



LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

GUÍA COMPLEMENTARIA N.º 10 DE FÍSICA.

Fecha:

Curso: 1º

OBJETIVO DE CLASE: Conocer y aplicar las características del espectro electromagnético, asociándolo con la longitud de onda y frecuencia de cada uno.

Luz y Cuerpos

Según su comportamiento frente a la luz, los cuerpos se clasifican en transparentes, translúcidos u opacos.

Los cuerpos transparentes dejan pasar la luz y permiten ver los objetos nítidamente a través suyo. Ejemplos: el aire y cristal de una ventana limpios.

Los cuerpos translúcidos dejan pasar una pequeña parte de luz, pero no permiten ver los objetos nítidamente. Ejemplos: el cristal esmerilado, el agua turbia, etc.

Los cuerpos opacos son los que no dejan pasar la luz que les llega, por ende, no permiten ver los objetos detrás de él. Ejemplos: una pared.

En el caso de un cuerpo opaco si se interpone en un rayo de luz, se forma sombra, pero si observamos detalladamente, dicha sombra no es uniforme en algunos casos, es decir, veremos partes mas claras y otras mas oscuras. Por lo descrito anteriormente daremos definición a cada parte.

Umbra

En latín significa sombra y es la parte más oscura y recóndita de una sombra, donde la fuente de luz es completamente bloqueada por un cuerpo opaco.

Penumbra

La penumbra es la sombra parcial que hay entre los espacios enteramente oscuros y los enteramente iluminados que se puede observar durante los eclipses, lo puedes identificar como como una sombra suave.

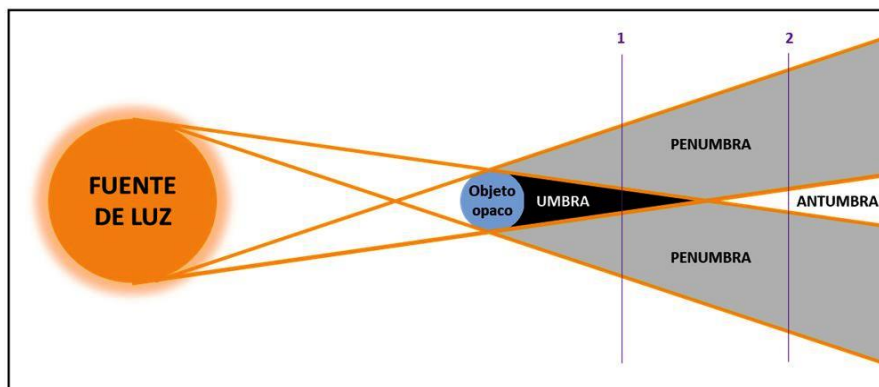
Antumbra

La antumbra es la región desde la que el cuerpo que oculta la luz aparece totalmente contenido alrededor de un disco de luz proveniente de la fuente de luz. Un observador situado en la antumbra experimenta un eclipse anular en el cual un brillante anillo es visto alrededor del cuerpo que eclipsa.



LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES



(Imagen extraída de https://mujeresconciencia.com/2018/01/04/universo-wang-zhenyi/fig4_wz/)

Para poder complementar los contenidos anteriores, puede ayudarse con el siguiente link <https://www.curriculumnacional.cl/614/w3-article-133578.html>

Antes de continuar con esto debemos hablar de unos elementos de una onda los que son el concepto de periodo y frecuencia.

Periodo: Se denomina al tiempo en que un objeto, realiza exactamente una vuelta o giro completo o ciclo. Dicha magnitud escalar y se abrevia con la letra T, su unidad de medida en el S.I. es el segundo (s). Para determinar el periodo debes dividir el tiempo (t) en el número de vueltas o giros (n)

$$T = \frac{t}{n}$$

Frecuencia. Cantidad de giros, vueltas o ciclos que se realiza en una unidad de tiempo (un segundo). Es una magnitud escalar y su unidad de medida en el S.I son los Hertz (Hz). Para determinar la frecuencia dividimos el número de vueltas, giros o revoluciones (n) en el tiempo empleado para esto, así lograremos identificar cuantas vueltas realizo en tan solo un segundo.

$$f = \frac{n}{t}$$

$$\frac{1}{s} = Hz$$

Espectro electromagnético.

