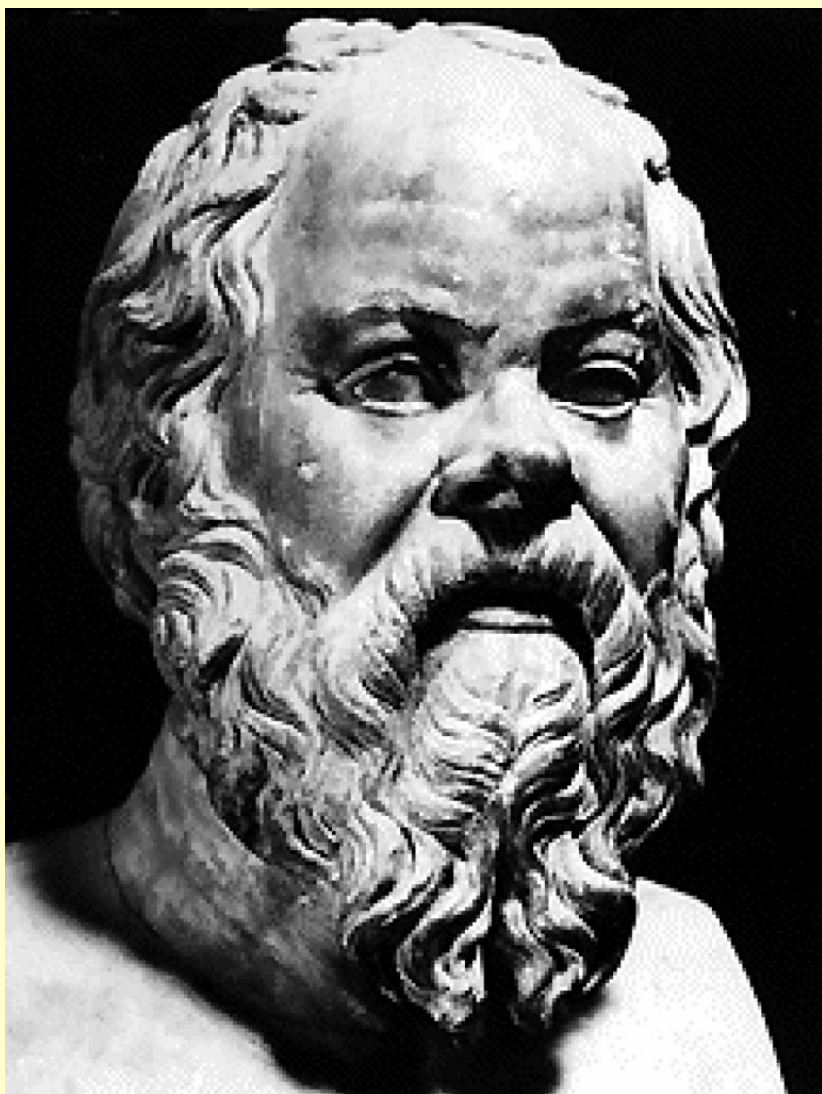


# СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. ИСТОЧНИКИ СВЕТА.

Учитель физики  
МОУ «Средняя общеобразовательная  
школа с углубленным изучением  
отдельных предметов №39»  
Мелишева Марина Александровна



**Легче всего –  
поучать  
других, а  
труднее –  
познать самого  
себя.**

Сократ,  
V в. до н.э.

СВЕТОВЫЕ  
ЯВЛЕНИЯ.  
ИСТОЧНИКИ  
СВЕТА.

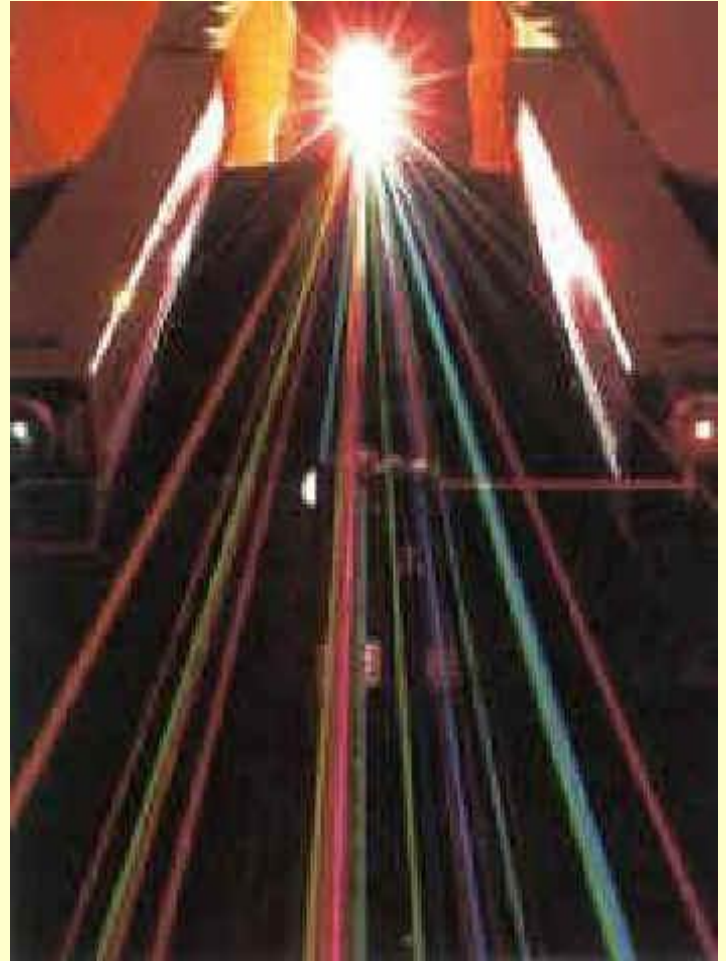
Свет – самое тёмное пятно в физике.



