

# Прозрачные и непрозрачные объекты



Физика

Свет и оптика

Распространение 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/5f17f66b6f8b8500036c3c29>

PHYWE

## Информация для учителей

### Описание

PHYWE



Прозрачный или непрозрачный

Предметы могут быть прозрачными, т.е. они пропускают свет. Это говорит и о том, что они прозрачны. Другие предметы совершенно противоположны: они не пропускают свет. Тогда их называют непрозрачными телами.

## Дополнительная информация для учителей (1/3)

PHYWE

### предварительные знания



Учащиеся должны знать, что свет распространяется по прямой линии от источника к приемнику. Таким образом, тела могут отклонять или прерывать световой луч.

### Принцип



Различные предметы последовательно помещают перед осветителем и проверяются их на светопропускание.

## Дополнительная информация для учителей (2/3)

PHYWE

### Цель



В первой части эксперимента учащиеся изучают светопропускание различных предметов и классифицируют тела на три группы: полупрозрачные, прозрачные и непрозрачные. Во второй части эксперимента исследуется светопропускание прозрачных веществ в зависимости от толщины слоя. Тем не менее, обе части эксперимента могут также проводиться независимо друг от друга.

### Задачи



Выполнении дополнительного задания по исследованию воздуха на предмет его прозрачности, позволяет расширить знания, полученные в задании 1, на газообразные вещества так, чтобы учащиеся могли проверить на светопропускание другие предметы и вещества из своего окружения.

1. Наблюдение и зарисовывание распространения света
2. Наблюдение за распространением света методом визирования

## Дополнительная информация для учителей (3/3)

Поскольку во время этого эксперимента учащиеся смотрят на источник света, чтобы иметь возможность субъективно оценить светопропускание различных веществ, необходимо чтобы для осветителя поддерживалось заданное напряжение 4 В.



## Инструкции по технике безопасности

PHYWE



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

PHYWE



## Информация для студентов

### Мотивация

PHYWE



Песочные часы

Почему песочные часы прозрачные, а песок в них - нет? Что нужно, чтобы не быть прозрачным, непрозрачным?

Водяной пар полупрозрачный, т.е. прозрачный. Однако, если у Вас его слишком много, то, появится туман, а в сильном тумане Вы уже не сможете легко видеть сквозь него. Это поведение будет более подробно рассмотрено в следующем эксперименте.

## Задачи

PHYWE



Экспериментальная установка

1. Изучите пропускание света различными твердыми материалами.
2. Исследуйте от чего зависит светопропускание копировальной бумаги.

## Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Осветитель, галоген, 12В/20 Вт	09801-00	1
2	Трапецевидный блок	09810-02	1
3	PHYWE Источник питания пост. ток: 0...12 В, 2 А / перемен. ток: 6 В, 12 В, 5 А	13506-93	1

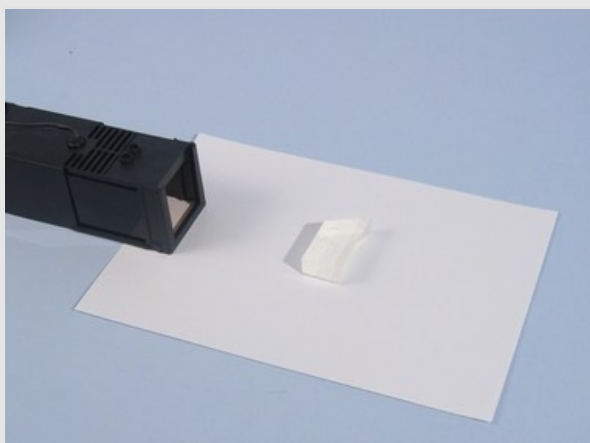
## Дополнительные материалы

PHYWE

Позиция	Материал	Количество
1	Различные тела (например, треугольник из пластика, ластик и т.д.).	1
2	Различные виды бумаги или фольги (например, прозрачная бумага, бумага силуэта, прозрачная фольга - размер 8 см x 8 см).	1
3	Прозрачная бумага (DIN A4)	1
4	Белая бумага (DIN A4)	1
5	Ножницы	1

### Подготовка

PHYWE



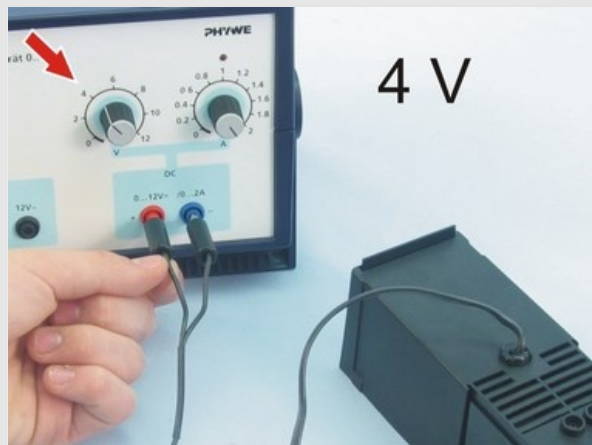
Настройка осветителя

Поставьте осветитель открытой стороной на лист бумаги рядом с краем стола и расположите исследуемые предметы.



