

**Examen de nivel de electrodinámica Verano de 2011.**

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

Responder Falso (F) o Verdadero (V) en el espacio asignado. Es indispensable que en otras hojas argumente sus respuestas.

1. Un campo magnético variable produce un campo eléctrico variable. \_\_\_\_\_
2. Un campo eléctrico variable produce un campo magnético variable. \_\_\_\_\_
3. Una onda electromagnética viajera tiene campos eléctrico y magnético  
Cuyas magnitudes E y B satisfacen la siguiente relación:  $E/B = c$ , donde c  
Es la velocidad de la luz. \_\_\_\_\_
4. Las ondas electromagnéticas transportan energía, y esta energía puede ser  
Transferida a objetos que se encuentran a su paso. \_\_\_\_\_
5. Las ondas electromagnéticas tienen energía, cuyo valor es compartido por igual  
En sus campos. La energía eléctrica es igual a la energía magnética. \_\_\_\_\_
6. Las ondas electromagnéticas transportan momento lineal, el cual puede ser  
Medido en la forma de presión. \_\_\_\_\_
1. La ley de Snell depende del estado de polarización de la onda incidente. \_\_\_\_\_
2. Las fórmulas de Fresnel son dependientes del estado de polarización de  
La onda incidente. \_\_\_\_\_
3. Las fórmulas de Fresnel se aplican sólo en los materiales dieléctricos. \_\_\_\_\_
4. El plano de incidencia se define sólo por el vector normal de la interface  
entre dos medios. \_\_\_\_\_
5. Una onda monocromática de longitud de onda  $\lambda$  en el vacío, cambia su longitud de onda dentro de un  
medio dieléctrico de índice de refracción n al valor  $\lambda/n$ . \_\_\_\_\_
6. El índice de refracción de un material es independiente del color de la onda que incide.  
\_\_\_\_\_  
7. La velocidad de la luz de una onda en un medio dieléctrico de índice de refracción n es  $c/n$ .  
\_\_\_\_\_  
8. La ley de Snell se origina de las 4 condiciones en la frontera entre 2 dieléctricos.  
\_\_\_\_\_  
9. La ley de Snell no es válida en los metales. \_\_\_\_\_
10. Una onda incidente es tipo s si su campo eléctrico oscila perpendicularmente  
Al plano de incidencia. \_\_\_\_\_
11. Un material metálico puede polarizar una onda incidente no polarizada. \_\_\_\_\_
12. Una onda electromagnética que se propaga en el vacío sin fronteras tiene sus campos eléctrico y  
magnético en fase todo el tiempo. \_\_\_\_\_
13. Diga si la configuración de la Fig. 1 es falsa o verdadera. \_\_\_\_\_

