

ПРИРОДА СВЕТА

Автор: Пессе Марина

Цель работы:



Выяснить
природу света.

ГИПОТЕЗА

Свет-это
волна?



ХОД ИССЛЕДОВАНИЯ

1.Какие представления о свете существовали в древности?

2.Какие явления доказывают волновую природу света?

3.К какому виду относится световая волна?

Античные взгляды на природу света

Оптикой увлекались еще философы классического периода, которые больше интересовались физиологическими, а не физическими проблемами. Они задавались вопросами: каким образом мы видим, каково соотношение между ощущением и видимым предметом? Дискуссия была, по-видимому, долгая и страстная, но дошедшие до нас документы весьма немногочисленны и толкования их сомнительны.

пифагорейцы впервые выдвинули гипотезу об особом флюиде, который испускается глазами

По-видимому, и и «ощупывает» как бы щупальцами предметы, давая их ощущение. Атомисты же были

сторонниками испускания

образов», которые

предметами «призраков» или «, попадая в глаза приносят душе

ощущение формы и цвета теория эта связывается с именем Платона.

ВЗГЛЯД НА СВЕТ В ПЕРИОД РАННЕГО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ.

Наиболее ярким в арабской физике был, несомненно, период Ибн Аль-Хатайна, известного на Западе под именем Альхазена.

Умер Альхазен в Каире в 1039 г. По всеобщему мнению, это был наиболее крупный физик средневековья. Кроме того, он был астрономом, математиком и комментатором Аристотеля и Галена.

В своем первом фундаментальном постулате он утверждает:

«Естественный свет и цветовые лучи воздействуют на глаза».

Этот постулат он подкрепляет наблюдением, что глаза испытывают боль при падении на них солнечного света, прямого или отраженного от зеркала, приводя также другие примеры ослепления. Под естественным светом Альхазен понимает белый солнечный свет, а под цветовыми лучами - свет отраженный от цветных предметов.

Затем с помощью ряда хорошо поставленных опытов физико-физиологического характера он показывает несостоятельность представления о свете, исходящем из глаз и ощупывающем тела. В главе IV своего труда он описывает анатомическое строение глаза, заимствовав его у Галена, и далее заявляет: «Зрительный образ получается с помощью лучей, испускаемых видимыми телами и попадающих в глаз».

ОТКРЫТИЯ НЬЮТОНА О ПРИРОДЕ ЦВЕТОВ.

Дальнейшим развитием взглядов на природу света являются работы Ньютона. В 1669 г. в Кембридже Ньютон начал читать оптику. К этому периоду относятся его «Лекции по оптике», опубликованные посмертно в 1729 г. Научный мир узнал открытия Ньютона о природе цветов из доклада, опубликованного в 1672 г

Первое определение гласит:

«Под лучами света я понимаю его мельчайшие части, как в их последовательном чередовании вдоль тех же линий, так и одновременно существующие по различным линиям».

А что означает утверждение: «Луч света - это его мельчайшая часть»? Из этого утверждения ясно, что для Ньютона луч света - это уже не траектория в понимании древнегреческих геометров, а, как говорится в пояснении к этому определению, «наименьший свет или часть света ... которая может быть оставлена одна, без остального света, или же распространяется одна, или совершает или испытывает одна что-либо такое, чего не совершает и не испытывает остальной свет».

Развитие взглядов на волновую природу света.

Френель начал исследовать тени, отбрасываемые небольшими препятствиями на пути лучей, и обнаружил образование полос не только снаружи, но и внутри тени, что до него уже наблюдал Гримальди и о чем умолчал Ньютон. Исследование тени, образуемой тонкой проволокой, привело Френеля к вторичному открытию принципа интерференции

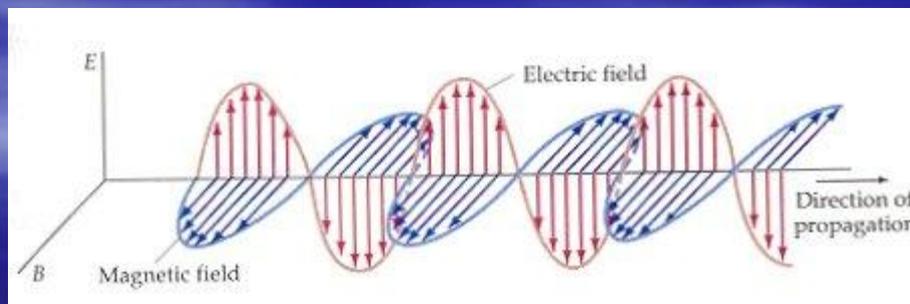
«Внутренние каемки не могут образовываться от простого смешения этих лучей, потому что каждая сторона проволоки в отдельности направляет тень только на непрерывный поток света; следовательно, каемки образуются в результате перекрещивания этих лучей. Этот вывод, который представляет собой, так сказать, перевод явления на понятный язык, полностью противоречит гипотезе Ньютона и подтверждает теорию колебаний. Легко можно догадаться, что колебания двух лучей, которые скрещиваются под очень малым углом, могут действовать в противоположные стороны в тех случаях, когда узлы одних волн соответствуют пучностям других».

В Париже Френель узнал об опытах Юнга с двумя отверстиями, которые по его мнению, были вполне подходящими для иллюстрации волновой природы света. Тем не менее, для исключения всякой возможности истолкования этого явления как действия краев отверстий Френель придумал известный «опыт с двумя зеркалами», о котором он сообщает в 1816г., а затем в 1819 г. «опыт с бипризмой», ставший с тех пор классическим методом демонстрации принципа интерференции.

Электромагнитная природа света

Электромагнитная природа света

Изменение электрического и магнитного поля волны происходят в одинаковой фазе. Электрические и магнитные поля перпендикулярны друг другу. Мгновенный снимок волны изображен на рисунке.



ВЫВОД

Свет-это электромагнитная
волна.

Список
Используемых
Материалов:

Материалы интернета