

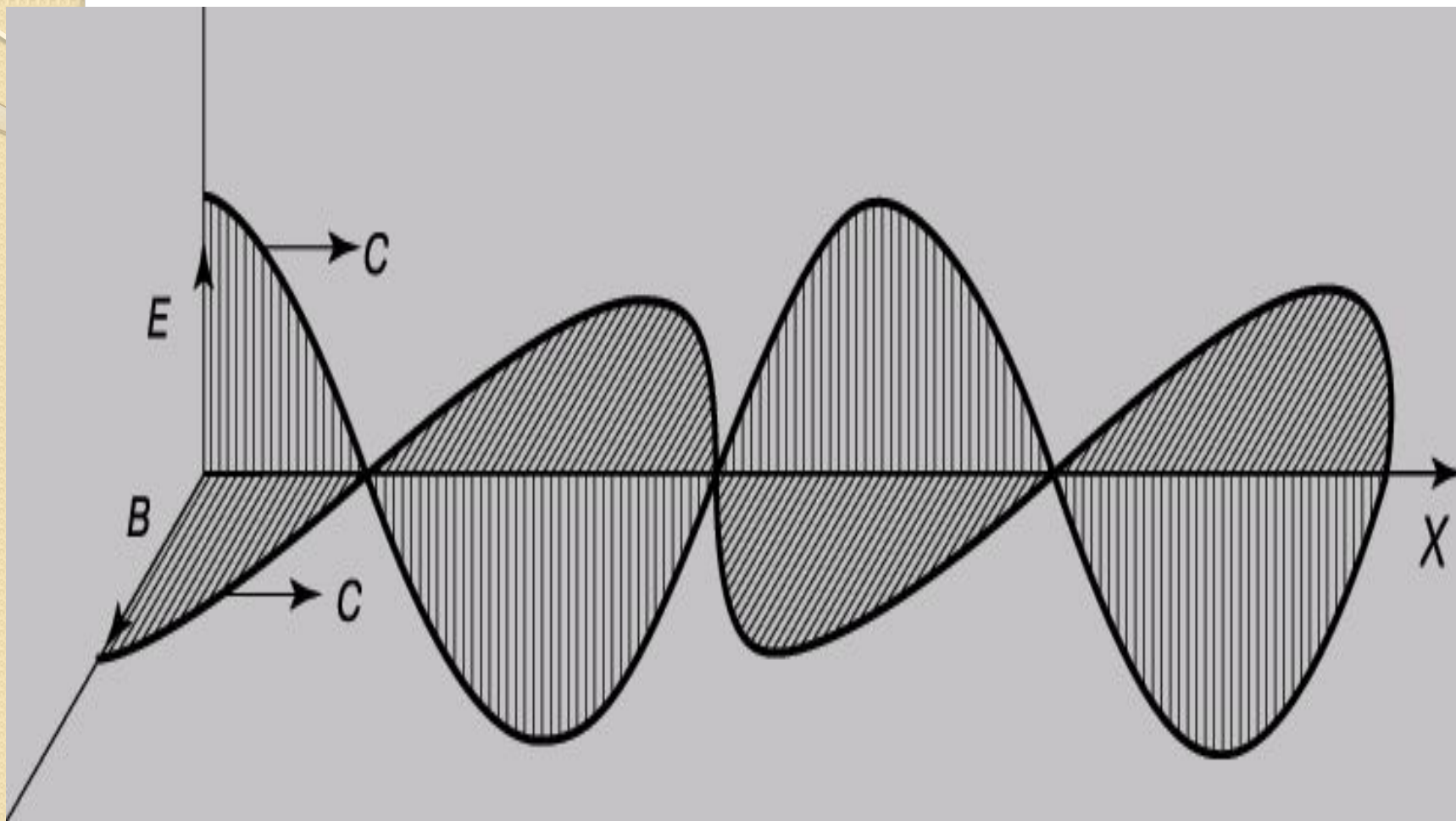


Виды электромагнитного излучения. Спектры.

Учитель физики Ореховская О.Г.

- **ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ** возбуждается различными излучающими объектами, – заряженными частицами, атомами, молекулами, антеннами и пр. В зависимости от длины волны различают гамма-излучение, рентгеновское, ультрафиолетовое излучение, видимый свет, инфракрасное излучение, радиоволны и низкочастотные электромагнитные колебания.

