

Alumno.....Grupo.....

1º.-Un cuerpo de 10 g de masa esta sujeto al extremo de un resorte. Cuando el resorte está estirado 3 cm se suelta dejándolo oscilar libremente, dando como resultado una oscilación cada 0'2 s. Calcula razonadamente:



- La ecuación del movimiento del cuerpo. Representa gráficamente la posición de la partícula en función del tiempo. **(1 punto)**
- La velocidad y la aceleración del cuerpo al cabo de 19 s. **(0,5 puntos)**
- La energía potencial, la energía cinética y la energía total del cuerpo a los 19 s. **(0,5 puntos)**

2º.-Una onda sonora se propaga sin amortiguamiento en el sentido negativo del eje X con una velocidad de 50 m/s. Si la amplitud es de 20 cm y su frecuencia es de 200 Hz. En el instante inicial, la elongación en el origen de coordenadas es 18 cm. Calcula razonadamente:

- La ecuación de propagación de la onda. **(0,75 puntos)**
- La elongación, la velocidad y la aceleración de un punto del medio situado a 10 cm del foco emisor al cabo de 0,5 s. **(0,5 puntos)**
- ¿Cómo sería la ecuación de otra onda con las mismas características que la anterior, pero que se propaga en el sentido positivo? ¿Cuál sería la resultante de la superposición de las dos ondas propagándose simultáneamente? ¿Qué características tienen las ondas formadas? **(1,5 puntos)**

DATOS:
$$\text{sen}A \pm \text{sen}B = 2\text{sen}\frac{A \pm B}{2} \cos\frac{A \mp B}{2}$$

3º.- Dos focos sonoros emiten simultáneamente, en todas las direcciones, ondas de la misma frecuencia $f = 425$ Hz, con una potencia acústica de $4 \cdot 10^{-4}$ W y $8 \cdot 10^{-4}$ W, siendo la velocidad del sonido en el aire $v = 340$ m/s. Si colocamos un aparato registrador de sonidos a 100 m del primer foco y a 101,2 m del segundo. Calcula razonadamente:



- La intensidad del sonido que produce el primer foco en el aparato registrador si no emite el segundo, y la intensidad en el registrador producida por el segundo si no emite el primero. **(1 punto)**
- La diferencia de fase de las dos señales que llegan al aparato registrador. **(0,5 puntos)**
- ¿Se registrará sonido en el aparato? ¿Con qué sonoridad? **(0,75 puntos)**

4º.- a) ¿Qué energía potencial tiene una partícula de masa m situada a una distancia r de otra masa M (la Tierra)? Si el cero de energía potencial gravitatoria de una partícula de masa m se sitúa en la superficie de la Tierra ($r = R_T$), ¿cuál es el valor de la energía potencial de la partícula cuando ésta se encuentra a una distancia $r > R_T$ del centro de la Tierra **(1 punto)**



b) En la superficie de un planeta de 1000 km de radio, la aceleración de la gravedad es de 2 m/s^2 . Calcula razonadamente:

- La energía potencial gravitatoria de un objeto de 50 kg de masa situado en la superficie del planeta. **(0,75 puntos)**
- La velocidad de escape desde la superficie del planeta. **(0,75 puntos)**
- La masa del planeta. **(0,5 puntos)**

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$