

CURSO VERANO FÍSICA II 2013

PRUEBA DE AUTOEVALUACIÓN

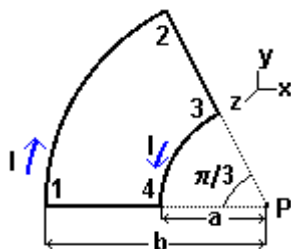
NOTA: En el examen final se tomarán dos o tres preguntas. A modo de ejemplo se presentan en esta prueba de autoevaluación cinco preguntas tipo.

Pregunta 1-

- a) Enuncie la ley de Coulomb y úsela para encontrar la fuerza sobre una carga q_2 que se encuentra en el punto medio entre dos cargas de igual magnitud y signo opuesto.
- b) Indique verdadero o falso:
 - i. El campo eléctrico en el punto medio de un dipolo es nulo.
 - ii. El potencial eléctrico en el punto medio de un dipolo es cero (tomando como referencia $V(\infty)=0$).
 - iii. El trabajo para traer la carga q_2 (positiva) desde el infinito hasta el punto medio del dipolo es mayor que cero.
- c) Indique V o F, justifique (si la justificación falta o no es correcta la respuesta se considera errónea).
 - i. Si un capacitor de placas paralelas tiene carga $\pm Q$ separadas una distancia d y no está conectado a una batería y se alejan las placas a una distancia $D > d$:
 1. La carga se mantiene constante y ΔV aumenta.
 2. La capacitancia disminuye
 3. La energía acumulada aumenta
 - ii. Si introduzco un dieléctrico entre las placas del capacitor cargado con carga $\pm Q$ y no está conectado a una batería:
 1. La carga se mantiene constante y ΔV aumenta.
 2. La capacitancia disminuye
 3. La energía acumulada aumenta

Pregunta 2-

- a) Calcule el campo magnético en el punto P. Escriba y enuncie la ley utilizada para el cálculo.



- b) Si la espira se ubica en un campo magnético externo entrante al plano del dibujo indique en un esquema la dirección de la fuerza magnética sobre cada segmento de la espira debido al campo externo.
- c) Escriba la expresión de la fuerza que experimenta un electrón que se mueve con velocidad \mathbf{v} (en la dirección positiva de x) en una región del espacio donde actúan

un campo eléctrico \mathbf{E} (que apunta en la dirección de y positiva) y un campo magnético \mathbf{B} saliendo del plano de la hoja (suponga plano xy coincidente con el plano de la hoja). Esquematice la dirección de las fuerzas actuantes sobre el electrón.

Pregunta 3-

a)

- i. Enuncie las leyes de Maxwell y explique brevemente como se llega a la conclusión que la luz es una onda electromagnética
- ii. ¿Qué características tiene una onda electromagnética?
- iii. En que difieren una onda de radio de una onda de luz

b)

- i. Si el campo eléctrico de una onda electromagnética es:
 $\vec{E} = E_0 \sin(kz - \omega t) \hat{i}$ dar la expresión para el campo magnético
- ii. y para el vector de Poynting.
- iii. Explique que representa el vector de Poynting y su relación con la intensidad.

Pregunta 4-

a) Enuncie las leyes de Snell.

b) Indique verdadero o falso, justifique (si la justificación falta o no es correcta la respuesta se considera errónea).

- i. Cuando la luz cambia de medio cambia la velocidad de propagación siendo la velocidad mayor cuanto menor es el índice de refracción del medio.
- ii. Si luz incide desde un medio con mayor índice de refracción a uno con menor índice de refracción se desvía de su dirección original acercándose a la normal
- iii. La imagen de un objeto ubicado entre el foco y el centro de curvatura de un espejo cóncavo es virtual, invertida y agrandada.
- iv. La imagen de un objeto ubicado entre el foco y el vértice de una lente convergente es real, derecha y agrandada.
- v. En el caso de un dióptrico esférico la distancia focal objeto coincide con la distancia focal imagen.
- vi. Para que sea posible observar la reflexión total la luz debe incidir desde un medio con mayor índice de refracción a uno con menor índice de refracción.

Pregunta 5-

a) Deduzca las expresiones de interferencia constructiva y destructiva para la reflexión y la transmisión de una onda electromagnética de longitud de onda λ en una película de espesor t de índice de refracción n rodeada de aire ($n > n_{\text{aire}}$).

b) ¿A qué se denomina lámina de media onda?