Электромагнитная волна

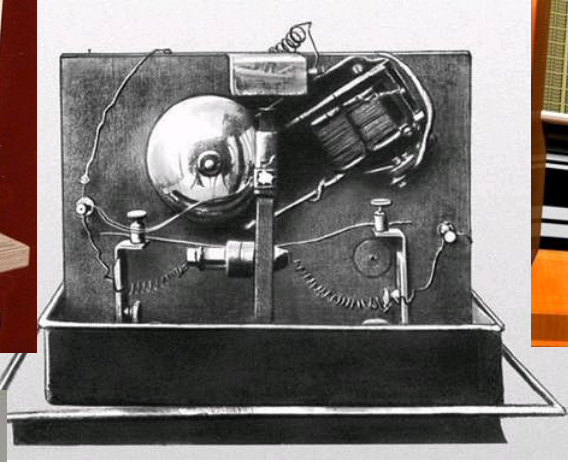


Шкала электромагнитных излучений



Радиоволны.

- Электромагнитное излучение с длинами волн примерно от 1 см до 30 000 м
- Радиоволны используются в основном в системах связи и навигации. В 1932 было открыто радиоволновое излучение нашей Галактики, что в значительной мере стимулировало рождение новой науки – радиоастрономии



Микроволновое излучение.

- Излучение с длинами волн примерно от 0,5 мм до 30 см
- Используют в средствах связи и радиолокации, микроволновой технике
- Микроволновое излучение естественных источников обусловлено главным образом вращением молекул