Al flujo saliente de energía de una fuente en forma de ondas electromagnéticas se le denomina radiación electromagnética. Esta radiación puede ser de origen natural o artificial. El espectro electromagnético es el conjunto de todas las frecuencias posibles a las que se produce radiación electromagnética. Así, el límite teórico inferior del espectro electromagnético es 0 (ya que no existen frecuencias negativas) y el teórico superior es infinito.

En el espectro electromagnético, las ondas de menos energía y, por lo tanto, de menor frecuencia y de mayor longitud de onda, se sitúa en un extremo de la franja. En el otro extremo, están las ondas de mayor energía, es decir, de mayor frecuencia y de menor longitud de onda.

A continuación, se describirán las principales ondas que componen el espectro electromagnético, desde la de mayor energía a la de menor energía, como lo muestra la imagen posterior.



LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

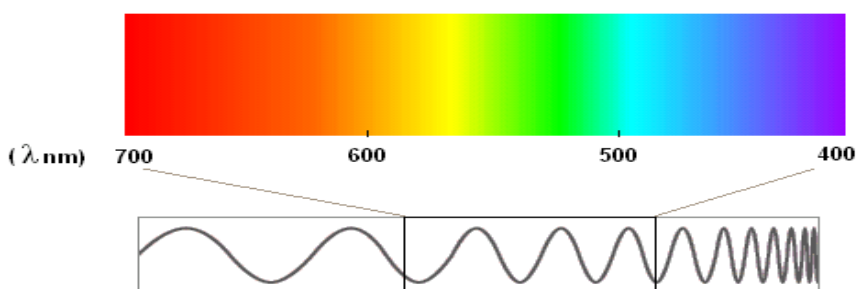
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

1° Rayos gamma: son las ondas electromagnéticas de mayor energía, la que posee mayor frecuencia, por ende, una longitud de onda pequeña, menores a 10^{-10} m. la exposición a elevadas dosis de este tipo de radiación es nociva para la salud, ya que puede atravesar cualquier tejido y con ello destruir y alterar el contenido en el núcleo celular.

2° Rayos X: descubiertos por el científico Wilhelm Roentgen. Es una radiación muy energética, por lo que puede atravesar los tejidos blandos de cuerpo humano. Su longitud de onda esta comprendida entre los 10^{-11} y los 10^{-8} m. Lo mas probables es que puedas escuchar o haber tenido que sacar una radiografía de alguna articulación, en este tipo de instrumentos se ocupan estos rayos.

3° Rayos ultravioleta: es una porción del espectro de mayor energía que la luz visible. Sus longitudes de onda se extienden entre 10^{-7} y los 10^{-8} m. Es una de las radiaciones mas nombrada por parte de los comerciales de protectores solares y anteojos de sol, esto es debido que algunos seres vivos al estar expuesto a esta radiación, estimula la producción de vitaminas, pero una exposición excesiva aumenta la probabilidad de contraer cáncer a la piel.

4° Luz visible: es una pequeña porción del espectro electromagnético cuyas longitudes de ondas oscilan entre los 700 nm (nanómetros para el color rojo) y los 400 nm (para el color violeta, que es el color más energético). Transporta mayor energía que las ondas infrarrojas.



5° radiación infrarrojas: fueron descubiertas por Herschel y están asociadas a la transferencia de calor por radiación. Su longitud de onda va entre las 10^{-3} a 10^{-6} m. Ejemplo, los controles remotos o los sensores de las puertas automáticas.