До 16 века многие философы считали, что свет это нечто исходящее из глаз и ощупывающее предметы.



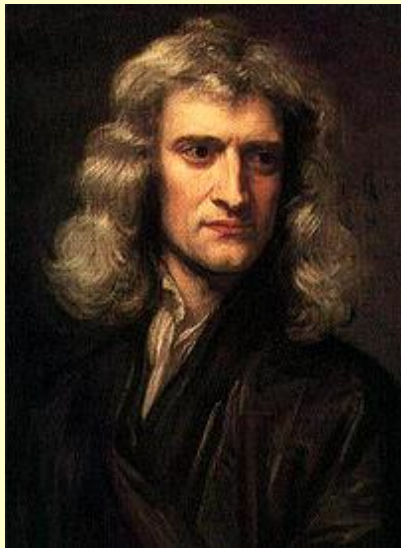
Согласно другим теориям свет представляет собой поток вещества, исходящий от видимого предмета.





**Гюйгенс Христиан  
(1629-1695)  
нидерландский физик,  
основоположник волновой теории света**

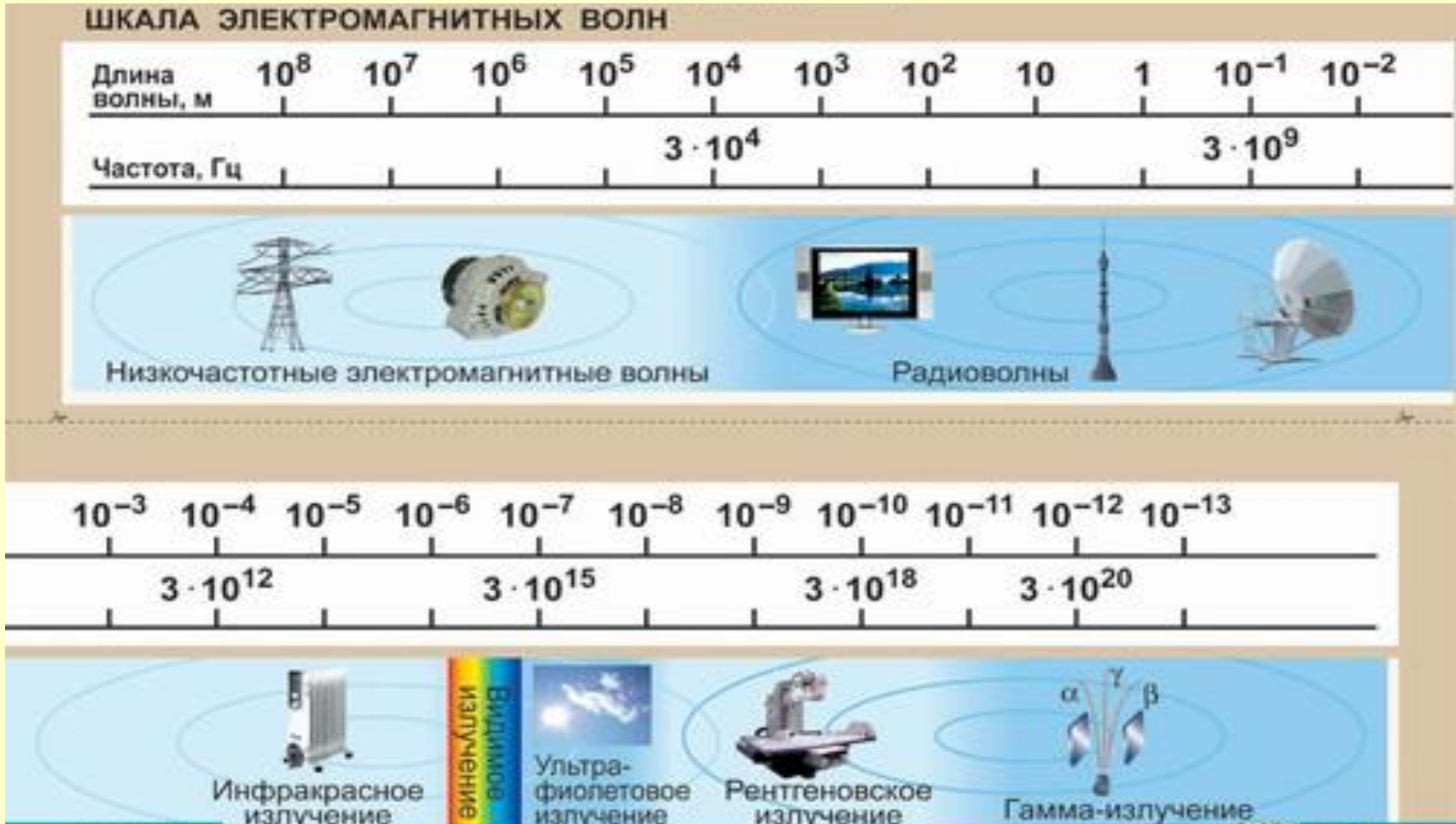
1690 год: «Трактат о свете».  
Свет – электромагнитная волна,  
способная огибать препятствия.



