



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FISICA
I TERMINO ACADEMICO 2014-2015
TERCERA EVALUACIÓN DE FISICA D
17 DE SEPTIEMBRE DEL 2014



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.

Firma

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

PREGUNTA 1 (5 puntos)

En el fenómeno de interferencia de dos ondas electromagnéticas, la frecuencia: ¿aumenta, disminuye o se mantiene constante? *Explique su respuesta.*

PREGUNTA 2 (5 puntos)

En una conversación entre compañeros de clase, un estudiante expone: “el fenómeno de generación de rayos X pone en evidencia su naturaleza ondulatoria, mientras que la difracción muestra su naturaleza corpuscular”. ¿Está usted de acuerdo con este argumento? *Explique su respuesta.*

PREGUNTA 3 (5 puntos)

La masa de un protón en reposo es de 1.67×10^{-27} kg. ¿Cómo varía su masa cuando este se mueve a 200000 km/s? *Explique su respuesta.*

PREGUNTA 4 (5 puntos)

Escriba dentro del cuadro, el nombre de las ondas electromagnéticas de acuerdo a las características descritas a continuación:

- a) Estas ondas las producen cuerpos a alta temperatura. Cuando un sistema absorbe energía en este rango se manifiesta en forma de calor. Tienen aplicaciones tales como: fotografía, espectroscopia, etc.
- b) Se ubica en el rango de $4 \times 10^{-7} \text{ m}$ a $7 \times 10^{-7} \text{ m}$. Corresponde al espectro electromagnético que el ojo humano puede diferenciar.
- c) Su principal fuente de radiación es el Sol. Es absorbida por los átomos de algunas capas de la atmósfera que rodea la Tierra. Tiene aplicación en el diseño de dispositivos para cirugía ocular de alta precisión.
- d) Se generan por desaceleración de electrones de alta energía al bombardear un blanco metálico con fotones de alta frecuencia. Su aplicación está relacionada a la medicina. Penetran el tejido muscular y destruyen enlaces moleculares.
- e) Los emiten núcleos radioactivos. Su poder de penetración en la materia es alto y producen daños en tejidos vivos.

a)	b)	c)	d)	e)
----	----	----	----	----

PROBLEMA 1 (10 puntos)

Luz amarilla proveniente de una lámpara de Sodio de $\lambda=589\text{nm}$, atraviesa un tanque de glicerina ($n=1.47$) de 20.0cm de largo, en un tiempo t_1 . Si a la luz procedente de la misma fuente le toma un tiempo t_2 , atravesar el mismo tanque lleno de disulfuro de carbono ($n=1.63$); determinar el intervalo de tiempo $\Delta t=t_2-t_1$

PROBLEMA 2 (10 puntos)

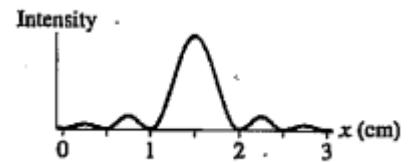
Si al incidir luz sobre un bloque de material transparente desconocido, se encuentra que el ángulo de reflexión interna total en la superficie aire-bloque es de 48.0° . Determinar el índice de refracción del material (bloque).

PROBLEMA 3 (10 puntos)

La intensidad de radiación de una fuente de luz es 400.0 W/m^2 . Si la luz pasa a través de dos polarizadores ideales consecutivos, cuyos ejes de polarización difieren en 40.0° ; determinar la intensidad de radiación de la luz que emerge después de atravesar ambos polarizadores.

PROBLEMA 4 (10 puntos)

La figura muestra la intensidad de radiación sobre una pantalla, cuando luz pasa a través de una ranura delgada. La longitud de onda de la fuente es de 500nm y la pantalla está a 1.00m de la ranura. Determinar el ancho de la rendija.



PROBLEMA 5 (10 puntos)

A qué porcentaje de la velocidad de la luz debe viajar una nave, para que la medida de su longitud se reduzca al 40% de la que tiene cuando se encuentra en reposo.

PROBLEMA 6 (10 puntos)

La longitud de onda umbral del efecto fotoeléctrico de la plata es 262nm. Determinar la función de trabajo de la plata en eV.

PROBLEMA 7 (20 puntos)

La gráfica muestra el esquema básico de un microscopio, donde la distancia del objeto a la lente Objetivo es $s_1 = 5$ cm, la distancia focal de la lente Objetivo es $f_1 = 3$ cm y la distancia focal de la lente Ocular es $f_2 = 5$ cm.

Si la distancia entre la lente Objetivo y la lente Ocular es de 15 cm, determinar:



a) A qué distancia se formará la imagen del sistema con respecto a la lente Objetivo. (12 pts.)

b) El aumento de la imagen final. (5 pts.)

c) La imagen es ¿real o virtual?, ¿derecha o invertida?, ¿aumentada, reducida o del mismo tamaño? (3 pts.)