

| | |
|-------------------------|-----------|
| Nivel educativo | 5° básico |
| Asignatura | Ciencias |
| N° de Ficha | 7 |
| Objetivo de Aprendizaje | OA 11 |

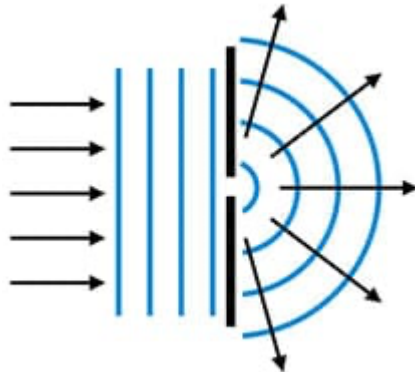
Fenómenos ondulatorios de la luz.

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video, ingresa al siguiente link:

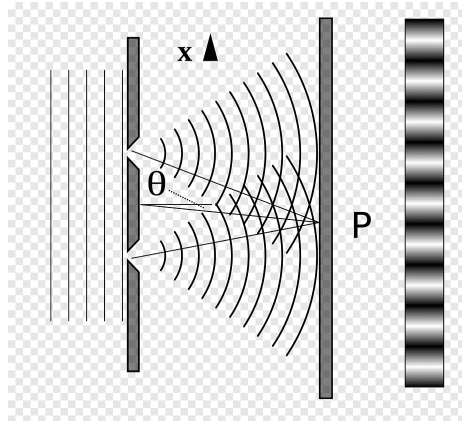
<https://www.youtube.com/watch?v=ujmVzUfJfxk>

Síntesis de los conceptos a trabajar:

DIFRACCIÓN Como ya se ha mencionado en las unidades anteriores, la difracción corresponde al fenómeno que se produce cuando una onda, en este caso la luz, pasa a través de una rendija o rodea un obstáculo, y debido a esto se desvía. Es importante recordar que para que se note bien este fenómeno las rendijas deben ser de magnitudes similares o de menor tamaño que la longitud de la onda.



INTERFERENCIA Tal como ya se señaló en la unidad I y II, este fenómeno se produce cuando dos, o más ondas, de igual naturaleza coinciden en un mismo lugar. Si las ondas llegan en fase se producirá un aumento en la amplitud de la onda y al contrario si estas llegan desfasadas se producirá una disminución de la amplitud.



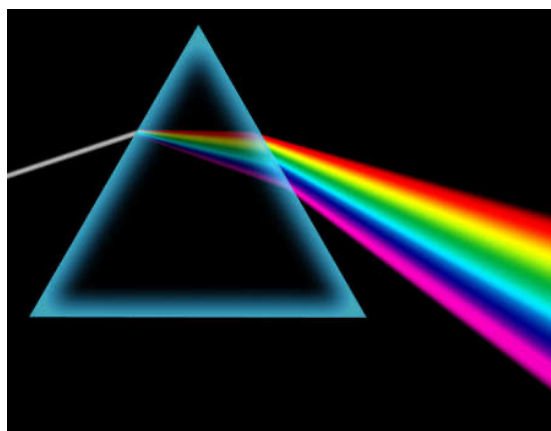
DISPERSIÓN La mayor parte de los haces luminosos están formados por mezclas de rayos. Físicamente cada rayo corresponde a una longitud de onda distinta. Esto implica que cuando un haz luminoso pasa de un medio a otro, no todos los rayos serán refractados con el mismo ángulo. Mientras que la velocidad, en el vacío, es la misma para todas las longitudes de onda, no ocurre lo mismo cuando se está en un medio material; cada rayo tiene una velocidad distinta.

Lo anterior se debe a que el medio material le presenta un mayor índice de refracción a los rayos con menor longitud de onda y viceversa.

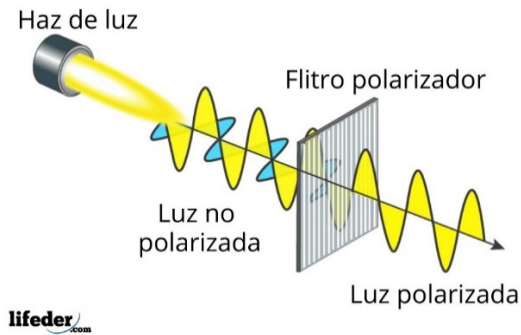
Se puede decir que la velocidad del rayo dependerá de su longitud de onda.

Se dirá que un medio produce dispersión cuando presenta esta propiedad.

Un ejemplo de esto se puede observar en el prisma. Si se hace incidir un rayo de luz blanca se obtendrá una serie de colores en la otra cara. Al conjunto de colores que se obtiene, usualmente se le da el nombre de espectro visible debido a que son las ondas electromagnéticas que el ojo humano puede visualizar.



