

Шкала электромагнитных излучений

Радиоволны

Получаются с помощью колебательных контуров и микроскопических вибраторов.

Свойства:

радиоволны различных частот и с различными длинами волн по-разному поглощаются и отражаются средами, проявляют свойства дифракции и интерференции.

Применение:

Радиосвязь, телевидение, радиолокации.



Инфракрасное излучение(тепловое)

Излучается атомами или молекулами веществ.

Свойства:

- ✓ проходит через некоторые непрозрачные тела, а также сквозь дождь, дымку, снег, туман;
- ✓ производит химическое действие (фотопластинки);
- ✓ поглощаясь веществом, нагревает его;
- ✓ невидимо;
- ✓ способна к явлениям интерференции и дифракции;
- ✓ регистрируется тепловыми методами.

Применение:

Прибор ночного видения, криминалистика, физиотерапия, в промышленности для сушки изделий, древесины, фруктов.

Видимое излучение

Часть электромагнитного излучения, воспринимаемая глазом.

Свойства:

отражение, преломление, воздействует на глаз, способно к явлению дисперсии, интерференции, дифракции.



Ультрафиолетовое излучение

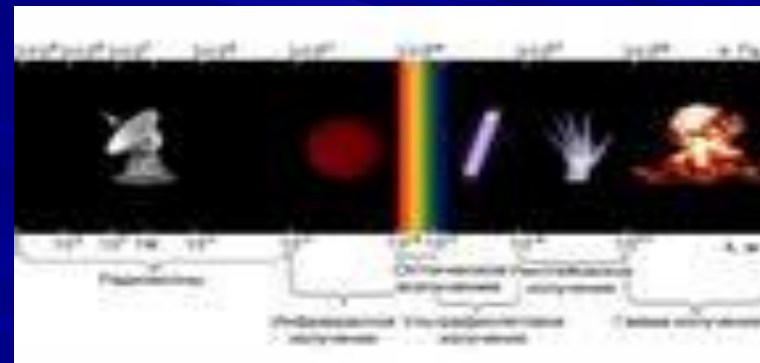
Источники:

газоразрядные лампы с кварцевыми трубами.

Излучается всеми твёрдыми телами, у которых $t > 1000^\circ \text{C}$, а также светящимися парами ртути.

Свойства: высокая химическая активность, невидимо, большая проникающая способность, убивает микроорганизмы, в небольших дозах благоприятно влияет на организм человека (загар), но в больших дозах оказывает отрицательное воздействие, изменяет развитие клеток, обмен веществ.

Применение: в медицине, в промышленности.



Рентгеновские лучи

Источники:

Излучаются при больших ускорениях электронов.



Свойства: интерференция, дифракция рентгеновских лучей на кристаллической решётке, большая проникающая способность. Облучение в больших дозах вызывает лучевую болезнь.

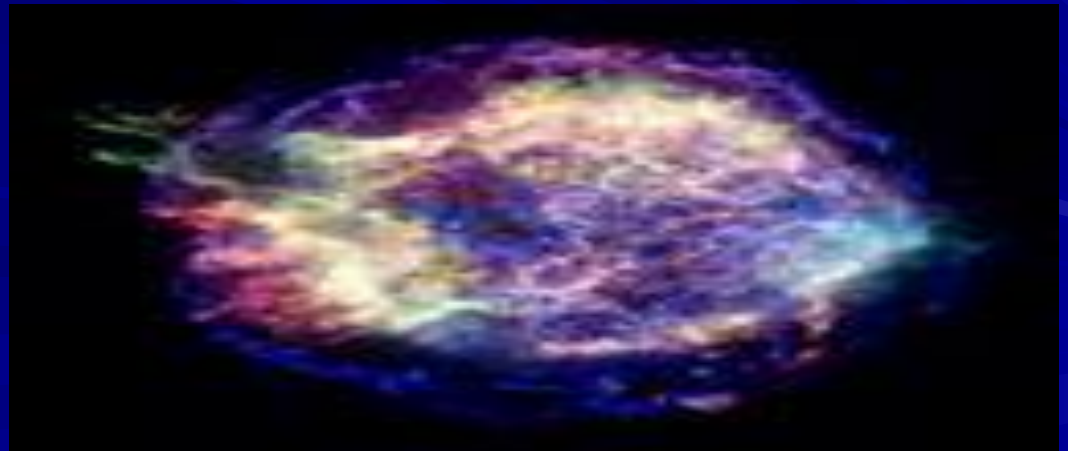
Применение: в медицине с целью диагностики заболеваний внутренних органов, в промышленности для контроля внутренней структуры различных изделий

