

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Авнюгская средняя общеобразовательная школа»  
Верхнетоемского района Архангельской области

Конспект урока по физике  
в 8 классе

«Источники света. Распространение света»

подготовил

учитель физики

Соснин Семен Николаевич

п. Авнюгский

2012

## 5. Световые явления

### 5.1. Свет. Источники света

Мы живем в мире разнообразных световых явлений — радуга, полярные сияния, голубое небо и др. Тем, кто не знаком с причинами их возникновения, эти световые явления кажутся необыкновенными и загадочными.

В повседневной жизни мы встречаемся со многими световыми явлениями, но обычно не задумываемся над ними — настолько они привычны для нас, а вот объяснить их часто затрудняемся. Например, чайная ложка, опущенная в стакан с водой, кажется нам надломленной или сломанной, в зависимости от того, с какой стороны мы смотрим на ложку. Мы видим окружающие нас предметы многоцветными при освещении Солнцем или яркой лампой, но с наступлением сумерек или при ослаблении света цветность предметов блекнет.

Световые явления изучаются в разделе физики, который называется **оптика** (от греч. *optike* — наука о зрительных восприятиях).

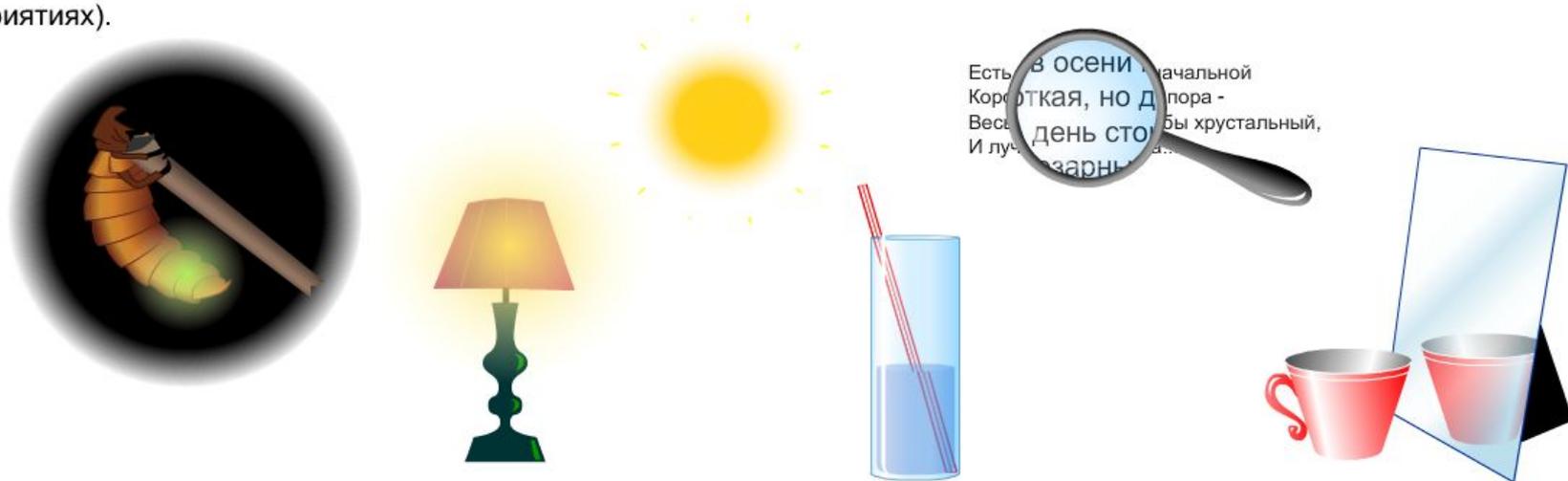


Рисунок 5.1. Примеры световых явлений

## 5. Световые явления

### 5.1. Свет. Источники света

Тела, от которых исходит свет, называются источниками света. По происхождению источники света можно разделить на *искусственные*, то есть созданные человеком, и *естественные*, то есть созданные природой. Искусственные источники света, в зависимости от того, какой процесс лежит в основе получения излучения, делят на *тепловые* и *люминесцирующие*.

