

Отражение света



Физика

Свет и оптика

Отражение и преломление света



Уровень сложности

лёгкий



Кол-во учеников

-



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

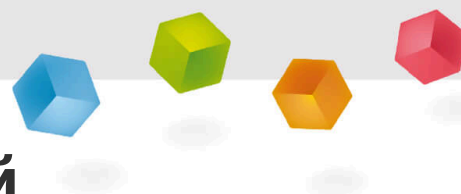
10 Минут

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f231c7954b10e0003498f52>

PHYWE

Информация для учителей



Описание

PHYWE



Отражение в зеркале автомобиля

Мы можем смотреть на себя в зеркало. Вода и гладкие поверхности также делают объекты видимыми, которые часто остаются скрытыми для нас.

Отражение света и, в частности, закон отражения являются одними из основных законов оптики.

Дополнительная информация для учителей (1/5)

PHYWE

предварительные знания



Учащиеся должны были заранее изучить основы прямолинейного распространения света. Они также должны уметь описывать и измерять углы. Понятие перпендикуляра также имеет важное значение.

Принцип



Осветитель с диафрагмой и зеркалом используется для того, чтобы показать ученикам ход лучей света от осветителя до зеркала и после отражения от зеркала.

Дополнительная информация для учителей (2/5)

PHYWE

Цель



В этом эксперименте учащиеся знакомятся с явлением отражения и первоначально дают только качественную оценку угла отражения в зависимости от угла падения.

Задачи



Что такое отражение света?

В этом эксперименте исследуется поведение различных поверхностей, когда они освещаются пучком света.

Дополнительная информация для учителей (3/5)

Более подробное рассмотрение угла падения и связанного с ним угла отражения с целью формулирования закона отражения здесь пока не приводится.

Прежде всего, учащиеся должны практиковать аккуратные эксперименты и пристальное наблюдение.



Дополнительная информация для учителей (4/5)

Примечание

Понятие "луч света" в литературе и разговорном языке используется также для описания узких световых пучков, излучаемых экспериментальной лампой во всех экспериментах с лучевой оптикой. Однако это размывает различия между физической реальностью (даже очень узкая диафрагма производит только очень узкий пучок света) и некоторыми полезными моделями (геометрическое построение изображений с использованием различных световых пучков).

Поэтому в описаниях экспериментов следуют точной физической терминологии. Понятие "луч света" используется только в тех случаях, когда речь идет о графическом представлении хода луча света. Если эксперименты физически реальны и учеников просят их наблюдать, используется понятие "узкий луч света".

В зависимости от уровня подготовки ученика учитель решает, какое понятие лучше использовать

Другая информация для учителей (5/5)

PHYWE

Замечания по подготовке и выполнению работы

При необходимости область вокруг наклонного листа бумаги должна быть затемнена ладонью руки, если классная комната не затемнена.

Также рекомендуется несколько раз кратковременно поднять бумагу, удерживаемую под углом, чтобы лучше видеть разницу.

В этом эксперименте для учеников не важно то, что используется параллельный свет. Поэтому причина использования осветителя со стороны, на которой расположена линза, может быть объяснена лучшей фокусировкой света и возможным лучшим экспериментальным результатом, который может быть получен при его использовании.

После изучения отражения на линзах, дается точное обоснование.

Инструкции по технике

PHYWE



- Галогенные лампы нагреваются после длительного использования
- Старайтесь не смотреть прямо в источник света

PHYWE



Информация для студентов

Мотивация

PHYWE



Зеркальное
изображение

Явление отражения можно найти во многих различных ситуациях и на различных объектах.

Чаще всего мы будем использовать отражения в зеркале, чтобы посмотреть на себя. Все на месте? Можем мы выйти к нашим лицам вот так?

Этот эксперимент показывает, как зеркальное изображение создается путем отражения, и рассматриваются физические условия для этого.

Задачи

PHYWE



Экспериментальная установка

Что такое отражение света?

В этом эксперименте исследуется поведение различных поверхностей, когда они освещаются пучком света.

Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Осветитель, галоген, 12В/20 Вт	09801-00	1
2	Зеркало на прямоугольном бруске, 50 мм x 20 мм	08318-00	1
3	PHYWE Источник питания пост. ток: 0...12 В, 2 А / перемен. ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

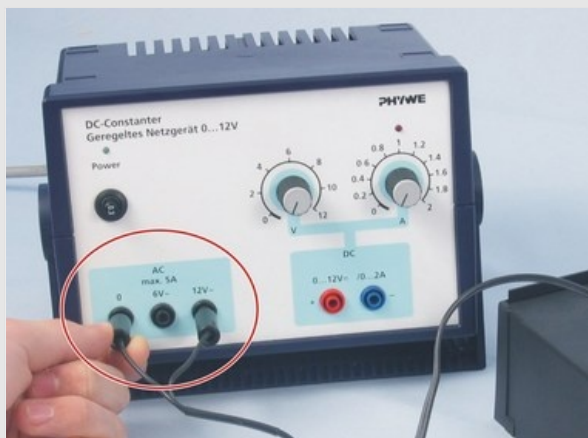
Дополнительные материалы

PHYWE

Позиция	Материал	Количество
1	Различные виды бумаги или картона (белая, черная, цветная, размером 8 см x 8 см)	1
2	Белый лист (DIN A4)	1
3	Алюминиевая фольга (мятая и гладкая, размер 8 см x 8 см)	1

Подготовка

PHYWE

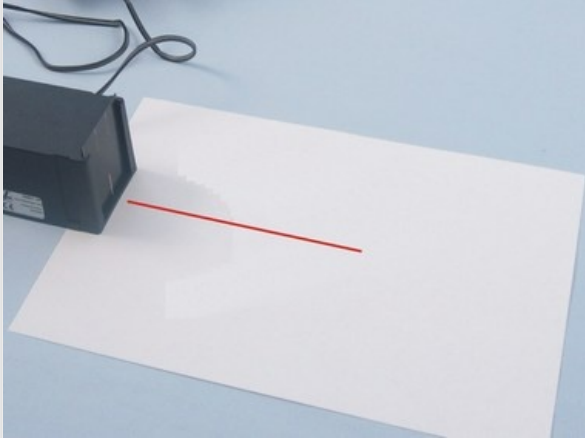


Экспериментальная установка

Подключите осветитель к источнику питания.

Выполнение работы (1/4)

PHYWE

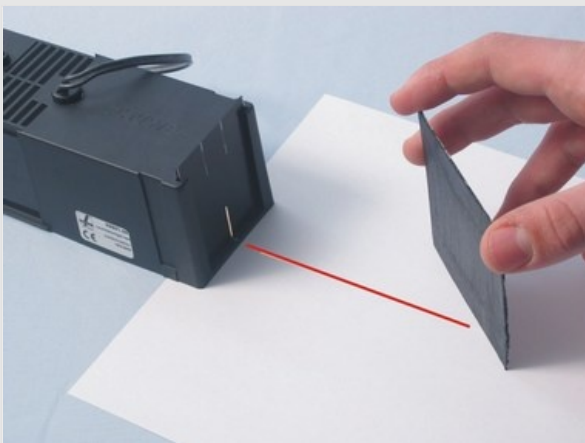


Расположение осветителя

Вставьте одиночную щелевую диафрагму в осветитель и поместите его на лист бумаги.

Выполнение работы (2/4)

PHYWE

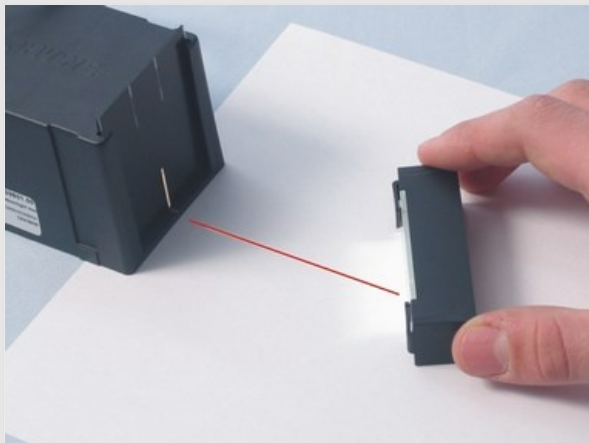


Отражение на бумаге

- Держите лист черной бумаги или картона под углом на световом пути осветителя. Он должен находиться примерно расстоянии 10 см от проема осветителя. Очень внимательно наблюдайте за областью, где свет попадает на бумагу.
- Запишите свои наблюдения в таблицу в протоколе.
- Повторите свои наблюдения для всех других видов бумаги и фольги. Запишите свои результаты в таблицу в протоколе.