6° Microondas: Por el nombra, se relaciona de inmediato al funcionamiento de un electrodoméstico y esta correcto ya que un micro onda las utiliza para calentar los alimentos. Tiene mayor energía que las ondas de radio y su longitud de onda oscilan entre 1 mm y 1 m. Tiene múltiples ampliaciones como telefonía celular y señales de internet. Dato: El horno microonda hace vibrar las moléculas de agua, presente en los alimentos lo que produce su aumento de temperatura.

7° Ondas de radio: corresponde a las ondas de menor energía dentro del espectro electromagnético. Sus longitudes de onda van desde 1 m hasta los 100 km. Un ejemplo son las señales de radio y televisión.



LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

PARA RECORDAR.

LONGITUD DE ONDA (λ): Es la distancia que hay entre dos puntos equivalentes y consecutivos de una onda. (Dicha distancia se mide en metros)

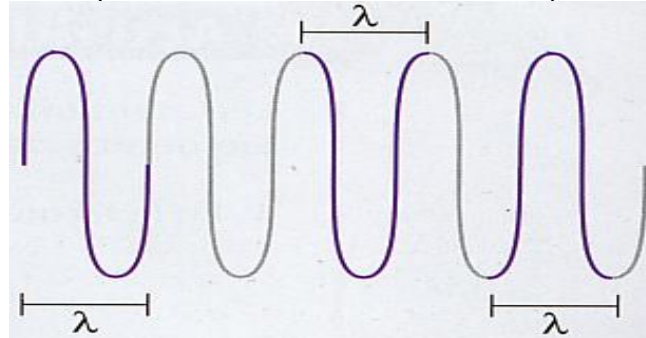
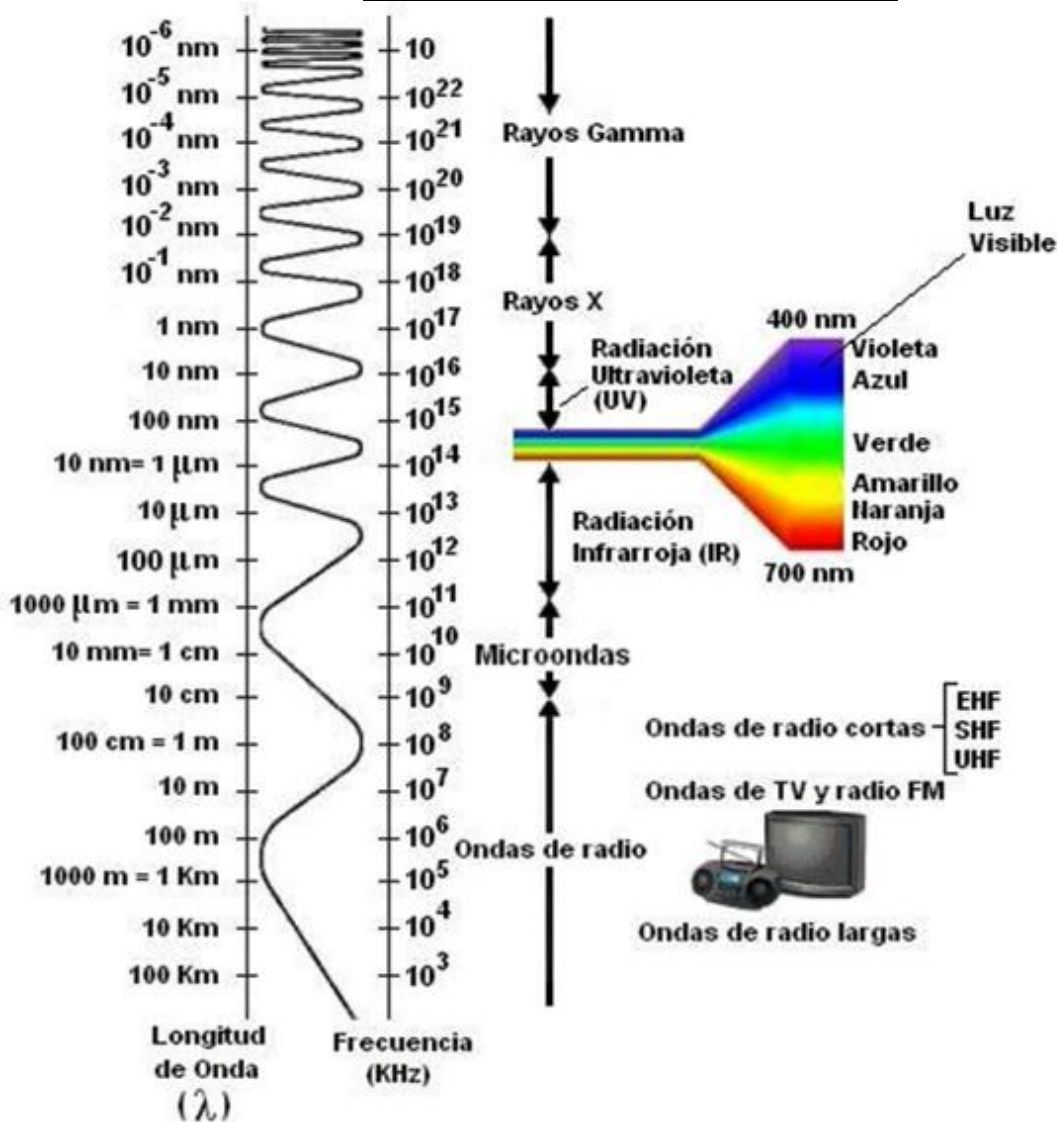