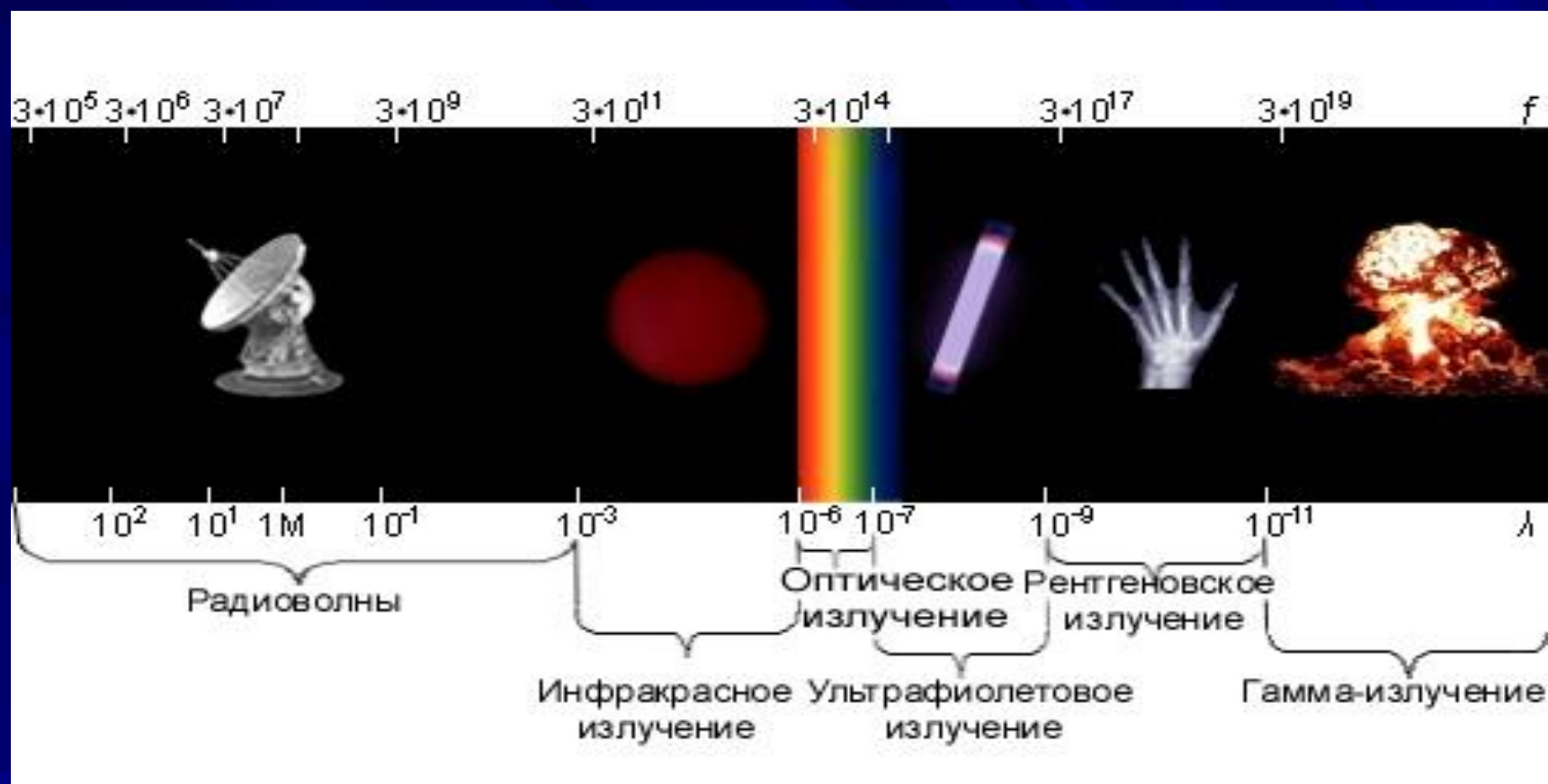
Гамма-излучение

Источники: атомное ядро (ядерные реакции)

Свойства: имеет огромную проникающую способность, оказывает сильное биологическое воздействие.

