



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FÍSICAS

| | |
|----------------------------|--|
| Año:2015 | Período: Segundo Término |
| Materia: Física General II | Profesor: M.Sc. Manuel S. Alvarez Alvarado |
| Evaluación: Primera | Fecha: Diciembre 10, 2015 |

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: Responda de manera concisa las siguientes preguntas. (5 puntos c/u)

1) Explique la naturaleza de la luz.

2) Escriba las leyes de la reflexión.

3) Defina la refracción y realice un gráfico donde se muestre esta.

4) ¿Cuándo sucede la reflexión interna total?

5) A que se denomina dispersión de una luz blanca.

6) Escriba la reglas de los signos.

7) Describa la imagen formada por un espejo plano.

8) Escriba las características y la ecuación para un de un espejo esférico.

9) Indique la formación de una imagen para un espejo esférico de acuerdo a su posición.

10) Mediante un gráfico indique la clasificación de lentes divergentes.

11) Indique en que parte del ojo se forma la imagen y describa dicha imagen.

12) ¿Cómo se corrige la miopía, hipermetropía y el astigmatismo?

13) Indique que se demuestra en el experimento de la doble rendija de Young.

14) Escriba las ecuaciones que describen una interferencia constructiva y una destructiva en el experimento de Young.

15) Describa el fenómeno de la polarización.

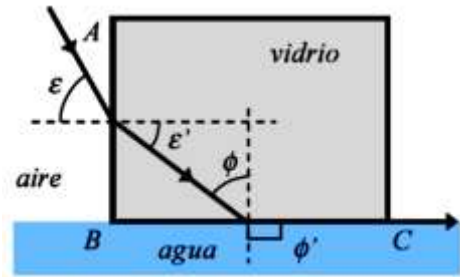
Sección de problemas

1. Una representación simplificada del cristalino en un ojo humano con una corteza (una capa externa) de $n_{\text{corteza}} = 1.386$, y un núcleo de $n_{\text{núcleo}} = 1.406$.

Si un rayo de luz monocromática viaja con una longitud de onda de $2.3 \times 10^{-8} [m]$ cuando viaja por el núcleo del ojo. Con los datos dados proceda a llenar la tabla que se muestra:

| | Índice de refracción | Frecuencia [Hz] | Rapidez de la luz [km/s] | Longitud de onda [nm] |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|
| Aire | | | | |
| Corteza | | | | |
| Núcleo | | | | |

2. Sea el paralelepípedo de vidrio ($n=1.6$) de la figura. La cara AB está en contacto con aire ($n=1$), mientras que la cara BC está en contacto con agua ($n = 4/3$).
- a) Calcule el ángulo de incidencia mínimo, ϵ , con que un rayo luminoso debe incidir en la cara AB del paralelepípedo para que pueda reflejarse totalmente sobre la cara BC que está en contacto con agua.
- b) Determine el ángulo crítico entre aire y el vidrio mostrado en la figura.



3. Un objeto de 4.0 cm de alto está 6.0 cm a la izquierda de una lente convergente, cuya distancia focal es de 4.0 cm. Una segunda lente convergente con una distancia focal de 3.0 cm se coloca 18.0 cm a la derecha de la primera lente. Ambas lentes tienen el mismo eje óptico. Determine la posición, el tamaño y la orientación de la imagen creada por las dos lentes combinadas mediante un trazado de rayos y verifique su respuesta mediante cálculos.

4. Dos ranuras separadas por una distancia de 0.450 mm se colocan a 75.0 cm de una pantalla. ¿Cuál es la distancia entre la quinta franja oscura positiva y la décima franja brillante negativa del patrón de interferencia sobre la pantalla cuando las ranuras se iluminan con luz xenón con longitud de onda de 650 nm?