|  |  |
| --- | --- |
| **UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER****SEDE BARBOSA****FACULTAD DE CIENCIAS****ESCUELA DE FÍSICA** | **C:\Documents and Settings\Usuario\Configuración local\Archivos temporales de Internet\Content.Word\logo-main-barbosa.png** |
| ***GUÍA DE LABORATORIO******PRACTICA N° 11*** |
| 1. ***IDENTIFICACIÓN:***
 |
|  **ASIGNATURA: LABORATORIO DE FÍSICA III** |
|  **TEMA: MEDICÍON DEL ÍNDICE DE REFRACCÍON** |
|  **DOCENTE: CARLOS PERUCHO** |
| 1. ***INTRODUCCIÓN***
 |
| Los efectos de refracción son responsables para una variedad de fenómenos familiares, como el torcimiento claro de un objeto que se sumerge parcialmente en agua y los espejismos observados en un desierto caliente, arenoso. La refracción de luz visible también es una característica importante de lentes que les permiten que enfoque un haz de luz hacia un solo punto.  |
| 1. ***OBJETIVOS***
 |
| - Hallar experimentalmente el valor del índice de refracción del vidrio y el agua, mediante la utilización de la ley de Snell.- Encontrar el espesor de una lámina de placas paralelas.- Hallar los errores presentes en estas medidas experimentales.  |
| 1. ***MARCO TEÓRICO***
 |
| Cuando la radiación electromagnética, en forma de luz visible, viaja de una sustancia o medio a otro, las ondas de luz pueden sufrir un fenómeno conocido como refracción que es manifestada por un cambio en la dirección de la luz. La refracción sólo ocurre cuando pasa la luz de un medio a otro cuando hay una diferencia en el índice de refracción en los dos materiales. La ley de Snell describe la relación entre los ángulos de las dos ondas de luz y los índices de refracción de los dos materiales como:$\frac{\sin(θ\_{1})}{\sin(θ\_{2})}=\frac{n\_{2}}{n\_{1}}$ (1)Con los valores de la ecuación representados en la figura uno.*Figura 1: Representación del haz de luz cuando hay un cambio de medio, tomando como referencia* *la linea perpendicular al límite de las dos superficies.*Donde n1 y n2 son los índices de refracción de los medios 1 y 2 respectivamente, y los ángulos $θ$, se forman con respecto a una linea perpendicular a la superficie de contacto de las dos superficies.Un rayo al atravesar un medio de caras paralelas de espesor **e** tendrá un ángulo de salida con respecto a la normal igual al de entrada (figura 3). Pero al extender las líneas antes de entrar al medio y después de pasar del medio, habrá un desplazamiento lateral llamado d:$d=e\*senθ\_{1}\*\left[1-\sqrt{\frac{n\_{1}^{2}-n\_{1}^{2}(sen θ\_{1})^{2}}{n\_{2}^{2}-n\_{1}^{2}(sen θ\_{1})^{2}}}\right]$ (2) |
| 1. ***CONSULTA***
 |
| - Movimiento Oscilatorio.- Ley de Snell, Desplazamiento lateral.- Índice de refracción para diferentes materiales transparentes.- velocidad de la luz según el índice de refracción. |
| 1. ***MONTAJE Y PROCEDIMIENTO***
 |
| 1. Primero, tome las dimensiones de dada uno de los objetos que va a trabajar (cubo, vidrio, acrilico).
2. Llene el cubo con una cantidad apropiada de agua y ubíquela sobre la plataforma de madera junto al transportador, de manera que la línea de referencia de éste coincida con el borde del cubo. Luego, en el lado opuesto coloque el segundo transportador haciendo que ´´encaje´´ con el cubo. Ahora ubique la rejilla del indicador incidente bajo un ángulo apropiado para que la luz que pase a través de ésta pueda verse en el otro extremo del cubo, es decir, tome como referencia la línea perpendicular a la superficie del cubo (90º en el transportador).

*Figura 2: Plataforma donde se ubicará el cubo de agua junto con la rejilla del indicador incidente, y transportador con la rejilla del indicador emergente.*Coloque la fuente luminosa detrás de la rejilla y llene el cubo de agua, luego observe a través de ésta el haz luminoso. Haciendo uso de la segunda rejilla, ubíquela en un ángulo para el cual se vea el rayo luminoso, es decir, la luz pasa por la primera rejilla, luego por el agua y luego por la segunda rejilla.Si es necesario, desplace lateralmente el segundo transportador para ubicar este rayo (usted debe observar el haz como si viajara en linea recta, aunque éste pase a través del cubo) como se ilustra en la figura 3. Retire el cubo de agua y mueva nuevamente el segundo transportador para observar el trayecto del haz sin el medio. 1. Registre los datos de ángulo incidente, ángulo emergente, así como el corrimiento lateral inicial (s) y el corrimiento lateral final (t).
2. Repita la trayectoria para otros tres ángulos incidentes.
3. Repita este procedimiento para la lámina de vidrio y la lámina de acrílico.

*Figura 3: Desviación del haz de luz al a travesar un medio de caras paralelas.* |
| 1. ***EQUIPO***
 |
| Lamina de vidrio, cubo para el agua, lámina de acrílico, fuente de luz, plataforma con transportador, regla\*. \*El estudiante debe traerlo  |
| 1. ***ANÁLISIS DE RESULTADOS***
 |
| 1. - Con el ángulo de incidencia θ1 en el medio 1 que en este caso será el aire con un índice de refracción equivalente a uno, y con la distancia S del medio 2 encuentre el ángulo de refracción del medio 2.
2. - Con la ley de Snell halle los índices de refracción del medio 2, y encuentre el valor medio de estos junto a su error absoluto y error porcentual.
3. - Compárelo con el índice de refracción para el agua (n2 = 1.33); repita el proceso anterior para compararlo con el índice de refracción del vidrio (n2 = 1.5) y del acrílico.
4. – Con el espesor del medio (e) como valor teórico, utilice este valor para la ecuación (2). Compárelo con
5. d = t\*Cosθ1 como valor experimental para cada material.
6. - Describa las posibles fuentes de error.

**Observaciones y Conclusiones**  |
| 1. ***BIBLIOGRAFÍA***
 |
| - Serway Raymond, "Física" Editorial: McGraw-Hill, Cuarta edición, México D.F., 1997, Vol.2- Finn A., Física Vol. 2: Mecánica Ed. Fondo Educativo Interamericano.- Resnick, Halliday, Krane, "Física" Editorial: CECSA, Cuarta edición, México D.F., 1998, 710 P.p. Vol. 2- Tipler P. "Física" Vol. 2, Editorial: Reverte S.A., Tercera edición.  |