



Guía de Ciencias Naturales N°15 , eje Física (del 27 al 31 de Julio)

| | |
|---------|---------|
| Nombre: | Curso : |
|---------|---------|

UNIDAD II: LUZ Y OPTICA GEOMÉTRICA

Objetivos de Aprendizaje (OA):

OA 11 Explicar fenómenos luminosos, como la reflexión, la refracción, la interferencia y el efecto Doppler, entre otros, por medio de la experimentación y el uso de modelos, considerando: > Los modelos corpuscular y ondulatorio de la luz. > Las características y la propagación de la luz (viaja en línea recta, formación de sombras y posee rapidez, entre otras). > La formación de imágenes (espejos y lentes). > La formación de colores (difracción, colores primarios y secundarios, filtros). > Sus aplicaciones tecnológicas (lentes, telescopio, prismáticos y focos, entre otros).

Los contenidos de esta actividad estarán en la prueba de admisión transitoria ciencias naturales (Física): Ondas: En esta área temática se evaluará la capacidad del postulante de analizar investigaciones, teorías y/o leyes científicas asociadas a ondas sísmicas, sonoras y electromagnéticas, en función de su propagación en distintos medios e interacción con distintos objetos, además de comprender el funcionamiento y utilidad de dispositivos tecnológicos que operan con ondas.

Retroalimentación guía n°14:

Estimados(as) estudiantes, en esta guía aprenderán contenidos referidos a las propiedades de las ondas y el efecto Doppler en la luz (leer la página 42 del texto), las cuales se reforzarán en la clase on line de esta semana, entonces podrás realizar la actividad anexa.

Contenidos: Propiedades de las ondas: reflexión, refracción y difracción. Efecto Doppler.

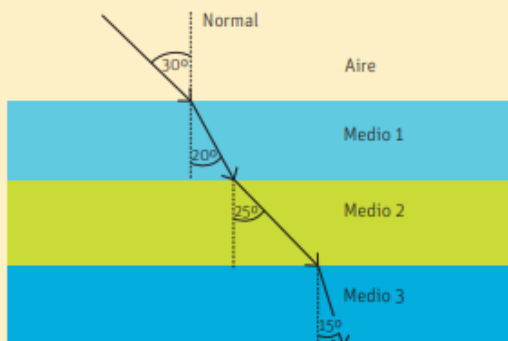
INTEGRA tus nuevos aprendizajes

Para que sepas cómo va tu proceso de aprendizaje, te invitamos a realizar las siguientes actividades.

Aprendiendo a responder

Analiza la siguiente pregunta modelada.

En un experimento, un grupo de estudiantes hizo incidir un haz de luz sobre diferentes medios sobrepuestos. Las refracciones experimentadas por la luz se representan en el siguiente esquema:



- ¿Cuántas refracciones experimentó el haz de luz?
- ¿Qué medio tiene un mayor índice de refracción?

Para saber cuántas refracciones experimenta la luz al entrar a los diferentes medios, debemos contabilizar los cambios en la trayectoria del haz, desde el aire al medio 1, del medio 1 al medio 2 y del medio 2 al medio 3. Por lo tanto, la luz experimenta tres refracciones.


Ahora, si deseamos saber qué medio posee un mayor índice de refracción, tenemos que determinar en cuál de ellos el haz se desvía más, respecto del medio inicial (aire). Esto sucede en el medio 3, ya que allí, el haz de luz se encuentra a 15° respecto de la normal.

Actividad: desarrolla el siguiente cuestionario.

Ahora tú

Explica

1. Imagina que una amiga tuya sumerge una bombilla en un vaso con agua, tal como se muestra en la siguiente imagen.



Luego, ella se percató que la porción sumergida de la bombilla parece "quebrarse". ¿Cómo le explicarías este fenómeno?

Explica

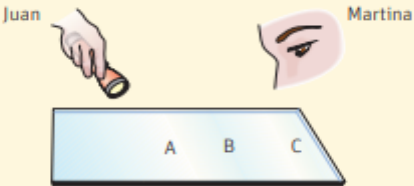
2. ¿Qué similitudes y diferencias existen entre el modelo corpuscular propuesto por Newton y el modelo ondulatorio planteado por Huygens?

1) El fenómeno que ocurre en esta situación es la propiedad de refracción de la luz, debido a que la bombilla está en dos medio, primero en el medio gaseoso (aire) y luego en el medio líquido (agua) y como consecuencia hay un cambio en la dirección de la onda, haciendo que la imagen se distorsione, y se aprecie como quebrada.

