




# ***ПРИРОДА СВЕТА***

- 
- **Цель урока:**
  - формирование у обучающихся в ходе урока научного понятия о свете, усвоение и закрепления нового материала.

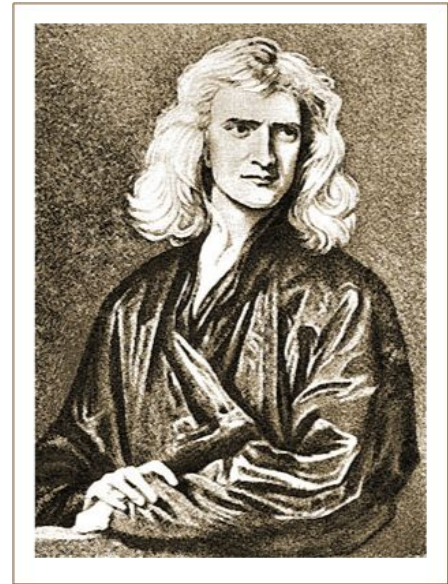
# Что такое свет?

«Пусть три столетия минуло с тех пор,  
Еще не разрешился этот спор.

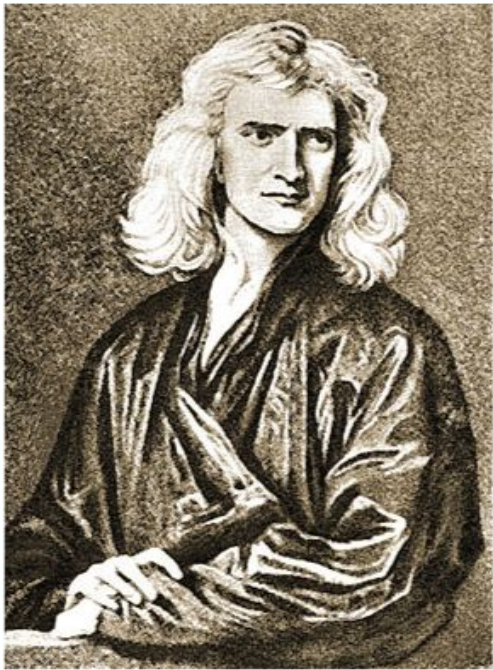
Один сказал, что свет это – волна,  
подобна механической она.

Другой сказал, что свет – поток частиц  
В любой среде не знает он границ.

Свет твоего окна –  
он квант или волна?»



# Взгляды на природу света в XVII-XIX вв.



- В 1666 году **И. Ньютон** приступил к экспериментальному изучению природы цвета.
- Ньютон придерживался **корпускулярной теории**, согласно которой свет — это поток частиц, идущих от источника во все стороны.

Исаак Ньютон

1642 — 1727

# Взгляды на природу света в XVII-XIX вв.

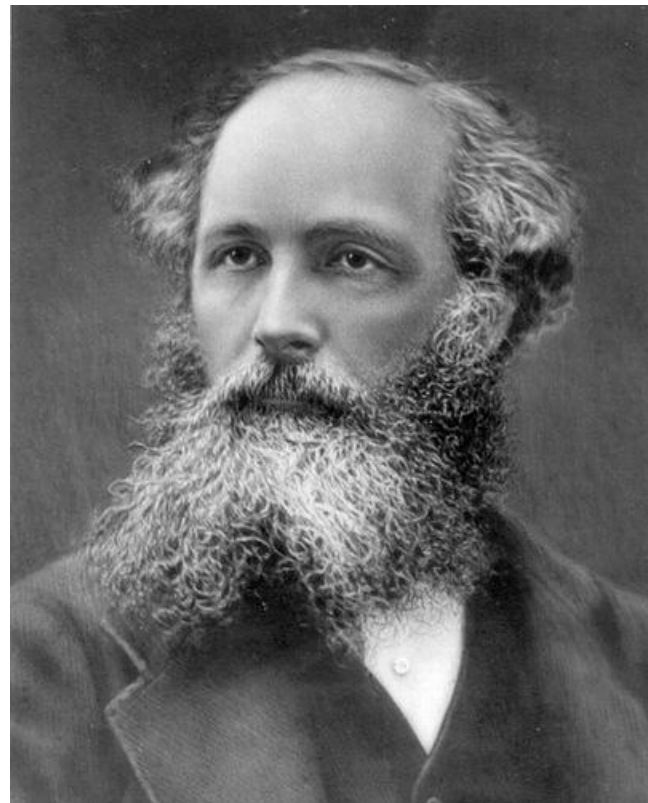


Христиан Гюйгенс  
1629 - 1695

- Гюйгенс утверждал, что **свет – это волны**, распространяющиеся в особой, гипотетической среде - эфире, заполняющим пространство и проникающим во внутрь всех тел.
- Гюйгенс и другие ученые: Рене Декарт (французский физик, 1596-1650), Роберт Гук (английский физик, 1635-1703), Христиан Гюйгенс (голландский физик, 1629-1695) придерживались **волновой теории**.