POLARIZACIÓN Es el fenómeno ondulatorio que se presenta solo en las ondas transversales, y que consiste en reducir todos los planos de vibración de la onda a uno solo.



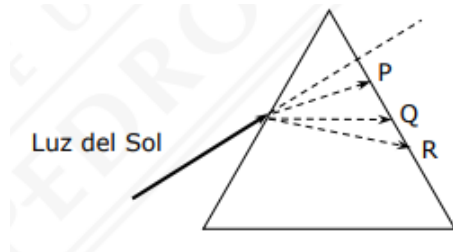
Es hora de ejercitar:

Realicemos algunos ejercicios de selección múltiple para reforzar lo aprendido,

1) De acuerdo con la naturaleza ondulatoria de la luz, ésta se puede clasificar como una onda transversal, electromagnética, tridimensional, y por lo mismo experimenta fenómenos ondulatorios. ¿Cuál de las siguientes alternativas muestra fenómenos donde se conserva la longitud de la onda y la rapidez?

- A) Reflexión – Difracción – Polarización.
- B) Reflexión – Dispersión – Refracción.
- C) Difracción – Refracción – Polarización.
- D) Refracción – Dispersión – Superposición.

2) Se hace incidir luz del Sol sobre un prisma como el que se observa en la figura. Al interior del cristal se separa esta luz en los distintos colores que la componen de los cuales se muestran solo 3 (P, Q y R)



De acuerdo con la figura se puede afirmar que el rayo:

- A) P es el de mayor longitud de onda.
- B) Q tiene menor periodo que R.
- C) R es el de menor frecuencia.
- D) todos tienen igual rapidez en el interior del prisma.

3) Se denomina espectro visible al conjunto de ondas electromagnéticas que el ojo humano puede visualizar, dentro de estas, ¿cuál de las siguientes alternativas tiene a los colores en orden decreciente de acuerdo a su longitud de onda?

- A) Rojo – Verde – Azul.
- B) Azul – Anaranjado – Rojo.
- C) Violeta – Verde – Amarillo.
- D) Verde – Amarillo – Anaranjado.

4) El próximo mundial de fútbol, tendrá como sede a Rusia. La camiseta de fútbol del país anfitrión es roja con delgadas líneas blancas, por lo tanto, si esta camiseta solo se la ilumina con luz monocromática azul, se verá:

- A) azul completa.
- B) roja con líneas blancas.
- C) violeta con líneas azules.
- D) negra con líneas azules.

Ticket de salida:

1) Respecto al fenómeno de dispersión de la luz blanca en un prisma se realizan las siguientes aseveraciones:

I) las ondas que tienen longitudes de onda de menor tamaño son las que sufren mayor desviación respecto al rayo original.

II) las ondas de los rayos de mayor frecuencia son las menos desviadas respecto al rayo original.

III) las ondas de todas las longitudes de onda se propagan con igual rapidez en el interior del prisma.

Es (son) correcta(s) :

A) solo I.

B) solo II.

C) solo III.

D) solo I y II.

2) Cuando un rayo de luz blanca ingresa al interior de un prisma, debido a la dispersión, el color que viaja más rápido es el:

A) rojo.

B) amarillo.

C) naranjo.

D) verde.

3) Un niño decide confeccionar una lámpara usando una botella de vidrio verde y coloca en su interior una ampolla que emite luz blanca. Al encenderla ilumina las paredes de la habitación y éstas se ven de color verde. Si reemplazara la ampolla por una que solo emite luz roja, la habitación se vería:

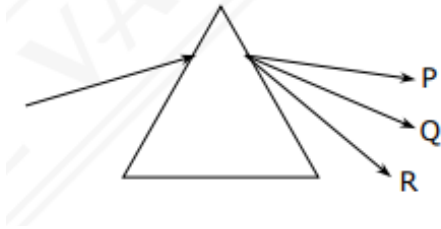
A) verde.

B) morado.

C) café.

D) negra.

4) Se emite un haz de luz blanca que incide en un prisma. Al otro lado del prisma se observa que emergen rayos luminosos de diferentes colores. Si P, Q y R representan los valores de las frecuencias de los rayos luminosos respectivos, se cumple que :



- A) $P < Q < R$
- B) $P > Q > R$
- C) $P > Q < R$
- D) $P < Q > R$

5) Considere las siguientes afirmaciones:

- I) la velocidad de propagación de la luz es la misma en todos los medios.
- II) las microondas, usadas en telecomunicaciones para transportar señales de TV o conversaciones telefónicas, son electromagnéticas.
- III) las ondas electromagnéticas son ondas del tipo longitudinal.

Es (son) correcta(s):

- A) solo I.
- B) solo II.
- C) solo I y III.
- D) solo II y III.

Solucionario 1

- 1A
- 2A
- 3A
- 4D

Solucionario 2

- 1A
- 2A
- 3D
- 4A
- 5B