



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

| | | | |
|--------------------|------------------|--------------------|---|
| AÑO: | 2016 | PERIODO: | SEGUNDO TÉRMINO |
| MATERIA: | Física General 2 | PROFESORES: | Ing. José Alexander Ortega Medina. MSc. |
| EVALUACIÓN: | TERCERA | FECHA: | 1 de marzo de 2017 |

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:.....

SECCIÓN TEÓRICA (45 Puntos) Escriba con bolígrafo sin tachones, letra legible o imprenta. Sólo responda usando los conceptos adecuados. Desde la pregunta 1 a la pregunta 9 (3 puntos c/u)

1) Explique, la teoría de la naturaleza luz de acuerdo a Huygens.

2) Explique, porqué razón se usan dieléctricos, en instalaciones eléctricas?

3) Explique, la relación existente entre la luz y la fibra óptica.

4) Explique, cómo se da el fenómeno de dispersión de la luz?

5) Explique, la importancia de colocar un fusible y un breaker en un circuito eléctrico.

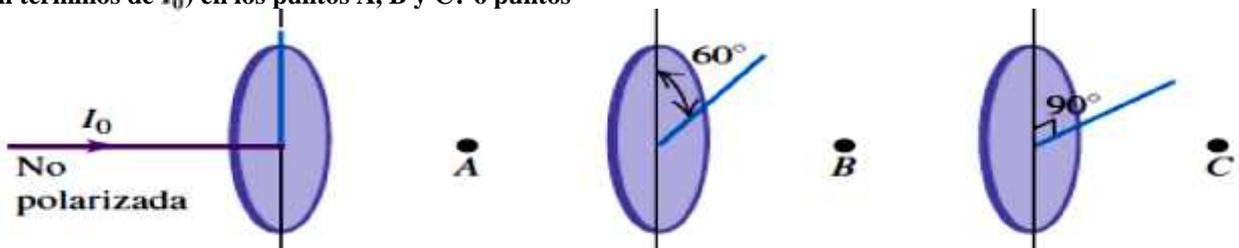
6) Compare la formación de imágenes por una cámara fotográfica y el ojo. Explique sus fundamentos

7) Explique el fundamento físico de colocar películas oscuras en los vidrios de automóviles.

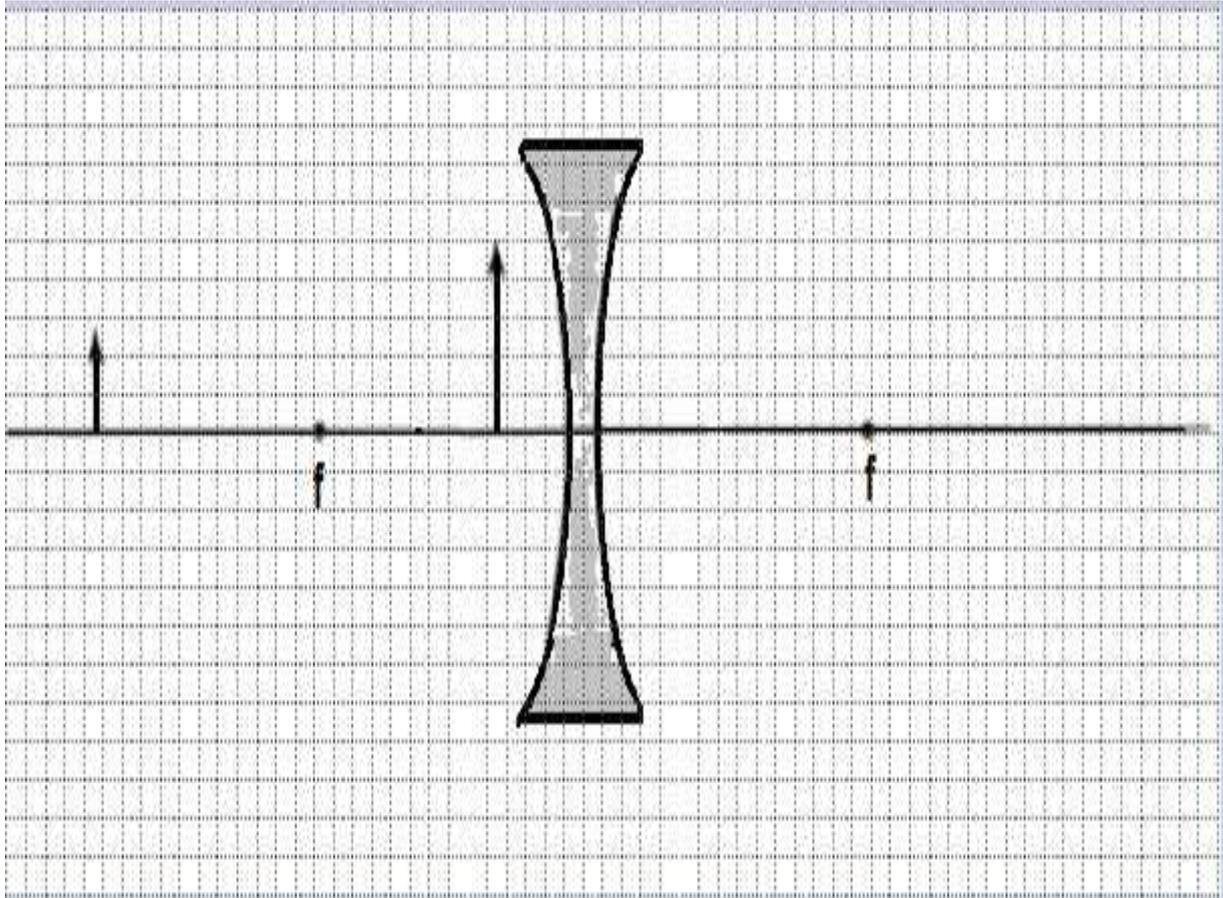
8) Qué significa tener interferencia constructiva?