[Нажмите на элементы схемы, чтобы увидеть подробное описание.](#)



Модель 5.1. Виды источников света

## 5. Световые явления

### 5.1. Свет. Источники света

Тела, от которых исходит свет, называются источниками света. По происхождению источники света можно разделить на *искусственные*, то есть созданные человеком, и *естественные*, то есть созданные природой. Искусственные источники света, в зависимости от того, какой процесс лежит в основе получения излучения, делят на *тепловые* и *люминесцирующие*.

[Нажмите на элементы схемы, чтобы увидеть подробное описание.](#)



Естественными источниками света являются Солнце, звезды, молнии, полярные сияния, светящиеся насекомые и др.



Модель 5.1. Виды источников света

## 5. Световые явления

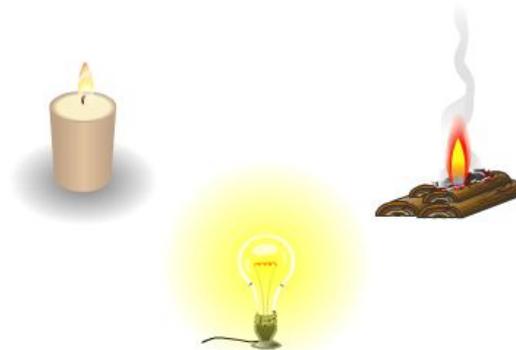
### 5.1. Свет. Источники света

Тела, от которых исходит свет, называются источниками света. По происхождению источники света можно разделить на *искусственные*, то есть созданные человеком, и *естественные*, то есть созданные природой. Искусственные источники света, в зависимости от того, какой процесс лежит в основе получения излучения, делят на *тепловые* и *люминесцирующие*.

[Нажмите на элементы схемы, чтобы увидеть подробное описание.](#)



Тепловые источники светят потому, что сильно нагреты. Например, пламя свечи или газовой горелки, электрические лампочки, расплавленный металл на сталелитейном заводе.



Модель 5.1. Виды источников света

## 5. Световые явления

### 5.1. Свет. Источники света

Тела, от которых исходит свет, называются источниками света. По происхождению источники света можно разделить на *искусственные*, то есть созданные человеком, и *естественные*, то есть созданные природой. Искусственные источники света, в зависимости от того, какой процесс лежит в основе получения излучения, делят на *тепловые* и *люминесцирующие*.

[Нажмите на элементы схемы, чтобы увидеть подробное описание.](#)



Люминесцентный (от лат. «люмен» — свет) свет иначе называют «холодным светом». Источники этого света имеют невысокую температуру, например, лампа дневного света или экран телевизора.



Модель 5.1. Виды источников света

## 5. Световые явления

### 5.1. Свет. Источники света

Обычно источники испускают свет одновременно во всех направлениях в пространстве, как, например, обычная лампа. Если включить карманный фонарь, то его корпус будет ограничивать световой поток, и свет будет распространяться в виде *светового пучка*, расширяющегося по мере удаления от источника.

Линии, вдоль которых распространяется свет, называются **световыми лучами**.