# Электромагнитная природа света

- Джеймс Максвелл - английский физик, создатель классической электродинамики (во второй половине XIX века) доказал, что **свет – это электромагнитная волна**
- Световые волны поперечные, распространяются со скоростью **300 000 км/с**

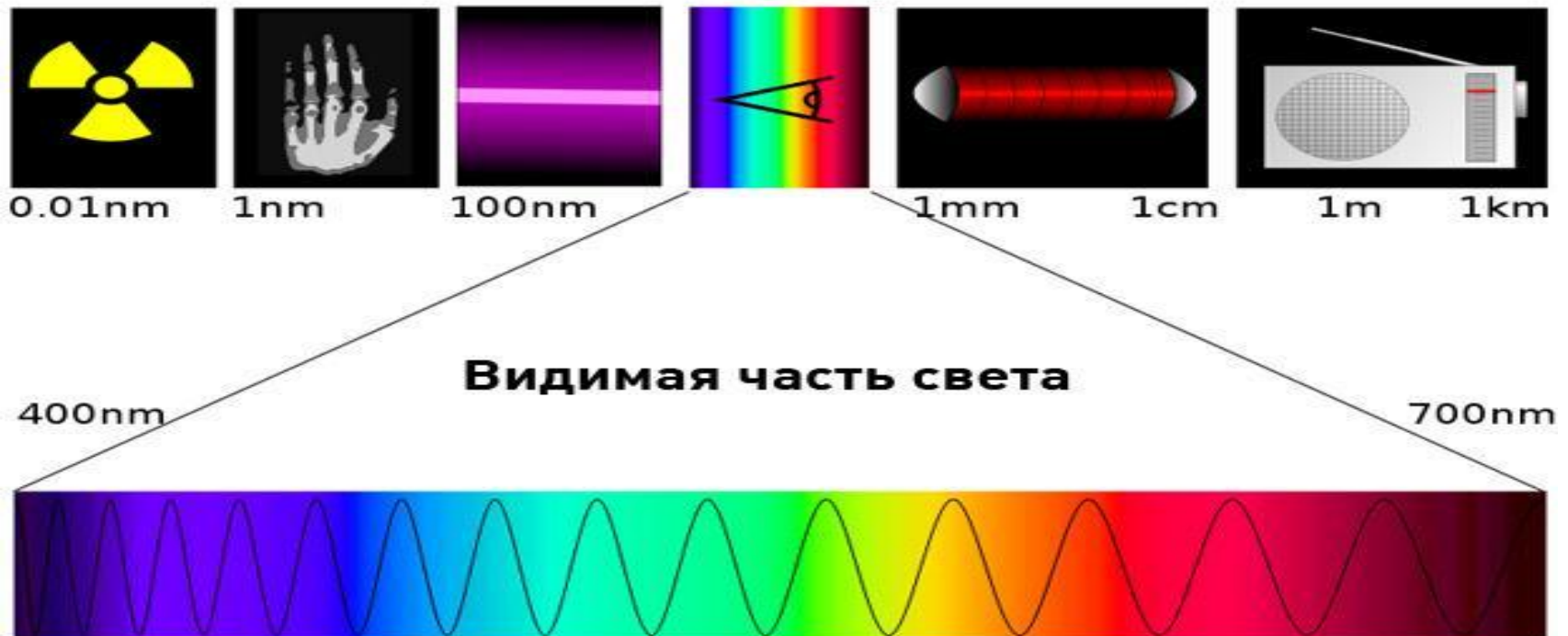


Джеймс Максвелл

1831—1879

# Видимый свет

- Диапазон электромагнитных волн с длиной волны от  $3,8 \cdot 10^{-7}$  м до  $7,6 \cdot 10^{-7}$  м (частотами от  $4,0 \cdot 10^{14}$  Гц до  $8,0 \cdot 10^{14}$  Гц)

