30.01.17.

Классная работа

# Тема: Виды излучений

#### Источники света



#### Классификация источников света

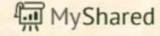
• Источники света различаются по виду излучения, которое определяется способом возбуждения атомов (молекул): 1) тепловое излучение - возбуждаемое за счёт кинетической энергии теплового движения атомов (молекул) излучающего тела (Солнце, лампа накаливания); 2) люминесценция длительное излучение, дополнительное к тепловому, - возбуждается за счёт источников других видов энергии, отличных от внутренней энергии теплового движения.



Тепловое излучение Электро люминесценция

Катодо люминесценция Хемилюми несценция

Фотолюми несценция

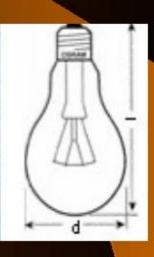


# Тепловое излучение —это самый распространенный вид излучения





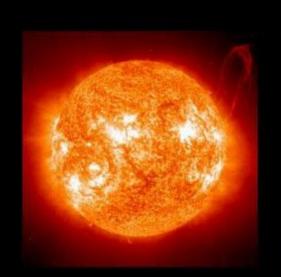




# Тепловое излучение

#### Источники:

температура выше окружающей среды (солнце, лампа, пламя).





Применение: Сушка, обогрев жилища и т.д.

# Хемилюминесценция

При некоторых химических реакциях, идущих с выделением энергии, часть этой энергии непосредственно расходуется на излучение света,причем источник света остается холодным.



Светлячок



Кусок дерева, пронизанный светящейся грибницей



Рыба,обитающая на большой глубине 

МуShared

# Катодолюминесценция

Это свечение твердых тел, вызванное бомбардировкой их электронами. Благодаря католюминесценции светятся экраны электронно – лучевых трубок телевизоров.





Электронно–лучевая трубка телевизоров



Первый телевизор КВН – 49

# ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ

#### Фотолюминесценция — люминесценция

(свечение), возбуждаемая светом разной длинной волны (чаще УФ-диапазона). Бывает двух типов, в зависимости от срока остаточного послесвечения: флуоресценция и фосфоресценция.

Свечение тела возникает при его облучении.

Применение: Дорожные знаки, светотехника.





# Электролюминесценция



люминесценция, возбуждаемая электрическим полем.

Наблюдается в веществах- полупроводниках и кристаллофосфорах, атомы (или молекулы) которых переходят в возбуждённое состояние под воздействием пропущенного электрического тока или приложенного электрического поля.

Свечение вещества возникает под воздействием электромагнитного по<u>ля</u>

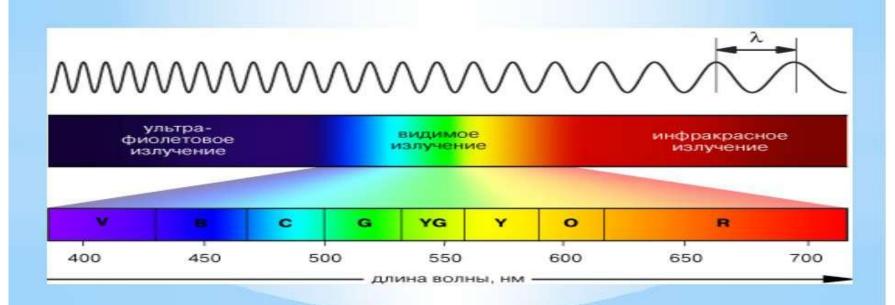
#### Применение:

В трубках для реклам, энергосберегающих лампах.



## Шкала электромагнитных волн

Шкала электромагнитных волн простирается от длинных радиоволн до гамма – лучей. Электромагнитные волны различной длины условно делят на диапазоны по различным признакам ( способу получения, способу регистрации, характеру взаимодействия с веществом).