**Ньютон Исаак  
(1643-1727)  
английский физик , основоположник  
корпускулярной теории света**

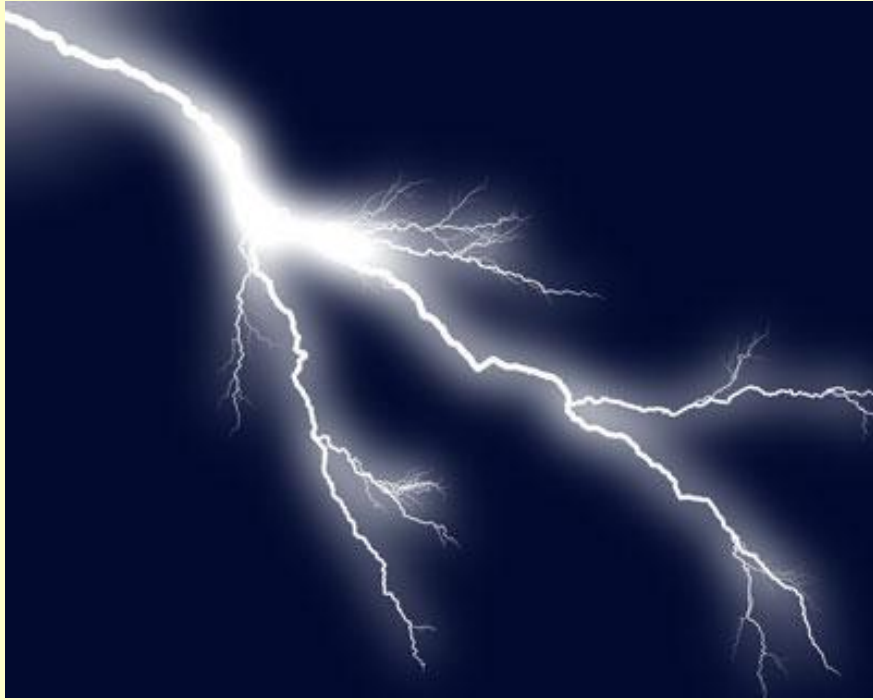
1704 год: «Оптика».  
Свет – поток частиц.

**Свет – видимая часть излучения, одновременно поток частиц (фотонов) и электромагнитная волна.**





Источники света могут быть  
естественными.



Источники света могут быть  
искусственными.



Источники света могут быть  
тепловыми и холодными.



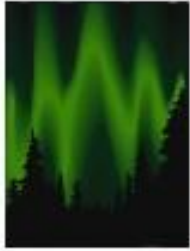
Часто мы имеем дело с предметами, которые отражают свет, но сами источниками света не являются.



# СВЕТ И ЕГО СВОЙСТВА

Свет представляет собой ПОТОК ЧАСТИЦ особой природы, иной, чем природа частиц вещества. Световые частицы называются ФОТОНАМИ

КОЛОТЯКИ  
СМОТЯ



СТРОЕНИЕ СОЛНЦА

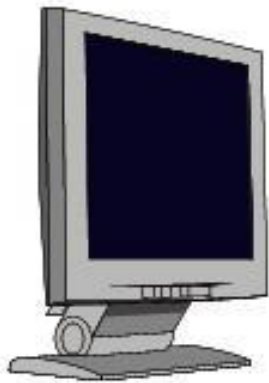
ЛУЧИ КОРОНЫ



ЕСТЕСТВЕННЫЕ



ИСКУССТВЕННЫЕ



$$V_{\text{света}} = 299792 \text{ км/с} \approx 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

Солнце – основной источник света.

Оптика – раздел физики, изучающий  
световые явления.