9) Cuando una persona usa lentes divergentes, porqué motivos los usa?.

10) Un haz de luz no polarizada con intensidad I_0 pasa a través de una serie de filtros polarizadores ideales con sus direcciones de polarización giradas en diferentes ángulos, como se aprecia en la figura. Cuál es la intensidad de la luz (en términos de I_0) en los puntos A, B y C? 6 puntos



11) Usar método de rayos para determinar las características (lugar, tamaño, distancia) de las imágenes formadas para dos objetos antes de la lente (ver figura). 6 puntos.



12) Cierta rayo de luz naranja tiene una longitud de onda de 600nm. Cuál es su frecuencia?.(justificar) 3puntos

- A) $2 \times 10^{15} \text{Hz}$
- B) $2 \times 10^{-15} \text{Hz}$
- C) $5 \times 10^{14} \text{Hz}$
- D) $5 \times 10^{-14} \text{Hz}$
- E) $2 \times 10^{14} \text{Hz}$

13) Cuando un rayo de luz naranja a partir de aire pasa ($n = 1$) a una placa de vidrio ($n = 1,5$). Qué valor tiene su nueva longitud de onda? (justificar) 3 puntos

- A) $4 \times 10^{-7} \text{m}$
- B) $4 \times 10^{-6} \text{m}$
- C) $2.5 \times 10^{-7} \text{m}$
- D) $6 \times 10^{-7} \text{m}$
- E) $9 \times 10^{-7} \text{m}$

SECCIÓN DE PROBLEMAS (55 PUNTOS) Presente todos sus cálculos de manera ordenada

Problema 1: La estudiante que encuentra su dije de oro al fondo de una piscina. 8 puntos

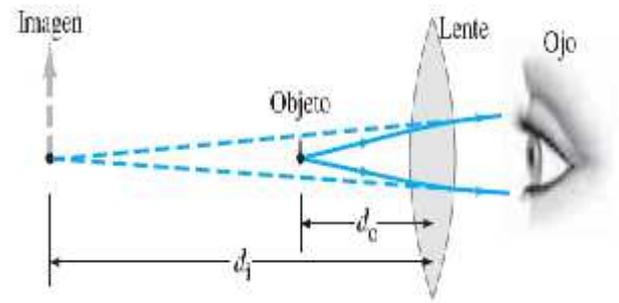
El fin de semana Andrea estudiante de acuicultura, nadaba relajadamente en una piscina con 1,8m de profundidad cuando se le cae un dije de oro de su cadena, quedando bajo el agua ($n=1,32$) y a 80 cm de la pared más cercana de la piscina. Andrea se percató de su dije en la noche, pero gracias a su curso de óptica recuerda que desde el borde de la piscina puede hacer incidir un rayo de luz sobre la superficie del agua y hacerlo llegar al dije para que este brille. Cuál debe ser el ángulo al que debe hacer incidir el rayo de luz?

Problema 2: El estudiante que ve su imagen en un espejo esférico. 7 puntos

En Ajà parque de la ciencia de Espol hay un espejo esférico. Carlos un estudiante de física general, se ubica a 2,25 m frente a este espejo y se observa que su imagen aumenta al doble. Cuál es el radio de curvatura del espejo en el que se ve Carlos?

Problema 3:**El estudiante de biología que corrige su defecto óptico. 6 puntos**

Gabriela tiene hipermetropía con un punto cercano de 90 cm. Qué potencia deben tener sus lentes para lectura, de tal manera que sin problemas lea su libro de física a una distancia de 25 cm? Desprecie la distancia entre la lente y su ojo.

**Problema 4: Carga almacenada entre dos *Aurelia aurita* entrelazadas (7 puntos)**

Dos entrelazadas *Aurelia aurita* (medusa común) de diferente tamaño las cuales pueden ser consideradas como un disco de 10 cm de diámetro. La distancia de separación entre cada una es de 1,5 cm y la diferencia potencial producida por este par es de 1mV. Determine la carga almacenada entre las dos *Aurelia aurita*, si estas se encuentran en una región donde el agua tiene constante dieléctrica de 75. Cuanta energía se almacena en esas condiciones?



Problema 5: Resistividad de un *Electrophorus electricus* (7 puntos)

Una pequeña *Electrophorus electricus* (anguila eléctrica) produce una diferencia de potencial entre su cabeza y su cola de 0,5kV y una corriente de 10mA. La forma de la anguila puede ser considerada como un cilindro cuyo radio es de 5cm. Determine la resistividad del *Electrophorus electricus* si esta posee una longitud de 50 cm.



Problema 6: Fuerza eléctrica sobre una carga (10 puntos)

Cuatro peces eléctricos con cargas ($q_1 = q_2 = 5\mu\text{C}$; $q_3 = q_4 = -10\mu\text{C}$) están situadas en las coordenadas que se indica: Pez 1 (0,0)cm; Pez 2 (10,0)cm; Pez3 (0,10)cm; Pez 4(10,10)cm respectivamente, formando un cuadrado. Suponga que el medio presenta una constante de permitividad igual a la del aire. Determine: La magnitud y dirección de la fuerza sobre el pez 4?

Problema 7: Fuerza eléctrica sobre una carga (10 puntos)

Considere el punto **a** situado a 72 cm al norte de una carga puntual de $-3.8 \mu\text{C}$, y el punto **b** que está 88 cm al oeste de la carga. Determine

a) $V_b - V_a$ y b) $\vec{E}_b - \vec{E}_a$ (magnitud y dirección).