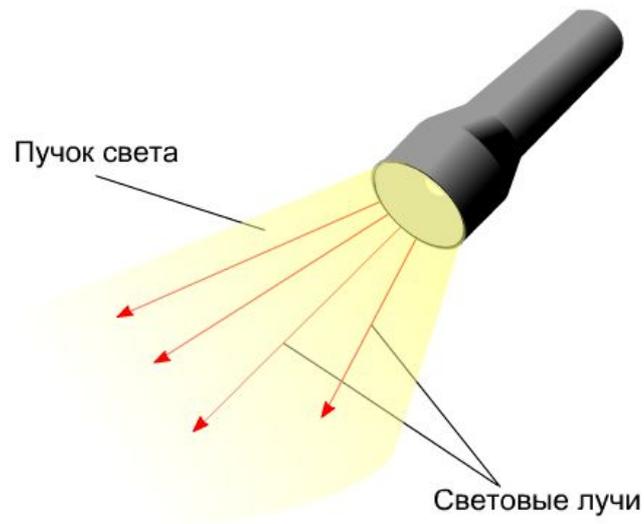


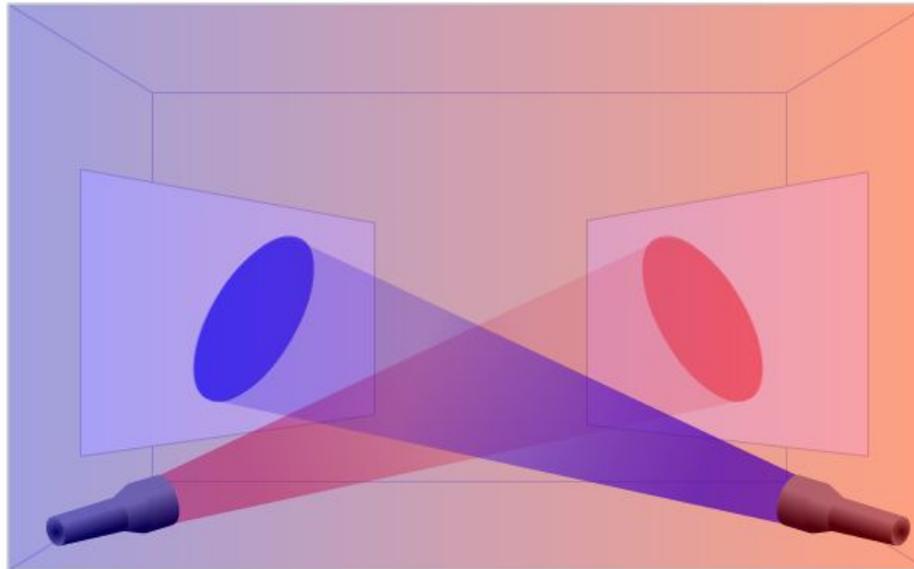
Рисунок 5.3. Пучок света и световые лучи

## 5. Световые явления

### 5.1. Свет. Источники света

Оказывают ли влияние друг на друга пересекающиеся пучки света? Чтобы ответить на этот вопрос, проделаем опыт. Возьмем два источника света, расположив их так, чтобы световые пучки пересекались. Вы видите, что синий луч правого источника проходит сквозь красный луч левого. Однако это не приводит к искажениям изображений на экране.

Итак, **закон независимости распространения света** утверждает, что световые пучки, пересекаясь, не влияют друг на друга. Однако этот закон справедлив лишь для световых пучков небольшой интенсивности. Мощные пучки света, например, лазерные, будут оказывать влияние друг на друга. Другими словами, для пучков света большой энергии закон независимости распространения света перестает быть справедливым.



Модель 5.2. Независимость распространения света

# 5. Световые явления

## 5.1. Свет. Источники света

### Вопросы для самоконтроля

1) Что такое **свет**?

Видимое излучение

2) Что такое **луч света**?

Линия, вдоль которой распространяется свет

3) В чем состоит **закон независимости распространения света**?

