

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS FISICAS
I TÉRMINO 2012-2013
PRIMERA EVALUACION DE FISICA D

Nombre: _____ **Nota:** _____
Paralelo: _____

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

- 1. Una onda de luz viaja a través de agua a 2.26×10^8 m/s. La temperatura del agua es de 20°C. ¿Cuál es el índice de refracción del agua?**
 - a) 1.0
 - b) 1.1
 - c) 1.3
 - d) 1.5
 - e) 2.0

- 2. Luz que viaja dentro del ojo pasa a través de varias partes para llegar a la retina. El orden correcto es:**
 - a) córnea, humor vítreo, el cristalino, la pupila
 - b) lente, la córnea, la pupila, el humor vítreo
 - c) córnea, el cristalino, la pupila, el humor vítreo
 - d) la pupila, córnea, cristalino, humor vítreo
 - e) córnea, pupila, cristalino, humor vítreo

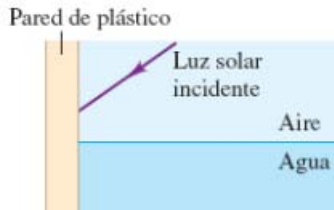
- 3. La distancia focal de una lente convergente es de 15 cm. Un objeto se sitúa 45 cm de distancia de la lente. La imagen será**
 - a) menor y real
 - b) mayor y real
 - c) del mismo tamaño y real
 - d) menor y virtual
 - e) grande y virtual

- 4. Escoja cual alternativa es INCORRECTA con respecto a los espejos esféricos:**
 - a) No producen imágenes tan nítidas en comparación con los espejos planos.
 - b) La Ley de Reflexión es válida para cada uno de los rayos en el punto en el que toca al espejo.
 - c) Espejos esféricos cóncavos son generalmente usados para maquillarse mientras que espejos esféricos convexos son usados en locales comerciales para seguridad.
 - d) Su distancia focal (f) sólo depende de la curvatura del espejo y no del material con el que está fabricado.
 - e) En ellos se produce aberración esférica y cromática, debido a que los rayos de luz reflejados chocan en diferentes puntos.

SEGUNDA PARTE: Problemas de desarrollo

PROBLEMA 1: 8 PUNTOS

Un haz de luz solar no polarizada incide con un ángulo desconocido sobre la pared vertical de plástico de un tanque de agua. La luz se refleja en la pared y entra en el agua. El índice de refracción de la pared de plástico es 1.61. Si se observa que la luz que se refleja desde la pared hacia el agua está completamente polarizada, ¿qué ángulo forma el haz con la normal dentro del agua (1.33)?

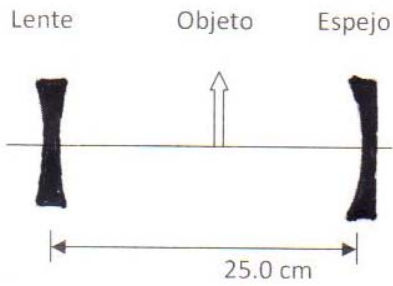


PROBLEMA 2: 6 PUNTOS

Un aeroplano que vuela a 10 km de una transmisora de radio recibe una señal con una intensidad de $10 \mu\text{W}/\text{m}^2$. Calcular: **a)** el campo eléctrico en el aeroplano debido a esta señal; **b)** el campo magnético en el aeroplano y **c)** la potencia total irradiada por la transmisora, suponiendo que ésta irradia isotrópicamente.

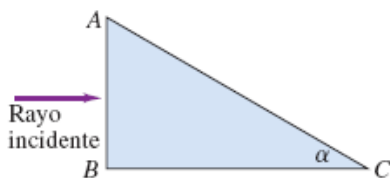
PROBLEMA 3: 8 PUNTOS

El objeto de la figura está a la mitad de la distancia entre el lente y el espejo. El radio de curvatura del espejo es de 20.0 cm, y el lente tiene una longitud focal de -16.7 cm. Considerando solo la luz que deja el objeto y que viaja primero hacia el espejo, localice la imagen final formada por este sistema. **a)** ¿La imagen es real o virtual?, **b)** ¿Está vertical o invertida? **c)** ¿Cuál es el aumento total?