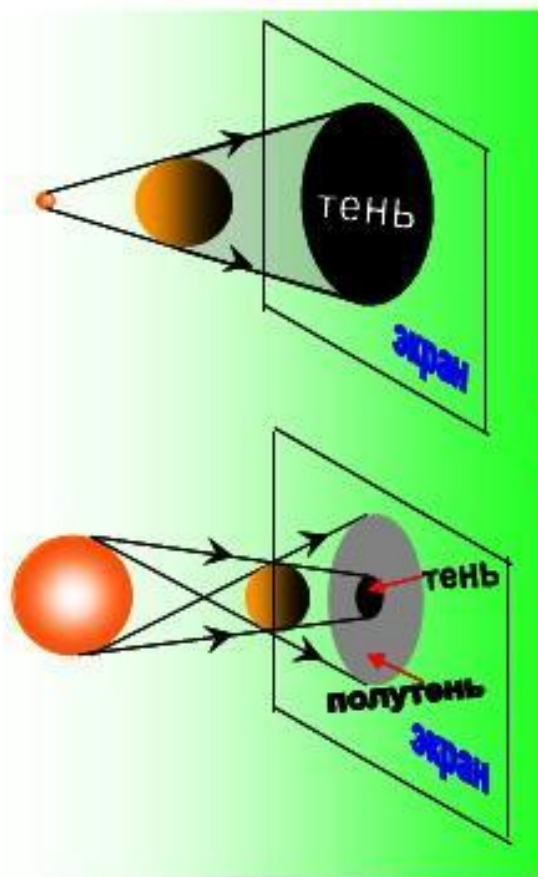
# РАСПРОСТРАНЕНИЕ СВЕТА

СВЕТОВОЙ ЛУЧ – узкий пучок света считать нерасходящимся

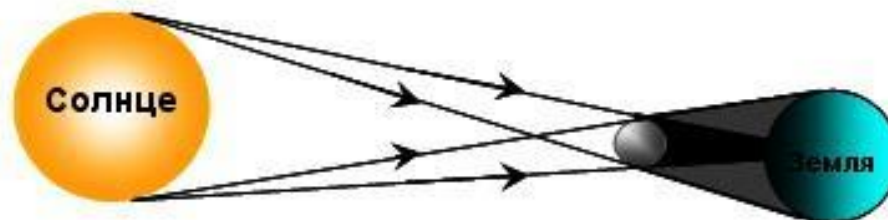
ТОЧЕЧНЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА – размеры малы по сравнению с размерами освещаемого тела и расстоянием до него

## ЗАКОН ПРЯМОЛИНЕЙНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ СВЕТА

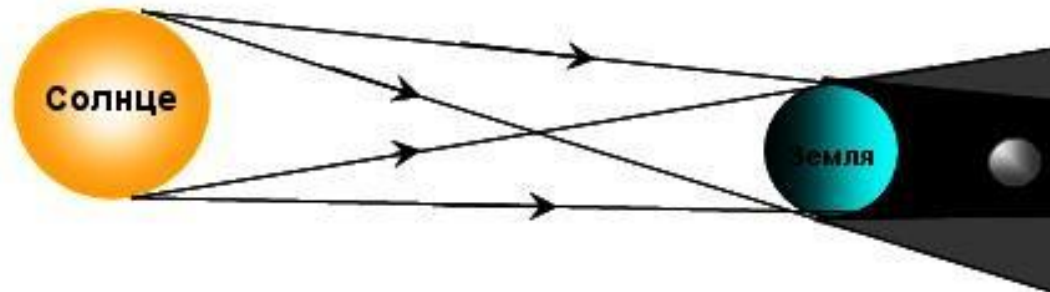
*В однородной среде свет распространяется прямолинейно*



### СОЛНЕЧНОЕ ЗАТМЕНИЕ



### ЛУННОЕ ЗАТМЕНИЕ



Прямолинейностью распространения света

объясняются тени и полутени.