Световые лучи, пересекаясь, не влияют друг на друга

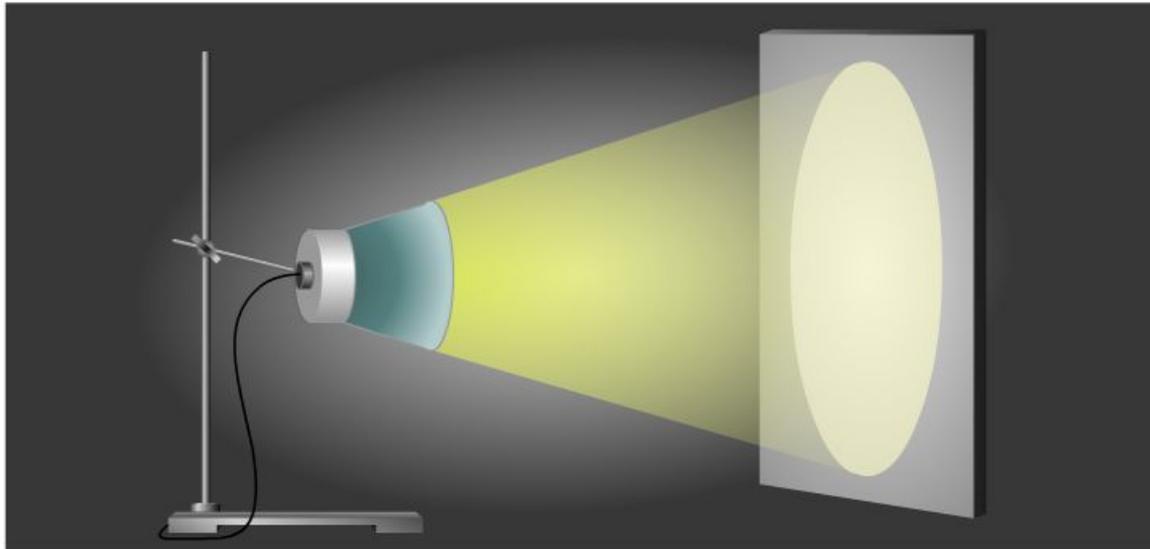
## 5. Световые явления

### 5.2. Распространение света в однородной среде

Выясним, как распространяется свет. Почему мы не видим предметы, находящиеся за углом здания, за деревом, за другими препятствиями. Почему мы не видим источник света, если перед ним поставить непрозрачное тело. Для ответа на эти вопросы проведем следующий опыт.

Электрическая лампочка испускает пучок света, направленный на экран. Между источником света и экраном расположим 3 листа картона с отверстиями, так, чтобы на экране появилось пятно света. При этом отверстия на листах картона расположены на одной прямой. Сдвинем в сторону один из листов. Отверстия больше не будут находиться на одной прямой, и свет не достигнет экрана.

Мы видим, что *свет распространяется прямолинейно*.



Старт!

Модель 5.3. Прямолинейное распространение света

## 5. Световые явления

### 5.2. Распространение света в однородной среде

**Закон прямолинейного распространения света** был впервые сформулирован Евклидом в III в. до н.э.: *свет в однородной прозрачной среде распространяется прямолинейно*. В этом можно также убедиться, наблюдая за пучком света в запыленной комнате. Точно также прямолинейно свет распространяется в прозрачных твердых телах и жидкостях.

Древние греки и египтяне использовали закон прямолинейного распространения света для установления колонн по одной прямой. Колонны располагались так, чтобы из-за ближайшей к глазу колонны не были видны все остальные.