Imagen de espectro electromagnético.





LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

ITEM I. Selección Múltiple. Marque la alternativa correcta de cada una de las siguientes aseveraciones.

➤ Enviar su respuesta al mail profe.fabianfisica@gmail.com. (solo número y letra) PLAZO: 06 DE AGOSTO.

1) El espectro visible es la parte del espectro electromagnético que el ser humano puede captar con sus órganos visuales. Dentro del espectro visible, la luz roja es la que tiene mayor longitud de onda, mientras que la luz violeta es la que tiene menor longitud de onda. Lo anterior quiere decir que:

- I. La luz roja tiene menor frecuencia.
- II. La luz roja tiene mayor frecuencia.
- III. La luz roja se propaga con mayor rapidez que la luz violeta.

¿Cuál o cuáles son conecta con respecto al enunciado?

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) I y II

2) El espectro visible es la parte del espectro electromagnético que el ser humano puede captar con sus órganos visuales. Dentro del espectro visible, la luz roja es la que tiene mayor longitud de onda, mientras que la luz violeta es la que tiene menor longitud de onda. De lo anterior descrito ¿Cuál es la luz que tiene menor frecuencia?

- a) Amarillo
- b) Rojo
- c) Violeta
- d) Verde

3) ¿Cómo se llama la teoría que explica la naturaleza de la luz cómo una onda?

- a) Teoría ondulatoria
- b) Teoría corpuscular
- c) Teoría dual
- d) Teoría de las ondas

4) Con respecto a la luz podemos afirmar:

- I. Gracias a que luz se propaga en el vacío es posible que nos llegue la luz del Sol, de la Luna y de las estrellas
- II. Es una onda electromagnética
- III. Transporta energía

- a) Solo I
- b) Solo III
- c) II y III
- d) I, II y III



LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

- 5) Según el espectro electromagnético
- I. La luz visible posee mayor frecuencia que los rayos X.
 - II. Las ondas de radio poseen menor frecuencia que la luz visible.
 - III. Una luz roja posee menor frecuencia que la luz violeta.

Es(son) verdadera(s):

- a) solo I
 - b) solo II
 - c) solo I y III
 - d) solo II y III
- 6) Dentro de la región del espectro electromagnético que es percibida por el ojo humano se encuentran los colores que se nombran a continuación. Si considera que todos tienen la misma amplitud de onda, ¿cuál es el más energético?
- a) Amarillo
 - b) Azul
 - c) Rojo
 - d) Violeta