

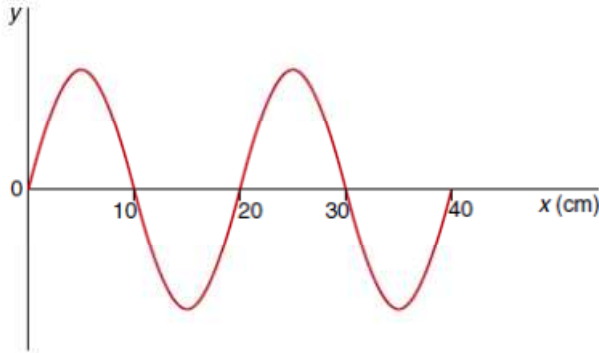
EXAMEN DE FÍSICA

NOMBRE: _____

OPCIÓN A

1º)

- a) Si la Tierra redujese su radio a la mitad conservando su masa:
A) ¿Cuál sería la intensidad de la gravedad en su superficie?
B) ¿Cuánto valdría la velocidad de escape desde su superficie?
- b) La siguiente figura representa una onda transversal cuya frecuencia es de 75 Hz.



Calcula:

- A) La velocidad con que se propaga la onda.
B) El desfase que muestran dos puntos separados 5 cm.

2º)

- a) Si al aproximar dos cargas su energía potencial aumenta, justifica si son ciertas o falsas las afirmaciones siguientes:
A) Las cargas son del mismo signo.
B) Las cargas son de distinto signo.
C) El trabajo eléctrico es negativo.
D) Se necesita realizar un trabajo exterior.
- b) Un electrón, acelerado mediante una diferencia de potencial de 200 voltios, se mueve en el campo magnético terrestre, cuya intensidad es $7 \cdot 10^{-5}$ T. Halla el radio de la circunferencia que describe, si su velocidad es perpendicular al campo magnético de la Tierra.
Datos: $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C; $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg.

3º)

- a) Determina el sentido en qué circulará la corriente por una espira circular, situada en el plano del papel, que es atravesada por un campo magnético que sale de dicho plano y que aumenta con el tiempo. ¿Y cuando disminuye?
- b) Una onda electromagnética, que en el vacío tiene una frecuencia de $1,5 \cdot 10^{15}$ Hz, penetra en un medio de índice de refracción 3,0. Calcula, para este medio, la longitud de onda de dicha radiación.

4º)

- a) Razona la veracidad o la falsedad de la afirmación siguiente:
«Un sonido con una intensidad sonora de 70 dB tiene una intensidad 1000 veces mayor que la de un sonido con una intensidad sonora de 40 dB».
- b) Un rayo luminoso incide desde el interior de un recipiente que contiene benceno sobre la superficie de separación con el aire con un ángulo de 25° . Calcula:
A) El ángulo de refracción.
B) El ángulo límite.

OPCIÓN B

1º)

- a) Si la energía potencial gravitatoria de un cuerpo se mantiene constante en una región del espacio, ¿qué se puede decir de la fuerza que origina el potencial en esta región?
- b) En la superficie de un planeta de 2 000 km de radio, $g = 3 \text{ m/s}^2$. Calcula:
- A) La masa del planeta.
 - B) La energía potencial gravitatoria de un objeto de 5 kg de masa situado en su superficie.
 - C) La velocidad de escape desde la superficie del planeta.
- Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$.

2º)

- a) Las ondas se pueden clasificar en longitudinales y transversales. Indica una diferencia relevante entre ellas y pon algún ejemplo de ambas.
- b) Calcula la energía potencial del sistema formado por las cargas $q_1 = 2 \text{ } \mu\text{C}$ y $q_2 = 4 \text{ } \mu\text{C}$ cuando están separadas 40 cm. ¿Qué trabajo hay que realizar para que la distancia entre ellas sea de 20 cm?
- Dato: $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

3º)

- a)) Determina el sentido en qué circulará la corriente por una espira circular, situada en el plano del papel, que es atravesada por un campo magnético que sale de dicho plano y que aumenta con el tiempo. ¿Y cuando disminuye?
- b) Calcula el módulo, la dirección y el sentido del campo eléctrico necesario para que una partícula cargada que se mueve a $10^4 \hat{i} \text{ m/s}$ no resulte desviada al atravesar el campo magnético $\vec{B} = 0,01 \hat{k} \text{ T}$.

4º)

- a) ¿Por qué la profundidad real de una piscina llena de agua es mayor que la profundidad aparente?
- b) Una lente divergente tiene una distancia focal de 10 cm. Un objeto de 10 cm se encuentra a 30 cm de la lente. Construye gráficamente la imagen y di sus características respecto al objeto. Después confronta los resultados con la resolución analítica.