

ASIGNATURA: FÍSICA

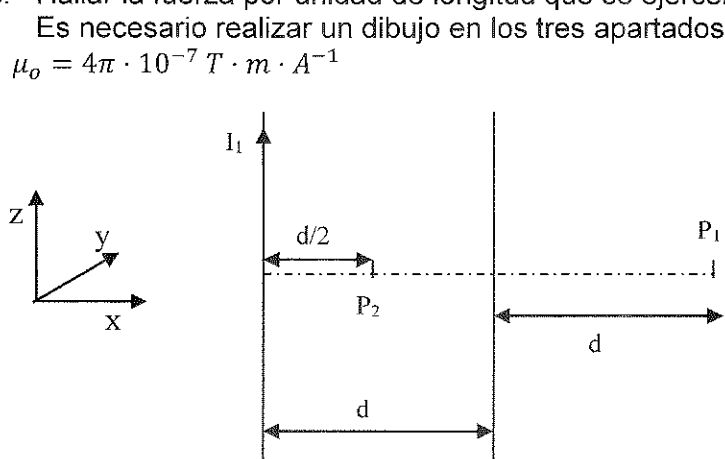
Elija una de las dos opciones propuestas, A o B

Opción A

1. Un satélite tiene una masa $m = 500 \text{ kg}$ y su órbita, supuesta circular, se encuentra a una distancia de $2,3 \cdot 10^4 \text{ km}$ de la superficie terrestre. Determinar:
- ¿Cuál es el periodo de revolución del satélite expresado en horas? (0,75 puntos)
 - Energías potencial y cinética del satélite en su órbita. (1 punto)
 - Energía cinética del satélite en el momento del lanzamiento desde la superficie terrestre para alcanzar la órbita anterior (0,75 puntos)

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}, R_{\text{Tierra}} = 6370 \text{ km}, M_{\text{Tierra}} = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

2. Se tienen dos hilos conductores rectos, paralelos e indefinidos separados una distancia $d = 30 \text{ cm}$. Por el conductor de la izquierda circula una corriente de intensidad $I_1 = 3 \text{ A}$ y el campo magnético creado por ambos conductores se anula en el punto P_1
- ¿Qué corriente I_2 y en qué sentido circula por el conductor de la derecha? (0,75 puntos)
 - ¿Cuál es el campo magnético en el punto P_2 ? Indicar módulo, dirección y sentido. (1 punto)
 - Hallar la fuerza por unidad de longitud que se ejercen entre sí los hilos. (0,75 puntos)



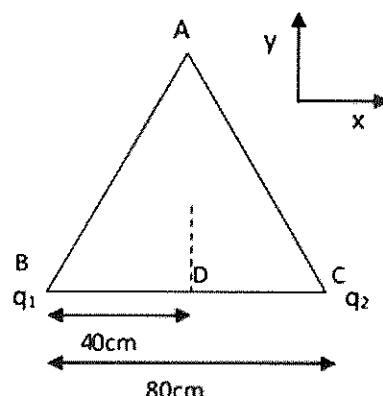
3. a) Un defecto común del ojo humano es la miopía. Explicar en qué consiste y con qué lente se corrige. Hacer un dibujo explicativo. (1,25 puntos)
- b) Situamos un objeto de $0,5 \text{ cm}$ de altura a 10 cm de una lente de $+5$ dioptrías. Calcular la posición y el aumento de la imagen. Realizar el trazado de rayos. (1,25 puntos)
4. a) Definición de onda. Indicar la expresión general de la ecuación para una onda armónica y explicar cada uno de sus términos (1,25 puntos)
- b) Una onda transversal se propaga a lo largo de una cuerda en el sentido positivo del eje OX y la menor distancia entre dos puntos en fase es de 20 cm . El foco emisor, fijo a un extremo de la cuerda, vibra con amplitud de 3 cm y frecuencia 25 Hz , y en el instante inicial, la elongación en $x = 0$ es nula y la velocidad de vibración es negativa. Escribir la ecuación de onda y calcular la velocidad de propagación de la misma. (1,25 puntos)

Opción B

1. Se sitúan dos cargas $q_1 = +2\mu\text{C}$ y $q_2 = +2\mu\text{C}$ en los vértices B y C de la base de un triángulo equilátero de 80 cm de lado como se indica en la figura. Calcular:

- El campo eléctrico en el vértice A (1,25 puntos)
- El trabajo que realiza el campo eléctrico al mover una carga $q = 3\text{nC}$ desde A hasta D (punto medio entre B y C) ¿Qué significa el signo del trabajo? (1,25 puntos)

$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$



2. Un haz de luz de longitud de onda 546 nm incide en una superficie metálica en la que el trabajo de extracción es de 2eV.

- Calcular la energía de los fotones incidentes (0,75 puntos)
- Calcular la velocidad máxima de los electrones emitidos por el metal (1 punto)
- ¿Qué ocurriría si iluminamos la superficie con una radiación de 700 nm? Razonar la respuesta (0,75 puntos)

Datos: $|e| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$

3. a) Explicar el fenómeno de reflexión total indicando en que situaciones se puede producir. Ángulo límite. Describir una aplicación de este fenómeno. (1,25 puntos)

- b) Un rayo de luz incide desde el aire en una placa planoparalela de vidrio con un ángulo de incidencia de 30° . El rayo refractado forma un ángulo de 130° con el rayo reflejado. b1) Hallar el índice de refracción del vidrio y la velocidad de propagación de la luz en el mismo. b2) Si el rayo incide desde el vidrio al aire, ¿a partir de que ángulo no veríamos luz en el exterior?

$$c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(1,25 puntos)

4. Flujo magnético. Leyes de Faraday y Lenz. Definición de flujo. Expresión matemática del mismo y hacer un dibujo. Enunciar las leyes de Faraday y Lenz (2,5 puntos)