

Виды излучений.
Шкала электромагнитных
излучений

Физика, 11 класс

Виды излучений:

```
graph TD; A[Виды излучений:] --- B[Тепловое излучение]; A --- C[Катодо - люминесценция]; A --- D[Фотолюми - несценция]; A --- E[Электро - люминесценция]; A --- F[Хемилюми - несценция];
```

Тепловое
излучение

Катодо -
люминесценция

Фотолюми -
несценция

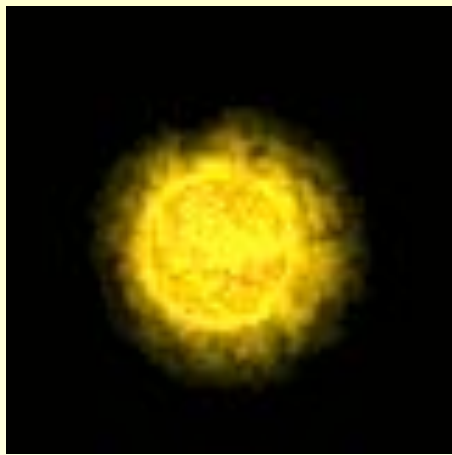
Электро -
люминесценция

Хемилюми -
несценция

Тепловое излучение

Это самый распространенный и простой вид излучения

Тепловыми источниками излучения являются:



Солнц
е



Пламя



Лампа
накаливания

Электролюминесценция

Это явление наблюдается при разряде в газах, при котором возбужденные атомы отдают энергию в виде световых волн. Благодаря этому разряд в газе сопровождается свечением.



Северное сияние



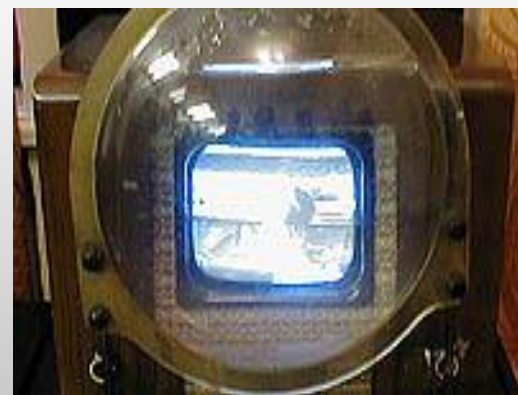
Рекламные надписи

Катодолюминесценция

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



Электронно–лучевая трубка
телевизоров



Первый телевизор
КВН – 49

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

Фотолюминесценция

Под действием падающего излучения, атомы вещества возбуждаются и после этого тела высвечиваются.



Лампа дневного света



Елочные игрушки
покрывают светящими
красками

Электромагнитные излучения

```
graph TD; A[Электромагнитные излучения] --- B[Радио излучение]; A --- C[Инфракрасное излучение]; A --- D[Видимое излучение]; A --- E[Ультрафиолетовое излучение]; A --- F[Рентгеновское излучение]; A --- G[Гамма излучение];
```

**Радио
излучение**

**Инфракрасное
излучение**

**Видимое
излучение**

**Ультрафиолетовое
излучение**

**Рентгеновское
излучение**

**Гамма
излучение**

Шкала электромагнитных излучений

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

Самостоятельная работа по заполнению таблицы

Виды излучений	Диапазон длин волн	Источник	Свойства	Применение
Радио излучение				
Инфракрасное излучение				
Видимое излучение				
Ультрафиолетовое излучение				
Рентгеновское излучение				
γ -излучение				

Проверьте свои ответы

Виды излучений	Диапазон длин волн	Источник	Свойства	Применение
Радиоволны	10 км ($3 \cdot 10^4 - 3 \cdot 10^{12}$ Гц)	Транзисторные цепи	Отражение, Преломление Дифракция Поляризация	Связь и навигация
Инфракрасное излучение	0,1 м – 770 нм ($3 \cdot 10^{12} - 4 \cdot 10^{14}$ Гц)	Электрический камин	Отражение, Преломление Дифракция Поляризация	Приготовление пищи Нагревание, сушка, Тепловое фотокопирование
Видимый свет	770 – 380 нм ($4 \cdot 10^{14} - 8 \cdot 10^{14}$ Гц)	Лампа накаливания, Молнии, Пламя	Отражение, Преломление Дифракция Поляризация	Наблюдение за видимым миром, Преимущественно путем отражения
Ультрафиолетовое излучение	380 – 5 нм ($8 \cdot 10^{14} - 6 \cdot 10^{16}$ Гц)	Разрядная трубка, углеродная Дуга	Фотохимические	Лечение заболеваний кожи, уничтожение бактерий, сторожевые устройства
Рентгеновское излучение	5 нм– 10^{-2} нм ($6 \cdot 10^{16} - 3 \cdot 10^{19}$ Гц)	Рентгеновская трубка	Проникающая способность Дифракция	Рентгенография, радиология, обнаружение подделок произведений искусства
γ - излучение	$5 \cdot 10^{-11} - 10^{-15}$ м	Циклотрон Кобальт - 60	Порождаются космически ми объектами	Стерилизация, Медицина, лечение рака