# Лунное затмение.



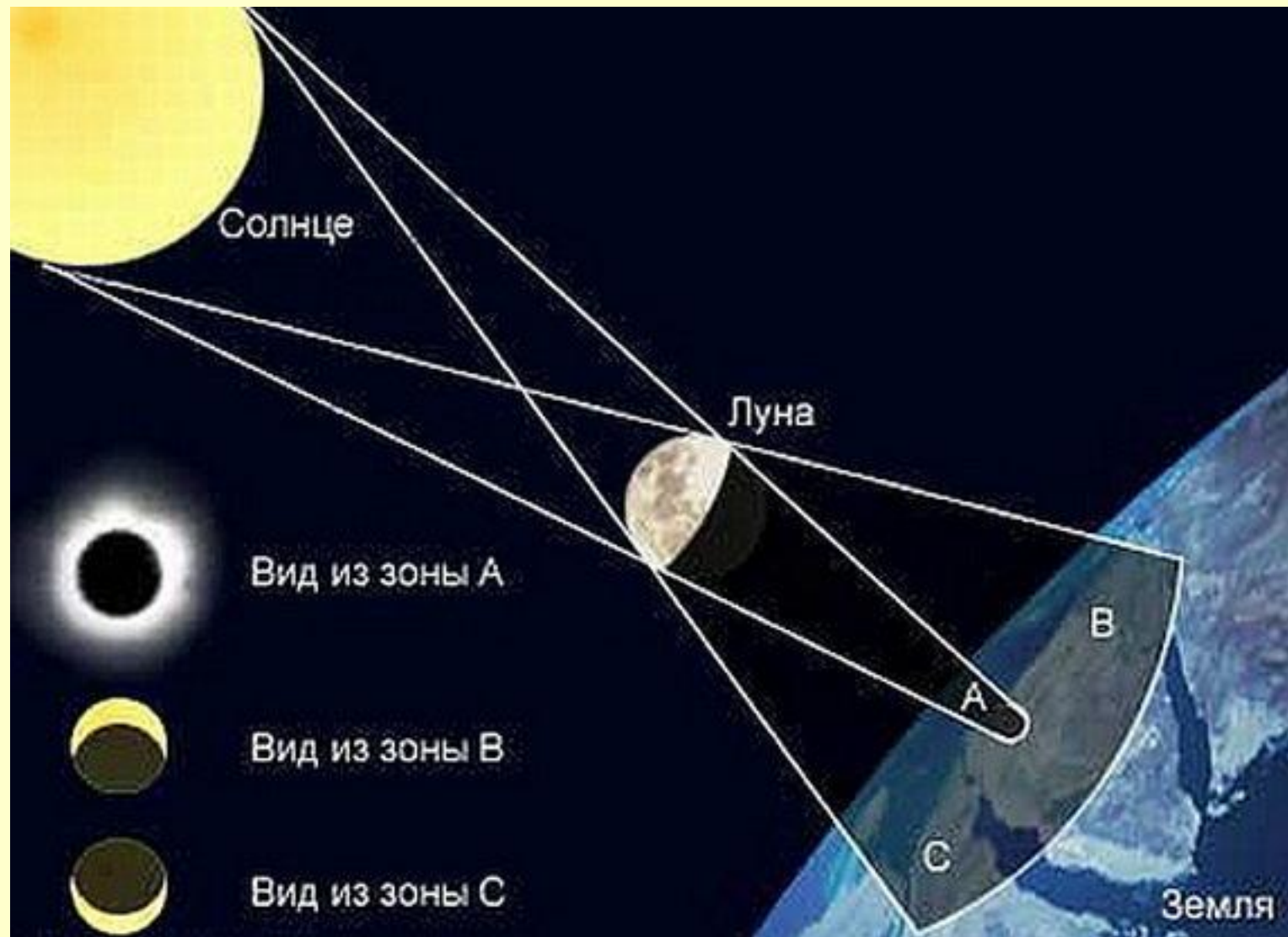


# Лунное затмение.

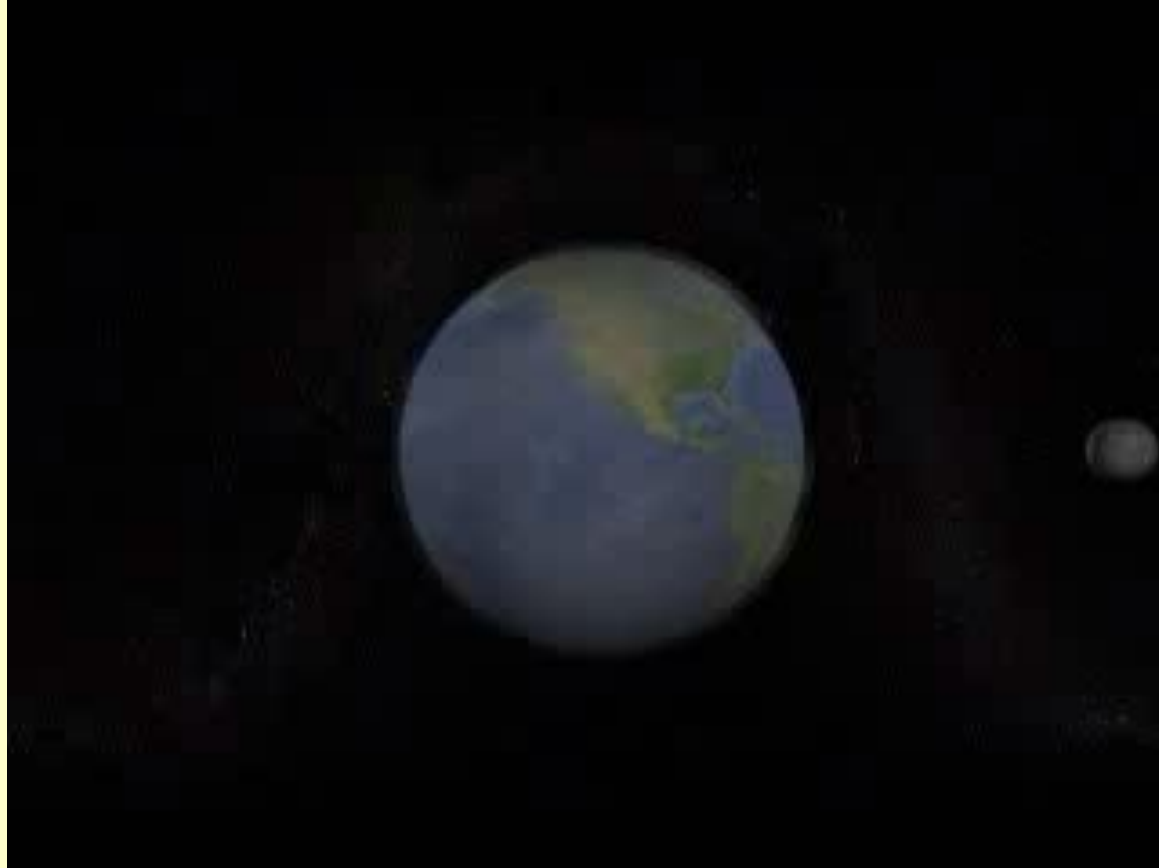


**Лунное затмение наблюдается с поверхности Земли, когда Земля находится между Луной и Солнцем. При этом Луна оказывается в тени Земли.**

# Солнечное затмение.



# Солнечное затмение.



# Разложение белого света на цветные компоненты.



Ньютон объяснил явление радуги.



Если мечтаешь о радуге-будь

ГОТОВ ПОПАСТЬ ПОД ДОЖДЬ

Долли Партон

Радуга- извинение дождя

(Леонид С. Сухоруков)

# Радужная тьма



Радуга — пожалуй, самое распространенное и разноцветное шоу, которое преподносит нам погода. С легкой руки Ньютона ее называют семицветной (великий ученый увлекался мистикой и определил количество цветов радуги ради магического числа 7). На самом деле спектр радуги непрерывен, и цвета переходят друг в друга через миллионы оттенков: от красного в верхней части дуги до фиолетового в нижней.



Радуга — явление яркое и очевидно позитивное. Однако, в древней Японии радуга из-за сходства со змеей часто считалась дурным знаменем. К сожалению, увидеть радугу и Солнце одновременно (без зеркал) невозможно — последнее (т.е. Солнце) всегда должно находиться за спиной наблюдателя.





Небо между  
двойными  
радугами,  
как правило,  
имеет более  
темный  
цвет.



Древние греки считали радугу дорогой богини Ириды, матери Эроса и вестницы богов.

