



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y  
MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
I TERMINO ACADEMICO 2014-2015  
PRIMERA EVALUACIÓN DE FÍSICA D  
10 DE DICIEMBRE DEL 2014



**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, (2 Apellidos, 2 Nombres).....  
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:.....

- 1) Marque la afirmación correcta en relación a las ondas electromagnéticas.  
**2 Ptos.**
  - a) al aumentar la frecuencia, su longitud de onda disminuye
  - b) al aumentar la frecuencia, su longitud de onda aumenta
  - c) la frecuencia es constante para todas las longitudes de onda
  - d) la frecuencia y la longitud de onda son independientes una de otra
  
- 2) En comparación con las ondas de luz, las ondas de radio  
**2 Ptos.**
  - a) tienen mayor energía
  - b) tienen mayor frecuencia
  - c) tienen longitudes de onda más largas
  - d) no están compuestas de fotones
  
- 3) Se encuentra que una onda electromagnética que se propaga en el vacío tiene un valor máximo de campo eléctrico de 40 MV/m. Cuál es el valor máximo del campo magnético que se debería encontrar para esta onda  
**2 Ptos.**
  - a)  $1.2 \times 10^{-3} \text{T}$
  - b) 0.133T
  - c) 40T
  - d)  $1.9 \times 10^{-3} \text{T}$
  - e) 100T

- 4) Una persona miope desea examinar un objeto pequeño a corta distancia. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

**2 Ptos.**

- a) La lente divergente usada para corregir la miopía da una imagen aumentada del objeto, y entonces se deben usar los anteojos al examinar el objeto.
- b) La lente divergente usada para corregir la miopía da una imagen reducida del objeto, de modo que para examinar el objeto se debe quitar los anteojos.
- c) La lente divergente usada para corregir la miopía da un aumento igual a la unidad; por tanto, no importa si se usan o no los anteojos.
- d) Nada de lo anterior es verdad, porque se usan lentes convergentes para corregir la miopía.

- 5) ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones acerca de las imágenes virtuales son verdaderas?

- I. Las imágenes virtuales son siempre invertidas.
- II. Las imágenes virtuales son siempre más pequeñas que el objeto.
- III. Las imágenes virtuales sólo pueden ser formadas por lentes divergentes.
- IV. Las imágenes virtuales pueden ser formadas por lentes y espejos.

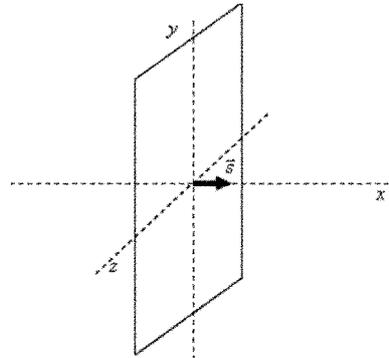
**2 Ptos.**

- a) I y II
- b) Solo II
- c) Sólo III
- d) I y III
- e) Sólo IV

- 6) En la figura se muestra el vector de Poynting en un instante dado. Marque las afirmaciones correctas:

**2 Ptos.**

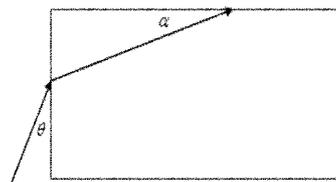
- a) La onda electromagnética se propaga en la dirección de Z.
- b)  $E_x < 0$  y  $B_z < 0$
- c)  $E_y > 0$  y  $B_z > 0$
- d)  $E_z > 0$  y  $B_y < 0$
- e)  $E_x = 0$  y  $B_z < 0$



- 7) Un prisma de vidrio rectangular con un índice de refracción  $n = 1.6$  está rodeado de aire como se indica en la figura. La luz entra por la izquierda. Dentro del prisma, la luz hace un ángulo  $\alpha = 23^\circ$  con respecto a la superficie superior del prisma. Cuál es el ángulo  $\theta$  hecha por la luz con respecto a la cara izquierda.

**2 Ptos.**

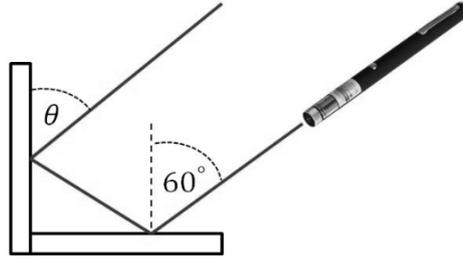
- a)  $33^\circ$
- b)  $39^\circ$
- c)  $45^\circ$
- d)  $51^\circ$
- e)  $57^\circ$



- 8) Dos espejos se pegan juntos formando  $90^\circ$  como se indica en la figura. Un rayo laser incide sobre un espejo a  $60^\circ$ . ¿Cuál es el ángulo  $\theta$  indicado en el diagrama?