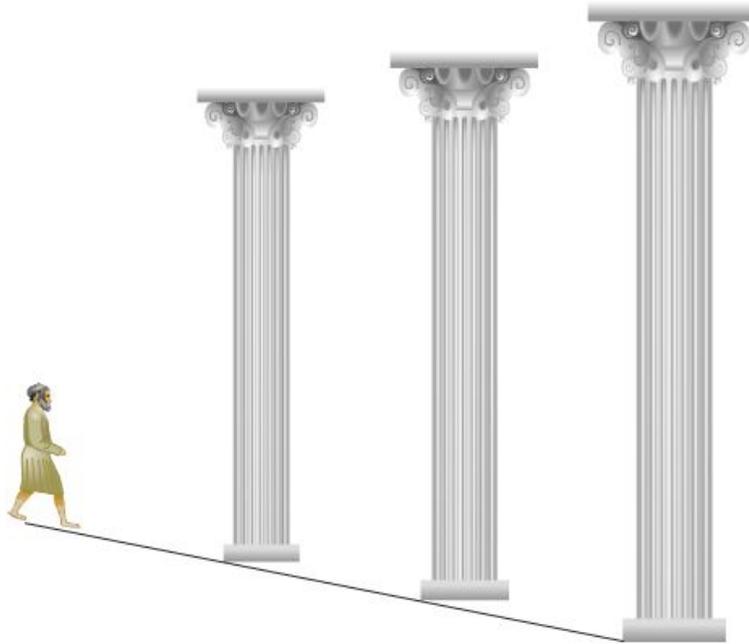


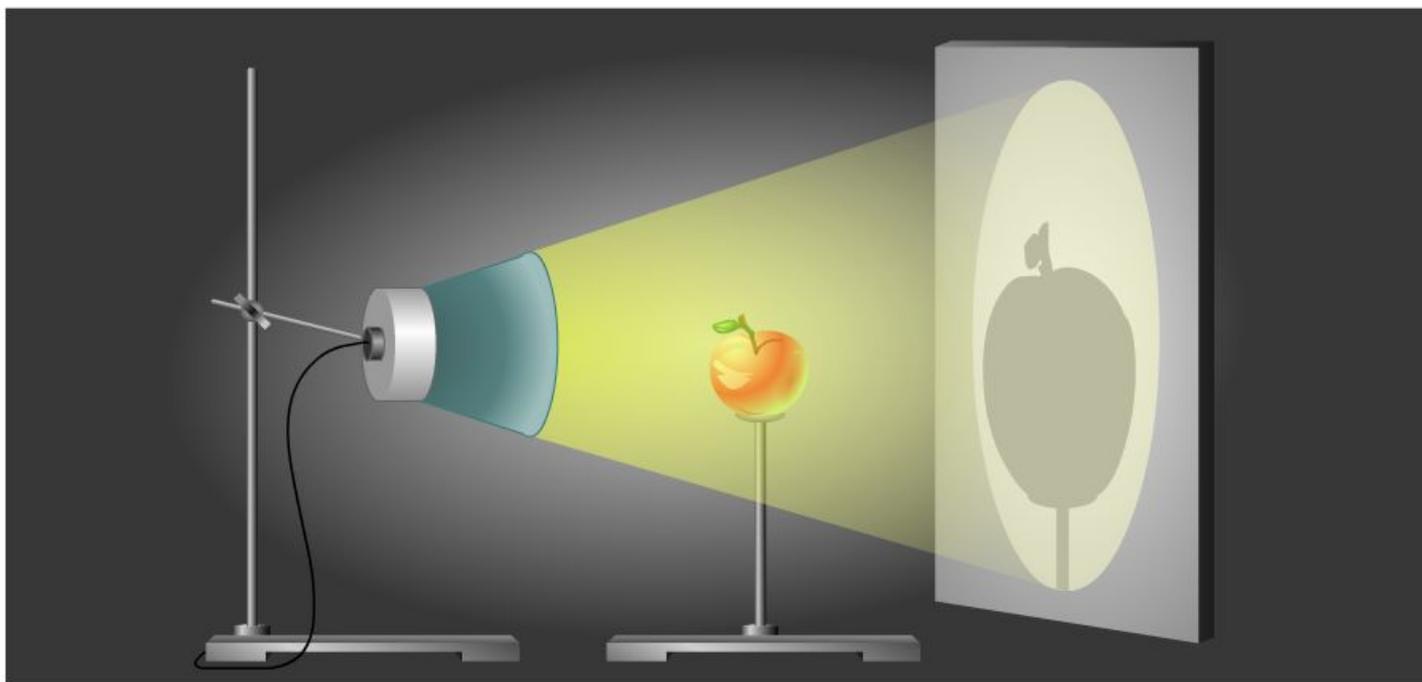
Рисунок 5.4. Прямолинейное распространение света

## 5. Световые явления

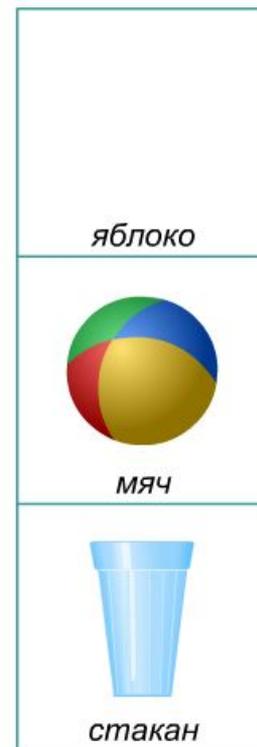
### 5.2. Распространение света в однородной среде

В качестве источника света возьмем обычную электрическую лампочку. Правее нее будем помещать различные предметы. Проводя опыт в темной комнате, мы легко увидим на экране *тень* от этих тел. **Тень** — это пространство, в которое не попадают лучи света от источника.

Переместите предметы на подставку и посмотрите, какая тень образуется на экране.