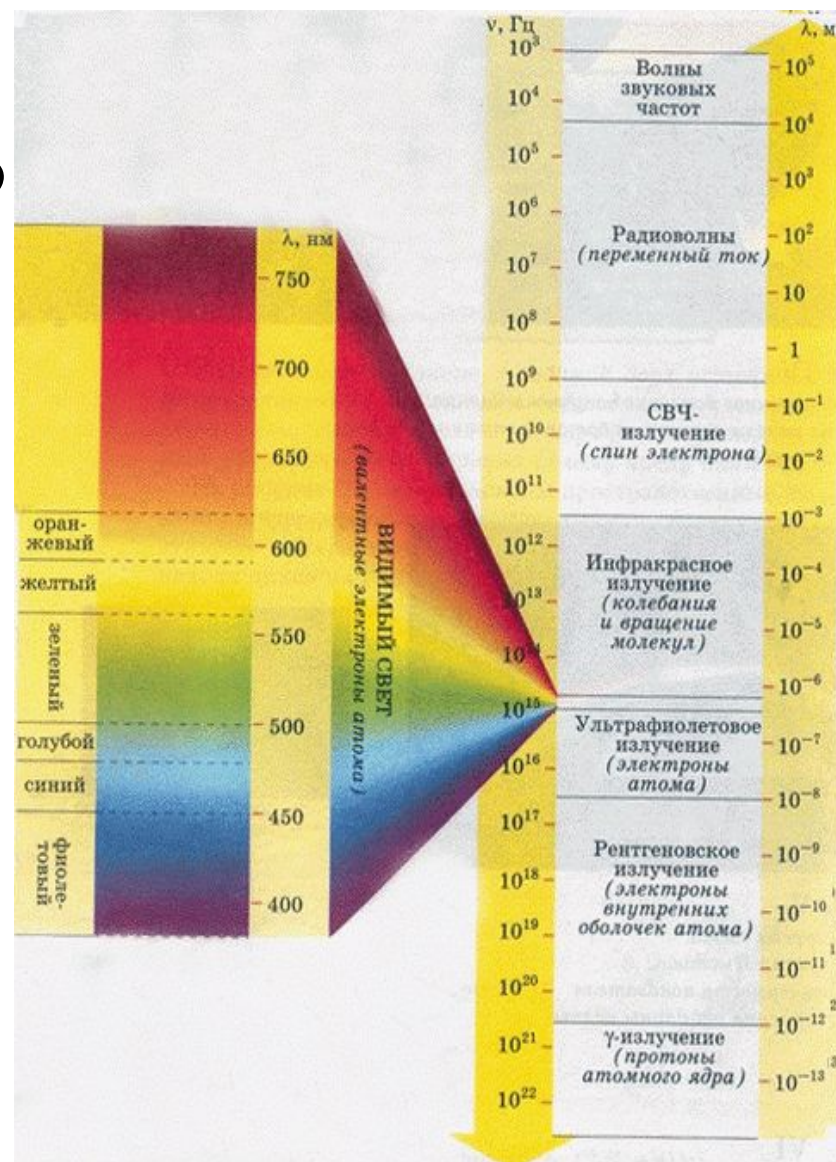
Инфракрасное излучение

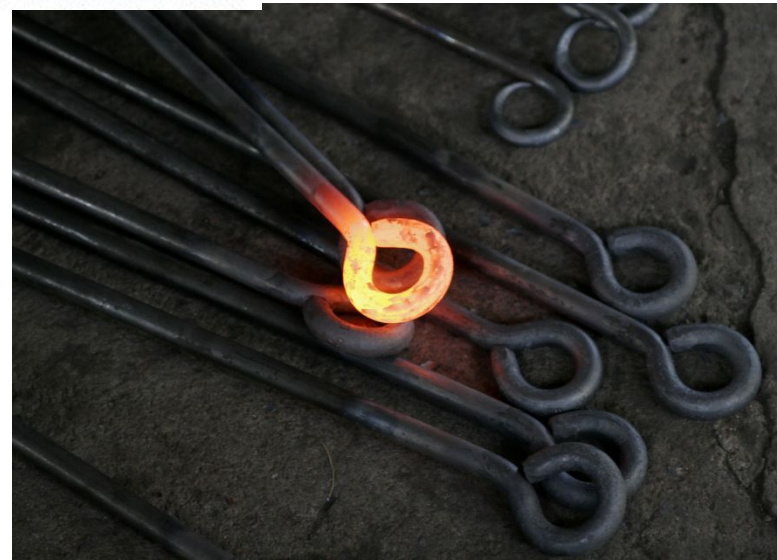
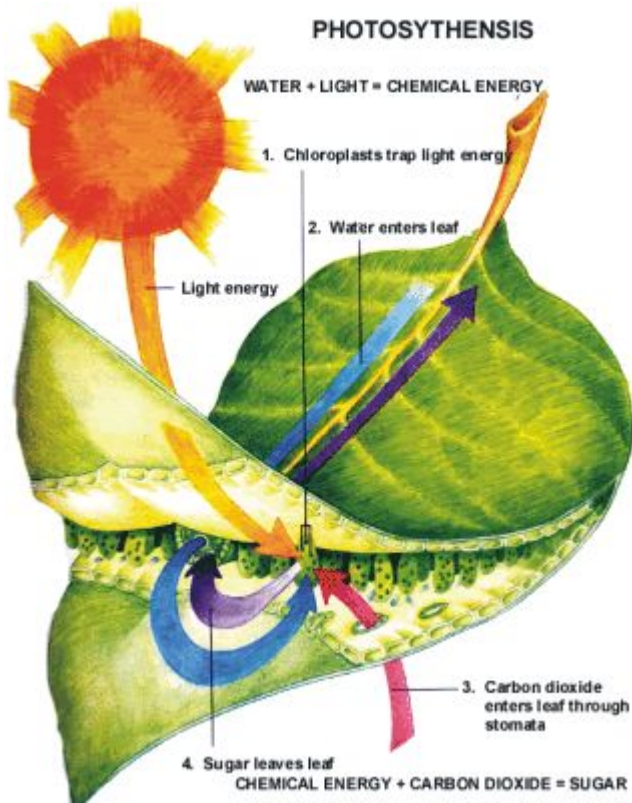
- открыто английским астрономом В.Гершелем в 1800 г
- область спектра начинается примерно от 0,8 мкм и простирается примерно до 1 мм
- применение как в военной технике (например, для наведения ракет), так и в гражданской (например, в волоконно-оптических системах связи)
- ПДУ , ИК сауны, ИК сушилки



Видимая область (свет)