**2 Ptos.**

- a)  $30^\circ$
- b)  $60^\circ$
- c)  $45^\circ$
- d)  $55^\circ$
- e)  $54^\circ$



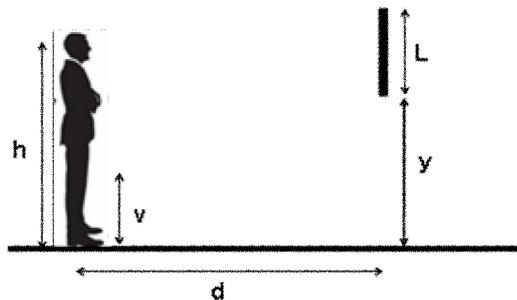
- 9) Una persona de 50 años usa anteojos de +2.5 dioptrías para poder leer un periódico a 25 cm de distancia. Diez años después debe sostener el periódico a 35 cm para leerlo claramente con los mismos anteojos. ¿Qué potencia necesita ahora para sus anteojos, de tal manera que pueda leer el periódico colocándolo nuevamente a 25 cm de distancia? (Las distancias se miden desde la lente.) **10 Ptos.**

- 10) La superficie curva de una lente plano-convexa tiene un radio de curvatura de 3 cm y el índice de refracción del material es de 1.5. Determinar la longitud focal de la lente cuando:

- a) La luz incidente ingresa por la superficie plana de la lente **5 Ptos.**
- b) La luz incidente ingresa por la superficie convexa de la lente. **5 Ptos.**

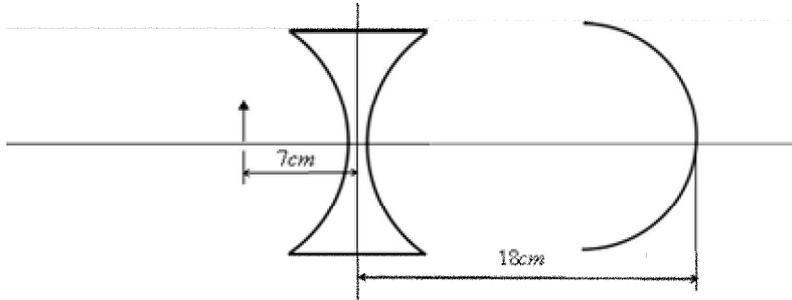
- 11) Se coloca un objeto en dos lugares diferentes en frente de un lente. El lente tiene longitud focal  $f$ . En una posición, la imagen producida tiene el doble de aumento lateral siendo este negativo. En la otra posición, el aumento lateral es también el doble, pero con signo positivo. Determinar las posiciones del objeto. **10 Ptos.**

- 12) Un hombre esta parado a una distancia  $d = 240$  cm frente a un espejo vertical plano de longitud  $L = 45$  cm, el cuál está colgado a una distancia  $y = 129$  cm sobre el piso como se muestra en la figura. Los ojos del hombre están a una distancia  $h = 174$  cm arriba del piso.



- o ¿Cuál es el punto mas bajo que puede ver de su imagen, medida desde el piso ( $v$ )?  
Debe justificar su respuesta. **6 Ptos.**
- a.  $v = 130$  cm
  - b.  $v = 84$  cm
  - c.  $v = 66$  cm
  - d.  $v = 150$  cm
  - e.  $v = 45$  cm
- o Si el hombre da un paso adelante acercándose al espejo, la distancia ( $v$ ) del literal anterior  
Debe justificar su respuesta. **4 Ptos.**
- a. aumenta
  - b. disminuye
  - c. se mantiene igual.

- 13) Un lente **divergente** de longitud focal  $f_L = -10\text{cm}$  y un espejo **cóncavo** de longitud focal  $f_E = 6\text{cm}$  se ubican como se muestra en la figura. Un objeto se coloca  $7\text{ cm}$  a la izquierda del lente. La distancia entre el lente y el espejo es de  $18\text{ cm}$ . Donde se localiza la imagen final. **14 Ptos.**



- (a)  $2.44\text{ cm}$  a la derecha del lente.
- (b)  $4.12\text{ cm}$  a la izquierda del lente.
- (c)  $7.13\text{ cm}$  a la izquierda del lente.
- (d)  $9.77\text{ cm}$  a la derecha del lente
- (e)  $15.56\text{ cm}$  a la derecha del lente

Debe justificar su respuesta.