

Prueba libre para la obtención del Título de Bachiller 2022**FÍSICA**

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

NOTA:

- La puntuación máxima de cada ejercicio se indica en el enunciado.
- La valorará el buen uso del lenguaje y la adecuada notación científica.
- Por los errores ortográficos, la falta de limpieza en la presentación, y la redacción defectuosa se podrá bajar hasta 1 punto.
- Se exigirá que todos los resultados analíticos y gráficos estén paso a paso justificados

1.- (2 puntos) Por una cuerda tensa se propaga, en el sentido positivo del eje X, una onda sinusoidal transversal a una velocidad de 10 m/s. Los puntos de la cuerda oscilan con una frecuencia $f = 2$ Hz. En el instante $t = 0$ el punto de la cuerda en $x = 0$ pasa por la posición de equilibrio con una velocidad de oscilación transversal positiva de 1 m/s.

- Calcula la amplitud de la onda y su fase inicial.
- Justifica el valor de la máxima velocidad de oscilación transversal de los puntos de la cuerda
- Escribe la función de onda correspondiente, en unidades S.I.

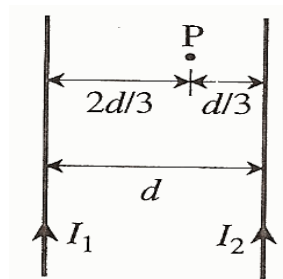
2.- (2 puntos) El satélite meteorológico SMOS (Soil moisture and ocean salinity) de masa 683 kg se pretende colocar en órbita circular (polar) a una altura $h = 755$ km sobre la superficie terrestre.

- Calcula las energías cinética y total que tendrá en la órbita.
- Suponiendo al satélite en la órbita citada, determina su velocidad de escape y su momento angular respecto del centro de la Tierra.

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

3.- (2 puntos) En la figura se representan dos largos conductores rectilíneos, paralelos y separados una distancia d , por los que circulan corrientes I_1 e I_2 en el mismo sentido.

- Si $I_1 = 2 \text{ A}$, calcula el valor de I_2 para que se anule el campo magnético total en el punto P, situado entre los dos conductores como se indica en la figura.
- Para $d = 2 \text{ cm}$, $I_1 = 2 \text{ A}$ e $I_2 = 1 \text{ A}$, determina las fuerzas de interacción (módulo, dirección y sentido) que actúan sobre una longitud $L = 0,5 \text{ m}$ de cada conductor.



$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{kg} \cdot \text{C}^{-2}$$

4.- (2 puntos) Cuando colocamos un objeto de 1 cm de altura a 12 cm de un espejo esférico cóncavo se forma una imagen virtual a 24 cm del espejo.

- ¿Qué tamaño tendrá la imagen? Calcule el radio de curvatura del espejo y su distancia focal.

b) Dibuje el trazado de rayos correspondiente a la situación descrita.

5.- **(2 puntos)** Un electrón que parte del reposo es acelerado mediante un campo eléctrico entre dos puntos con una diferencia de potencial $\Delta V = 2000 \text{ V}$. Calcula el momento lineal final del electrón y su longitud de onda asociada.

$$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C} ; m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg} ; h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$$