# «Все виды излучений имеют, по существу, одну и ту же физическую природу» - Луи

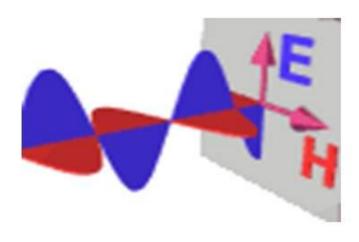
#### де Бройль Виды электромагнитных волн Шкала а/м волн включает в себя: Радиоволны; Сверхвысокочастотные излучения; Инфракрасное излучение; Видимый свет; Ультрафиолетовое излучение; Рентгеновское излучение; ◆Гамма-излучение.



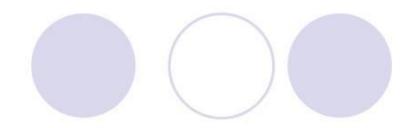
- •Возникают в диапазоне частот

  0 2•10⁴ Гц;
- Длины волн лежат в диапазоне
  - 1,5•10<sup>4</sup> ∞ M;
- Источником волн является переменный ток соответствующей частоты.

# радиоволны

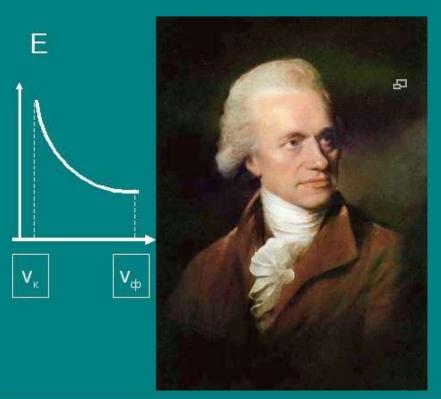






- Длины волн охватывают область от 1 мкм до 50 км Их получают с помощью колебательных контуров и макроскопических вибраторов
- Свойства: Радиоволны различных частот и с различными длинами волн по-разному поглощаются и отражаются средами, проявляют свойства дифракции и интерференции.
- Применение Радиосвязь, телевидение, радиолокация.

### Инфракрасное излучение



**Инфракрасное-** «тепловое» излучение.

Источник излучения: любые тела, нагретые до определённой температуры.

λ=0,74 - 2000 мкм; Свойства:

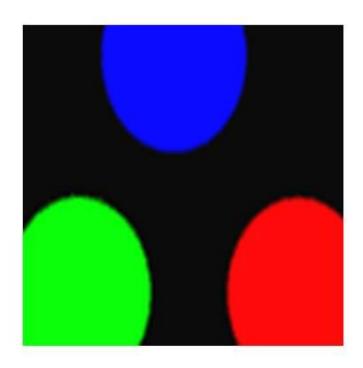
- Мало поглощаются воздухом, пылью;
- Вызывают нагревание тел.

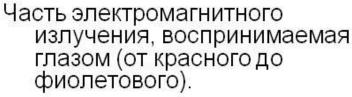
Уильям Гершель (нем) 1800г

# Использование инфракрасного излучения

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.

### видимый свет





Диапазон длин волн занимает небольшой интервал приблизительно от 390 до750 нм.

Свойства: отражается, преломляется, воздействует на глаз, способен к явлениям дисперсии, интерференции, дифракции, т.е. ко всем явлениям, характерным для электромагнитных волн

#### Ультрафиолетовое излучение

- Открыто в 1801 году Иоганном Риттером
- Длина волны от 10 нм до 380 нм
- Частот 7,9\*10<sup>№</sup> ГЦ до 3\*10<sup>№</sup> ГЦ
- *Источники излучения*: Солнце, ртутные лампы

## История открытия

Ультрафиолетовое излучение было открыто Иоганном Риттером в 1801 году. Проводя опыты Риттер обнаружил, что хлористое серебро чернеет наиболее сильно под воздействием невидимого излучения, находящегося за фиолетовым светом. Это излучение и было названо ультрафиолетовым.

#### Свойства

- Высокая химическая активность
- Излучение невидимо
- Большая проникающая способность
- Убивает микроорганизмы
- У В небольших дозах благотворно влияет на организм человека (загар)

# Особенности УФ излучения





До 90 % этого излучения поглощается озоном атмосферы. С каждым увеличением высоты на 1000 м уровень УФ возрастает на 12 %





#### использование ультрафиолетового излучения в медицине

- Способствуют образованию витамина D
- Проводят светолечение с помощью этих лучей
- Вызывают загар
- Могут вызывать повреждение глаз и ожог кожи, если использовать в больших дозах.
- Проводят стерилизацию помещений



# Биологическое действие УФ излучения

Разрушает сетчатку глаза, вызывает ожоги кожи и рак кожи.