Модель 5.4. Образование тени

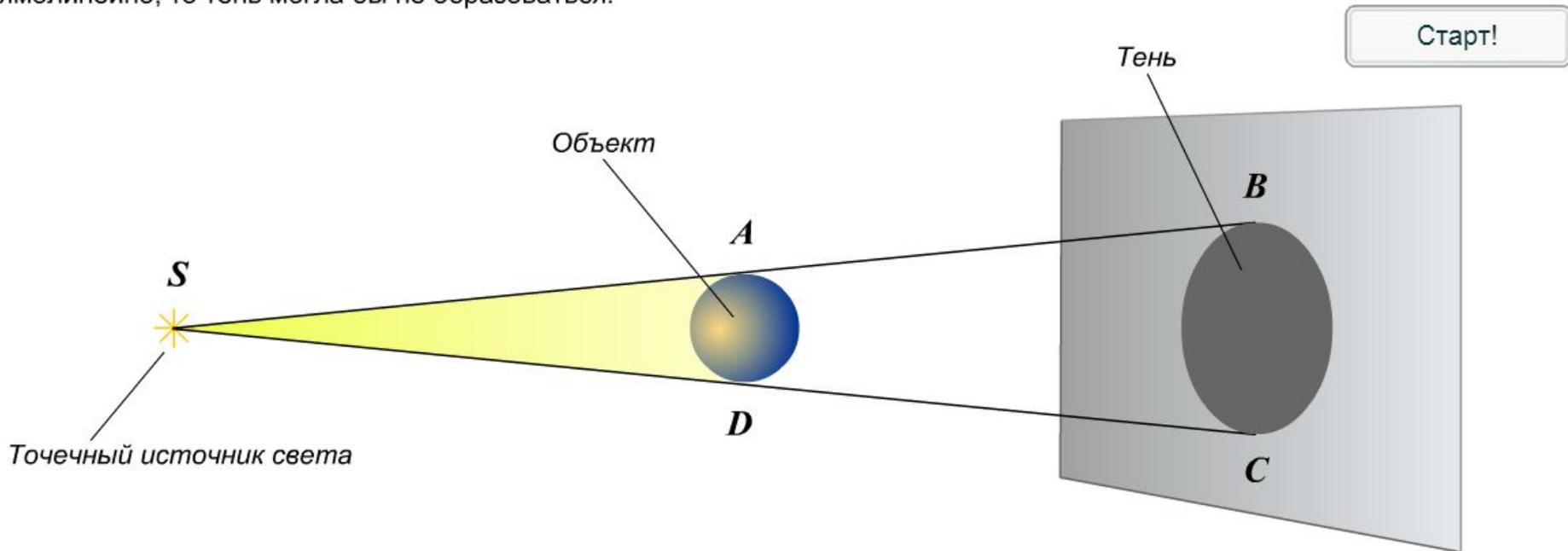


## 5. Световые явления

### 5.2. Распространение света в однородной среде

Четкая тень получается только от точечного источника света. **Точечный источник света** — это источник света, размеры которого много меньше расстояния от него до экрана.

Обозначим точечный источник света буквой  $S$ . Если провести прямую линию через точки  $S$  и  $A$ , то на ней будет лежать и точка  $B$ . Прямая  $SB$  является лучом света, который касается шара в точке  $A$ . Если бы свет распространялся не прямолинейно, то тень могла бы не образоваться.



