

Glosario

Conceptos de Física y Óptica

Preparado por:

María José Carreño

Profesora de Educación Media en Matemáticas y Física, estudiante de Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales

Johanna Figueroa

Doctora en Física, Universidad de Concepción.

Celdas solares

Es un dispositivo que convierte la luz solar en electricidad por medio del efecto fotovoltaico, en el cual la absorción de luz provoca la excitación de electrones a mayores niveles de energía.

Criptografía

Es el estudio de técnicas para una comunicación segura. La criptología busca construir protocolos que prevengan la intervención de terceros en mensajes privados.

Cristales líquidos

El cristal líquido es un tipo especial de estado de agregación de la materia que tiene propiedades de las fases líquida y sólida. Dependiendo del tipo de cristal líquido, es posible, por ejemplo, que las moléculas tengan libertad de movimiento en un plano, pero no entre planos, o que tengan libertad de rotación, pero no de traslación.

Entrelazamiento cuántico

Es un fenómeno físico que ocurre cuando un grupo de partículas son generadas o interactúan de tal forma que el estado cuántico de cada partícula no puede describirse independientemente, incluso cuando las partículas están separadas por grandes distancias.

Espejo plano

Una superficie lisa y plana que refleja especularmente la luz.

Espejos esféricos

Una superficie lisa, de forma esférica y que refleja especularmente la luz. Si la luz se refleja desde la superficie interna, se dice que el espejo es cóncavo, y si la reflexión se produce en la superficie externa, decimos que el espejo es convexo.

Fibra óptica

Fibra transparente, por lo general de vidrio o plástico, que puede transmitir luz por todo su largo mediante reflexión total interna.

Fotón

En física moderna, el fotón es la partícula elemental responsable de las manifestaciones cuánticas del fenómeno electromagnético. Es la partícula portadora de todas las formas de radiación electromagnética, incluidos los rayos gamma, los rayos X, la luz ultravioleta, la luz visible, la luz infrarroja, las microondas y las ondas de radio.

Fotónica

Es la ciencia y las tecnologías que permiten producir, controlar y detectar fotones.

Índice de refracción

Como se ha dicho la rapidez de propagación de la luz cambia según el medio por el que viaja. El índice de refracción relaciona la velocidad de la luz en el vacío con la velocidad de la luz en el medio.

Información cuántica

Es el campo que busca comprender el análisis, procesamiento y transmisión de información usando los principios de la mecánica cuántica.

Infrarrojo

Frecuencias del espectro electromagnético menores a las del rojo de la luz visible.

LÁSER

Un láser (del acrónimo inglés LASER, *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*; Luz amplificada por emisión de radiación estimulada) es un dispositivo que utiliza un efecto de la mecánica cuántica, la emisión inducida o estimulada, para generar un haz de luz coherente, lo que quiere decir que todas las fotones tienen la misma frecuencia, fase y dirección.

Lentes

Son dispositivos que se emplean en un gran número de instrumentos muy conocidos, como las gafas o anteojos, las cámaras fotográficas, los microscopios, las lupas, etc. Una lente está constituida por un medio transparente, limitado por caras curvas que normalmente son esféricas. Dicho medio es, en general, vidrio o algún plástico, pero también podría ser agua, el aire, etc.

Preparado por:

María José Carreño

Profesora de Educación Media en Matemáticas y Física, estudiante de Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales

Johanna Figueroa

Doctora en Física, Universidad de Concepción.

Luz

Radiación electromagnética. La luz se propaga a través de fotones, los cuales tienen comportamiento dual, de onda y partícula.

Luz coherente

Luz de una sola frecuencia, con todos los fotones exactamente en fase y con movimiento en la misma dirección. Los láseres producen luz coherente.

Mecánica cuántica

Rama de la física que se ocupa del micromundo atómico con base en funciones de onda y probabilidades. La función de onda indica los estados posibles de un cierto sistema, y cuál es la probabilidad de un estado particular en un momento dado.

Metal Organic Framework (MOF)

Son un tipo de compuestos cristalinos porosos que consiste de un arreglo regular de iones metálicos cargados rodeados por moléculas orgánicas, formando estructuras repetitivas en forma de jaulas.

Óptica

Es la parte de la física que estudia los fenómenos visibles relacionados con la luz. La formación de nuestra imagen en un espejo, la observación de un objeto distante a través de una lente, la descomposición de la luz solar en los colores del arcoíris, etc., son todos fenómenos ópticos.

Óptica no-lineal

Es el área de la óptica que estudia los fenómenos que se generan a partir de la interacción de la materia con haces de luz intensos, los cuales se obtienen de fuentes láser. En este caso la respuesta del medio depende de manera no lineal con la amplitud del campo óptico.

Polarización

Es una propiedad de las ondas transversales, la cual especifica la orientación de oscilación de la onda.

Reflexión de la luz

La reflexión de la luz es el cambio en la dirección que experimenta un rayo cuando incide sobre una superficie opaca.

Existen dos tipos de reflexión: difusa y especular.

La reflexión especular se produce en superficies totalmente pulimentadas como ocurre con los espejos. En este caso la reflexión se produce en una sola dirección gracias a lo cual es posible formar imágenes.

Refracción de la luz

La refracción es el cambio de dirección que experimenta una onda al pasar de un medio material a otro. Sólo se produce si la onda incide oblicuamente sobre la superficie de separación de los dos medios y si estos tienen índices de refracción distintos. La refracción se origina en el cambio de velocidad de propagación de la onda, cuando pasa de un medio a otro.

Velocidad de la luz*

La velocidad de la luz en el vacío es una constante universal con el valor de 299.792.458 m/s, aunque suele aproximarse a 3×10^8 m/s. Se simboliza con la letra c , proveniente del latín *celeritas* (en español, celeridad o rapidez).

La velocidad de la luz depende del medio, y alcanza su valor máximo en el vacío por lo que, en un medio material, será forzosamente inferior. Por ejemplo, en el agua a 20°C es de 224.844.349 m/s.

Referencias bibliográficas

Máximo, A., y Alvarenga, B. (1998). *Física General con experimentos sencillos*. Oxford University Press México.

Paul Hewitt, *Física Conceptual*, decimosegunda edición. Pearsons.

Rafael Alemañ (2015). *Mundo cuántico*, guía de viaje para peatones.

Wikipedia

www.cio.mx/optica_no_lineal.php

www.nanowerk.com/mof-metal-organic-framework.php

www.sciencedirect.com/topics/chemistry/solar-cell