



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS  
II TÉRMINO 2011-2012  
PRIMERA EVALUACIÓN  
DE FÍSICA D**



**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Paralelo:** \_\_\_\_\_

**PRIMERA PARTE:** Ejercicios de opción múltiple (2 puntos c/u)

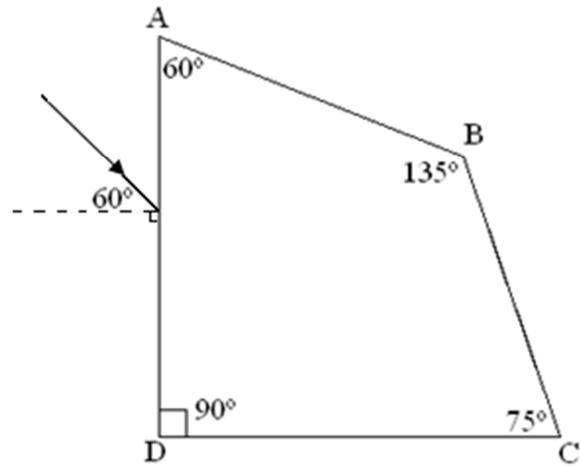
- 1) Elija la afirmación incorrecta:
  - a) El índice de refracción de un material depende de la frecuencia de la luz utilizada para la medición
  - b) La velocidad de la luz en un medio depende del índice de refracción del medio
  - c) En todo medio material la luz amarilla viaja con la misma velocidad
  - d) En el espacio libre la velocidad de la luz es una constante, independientemente de la longitud de onda de la luz
  
- 2) Un índice de refracción menor que uno para un medio implicaría que
  - a) la velocidad de la luz en el medio es mayor que la velocidad de la luz en el vacío
  - b) la velocidad de la luz en el medio es la misma que la velocidad de la luz en el vacío
  - c) la refracción no es posible
  - d) la reflexión no es posible
  
- 3) Una lente delgada convergente produce una imagen invertida real de un objeto en una pantalla. El tamaño de la imagen es la misma que la del objeto. Cuando la mitad superior de la lente está cubierta por una lámina opaca de papel,
  - a) la imagen desaparece
  - b) la mitad inferior de la imagen desaparece
  - c) la mitad superior de la imagen desaparece
  - d) se obtiene una imagen completa con una intensidad reducida
  
- 4) ¿Es posible ver una imagen virtual?
  - a) No, ya que los rayos que parecen emanar de una imagen virtual de hecho no emanan de la imagen.
  - b) No, ya que las imágenes virtuales no existen realmente.
  - c) Sí, los rayos que parecen emanar de una imagen virtual se pueden centrar en la retina al igual que los de un objeto iluminado.
  - d) Sí, ya que casi todo lo que vemos es virtual porque la mayoría de las cosas no emiten luz por sí mismos, pero sólo reflejan la luz que proviene de alguna otra fuente.

- 5) Un rayo de luz, que viaja en el aire, incide sobre una placa de vidrio a un ángulo de  $45^\circ$ . El ángulo de refracción en el vidrio
- es menor a  $45^\circ$
  - es mayor a  $45^\circ$
  - es igual a  $45^\circ$
  - puede ser cualquiera de los anteriores, todo depende del índice de refracción del vidrio.
- 6) El ángulo crítico para un haz de luz que pasa del agua al aire es  $48.8^\circ$ . Esto significa que todos los rayos de luz con un ángulo de mayor incidencia que este ángulo serán
- totalmente absorbidos
  - totalmente reflejados
  - parcialmente reflejados y parcialmente transmitidos
  - totalmente transmitidos
- 7) Cuando la luz blanca pasa por un prisma, ¿qué color tiene una máxima desviación?
- rojo
  - amarillo
  - azul
  - violeta
- 8) La reflexión total interna puede ocurrir:
- Sólo cuando el medio incidente es menos denso que el medio de transmisión.
  - Sólo cuando el medio incidente es más denso que el medio de transmisión.
  - Sólo cuando los medios de comunicación tienen una densidad aproximadamente igual.
  - Con independencia de la densidad de los medios de comunicación.
- 9) Un espejo esférico produce una imagen a una distancia de 4 cm por detrás del espejo cuando un objeto de 3 cm de altura se encuentra a 6 cm frente al espejo. Entonces, el espejo es
- convexo y forma una imagen virtual.
  - convexo y forma una imagen real.
  - cóncavo y forma una imagen virtual.
  - cóncavo y forma una imagen real.
- 10) Espejos cóncavos pueden sufrir de:
- la aberración cromática, pero no de la aberración esférica
  - la aberración esférica, pero no de la aberración cromática
  - ni de la aberración esférica ni tampoco de la cromática.
  - ambas, aberración esférica y cromática.

**SEGUNDA PARTE:** Problemas de desarrollo

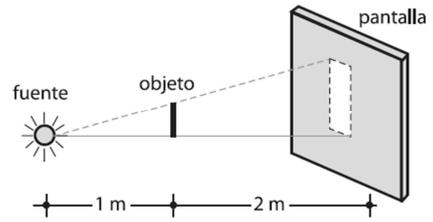
**PROBLEMA 1 (12 puntos)**

Un rayo de luz monocromático incide sobre la cara AD del prisma ABCD con un ángulo de incidencia de  $60^\circ$ , como muestra la figura. Si el índice de refracción del material del prisma es  $\sqrt{2}$ , determine sobre cuál lado del prisma se obtiene un rayo emergente y el ángulo entre el rayo incidente y el rayo emergente.



**PROBLEMA 2 (6 puntos)**

Un objeto opaco se encuentra entre una fuente luminosa y una pantalla, tal como se muestra en la gráfica adjunta. Si el objeto proyecta sobre la pantalla una sombra de 3 m de longitud, ¿cuál será el tamaño de la sombra cuando al cuerpo opaco se le aleja 1 m de la fuente?



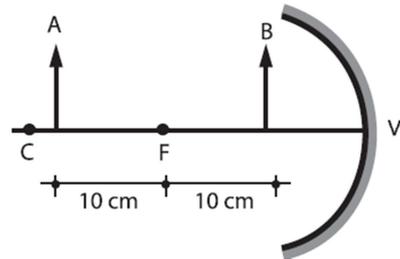
**PROBLEMA 3 (6 puntos)**

Una persona hipermétrope con un punto cercano a 0.95 m usa lentes con los que puede leer un periódico a 25 cm de distancia. ¿De qué tipo son sus lentes y qué potencia tienen? Suponer que las lentes son iguales en ambos ojos y que se encuentran a 2 cm de los mismos

Nombre: \_\_\_\_\_ Paralelo: \_\_\_\_\_

**PROBLEMA 4 (8 puntos)**

Se tiene un espejo cóncavo de radio 40 cm. Los objetos **A** y **B** se encuentran uno a 10 cm del foco y el otro en posición opuesta también a 10 cm, tal como se indica en la gráfica adjunta. Determinar la distancia de separación entre las imágenes de A y B



**PROBLEMA 5 (8 puntos)**

Dos lentes convergentes delgadas de distancias focales de 40 cm y 60 cm están separadas 20 cm. ¿Dónde debe localizarse un objeto si la imagen final se va a captar sobre una pantalla a 2.0 m por detrás de la segunda lente ( $f = 60$  cm)?

