

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

- 1.- Una partícula de 2 kg está unida a un muelle horizontal cuya constante recuperadora es  $k = 10 \text{ N/m}$ . El muelle se comprime 5 cm desde la posición de equilibrio y se deja en libertad.
- Escribe la ecuación de la posición de la masa en función del tiempo. **(0,75 puntos)**
  - Determina los módulos de la velocidad y de la aceleración de la masa en un punto situado a 2 cm de la posición de equilibrio. ¿Cuál es la fuerza recuperadora en ese punto? **(0,75 puntos)**
  - Haz un análisis de las transformaciones de energía que tienen lugar en un ciclo completo. Ayúdate de una gráfica ¿Cuál será el desplazamiento en el instante en que las energías cinética y potencial son iguales? **(0,75 puntos)**
- 2.- a) ¿Qué es una onda estacionaria? ¿Cuáles son sus características principales?**(0,5 puntos)**
- b) Una cuerda de 60 cm con sus dos extremos fijos oscila en un modo con dos nodos internos y una frecuencia de 200 Hz. El punto central de la cuerda oscila con una amplitud de 2 cm.
- Calcula la velocidad de propagación de las ondas en la cuerda. **(0,75 puntos)**
  - ¿Cuál es la velocidad máxima del punto central de la cuerda? **(0,75 puntos)**
  - Determina la amplitud de oscilación de un punto de la cuerda situado a 5 cm de uno de sus extremos. **(0,75 puntos)**
3. – a) ¿Qué son la intensidad (sonoridad) y el tono de un sonido? ¿De qué parámetros de la onda dependen? ¿Qué efecto produce en el hombre la exposición prolongada a intensidades sonoras elevadas? **(0,75 puntos)**
- b) En un partido del Jacetano, un espectador canta gol con una sonoridad de 40 dB. ¿Cuál será la sonoridad si gritan a la vez y con la misma intensidad sonora los 500 espectadores que asisten al partido? **(0,75 puntos)**
- c) Si el tímpano se considera como un círculo de 2,2 mm de radio y el árbitro se encuentra en el centro del campo, a 40 m del público, ¿cuál es la energía que le llega al oído en la unidad de tiempo? ¿A qué distancia debería alejarse del “Oroel” una persona para no enterarse del gol?(la intensidad umbral es de  $10^{-12} \text{ W/m}^2$ .) **(1 punto)**
- 4.- a) ¿Qué energía potencial tiene una partícula de masa  $m$  situada a una distancia  $r$  de otra masa  $M$ ? Si el cero de energía potencial gravitatoria de una partícula de masa  $m$  se sitúa en la superficie de la Tierra, ¿cuál es el valor de la energía potencial de la partícula cuando ésta se encuentra a una distancia infinita de la Tierra? ¿Puede ser negativo el trabajo realizado por una fuerza gravitatoria? ¿Puede ser negativa la energía potencial gravitatoria? **(1,25 puntos)**
- b) Se determina, experimentalmente, la aceleración de la gravedad en dos laboratorios diferentes, uno situado al nivel del mar y otro situado en un globo que se encuentra a una altura de 19570 m sobre el nivel del mar. Los resultados obtenidos son  $9,81 \text{ m/s}^2$  en el primer laboratorio y  $9,75 \text{ m/s}^2$  en el segundo.
- Determina el valor del radio terrestre. **(0,75 puntos)**
  - Sabiendo que la densidad media de la Tierra es  $5523 \text{ kg/m}^3$ , calcula el valor de la constante de gravitación  $G$ . **(0,5 puntos)**