilador? Ayúdate de un dibujo.

**3. -** Energía de las ondas.

**4. -** Dos objetos, de la misma masa, se encuentran unidos a sendos muelles idénticos. Se estiran a la vez, el primero 10 cm y el segundo 5 cm, y se dejan en libertad. ¿Cuál de los dos objetos alcanzará primero la posición de equilibrio? Explica tu respuesta.

**5. -** La cuerda MI de un violín vibra a 659,26 Hz en el modo fundamental. La cuerda tiene una longitud de 32 cm. A) Obtenga el periodo de la nota MI y la velocidad de las ondas en la cuerda. B) ¿En qué posición (refiérela a cualquiera de los dos extremos) se debe presionar la cuerda para producir la nota FA, de 698,46 Hz? C) Si se produce con el violín un sonido de  $10^{-4}$  W, calcule la distancia a la que habría que situarse para escucharlo con un nivel de intensidad de 50 dB. Dato: Umbral de audición =  $10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>.