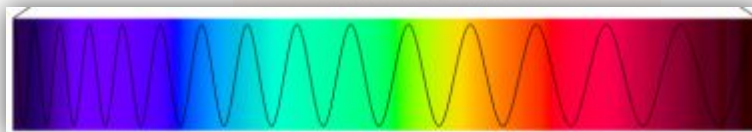





# Определение света

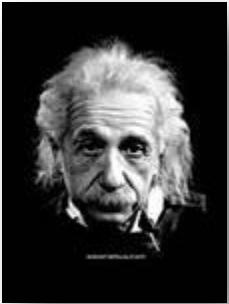
- Свет – это электромагнитные волны, способные вызвать у человека зрительные ощущения.
- Длина волны: от  $3,8 \cdot 10^{-7}$  м до  $7,6 \cdot 10^{-7}$  м

Длина световой волны, нм	Видимый цвет
380 – 430	фиолетовый
430 – 470	синий
470 – 500	голубой
500 – 530	зеленый
530 – 560	желто-зеленый
560 – 590	желтый
590 – 620	оранжевый
620 – 760	красный





# Современные представления о природе света



**Квантовая теория света возникла в начале XX века.**

**Основателями квантовой теории света являются Планк и Эйнштейн.**



**Согласно этой теории, световое излучение испускается и поглощается частицами вещества не непрерывно, а дискретно, то есть отдельными порциями – квантами света.**



**Квантовая теория как бы в новой форме возродила корпускулярную теорию света, по существу же она явилась развитием единства волновых и корпускулярных явлений.**

# 1-задание: (найдите ответы на вопросы)

1. Кто впервые измерил скорость света?
2. От какого объекта свет «стартовал»?
3. Какой объект света был «финишем»?
4. Какое явление света позволило выполнить расчет скорости света?
5. Какое расстояние и время взяли для расчета Рёмер?
6. Какое явление света позволило выполнить этот расчет?
7. Чему оказалась равна скорость света в обоих случаях (приблизительно)?

## 2-задание: (ответить тестовый вопрос)

- 1. С какой скоростью распространяется свет в вакууме?
  - 1)  $3 \cdot 10^8$  м/с
  - 2)  $3 \cdot 10^2$  м/с
  - 3) Зависит от частоты
  - 4) Зависит от энергии
  
- 2. По какой(-им) формуле(-ам) можно рассчитать длину световой волны?
  - А:  $\lambda = c/T$
  - Б:  $\lambda = c/v$
  - В:  $\lambda = cT$
  - Г:  $\lambda = cv$
  - (с — скорость света)
  - 1) А и Б
  - 2) Б и В
  - 3) В и Г
  - 4) А и Г

**3. Видимый свет** — это небольшой диапазон электромагнитных волн. Минимальная частота соответствует красному свету и равна  $4 \cdot 10^{14}$  Гц. Определите по этим данным длину волны красного света. Скорость света  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с. (с решением)

- 1)  $3,8 \cdot 10^{-7}$  м
- 2)  $7,5 \cdot 10^{-7}$  м
- 3)  $1,33 \cdot 10^{-6}$  м
- 4)  $12 \cdot 10^{22}$  м

■ **4. К электромагнитным волнам относятся:**

- А) волны на поверхности воды;
- Б) радиоволны;
- В) световые волны.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) только В
- 4) Б и В

■ **5. Показатель преломления стекла больше показателя преломления воды. При переходе из воды в стекло угол преломления**

- 1) больше угла падения
- 2) меньше угла падения
- 3) равен углу падения
- 4) может быть больше и меньше угла падения, в зависимости от угла падения

### 3-задание: Заполните таблицу и выделите свойства, которыми волны отличаются друг от друга

Характеристики	Механическая волна	Звуковая волна	Электромагнитная волна
----------------	--------------------	----------------	------------------------

Источники волн			
----------------	--	--	--

Где распространяется			
----------------------	--	--	--

Тип волны			
-----------	--	--	--

Параметры характеризующие волну			
---------------------------------	--	--	--

Скорость волны			
----------------	--	--	--

Свойства			
----------	--	--	--

## 4. Решите задачу:

- 1. Какова будет его длина волны в воздухе, если частота волны  $7,5 \cdot 10^{14}$  Гц?
- 2. Найдите длину волны третьей последовательной линии, длина волны которой в дифракционной решетке равна 510 нм, которая совпадает с линией четвертого порядка.

# Д/З: Природа света написать реферат

**Рефлексия  
деятельности**  
«Лесенка успеха»

ничего не получилось

были проблемы

всё  
удалось

Фондация «Творчество»



# Критерии оценивания

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по 4-х бальной шкале	Критерии оценивания
95-100	5 (отлично)	Обучающийся выполняет правильно все задания
90-94		Решает все задание и правильно заполнение таблицы
85-89	4 (хорошо)	Конспект № 1,2,3 задание
75-84		Заполнение таблицы, №4
70-74		Конспект №1,2
62-69	3 (удовлетворительно)	Опорный конспект
50-61		Не полное одно задание