Различные племена австралийских аборигенов считают радугу великой изначальной змеей-творцом, выпивающей всю воду во время засухи и выплескивающей ее в сезон дождей (такое же поверье есть у эстонцев, правда, их радужная змея почему-то имеет голову быка). В Библии же радуга скрепляет союз между богом и человечеством (в лице Ноя), гарантируя, что потопа больше никогда не будет.

# Лунная радуга (водопад Виктория).

- Одним из самых редких видов радуги считается лунная. Она возникает точно так же, как и солнечная, только ночью. Луна отражает мало света, так что для появления радуги ночное светило должно быть в полной фазе и находиться низко над горизонтом.



# Туманная радуга.



Туманная радуга похожа на лунную. Она также не окрашена, поскольку частицы воды в тумане настолько малы, что рассеиваемые ими цвета смешиваются. Разглядеть такую радугу очень трудно — она почти не выделяется из тумана. Чаще всего она образуется над морем. Реже всего ее можно наблюдать ночью (лунная туманная радуга).

# Небеса в огне



Радуга в виде неровной перевернутой дуги называется огненной, однако создана она не огнем, а льдом. Для ее появления нужно редчайшее стечение обстоятельств: Солнце, стоящее под углом около 60 градусов к горизонту, и перистые облака с шестиугольными кристаллами льда, сориентированными горизонтально.



- Идеальная огненная радуга имеет форму дуги, но чаще выглядит как бесформенное разноцветное сияние.

# Это интересно



- *В честь богини радуги был назван металл иридий. Его находят в геологических слоях возрастом 65 миллионов лет. Именно тогда произошло вымирание динозавров. Вероятно, иридий был занесен на Землю гигантским метеоритом либо выброшен из земной коры вулканами.*