## Выполнение работы (1/7)

PHYWE



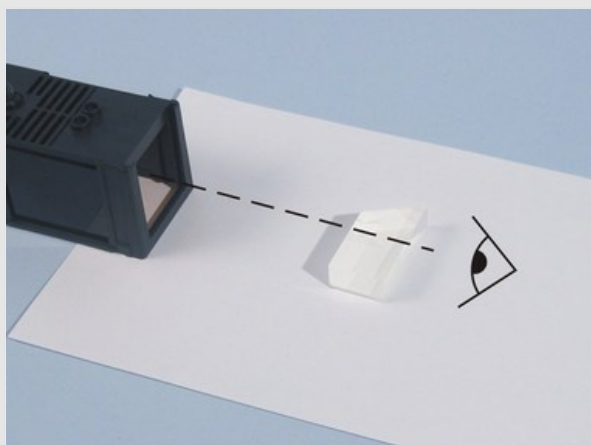
Подключение осветителя

### 1. Зависимость светопропускания от типа твердого материала

- Подключите осветитель к выходу постоянного напряжения источника питания. Установите напряжение 4 В.

## Выполнение работы (2/7)

PHYWE

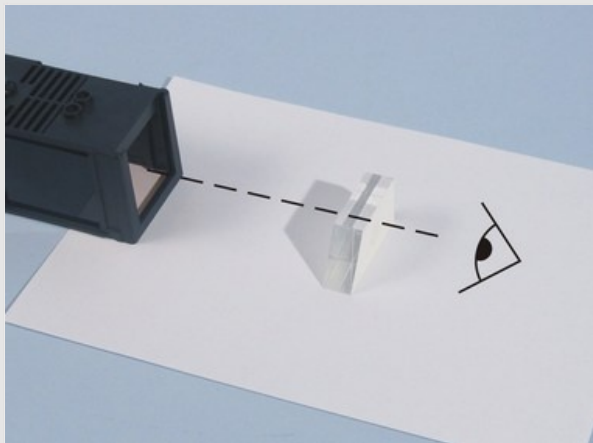


Следуйте по пути света

- Расположите трапециевидный блок на расстоянии около 15 см по горизонтали перед отверстием осветителя. Посмотрите сквозь блок на источник света (нить накала).
- Запишите свои наблюдения в таблицу результатов в протоколе.

## Выполнение работы (3/7)

PHYWE

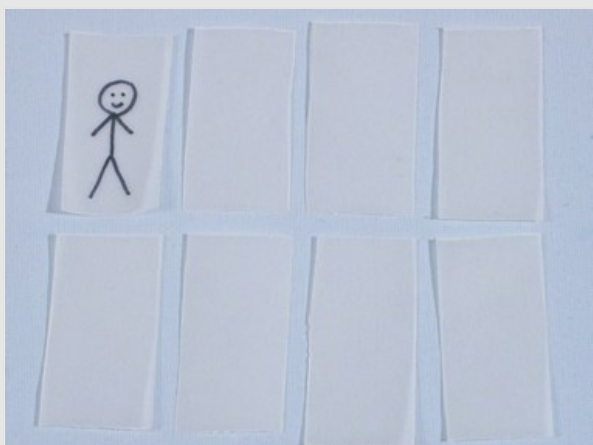


Следуйте по пути света

- Повторите эксперимент, располагая блок перед отверстием светильника так, чтобы свет падал сквозь шероховатую поверхность.
- Запишите свои наблюдения в таблицу на странице результатов.
- Повторите этот эксперимент для всех твердых тел и типов бумаги. Заполните таблицу своими наблюдениями.

## Выполнение работы (4/7)

PHYWE



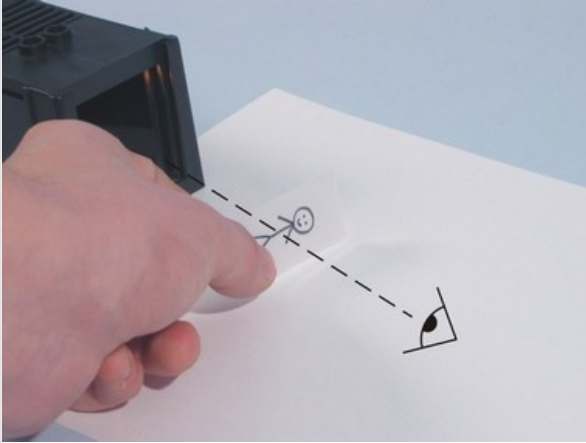
Подготовка

### 2. Зависимость светопропускания от толщины слоя

- Разрежьте лист кальки примерно на 8 кусочков одинакового размера и нарисуйте небольшую фигурку на одном из этих кусочков листа.