Применение : в медицине, производстве (гамма - дефектоскопия)





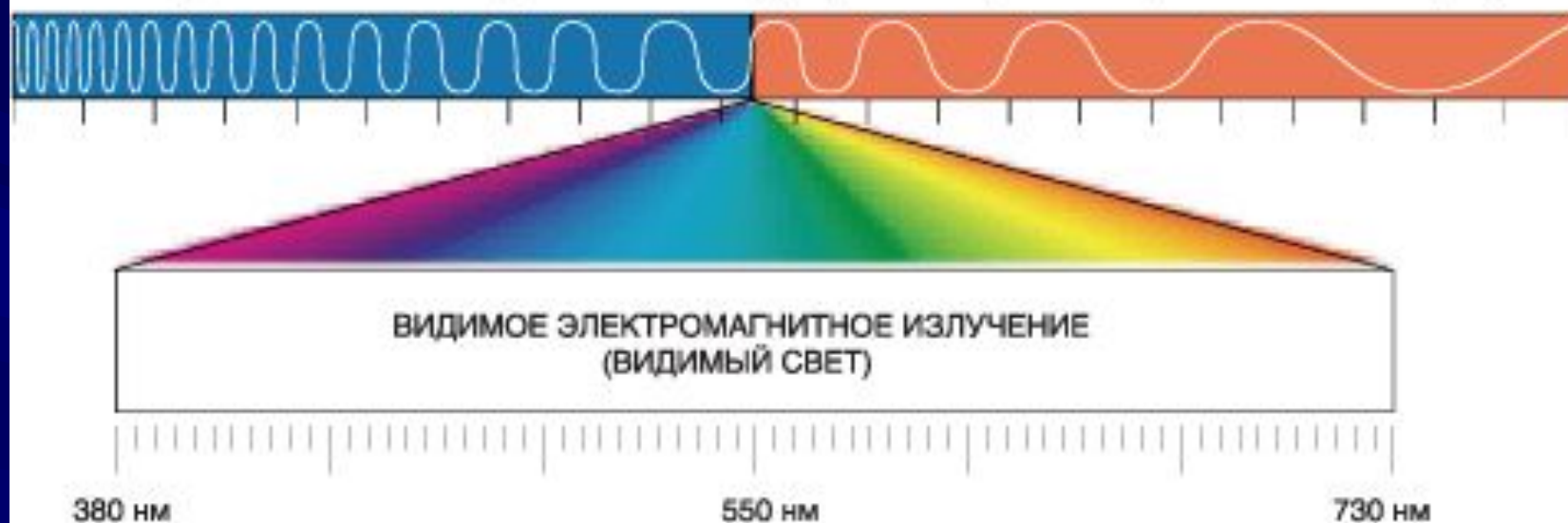




	<i>Радиоволны</i>
Длина волны(м)	$10^5 - 10^{-3}$
Частота(Гц)	$3 \cdot 10^5 - 3 \cdot 10^{11}$
Свойства	Радиоволны по-разному поглощаются и отражаются средами проявляют свойства интерференции и дифракции.
Источник	Колебательный контур Макроскопические вибраторы
История открытия	Феддерсен (1862 г.), Герц (1887 г.), Попов , Лебедев, Риги
Применение	<p>Сверхдлинные- Радионавигация, радиотелеграфная связь, передача метеосводок</p> <p>Длинные – Радиотелеграфная и радиотелефонная связь, радиовещание, радионавигация</p> <p>Средние- Радиотелеграфия и радиотелефонная связь радиовещание, радионавигация</p> <p>Короткие- радиолюбительская связь</p> <p>УКВ- космическая радио связь</p> <p>ДМВ- телевидение, радиолокация, радиорелейная связь, сотовая телефонная связь</p> <p>СМВ- радиолокация, радиорелейная связь, астронавигация, спутниковое телевидение</p> <p>ММВ- радиолокация</p>

