

Los métodos para medir la luz: La teoría cuántica

1. La Luz no se propaga instantáneamente tiene una velocidad finita, por cierto muy grande. ¿Cuales fueron los primeros métodos para medirla?

León Foucault y Fizeau (casi simultáneamente), hallaron en 1850 un método que permite medir la velocidad de la luz en espacios reducidos. La idea consiste en enviar un haz de luz sobre un espejo giratorio haciéndole atravesar una lámina de vidrio semitransparente y semirrefletores, un espejo fijo devuelve el rayo y atraviesa luego lámina observándose la mancha luminosa en una pantalla. Con este método se obtuvo que: $v = 295.680 \text{ Km./seg.}$

En general todas las mediciones de que se tiene conocimiento obtuvieron resultados entre 298.000 Km/seg y 313.300 Km/seg sin embargo se toma como velocidad de la luz la de 300.000 Km/seg por ser un término medio entre los valores obtenidos y por ser una cifra exacta que facilitan los cálculos.

2. Diga por que el cielo es azul haga un dibujo y explique.



Para explicar el color azul del cielo, imaginemos que dejamos pasar un rayo de sol por un prisma de vidrio. La luz se abre en un abanico de colores (se dispersa) por refracción y como resultado de esta dispersión vemos una gama de colores: violeta, azul, verde, amarillo y rojo. El rayo violeta es el que se ha separado más de la dirección del rayo blanco y ahí está precisamente la explicación del color del cielo. La desviación es máxima para los rayos de longitud de onda corta (violeta y azul), y mínima para los de longitud de onda larga (amarillos y rojos), que casi no son desviados. Los rayos violetas y azules, una vez desviados, chocan con otras partículas de aire y nuevamente varían su trayectoria, y así sucesivamente: realizan, pues, una danza en zigzag en el seno del aire antes de alcanzar el suelo terrestre. Cuando, al fin, llegan a nuestros ojos, no parecen venir directamente del Sol, sino que nos llegan de todas las regiones del cielo, como en forma de fina lluvia. De ahí que el cielo nos parezca azul, mientras el Sol aparece de color amarillo, pues los rayos amarillos y rojos son poco desviados y van casi directamente en línea recta desde el Sol hasta nuestros ojos.

El color del cielo, debería ser violeta por ser ésta la longitud de onda más corta, pero no lo es, por dos razones fundamentalmente: porque la luz solar contiene más luz azul que violeta y porque el ojo humano (que en definitiva es el que capta las imágenes -aunque el cerebro las interprete-), es más sensible a la luz azul que a la violeta.

El color azul del cielo se debe por tanto a la mayor difusión de las ondas cortas. El color del sol es amarillo-rojizo y no blanco, porque si a la luz blanca procedente del Sol -que es suma de todos los colores- se le quita el color azul, se obtiene una luz de color amarillo-roja.

SOL

3. Defina la teoría sobre la naturaleza de la luz: Teoría cuántica

Teoría física basada en la utilización del concepto de unidad cuántica para describir las propiedades dinámicas de las partículas subatómicas y las interacciones entre la materia y la radiación. Las bases de la teoría fueron sentadas por el físico alemán Max Planck, que en 1900 postuló que la materia sólo puede emitir o absorber energía en pequeñas unidades discretas llamadas cuantos. Otra contribución fundamental al desarrollo de la teoría fue el principio de incertidumbre, formulado por el físico alemán Werner Heisenberg en 1927, y que afirma que no es posible especificar con exactitud simultáneamente la posición y el momento lineal de una partícula subatómica.

<http://www.monografias.com/trabajos5/natlu/natlu.shtml>

4. ¿Porque se dice que la luz es invisible y como se debe ver la luz?

Cuando la luz blanca choca con un objeto una parte de los colores que la componen son absorbidos por la superficie y el resto son reflejados. Las componentes reflejadas son las que determinan el color que percibimos. Si la refleja toda es blanca y si las absorbe todas es negro. Un objeto es rojo porque refleja la luz roja y absorbe las demás componentes de la luz blanca. Si iluminamos el mismo objeto con luz azul lo veremos negro porque el cuerpo absorbe esta componente y no refleja ninguna. Queda claro, entonces, que el color con que percibimos un objeto depende del tipo de luz que le enviamos y de los colores que este sea capaz de reflejar.

5. ¿Porqué en los supermercados se encuentran bombillas azules, ¿Cuál es su utilización?

Las bombillas azules son muy comunes debido a que el ojo humano (que en definitiva es el que capta las imágenes -aunque el cerebro las interprete-), es más sensible a la luz azul que a otro color.

6. Hierro a 800°C brillan fuertemente sin embargo el brillo de un trozo de vidrio calentado a esa temperatura apenas se nota, ¿Porqué?

El brillo de los objetos se debe a su índice de refracción, índice de refracción de un material

transparente indica cuánto desvía los rayos de luz; mientras mayor sea su índice de refracción mayor será la cantidad de su brillo. El diamante posee un índice de refracción de 2.4 y por esto es un mineral que brilla mucho. Pero el vidrio su índice de refracción oscila entre 1.44 y 1.70 por esto suponemos que el hierro para que brille más a cierta temperatura su índice de refracción debe ser mayor al del vidrio.

7. Desde los tiempos remotos el hombre ha tratado de explicar los fenómenos producidos por la luz: Compare las distintas teorías que se han desarrollado a través de los tiempos.

Reflexión: Es el cambio de dirección que experimenta un rayo luminoso al chocar con la superficie de un objeto. El fenómeno más evidente de la reflexión es el que se refleja la mayor parte del rayo incidente sucede cuando la superficie es plana y pulimentada (espejo).

Refracción: Es el cambio de dirección que experimenta un rayo de luz cuando pasa de un medio transparente a otro también transparente. Este cambio de dirección está originado por la distinta velocidad de la luz en cada medio.

Transmisión: Se denomina transmisión al paso de los rayos de luz a través de un medio sin que se produzca ninguna alteración de la frecuencia de sus componentes.

Absorción: es un proceso muy ligado al color. El ojo humano sólo es sensible a las radiaciones pertenecientes a un pequeño intervalo del espectro electromagnético. Son los colores que mezclados forman la luz blanca.

8.Cuál es la diferencia entre una imagen de cine y una de televisión.

La imagen pictórica y fotográfica son percibidas gracias a la luz ambiental (solar o artificial) y la imagen cinematográfica es percibida gracias a la luz artificial proyectada desde un aparato, a través de un objetivo, y reflejada sobre una pantalla blanca, la pantalla televisiva emite su propia luz directamente a los ojos del observador; en la televisión la imagen nunca existe completa, siempre está en proceso de construcción y destrucción permanente ante el espectador. La imagen televisiva es de más baja definición que la imagen cinematográfica, lo que condiciona su menor resolución y tamaño; es decir, la legibilidad de la imagen televisiva es más defectuosa que la imagen cinematográfica y por tanto con mayores limitaciones de composición e iluminación.