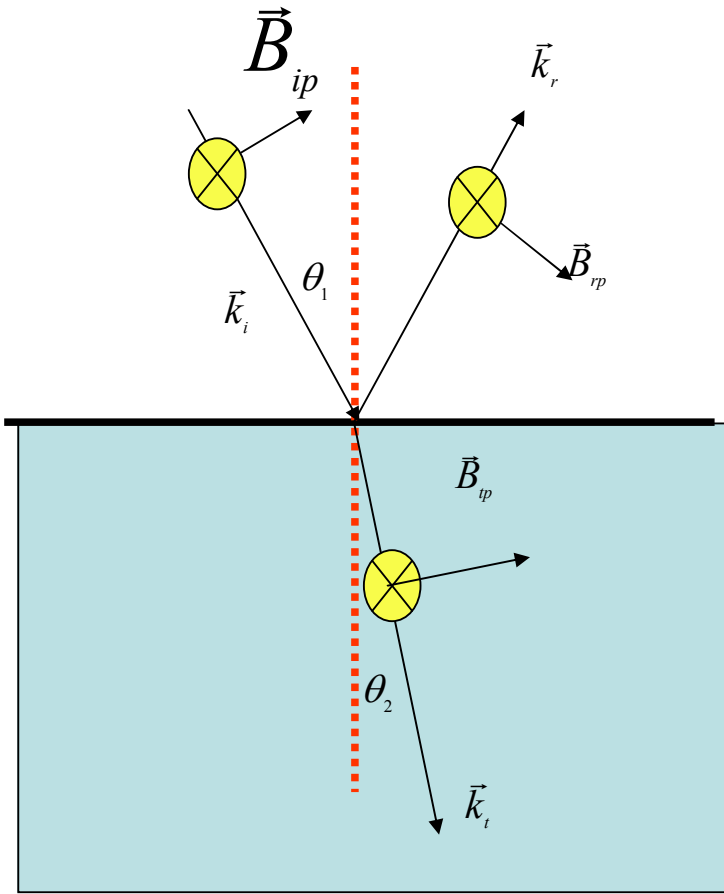


Fig. 1

14. Coloque debajo de las figuras siguientes si son falsas o verdaderas.

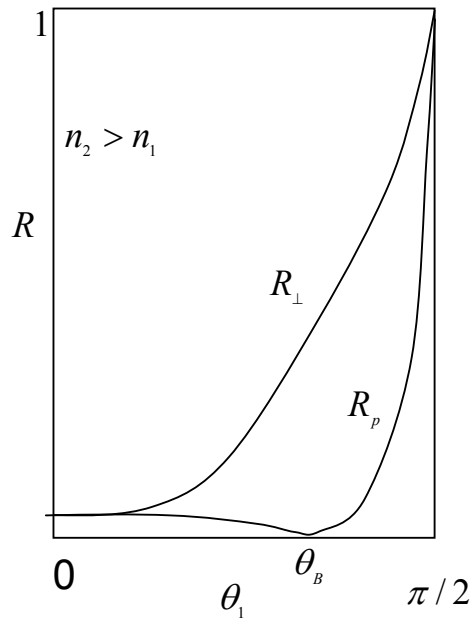
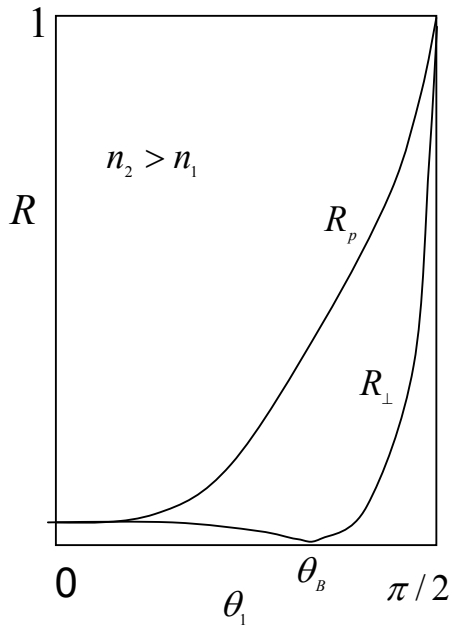


Fig. 2

15. Las ecuaciones de Fresnel se comprueban experimentalmente midiendo los campos eléctricos de las ondas electromagnéticas incidentes, reflejadas y transmitidas, en sus componentes de polarización s y p.
16. La Fig. 3 muestra la estructura polimérica de un polarizador de transmisión polaroid. La flecha indica el eje de polarización. Escriba F o V según corresponda.

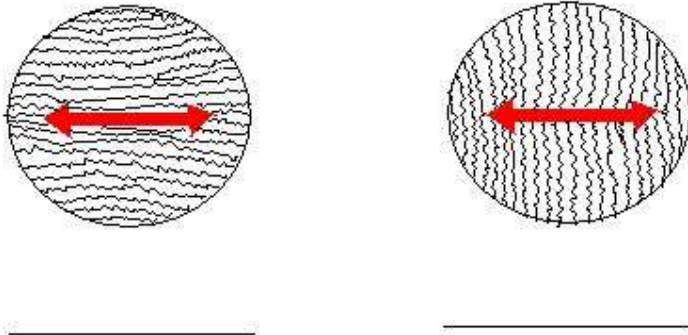


Fig. 3

16. Una onda monocromática plana incide perpendicularmente sobre un material perfecto (conductividad excesivamente alta).
- ¿La reflectancia del material se caracteriza por una onda plana viajera?
  - ¿La reflectancia proviene de una onda plana que no viaja?
  - ¿El campo magnético está en fase con el campo eléctrico?
  - ¿El campo magnético de la superficie se origina por corrientes inducidas?

17. Los lentes polarizados tienen su eje de polarización vertical, como se indica en la Fig. 4.

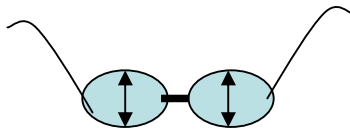


Fig. 4

18. La presión de la radiación electromagnética es responsable del giro de los radiómetros de juguete.

19. El color azul del cielo proviene de la reemisión de radiación del sol por parte de las moléculas de nitrógeno y de oxígeno. Esta reemisión es proporcional a  $\lambda^{-4}$ .

20. El color rojo del atardecer en torno al sol que se va ocultando proviene de las partículas suspendidas de la contaminación.