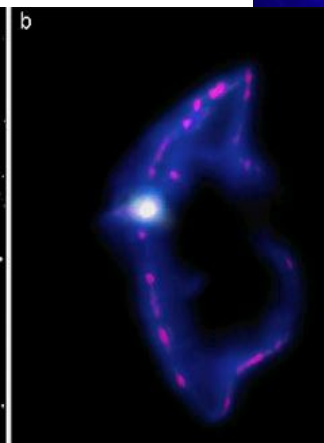
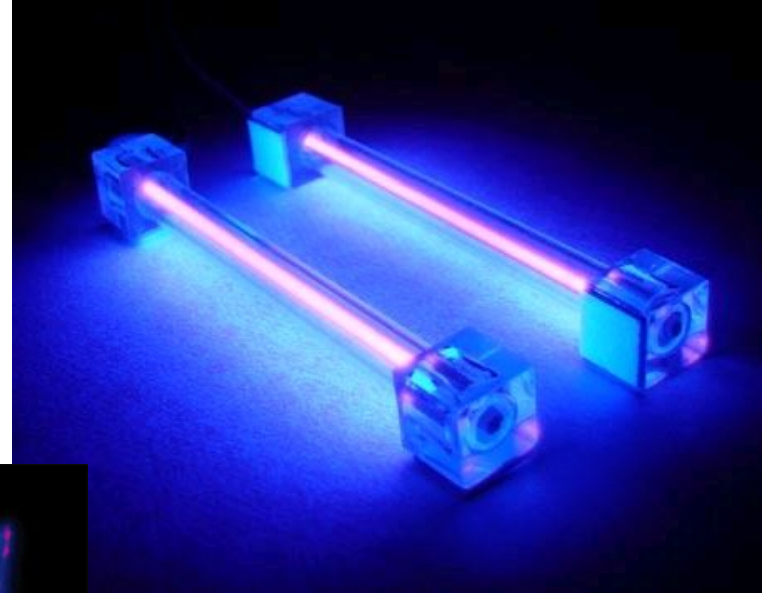
- диапазон длин волн от 400 нм (фиолетовая граница) до 760 нм (красная граница)
- Наиболее распространенными детекторами видимого излучения являются глаз человека, фотопластинки, фотоэлементы, фотоумножители
- Играет большую роль в фотосинтезе





Ультрафиолетовое излучение.

- излучение с длинами волн от 10 до 400 нм.
- УФ-излучение с длинами волн короче 185 нм поглощается воздухом, поэтому приборы для этого диапазона должны быть вакуумными
- Широко применяется в медицине
- Под действием УФ-излучения вырабатывается витамин Д

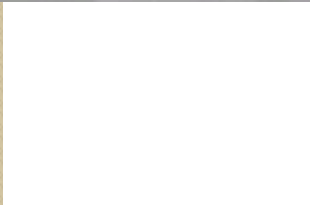
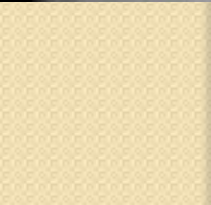
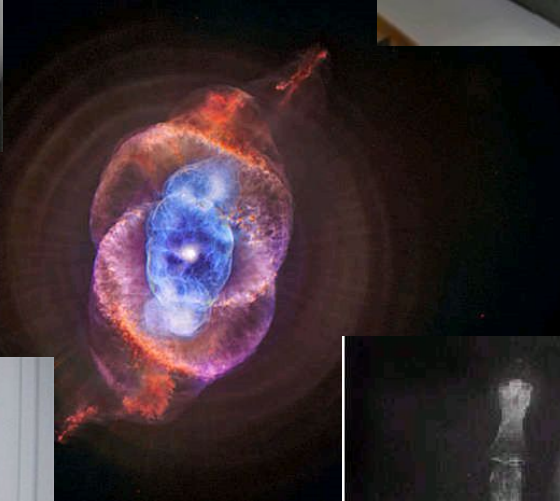


Рентгеновское излучение

- В 1895 было сделано одно из самых важных открытий физики: В.Рентген, изучая электрические разряды в газах, заметил, что бумажный экран, подвергнутый специальной обработке, начинает светиться, если его поднести к работающей газоразрядной трубке
- Применяют в медицине
- Проводят рентгеноструктурный анализ вещества

Открытие рентгеновского излучения





Гамма-излучение.

- Гамма-излучение отличается от рентгеновского меньшей длиной волны ($0,1-10^{-6}$ нм) и своим происхождением.
- Ядро, получив в результате ядерной реакции избыточную энергию, может оказаться в возбужденном состоянии. Возвращаясь в состояние с более низкой энергией, оно отдает избыточную энергию, испуская гамма-квант
- Изучение спектров гамма-излучения позволяет получить важную информацию о строении ядер и ядерных взаимодействиях, подобно тому, как оптические спектры помогают понять строение атомов и молекул и действующие в них силы.

