

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

AÑO:	2018	PERIODO:	SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA:	FÍSICA III	PROFESORES:	Pinela Florencio, Roblero Jorge
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

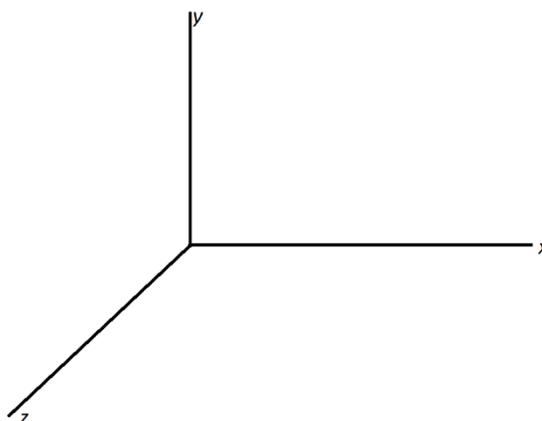
Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:.....PARALELO:.....

1. La ecuación de una onda electromagnética plana viene dada por la expresión:

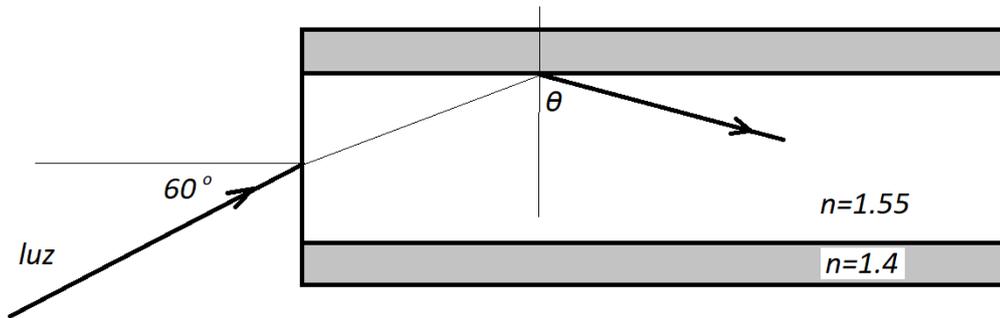
$$\vec{E}(z, t) = 1500 \text{ sen}(kz + 10^9 \pi t) \hat{j} \text{ (V / m)}. \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A.m y } \epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N.m}^2.$$

- a) Grafique en el plano indicado los campos E y B de la onda electromagnética en una longitud de onda, indicando la dirección de propagación. (3 puntos)
- b) Calcule la energía electromagnética en un volumen de 1 m³. (2 puntos)



- c) En el gráfico de la pregunta a), dibuje la ubicación de una antena dipolar que pueda detectar esta onda en su máxima intensidad. (2 puntos)
- d) Una superficie 50 % reflectiva se coloca perpendicular a la dirección de propagación de la onda. Determine el momentum impartido a la superficie. (3 puntos)

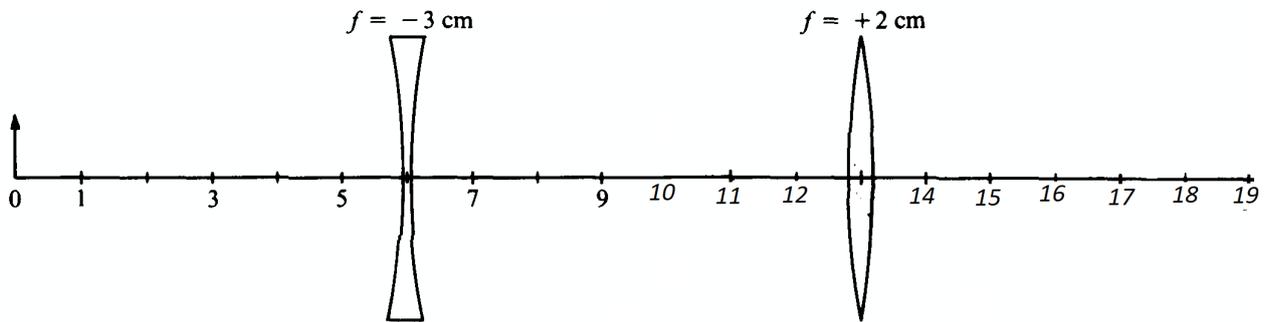
2. Una fibra óptica tiene un núcleo hecho de material con índice de refracción 1.55. La fibra se recubre de un material con índice de refracción 1.4. Un rayo de luz impacta el extremo de la fibra como se indica en la figura con un ángulo de incidencia de 60° .



- a) Determine el ángulo, θ , con que la luz se refleja al interior de la fibra. (5 puntos)

- b) Determine el máximo ángulo con el que debería ingresar el haz de luz para que ella se refleje al interior de la fibra de forma total. (5 puntos)

3. Un objeto de 5 cm de altura se coloca enfrente de una lente divergente como se indica en la figura, la escala indicada está en centímetros. Una segunda lente se coloca a la derecha de la primera.



- a) Utilizando los tres rayos principales, encuentre la posición final de la imagen. (5 puntos)
- b) Utilizando la fórmula de las lentes, determine el tamaño y la posición final de la imagen. (5 puntos)