# Спектр на лазерном диске.





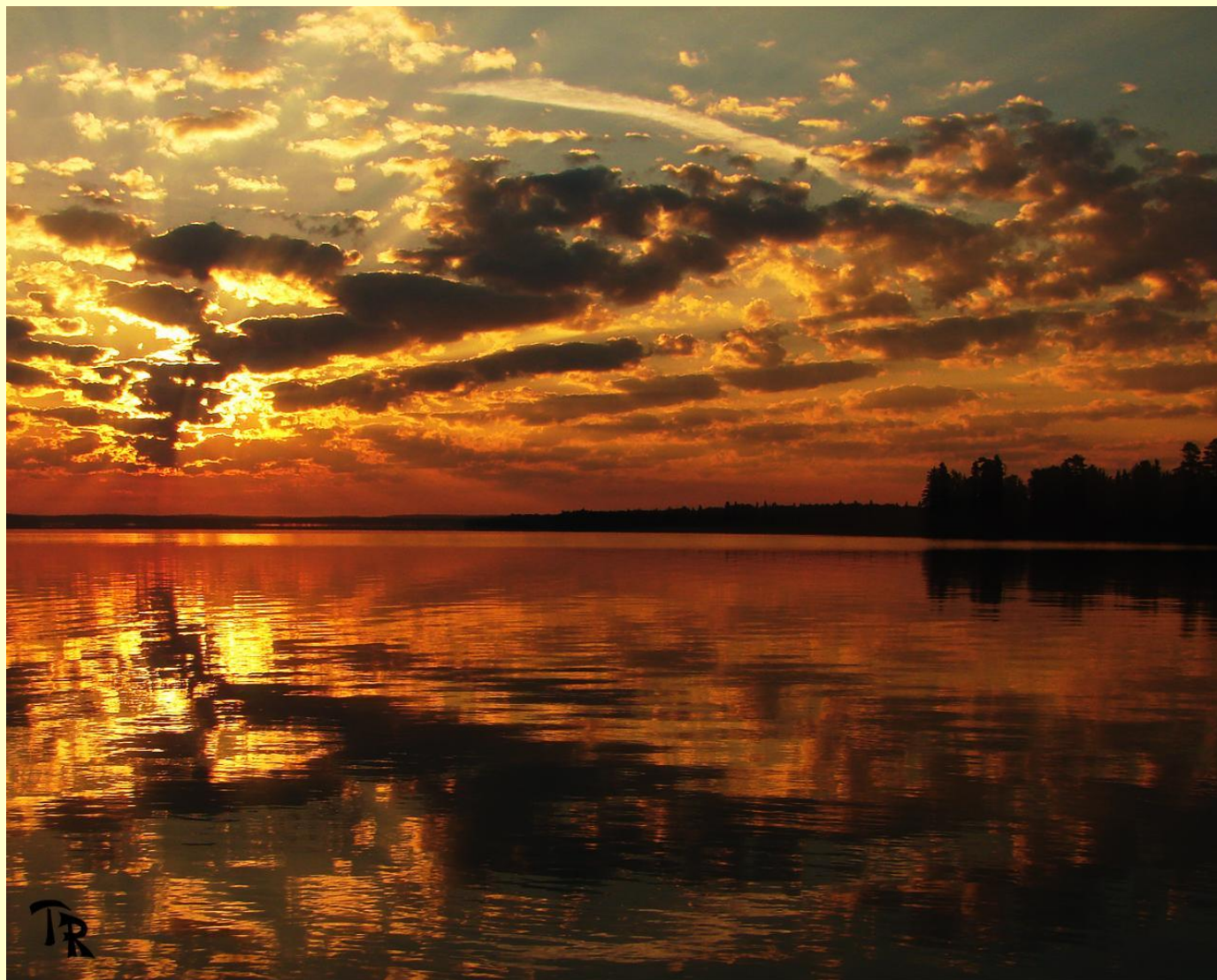
# Спектр на мыльном пузыре.



Гало - световое кольцо вокруг Солнца или Луны.



Небо может быть и красным, и желтым, и зеленым.





Что зыблет ясный ночью луч?  
Что тонкий пламень в твердь разит?  
Как молния без грозных туч  
Стремится от Земли в зенит?  
Как может быть, чтоб мёрзлый пар  
Среди зимы рождал пожар?

М. Ломоносов

## К интереснейшим световым явлениям относятся миражи.



Мираж-оптическое явление в атмосфере: отражение света границей между резко различными по плотности слоями воздуха.

Однако, некоторые миражи могут быть вызваны галлюцинациями, появляющимися в результате перегрева и обезвоживания.



# Закрепление.

- Какие источники света относятся к естественным? К искусственным? Тепловым? Холодным?



# **Экспериментальное задание.**

- **Задание: получить на экране тень, полутень.**
- **Оборудование: экран (альбомный лист), фигура, свеча, спички.**

| Свет                   | Источники света               | Оптика                                |                 |
|------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Фотоны                 | Естественные<br>Искусственные | Прямолинейность                       | Спектр          |
| Электромагнитная волна | Тепловые<br>Холодные          | Лунное затмение<br>Солнечное затмение | Радуга          |
|                        |                               | Тень<br>Полутень                      | Гало            |
|                        |                               |                                       | Северное сияние |
|                        |                               |                                       | Миражи          |



## **Домашнее задание.**

- §62, ответить на вопросы к параграфу;**
- повторить основные понятия изученной темы;**
- подобрать собственные примеры.**

## Литература:

1. Детская развлекательно-познавательная программа: «Хотим все знать», Millimages UK LTD, 2005.
2. CD-диск: Kino.De.Luxe.Collection, 2002.

