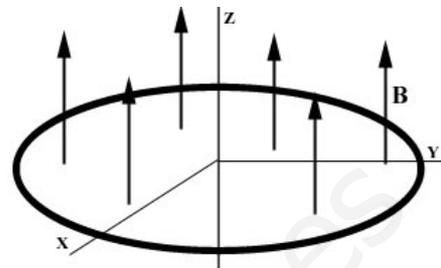


Alumno.....Grupo.....

1º.- Una espira conductora circular de 4 cm de radio y de 0,5 Ω de resistencia está situada inicialmente en el plano XY. La espira se encuentra sometida a la acción de un campo magnético uniforme B, perpendicular al plano de la espira y en el sentido positivo del eje Z.



a) Enuncia la ley de Lenz de la inducción electromagnética. (0,5 puntos)

b) Si el campo magnético aumenta a razón de 0,6 T/s, calcula la fuerza electromotriz y la intensidad de la corriente inducida en la espira, indicando el sentido de la misma. (2 puntos)

c) Si el campo magnético se estabiliza en un valor constante de 0,8 T, y la espira gira alrededor de uno de sus diámetros con velocidad angular constante de 10π rad/s, calcula en estas condiciones el valor máximo de la fuerza electromotriz inducida. (1,5 puntos)

2º.- a) Las ondas electromagnéticas se propagan en el vacío con velocidad  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Define el índice de refracción de un medio. (0,5 puntos)

b) Sitúa, en orden creciente de frecuencia, las siguientes regiones del espectro electromagnético: infrarrojo, rayos X, ultravioleta y luz visible. Dos colores del espectro visible ¿pueden tener la misma frecuencia? (0,75 puntos)



c) Una antena de radar emite en el vacío radiación electromagnética de longitud de onda 0.03 m. Al penetrar esta radiación en agua su velocidad se reduce al 80 % de su valor en el vacío, ¿cómo cambia el período y la longitud de onda de esta radiación? (1 punto)

3º.- a) ¿Qué entiendes por reflexión total y ángulo límite? Determina el ángulo límite para el caso de dos medios de índices de refracción  $n_1$  y  $n_2$ , si  $n_1 > n_2$ . (1 punto)

b) Sabiendo que el ángulo límite definido en un medio material y el aire es 60°, calcula la velocidad de la luz en dicho medio. (1 punto)

c) En un estanque flota una capa de parafina de índice de refracción 1,43 y de espesor 30 cm. , ubicado sobre una capa de agua de índice de refracción 1,33 y de 50 cm. De espesor. Sabiendo que en el fondo del estanque hay una fuente luminosa puntual, calcula:



i) El diámetro del círculo máximo en la superficie de la parafina a través del cual puede salir la luz. (1 punto)

ii) La profundidad aparente del foco visto normalmente. (1 punto)

Dato: Velocidad de la luz en el vacío  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s