

ASIGNATURA: FÍSICA

Elija una de las dos opciones propuestas, A o B

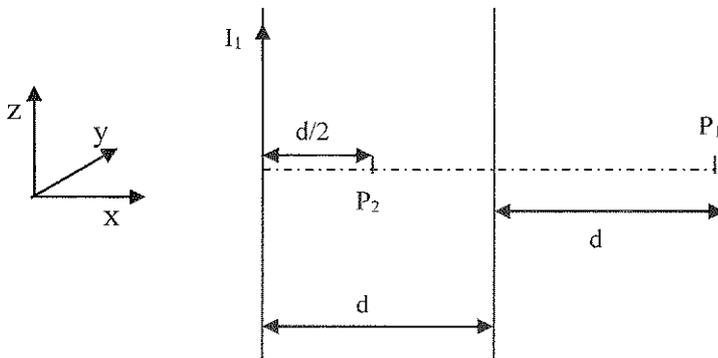
Opción A

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)

Es necesario realizar un dibujo en los tres apartados

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$$


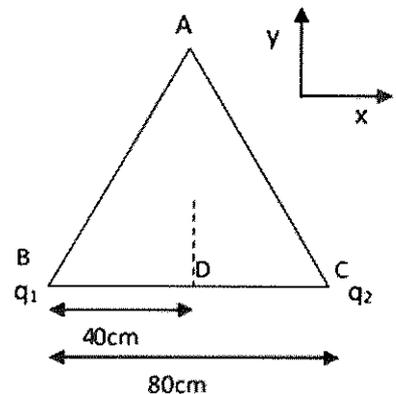
3. a) Un defecto común del ojo humano es la miopía. Explicar en qué consiste y con qué lente se corrige. Hacer un dibujo explicativo. (1,25 puntos)
- b) Situamos un objeto de $0,5 \text{ cm}$ de altura a 10 cm de una lente de $+5$ dioptrías. Calcular la posición y el aumento de la imagen. Realizar el 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)

- 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)