## Выполнение работы (5/7)

PHYWE



Просмотр объекта

- Сначала расположите лист прозрачной бумаги с фигуркой прямо перед осветителем.
- Затем один за другим положите на бумагу с фигуркой 2, 3, 4... , а затем 8 листов бумаги. Следите за пропускаемостью света и видимостью рисунка. Запишите свои наблюдения в протоколе.

## Выполнение работы (6/7)

PHYWE



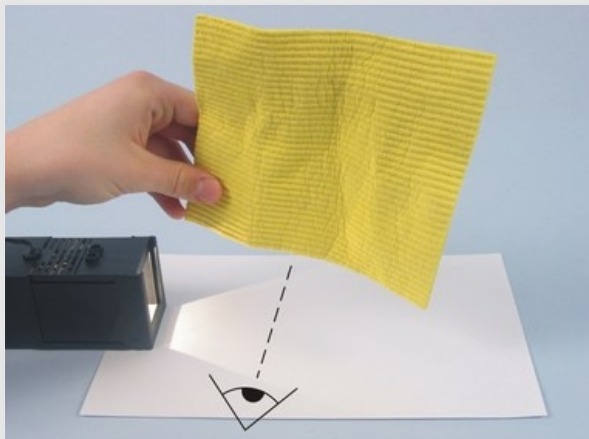
Подключение выходного напряжения 12 В

### Дополнительная задача

- Теперь подайте на осветитель переменное напряжение 12 В~ .

## Выполнение работы (7/7)

PHYWE



Подключение выходного напряжения 12 В

- Осторожно встряхните меловую тряпку на расстоянии около 20 см от осветителя. Наблюдайте за траекторией луча света.
- Запишите свои наблюдения в протокол.

PHYWE

## Протокол



## Таблица 1

PHYWE

### Запишите свои наблюдения для первой части

Тело	Наблюдение за тенью сферы/куветы	Тип затемнения
Трапециевидное тело (плоское лежащее)		
Трапециевидное тело (стоящее в вертик. положении)		
Цветной фильтр (красный)		
Ластик		
Слайд		
Прозрачная бумага		

## Задача 1

PHYWE

### Запишите свои наблюдения по зависимости пропускания света от толщины слоя:

а) наблюдение по мере увеличения количества прозрачных листов

Заполните пробелы в тексте.

Яркое свечение света можно наблюдать на листе кальки, нить накала не . Чем больше прозрачных листов будет размещено друг над другом, тем  будет свет.

✓ Проверить

## Задача 2

PHYWE

Запишите свои наблюдения по зависимости пропускания света от толщины слоя:

б) Видимость фигуры

Заполните пробелы в тексте.

Фигура может быть  видна на листе кальки. Чем больше листов помещено друг на друга, тем более  становится рисунок.

✓ Проверить

## Задача 3

PHYWE

Сравните свои наблюдения по пропусканию света различными телами.

Какие три группы пропускания света можно выделить?

Предметы могут быть , т.е. они пропускают свет. Другие тела совершенно противоположны: они не пропускают свет. Тогда их называют . Существуют также тела, через которых свет может проникать только частично, тогда их называют .

прозрачными

полупрозрачные

непрозрачными

✓ Проверить

## Таблица 2

PHYWE

**Определение других объектов в вашей среде, соответственно:**

Тело

Вид наблюдения

Вид затемнения

## Таблица 2

PHYWE

**Определение других объектов в вашей среде, соответственно:**

Тело

Вид наблюдения

Вид затемнения

## Задача 4

PHYWE

От чего зависит светопропускание прозрачной бумаги?

Сформулируй предложение!

Заполните пробелы в тексте.

Светопропускание прозрачной бумаги зависит от толщины .

✓ Проверить

## Дополнительная задача

PHYWE

Какой вывод можно сделать из своих наблюдений в дополнительном эксперименте по светопропусканию в воздухе?

Что может быть причиной наблюдаемого Вами явления?

Путь  обычно не виден, поэтому из этого следует, что воздух  так же, как и стекло. Зернышки мела, освещаемые светом , отмечают в пространстве  ().

света

траекторию луча света

осветителя

прозрачен

диффузия света

✓ Проверить