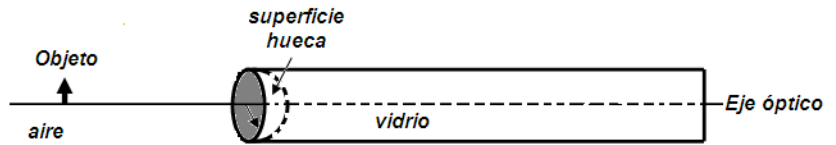
PROBLEMA 4: 4 PUNTOS

A lo largo la cara AB de un prisma de vidrio con índice de refracción de 1.52, incide luz, como se ilustra en la figura. Calcule el valor más grande que puede tener el **ángulo α** sin que se refracte ninguna luz hacia fuera del prisma por la cara AC si el prisma está inmerso en agua.



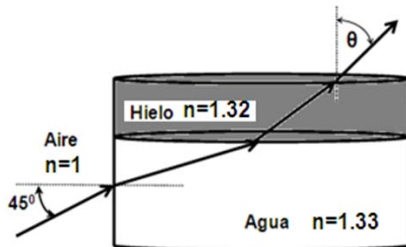
PROBLEMA 5: 8 PUNTOS

Una varilla cilíndrica de vidrio cuyo índice de refracción es 1.50, ha sido pulida en uno de sus extremos hasta formar una superficie hemisférica de radio $r=10.0\text{cm}$, tal como se muestra en la gráfica. Determinar: **a)** la posición de la imagen de un objeto colocado en aire, sobre el eje óptico, a 30.0cm del vértice de la superficie refractante, y **b)** la posición de la imagen del objeto si todo el sistema (objeto y varilla de vidrio) se sumerge en agua ($n=1.33$).



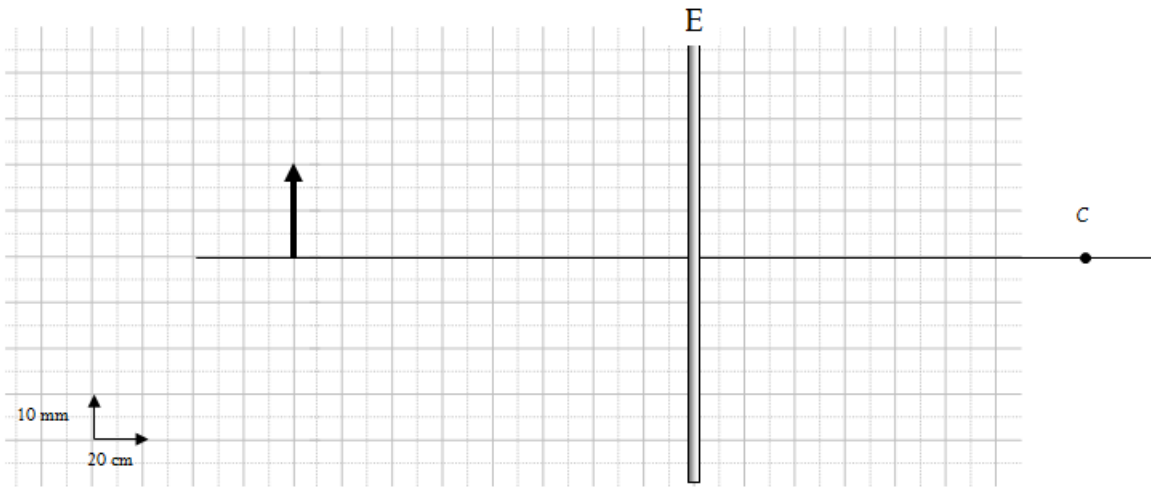
PROBLEMA 6: 8 PUNTOS

Un estudiante de Física D, coloca un recipiente con agua en un refrigerador. Un tiempo después saca el recipiente y observa que se ha formado una capa de hielo sobre la superficie del agua. Entonces, el estudiante toma un puntero láser y hace incidir luz sobre el recipiente con un ángulo de 45° , tal como se muestra en la gráfica adjunta. Si se conoce que la trayectoria del haz de luz es aquel descrito en la figura, determine (en caso de existir) el ángulo θ , del rayo de luz que finalmente emerge nuevamente del recipiente (aire).



PROBLEMA 7: 6 PUNTOS

Gráficamente determinar la imagen de un objeto de 20.0 mm de altura, situado a 1.60 m de un espejo convexo de 80.0 cm de focal. ¿Cuál es el tamaño aproximado de la imagen? (Trace al menos tres rayos.)



PROBLEMA 8: 4 PUNTOS

Una fuente emite luz no polarizada de intensidad I_0 , misma que pasa a través de dos hojas polaroid. Las dos hojas son ideales. El eje del primer polaroid es horizontal, mientras que el eje del segundo polarizador tiene un ángulo θ con respecto a la horizontal. Determine el valor del **ángulo θ** si se conoce que la intensidad de luz transmitida a través de los dos polarizadores es $I_0/4$.

