

Alumn@: \_\_\_\_\_

**Cuestiones**

- 1.- Una onda transversal armónica puede expresarse en la forma:  $y = A \cdot \text{sen}(kx - \omega t + \delta)$ .  
Explica el significado físico de cada una de las magnitudes que aparecen en esta expresión. Si  $A = 1 \text{ cm}$ ,  $\omega = 100\pi \text{ rad/s}$ ,  $\delta = 0$  y la velocidad de propagación de la onda es de  $300 \text{ m/s}$ , representa el perfil de la onda,  $y(x)$ , en el instante  $t = 0,02 \text{ s}$ : **(15 pts)**
- 2.- a) Razona qué características deben tener dos ondas, que se propagan por una cuerda tensa con sus dos extremos fijos, para que su superposición origine una onda estacionaria. **(15 pts)**  
b) Explica qué valores de  $\lambda$  que pueden darse si la longitud de la cuerda es  $L$ . **(5 pts)**
- 3.- Enuncia las Leyes de Kepler **(15 pts)**

**Problemas**

- 1.- Una onda armónica que se propaga transversalmente por una cuerda tiene una velocidad de propagación de  $12,4 \text{ m/s}$ . Una partícula de la cuerda experimenta un desplazamiento máximo de  $4,5 \text{ cm}$  y una velocidad máxima de  $9,4 \text{ m/s}$ . Calcula:
  - a) su longitud de onda y su frecuencia, **(5 pts)**
  - b) la ecuación que representa la mencionada onda **(5 pts)**
  - c) la velocidad de oscilación de los puntos de la cuerda. **(5 pts)**
- 2.- Una fuente puntual sonora emite al espacio con una potencia,  $P = 0,2 \text{ W}$ , distribuida uniformemente en todas las direcciones (onda esférica).
  - a) Calcula la intensidad del sonido a  $5 \text{ m}$  de dicha fuente. **(5 pts)**
  - b) ¿A qué distancia de la fuente el nivel de intensidad será de  $50 \text{ dB}$ ? **(10 pts)**
  - c) Si el nivel de intensidad del timbre de un móvil es de  $64 \text{ dB}$ , ¿cuál será el nivel de  $12$  móviles sonando simultáneamente? **(10 pts)**
- 3.- Considera dos tubos de la misma longitud,  $L = 0,68 \text{ m}$ , el primero con sus dos extremos abiertos a la atmósfera y el segundo con uno abierto y otro cerrado.
  - a) Calcula, para cada tubo, la menor frecuencia de excitación sonora para la que se formarán ondas estacionarias en su interior. Calcula la longitud de onda correspondiente en cada caso. **(10 pts)**
  - b) Representa la onda estacionaria que se forma con estos condicionantes dentro de cada tubo, **indicando la posición** de nodos y vientres. **(5 pts)**
- 4.- Supón que la órbita de la Tierra alrededor del Sol es circular, de radio  $1,5 \cdot 10^8 \text{ km}$ .
  - a) Calcula razonadamente la velocidad de la Tierra y la masa del Sol. **(10 pts)**
  - b) Si el radio orbital disminuyera un  $20\%$ , ¿Cuánto duraría un año terrestre? ¿Y cuál sería la nueva velocidad orbital de la Tierra? **(10 pts)**
  - c) En esta nueva situación, ¿cuál sería el peso de una persona de  $m=70\text{kg}$ ? **(5 pts)**

**ALUMNOS CON TODO:****Cuestiones 1 y 2. Problemas 1, 2 y 4****ALUMNOS CON LA PARTE 1 APROBADA: Cuestiones 2 y 3. Problemas 2, 3 y 4**