Способы защиты



Стеклянные очки защищают глаза



Крем от загара



# Применение УФ излучения

**Использование** невидимых УФ-красок для защиты банковских карт и денежных знаков от подделки . На карту наносят невидимые в обычном свете изображения, элементы дизайна или делают светящейся в УФ-лучах всю карту.





### Частотный диапазон рентгеновского излучения

3·10<sup>16</sup> — 3 · 10 <sup>20</sup> Гц





# Источники рентгеновского излучения

Рентгеновские лучи излучаются при больших ускорениях электронов.



# Свойства рентгеновского излучения

- о Большая проникающая способность
- о Высокая химическая активность
- Является ионизирующим, вызывает лучевую болезнь, лучевой ожог и злокачественные опухоли.
- о Вызывает у некоторых веществ свечение (флюоресценцию)









### Применение РИ

- Медицина.
- Выявление дефектов в изделиях (рельсах, сварочных швах и т. д.)) с помощью рентгеновского излучения называется рентгеновской дефектоскопией.
- В материаловедении, кристаллографии, химии и биохимии рентгеновские лучи используются для выяснения структуры веществ на атомном уровне при помощи дифракционного рассеяния рентгеновского излучения (рентгеноструктурный анализ). Известным примером является определение структуры ДНК.
- Кроме того, при помощи рентгеновских лучей может быть определён химический состав вещества.
- В <u>аэропортах</u> активно применяются <u>рентгенотелевизионные</u> интроскопы, позволяющие просматривать содержимое ручной клади и <u>багажа</u> в целях визуального обнаружения на экране монитора предметов, представляющих опасность.



#### рентгеновское излучение

Излучаются при большом ускорении электронов, например их торможение в металлах.

Получают при помощи рентгеновской трубки: электроны в вакуумной трубке (р =3 атм) ускоряются электрическим полем при высоком напряжении, достигая анода, при соударении резко тормозятся. При торможении электроны движутся с ускорением и излучают электромагнитные волны с малой длиной (от 100 до 0,01 нм).

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

Применение: В медицине (диагностика заболеваний внутренних органов), в промышленности (контроль внутренней структуры различных изделий, сварных швов).



#### гамма-излучение

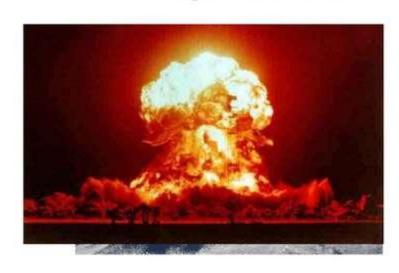
- Длина волны менее 0,01 нм.
- Самое высокоэнергетическое излучение.
- Имеет огромную проникающую способность, оказывает сильное биологическое воздействие
- Применение

В медицине,производстве (гамма-дефектоскопия).



# Источники гаммаизлучения

- Атомные ядра, изменяющие энергетическое состояние.
- Ускоренно движущиеся заряженные частицы

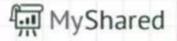


#### Гамма-излучение

- Возникают в диапазоне частот более 3•10<sup>®</sup> Гц;
- Длины волн лежат в диапазоне менее 10<sup>11</sup> м;
- Источником излучения является изменение энергетического состояния атомного ядра, а также ускорение свободных заряженных частиц.

# Начертите таблицу

Вид	Диапа-	Источ-		
излуче-	30H	ники	Свойства	Примене-
ния	частот	излучения		ние
	(длин)			
	волн			



### Пример заполнения таблицы

	Вид излучения	Диапаз он частот (длин) волн	Источники излучения	Свойства	Применение
1.	Низко- частотные волны	0 до 2·10 <sup>4</sup> Г ц (1,5·10 <sup>4</sup> -∞ м)	Переменный ток соответству ющей частоты	Почти не излучаются	линии передачи переменного тока