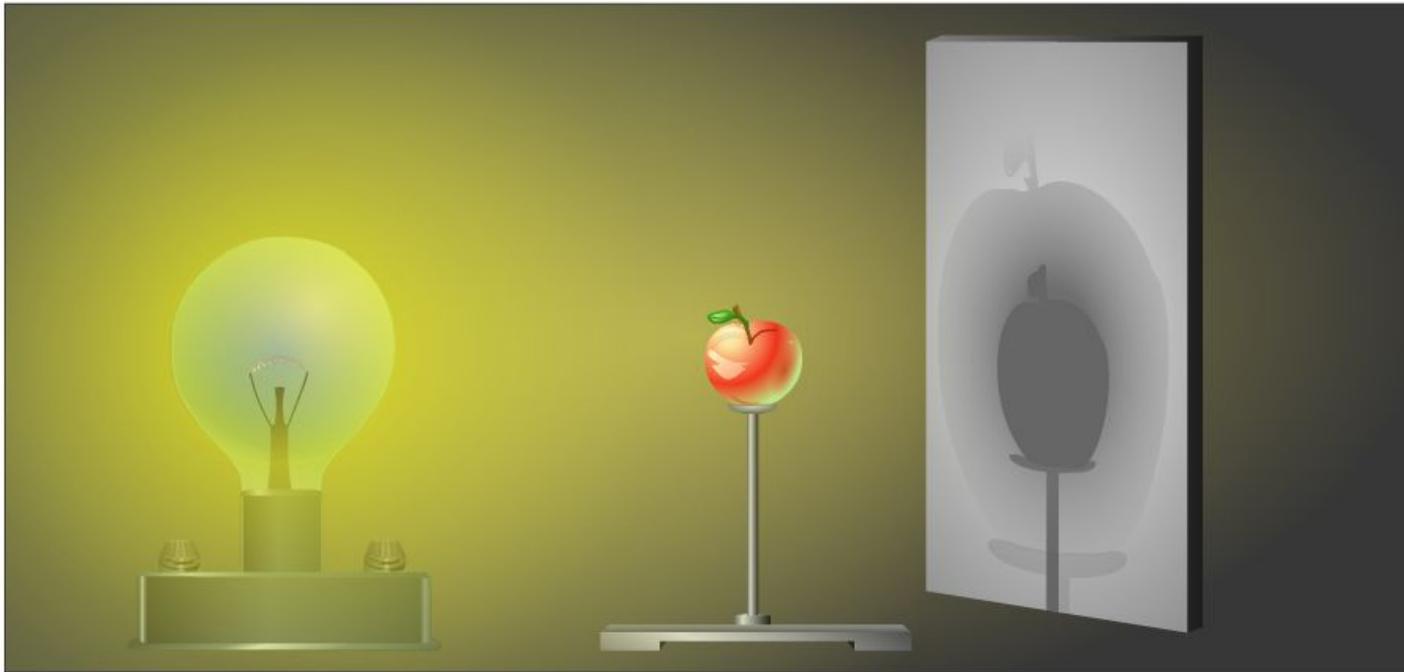
Модель 5.5. Образование тени

## 5. Световые явления

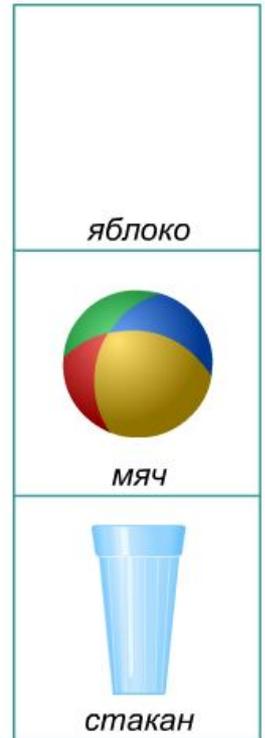
### 5.2. Распространение света в однородной среде

Теперь возьмем большую лампу, размеры которой будут сравнимы с расстоянием до экрана. Вокруг тени на экране образуется частично освещенное пространство — *полутень*. **Полутень** — это пространство, в которое попадает свет от части источника света.

Переместите предметы на подставку и посмотрите образующиеся области тени и полутени на экране.