## Интернет - ресурсы

Сократ <http://mtdata.ru/u18/photo1C3A/20001630827-0/huge.jpeg>

Солнечное затмение

<http://www.vokrugsveta.ru/photo/thumbnails/1024/1391.jpg>

девушка в очках

[http://hq-wallpapers.ru/wallpapers/5/hq-wallpapers\\_ru\\_girls\\_23275\\_1920x1080.jpg](http://hq-wallpapers.ru/wallpapers/5/hq-wallpapers_ru_girls_23275_1920x1080.jpg)

мужчина в очках

[http://i.flamber.ru/files/st1/1251047403/1277884563\\_g.jpg](http://i.flamber.ru/files/st1/1251047403/1277884563_g.jpg)

ребёнок в очках

<http://photo.7ya.ru/7ya-photo/2007/9/13/1189687353078.jpg>

СВЕТ-ПОТОК ЧАСТИЦ <http://ljplus.ru/img3/p/a/pajasu/light01.jpg>

- лучи света

<http://school-843.narod.ru/official/1/optika/volnovaq/theme1.files/lazer1.jpg>

- Христиа́н Гю́йгенс

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a4/Christiaan\\_Huygens-painting.jpeg?uselang=ru](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a4/Christiaan_Huygens-painting.jpeg?uselang=ru)

- Исаак НЬЮТОН

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/39/GodfreyKneller-IsaacNewton-1689.jpg?uselang=ru>

- Молния

<http://wordslan.ru/magiclanguage/hs/molnia1.jpg>

- луч солнца

[http://img0.liveinternet.ru/images/attach/b/3/27/486/27486801\\_luch.jpg](http://img0.liveinternet.ru/images/attach/b/3/27/486/27486801_luch.jpg)

- Монитор

<http://scienceblog.ru/wp-content/uploads/2009/06/114.jpg>

- СВЕТ ЛАМПЫ

[http://th03.deviantart.net/fs24/PRE/f/2007/311/f/c/BnW\\_Lamp\\_Wallpaper\\_by\\_Vyrn.jpg](http://th03.deviantart.net/fs24/PRE/f/2007/311/f/c/BnW_Lamp_Wallpaper_by_Vyrn.jpg)

- орёл из фосфора <http://21.img.avito.st/1280x960/624371421.jpg>

- Пламя

[http://fotki.ykt.ru/albums/userpics/17696/42\\_flame\\_in\\_stove1.gif](http://fotki.ykt.ru/albums/userpics/17696/42_flame_in_stove1.gif)

- отражение света в зеркале

<http://mirvam.org/wp-content/uploads/2011/05/7-15-08-casement-mirror-2.jpg>

- морозный солн день

[http://www.kulturologia.ru/files/u9253/Rising\\_Sun\\_Wallpaper\\_by\\_emats.jpg](http://www.kulturologia.ru/files/u9253/Rising_Sun_Wallpaper_by_emats.jpg)

- лунное затмение

[http://www.arcanes.ru/image/Moon/lunar-eclipse\\_.jpg](http://www.arcanes.ru/image/Moon/lunar-eclipse_.jpg)

- <http://novostey.com/i4/2010/12/20/8cc7a3ba51c33209f7d77550b3db28b7.n8cc7a3ba51c33209f7d77550b3db28b7.jpg>

**Лунное затмение**

<http://novostey.com/i4/2010/12/20/8cc7a3ba51c33209f7d77550b3db28b7.n8cc7a3ba51c33209f7d77550b3db28b7.jpg>

**СОЛН ЗАТМЕНИЕ**

[http://www.home-edu.ru/user/f/00000895/7\\_9/sun\\_eclipse.jpg](http://www.home-edu.ru/user/f/00000895/7_9/sun_eclipse.jpg)

**Разложение белого света на цветные компоненты**

<http://s2.goodfon.ru/wallpaper/previews-middle/471272.jpg>

**Радуга**

[http://hq-wallpapers.ru/wallpapers/1/hq-wallpapers\\_ru\\_nature\\_2270\\_1920x1080.jpg](http://hq-wallpapers.ru/wallpapers/1/hq-wallpapers_ru_nature_2270_1920x1080.jpg)

**Спектр на лазерном диске** <http://elwo.ru/foto3/98098.jpg>

**Спектр на мыльном пузыре**

[http://i.i.ua/photo/images/pic/0/5/3159350\\_b2341e8e.jpg](http://i.i.ua/photo/images/pic/0/5/3159350_b2341e8e.jpg)

- гало вокруг луны

<http://s56.radikal.ru/i154/1201/02/114fe89089f7.jpg>

- гало вокруг солнца

<http://lemur59.ru/sites/default/files/images/%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%BE-06.jpg>

- вечернее небо

[http://oboi.kards.qip.ru/images/wallpaper/42/49/84290\\_prev\\_425.jpg](http://oboi.kards.qip.ru/images/wallpaper/42/49/84290_prev_425.jpg)

- северное сияние

[http://www.turinfo.ru/images/content/1\\_43126152036454629e4a226ef1d0fc77.jpg](http://www.turinfo.ru/images/content/1_43126152036454629e4a226ef1d0fc77.jpg)

- Мираж

[http://img-fotki.yandex.ru/get/3108/max-is.1a/0\\_20bfe\\_7c0b7fa4\\_L.jpg](http://img-fotki.yandex.ru/get/3108/max-is.1a/0_20bfe_7c0b7fa4_L.jpg)

- Мираж

<http://img01.chitalnya.ru/upload2/602/523833dcddbfa00d>