	<i>Инфракрасное излучение</i>
Длина волны (м)	$2 \cdot 10^{-3} - 7,6 \cdot 10^{-7}$
Частота(Гц)	$3 \cdot 10^{11} - 3 \cdot 10^{14}$
Свойства	Проходит через некоторые непрозрачные тела, производит химическое действие, невидимо, способно к явлениям интерференции и дифракции, регистрируется тепловыми методами
Источник	Любое нагретое тело: свеча, печь, батарея водяного отопления, электрическая лампа накаливания Человек излучает электромагнитные волны длиной $9 \cdot 10^{-6}$ м
История открытия	Рубенс и Никольс (1896 г.),
Применение	В криминалистике, фотографирование земных объектов в тумане и темноте, бинокль и прицелы для стрельбы в темноте, прогревание тканей живого организма (в медицине), сушка древесины и окрашенных кузовов автомобилей, сигнализация при охране помещений, инфракрасный телескоп,

Гамма-излучение УФ-излучение Инфракрасное излучение Короткие волны Ультразвуковые волны



	<i>Видимое излучение</i>
Длина волны(м)	$6,7 \cdot 10^{-7} - 3,8 \cdot 10^{-7}$
Частота(Гц)	$4 \cdot 10^{14} - 8 \cdot 10^{14}$
Свойства	Отражение, преломление, воздействует на глаз, способно к явлению дисперсии, интерференции, дифракции.
Источник	Солнце, лампа накаливания, огонь
Приемник	Глаз, фотопластинка, фотоэлементы, термоэлементы
История открытия	Меллони
Применение	Зрение Биологическая жизнь

	<i>Ультрафиолетовое излучение</i>
Длина волны(м)	$3,8 \cdot 10^{-7} - 3 \cdot 10^{-9}$
Частота(Гц)	$8 \cdot 10^{14} - 10^{16}$
Свойства	Высокая химическая активность, невидимо, большая проникающая способность, убивает микроорганизмы, изменяет развитие клеток, обмен веществ.
Источник	Входят в состав солнечного света Газоразрядные лампы с трубкой из кварца Излучаются всеми твердыми телами, у которых температура больше 1000°C , светящиеся (кроме ртути)
История открытия	Иоганн Риттер, Лаймен
Применение	Промышленная электроника и автоматика, Люминисцентные лампы, Текстильное производство Стерилизация воздуха Медицина

	<i>Рентгеновское излучение</i>
Длина волны (м)	$10^{-9} - 3 \cdot 10^{-12}$
Частота(Гц)	$3 \cdot 10^{17} - 3 \cdot 10^{20}$
Свойства	Интерференция, дифракция на кристаллической решетке, большая проникающая способность
Источник	Электронная рентгеновская трубка (напряжение на аноде – до 100 кВ. давление в баллоне – $10^{-3} - 10^{-5}$ н/м ² , катод – накаливаемая нить . Материал анодов W,Mo, Cu, Вi, Со, Тl и др. Н = 1-3%, излучение – кванты большой энергии) Солнечная корона
История открытия	В. Рентген , Милликен
Применение	Диагностика и лечение заболеваний (в медицине), Дефектоскопия (контроль внутренних структур, сварных швов)

	<i>Гамма - излучение</i>
Длина волны(м)	$3,8 \cdot 10^{-7} - 3 \cdot 10^{-9}$
Частота(Гц)	$8 \cdot 10^{14} - 10^{17}$
Свойства	Имеет огромную проникающую способность, оказывает сильное биологическое воздействие
Источник	Радиоактивные атомные ядра, ядерные реакции, процессы превращения вещества в излучение
История открытия	
Применение	Дефектоскопия; Контроль технологических процессов в производстве Терапия и диагностика в медицине