2) Las similitudes que hay con el modelo corpuscular (Newton) y el modelo ondulatorio (Huygens) es que la luz se propaga en línea recta, además ambos científicos notaron que la luz se reflejaba. Las diferencias de ambos modelos era que Newton dijo que la luz se comportaba como partícula y Huygens dijo que la luz se comportaba como una onda.

Aplica

3. ¿Sobre qué punto (A, B o C) debe iluminar Juan una superficie muy pulida, para que la luz reflejada pueda ser percibida de forma directa por los ojos de Martina?



Justifica tu respuesta.

Evalúa

4. Cristian completó la siguiente tabla con las características y propiedades que recordaba de la luz.

| | Tipo de onda | Propiedades |
|--------|--------------------|--------------|
| La luz | • Electromagnética | • Reflexión |
| | • Longitudinal | • Refracción |

¿Completó de forma correcta la tabla Cristian? De no ser así, corrígela y agrega la información que consideres necesaria.

3) Para que la luz reflejada pueda ser percibida de mejor manera, Juan debe iluminar sobre el punto A, para que Martina observe la luz reflejada en la superficie.

4) Cristián tuvo un error y también su tabla está incompleta ya que:

| | | |
|--------|------------------|---------------|
| La luz | Tipo de onda | Propiedades |
| | Electromagnética | Reflexión |
| | Transversal | Refracción |
| | Tridimensional | Difracción |
| | Viajera | Polarización. |

5. Con respecto a lo leído anteriormente, describe con tus palabras el fenómeno del efecto Doppler en la luz y explica qué ocurre con la frecuencia y longitud de las ondas de luz.

___ Cuando una fuente luminosa se encuentra en movimiento respecto de un observador, la frecuencia de la onda lumínica se percibirá de manera diferente, dependiendo de si la fuente se acerca o se aleja de esa persona.

___ En el caso de la luz, la frecuencia se percibe a través del color. La luz visible está compuesta por los distintos colores, que van desde el rojo, en sus frecuencias más bajas, hasta el azul y el violeta, en sus frecuencias más altas.

De lo anterior, se desprende que, si un objeto luminoso se desplaza hacia un observador, su frecuencia relativa será mayor, por lo cual su luz se observará desplazada hacia el azul. De manera similar, si un objeto luminoso se aleja de un observador, su frecuencia relativa disminuirá, por lo que se percibirá que su luz se desplaza hacia el rojo.

La longitud de onda es inversamente proporcional a la frecuencia de onda, es decir, a mayor frecuencia de onda, menor longitud de onda.

Contenido: Formación de colores y luz visible.

Luego de leer las paginas 44, 45 y 53 del texto. Realiza la actividad adjunta.

¿Cuál es el origen de los colores?

La luz blanca está formada por colores, tal como vieron en la actividad anterior. Para entender este fenómeno, analicemos la siguiente situación.



Los colores en nuestro entorno



Algunas formas en las que se producen colores

Por síntesis aditiva



Rojo Verde Azul

Cuando se ilumina con luz de los colores primarios, es posible generar luz blanca y una gran gama de colores.

Por filtros



Al interponer un filtro (superficie transparente de un determinado color) entre un objeto y un observador, es posible absorber ciertos colores y ver el objeto de un color diferente.

Por interferencia



Debido a la interferencia, en determinadas superficies, como la de un CD o una burbuja de jabón, se producen patrones de colores.

La percepción de los colores

El hecho de percibir el color de un determinado objeto, por ejemplo, un libro de tapa roja, se debe a que se refleja solo la luz monocromática de ese color. Por lo tanto, no es que un cuerpo u objeto "sea" de un determinado color, sino que, de la luz blanca que incide sobre él, solo es reflejada la que posee cierta longitud de onda.



Luz blanca

Cuando un haz de luz blanca incide sobre una superficie azul, es reflejada únicamente la luz cuya longitud de onda corresponde a dicho color. El resto de los colores del espectro es absorbido por la superficie.

Luz visible



Es una pequeña porción del espectro electromagnético cuyas longitudes de onda oscilan entre los 700 nm (para el color rojo) y los 400 nm (para el color violeta). Transporta mayor energía que las ondas infrarrojas.

Espectro de la luz visible

Actividad : Marca la alternativa correcta.

1. La dispersión cromática (separación de colores) se puede apreciar utilizando elementos como:
 - a) Prismas
 - b) Cuerpos opacos
 - c) Disco de Newton
 - d) Espejos
 - e) cuerpos translucidos.

