

Alumn@: _____

1. En el despegue de un avión el ruido producido por sus motores alcanza los 140dB a 20m del avión. ¿Cuál es el nivel de intensidad sonora a una distancia de 100m?

Dato: $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ (15p)



2. a) ¿Qué es una onda estacionaria? ¿En qué condiciones se produce? (10p)

Un tubo mide 1,25 m de longitud. Determina la frecuencia correspondiente a los dos primeros armónicos si:

- b) El tubo está abierto por los dos extremos. (10p)
 c) El tubo está abierto por uno de sus extremos. (10p)
 d) Haz un esquema representativo de las ondas estacionarias en su interior, señalando vientres y nodos. (5p)

Dato: Considera la velocidad del sonido igual a $342 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

3. Enuncia y comenta la Ley de Gravitación Universal. (10p)
 (Explicando los términos que aparecen en su expresión)

4. a) Dos satélites de masas m_a y m_b con $m_a < m_b$ giran alrededor de la Tierra en una órbita circular de radio R. Justifica si es verdadera o falsa la siguiente afirmación:

Tienen diferente periodo de rotación (8p)

- b) La distancia entre la Tierra y la Luna es de $3,8 \cdot 10^5 \text{ km}$. Calcula el tiempo que tarda la Luna en dar una vuelta completa a la Tierra. (4p)

- c) Si la Luna estuviese al doble de distancia ¿cómo variaría su periodo de revolución? (8p)

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$; $M_{\text{Tierra}} = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

5. Dado un satélite artificial de 1500kg de masa en una órbita circular a una altura de 600km sobre la superficie terrestre. Calcula:

- a) La velocidad que debe tener el satélite en dicha órbita. (5p)
 b) ¿Tiene aceleración? Si es así calcúlala. (5p)
 c) Deduce la expresión para la energía mecánica del satélite en la órbita y calcúlala. (10p)

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$; $R_T = 6,38 \cdot 10^6 \text{ m}$; $M_T = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

**LOS ALUMNOS CON LA PARTE 1 APROBADA:
 LOS ALUMNOS CON TODO:**

**1, 2, 3, 4 y 5
 2 (a/b/d), 3, 4, 6 y 7**

6. Un muelle de 12 cm de longitud, de masa despreciable, tiene uno de sus extremos fijos a una pared vertical, mientras que otro está unido a una masa que descansa en una superficie horizontal sin rozamiento. Se le aplica una fuerza de 30N para mantenerlo estirado hasta una longitud de 18 cm. En esta posición, se suelta para que oscile libremente con una frecuencia angular de π rad/s.



Toma $t = 0$ en el instante de anularse \vec{F} , la fuerza externa.

Calcula:

- La constante recuperadora del resorte (5p)
 - La ecuación del m.a.s. resultante. (5p)
 - La energía cinética y potencial cuando $x = 3$ cm (5p)
 - Halla y representa sobre unos ejes de coordenadas la velocidad y la energía cinética de la masa en función del tiempo durante una oscilación. (15p)
7. Una onda sinusoidal transversal en una cuerda tiene un periodo de 0,2s y se propaga en el sentido negativo de las x , a una velocidad de 30m/s. En el instante $t=0$, la partícula de la cuerda $x=0$, tiene un desplazamiento positivo de 0,02m y una velocidad de oscilación nula.
- Calcula su longitud de onda y su frecuencia. (5p)
 - Escribe la ecuación de onda explicando las magnitudes que aparecen en dicha expresión (10p)