Выполнение работы (3/4)

PHYWE

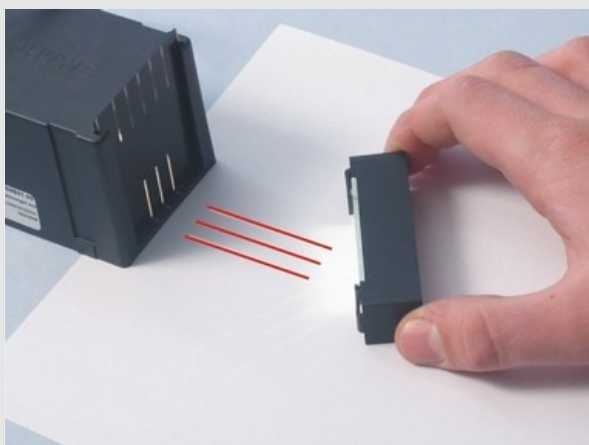


Отражение в зеркале

- Проведите этот эксперимент с зеркалом. Какие различия с предыдущими экспериментами Вы можете наблюдать?
- Запишите свои наблюдения в таблицу в протоколе.

Выполнение работы (4/4)

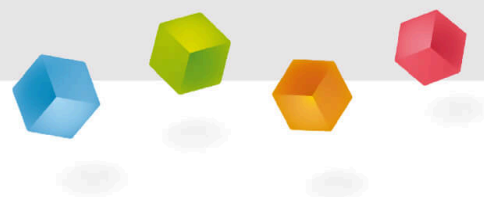
PHYWE



Отражение с трехщелевой диафрагмой

- Теперь вставьте трехщелевую диафрагму в осветитель, и измените угол наклона зеркала (если свет падает очень прямо на зеркало и если свет падает перпендикулярно на зеркало).
- Наблюдайте и запишите свои наблюдения в протоколе.

PHYWE



Протокол

Таблица

PHYWE

Запишите свои наблюдения в таблицу.

Материал	Наблюдения в непосредственной близости от падающей поверхности
черная бумага	
белая бумага	
цветная бумага	
Алюминиевая фольга (мятая)	
Алюминиевая фольга (гладкая)	
зеркало	

Таблица

PHYWE

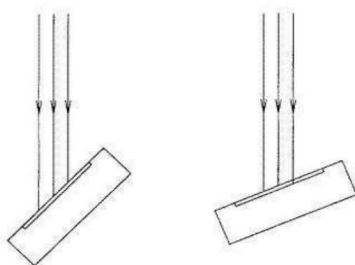
Запишите свои наблюдения в таблицу.

Материал	Наблюдения в непосредственной близости от падающей поверхности
черная бумага	
белая бумага	
цветная бумага	
Алюминиевая фольга (мятая)	
Алюминиевая фольга (гладкая)	
зеркало	

Мониторинг

PHYWE

Зарисуйте свои наблюдения на дополнительном листе, когда свет падает прямо на зеркало или когда свет падает почти вертикально на зеркало.



Задача 1

PHYWE

Какие тела почти полностью отражают свет?

Свет полностью отражается и .

Такие тела, как тела , , и не отражают света.

✓ Проверить

зеркалом

алюминиевой фольгой (гладкой)

алюминиевая фольга (мятая)

цветная бумага

белая бумага

черная бумага

Задача 2

PHYWE

Чем эти тела отличаются от других?

Различия

Задача 3

PHYWE

Что такое явление отражения света?

Заполните пробелы.

Отражение - это явление, при котором ,
попадая под углом на , снова
 под .

☒ Проверить

Задача 4

PHYWE

Сравните два результата теста Вашего эксперимента друг с другом.
Сформулируйте предложение о размере углов между падающими и отраженными
световыми лучами при разных положениях зеркала.

Закон отражения: угол равен углу .

☒ Проверить

Задача 5

PHYWE

Почему картины в картинных галереях не висят за стеклом, хотя это защитило бы картины?

Картины за стеклом

Задача 6

PHYWE

**Почему вы не можете видеть себя хорошо в запотевшее зеркало?
У вас есть предположение?**

Угадайте