2. **¿Cuál sería la secuencia correcta de la banda de colores de la luz blanca dispersada, en el fenómeno de arcoíris, de menor a mayor frecuencia?**

- a) Rojo – amarillo – verde - naranja – índigo- azul – violeta
- b) Violeta – índigo – azul – verde – amarillo – naranja - rojo
- c) Rojo – naranja – amarillo – verde – azul – índigo – violeta
- d) Violeta – índigo – verde – naranja – amarillo – rojo – infrarrojo
- e) azul- verde- rojo – anaranjado – amarillo - violeta.

3. **Una muralla se ve roja a la luz natural, entonces ocurre que:**

- a) Las frecuencias de la luz blanca son totalmente absorbidas por la muralla
- b) La muralla absorbe todas las frecuencias de la luz blanca y refleja las del rojo
- c) El objeto refleja todas las frecuencias de la luz blanca y absorbe las del rojo.
- d) Las frecuencias de la luz blanca son totalmente reflejadas por la muralla.
- e) N.A

4. **Se desea pintar los muros de una casa de modo que reflejen la mayor cantidad de luz posible. ¿Qué pintura sería preferible usar?**

- a) Negra
- b) Roja
- c) Negra
- d) Azul
- e) Blanca

5. **Se desea aumentar la temperatura de la superficie interior de un horno solar, de modo que absorba la mayor cantidad de radiación solar posible, ¿qué color de pintura utilizarías para este propósito?**

- a) Blanca
- b) Roja
- c) Violeta
- d) Negra
- e) Verde

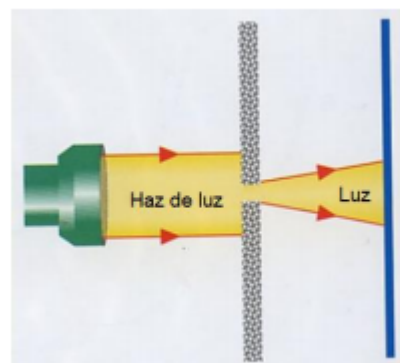
6. **¿Qué palabras completan la siguiente oración? La luz visible, en su espectro, se compone de diferentes _____, que identificamos como _____.**

- a) colores – ondas
- b) ondas – frecuencias
- c) frecuencias – colores
- d) Temperaturas – longitudes de onda
- e) reverberación - eco

7. **Cuando la luz pasa a través de una delgada ranura o un pequeño orificio, ocurre el fenómeno que se representa en la imagen.**

¿Cómo se llama este fenómeno?

- a) Transmisión
- b) Difracción
- c) Reflexión
- d) Refracción
- e) Absorción.



Invitación a clase n°5 por zoom:

Tema: Clase on line N° 5, (FISICA IªA) , PROF: LORETO CONTRERAS
Hora: 29 jul 2020 10:00 AM Santiago

Unirse a la reunión Zoom

<https://us04web.zoom.us/j/71177371274?pwd=bUNRYmVObUJza2lrcUFqUW1ZcVpCQT09>

ID de reunión: 711 7737 1274

Contraseña: 0x9Q9Z

Tema: Clase on line N° 5 (FISICA IªB) , PROF: LORETO CONTRERAS

Hora: 29 jul 2020 11:00 AM Santiago

Unirse a la reunión Zoom

<https://us04web.zoom.us/j/72923958666?pwd=Q01FNGIyV0ErVWVPdmJnbHN3NUVYUT09>

ID de reunión: 729 2395 8666

Contraseña: 0t2kye

Tema: Clase on line N° 5 (FISICA IªC) , PROF: LORETO CONTRERAS

Hora: 29 jul 2020 12:00 PM Santiago

Unirse a la reunión Zoom

<https://us04web.zoom.us/j/76278016557?pwd=VXg3WXh3cUJqTjRDVW5NNUpDZE94dz09>

ID de reunión: 762 7801 6557

Contraseña: 8ENDjq

A continuación, te envío los links de las clases 1,2, 3 y 4.

Clase n°1 : <https://www.youtube.com/watch?v=FG1KSQ8zzJ4>

Clase n°2 : <https://youtu.be/KXaU71P9j5M>

Clase n°3 : <https://youtu.be/Sje80UJuAVo>

Clase n°4 : <https://www.youtube.com/watch?v=yqWrsbfjvto>

Espero que tengas una buena semana. ¡Cúdate mucho!