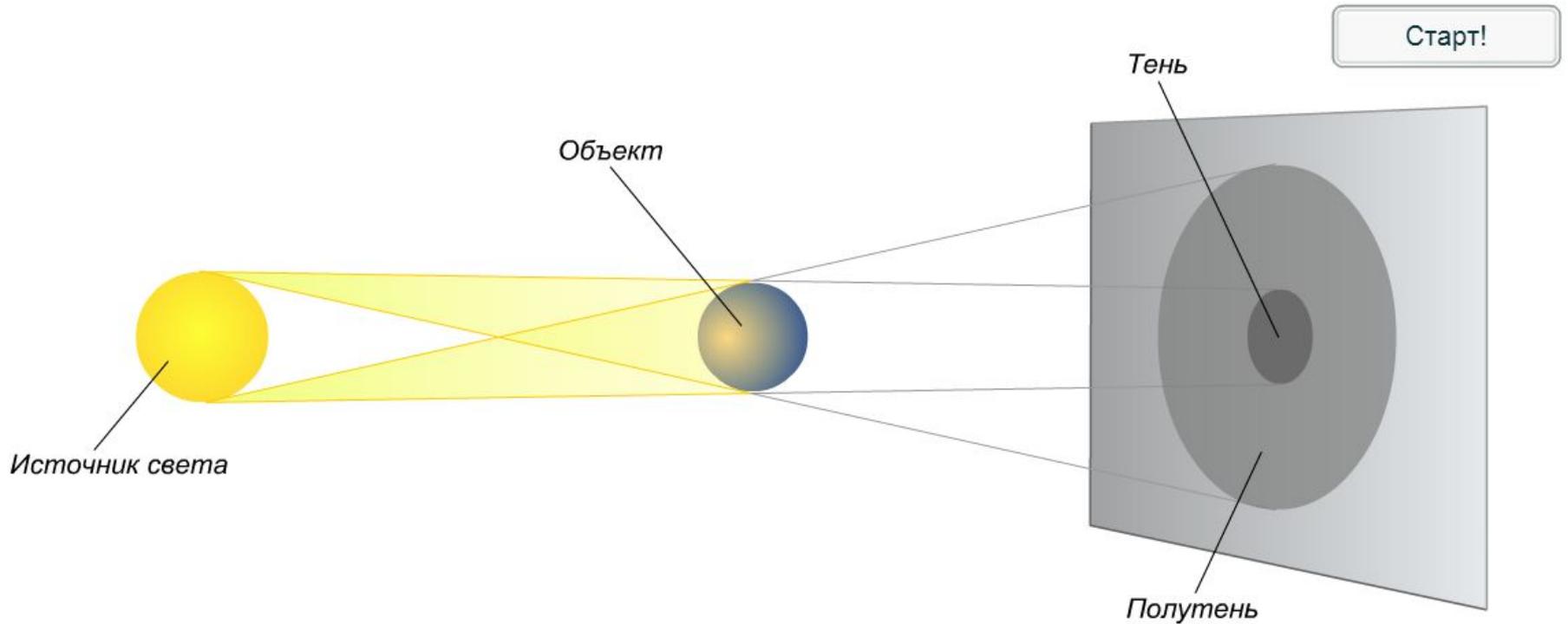
Модель 5.6. Образование тени и полутени



## 5. Световые явления

### 5.2. Распространение света в однородной среде

В данном случае источник света состоит из множества точек, каждая из которых испускает лучи. Таким образом, на экране имеются области, в которые свет от одних точек попадает, а от других нет. В этих областях образуется *полутень*. Часть области экрана оказывается совсем не освещена. Здесь образуется полная *тень*.



Модель 5.7. Образование тени и полутени

# 5. Световые явления

## 5.2. Распространение света в однородной среде

### Вопросы для самоконтроля

1) В чем состоит закон прямолинейного распространения света?

Свет в однородной прозрачной среде распространяется  
прямолинейно

2) Что такое **точечный источник света**?

Источник света, размеры которого много меньше  
расстояния от него до экрана

3) Что такое **полутень**?

Пространство, в которое попадает свет от части  
источника света

# Решение задач

1. Вертикально поставленная палка высотой 1,5 м отбрасывает при солнечном освещении тень длиной 2 м . В то же время заводская труба отбрасывает тень в 50 м. Какова высота заводской трубы?
2. Под каким углом к горизонту находится Солнце, если тень от предмета равна высоте предмета?
3. Тень от низко летящего вдоль дороги самолета покрывает дорогу на  $\frac{2}{3}$  ее ширины. Каков размах крыльев самолета, если ширина дороги равна 18,6 м?

# Домашнее задание

§ 62 Упр. 29 № 1,3.

Задание 12 № 1

## Литература:

1. Перышкин А.В. Физика 8 кл.- Москва: Дрофа, 2009.
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7-9.- Москва: Просвещение, 2008.
3. Перышкин А.В. Сборник задач по физике 7-9.- Москва: Экзамен, 2010.
4. Источники иллюстраций, Интернет-ресурсы:  
<http://class-fizika.narod.ru/>  
[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_1.swf) -  
[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_2.swf)