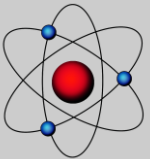




Урок физики 2 курс (2 семестр)

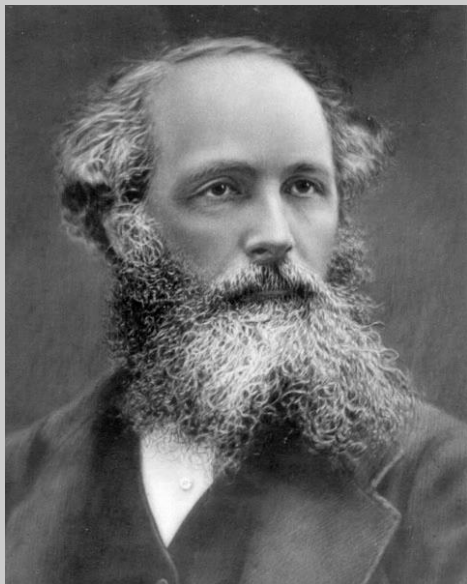
Тема № 6. Виды излучений. Шкала ЭМВ.



Преподаватель к.ф-м. наук: Мирахмедова Нигора Миркамаловна

Свет

это электромагнитная волна, определенного (оптического) диапазона.



Джеймс Клерк Максвелл

Электромагнитное поле — это совокупность неразрывно связанных друг с другом электрического и магнитного полей.

Распространяющееся в пространстве периодически изменяющееся электромагнитное поле называется **электромагнитной волной**.

Электромагнитные волны излучаются при **ускоренном движении** заряженных частиц.



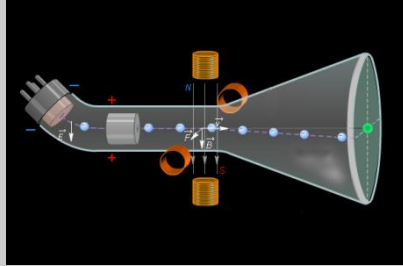
Виды излучений



Тепловое
излучение



Катодо-
люминесценция



Хеми-
люминесценция



Электро-
люминесценция



Фотолюминесценция

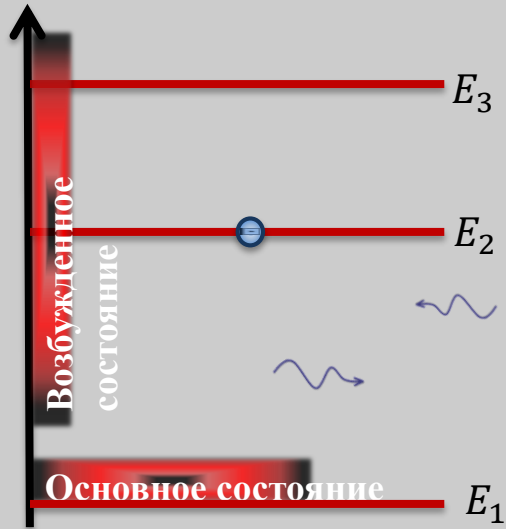




Тепловое излучение



потери атомом энергии на излучение света компенсируются за счет энергии теплового движения атомов излучающего тела.



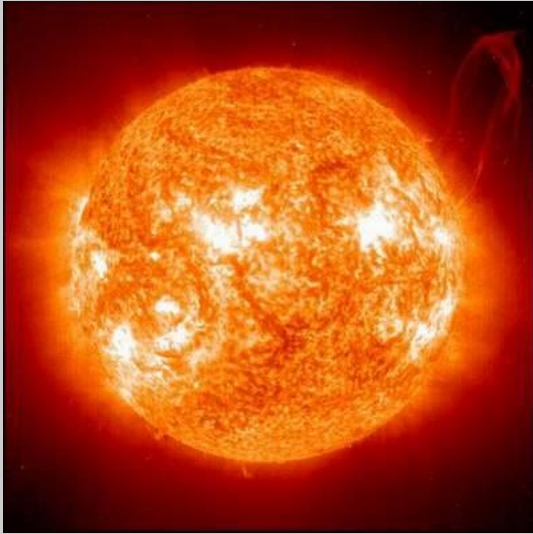
Для того, чтобы атом начал излучать свет ему необходимо передать определенно количество энергии. При излучении атом теряет часть энергии, поэтому для длительного свечения вещества необходимо, чтобы эта потерянная энергия пополнялась извне. Исходя из этого условия **самым распространенным видом излучения является тепловое**, в котором потери атомом энергии на излучение света компенсируется за счет энергии теплового движения атомов излучающего тела. **Тепловое излучение это излучение нагретых тел.** Чем выше температура, тем быстрее будут двигаться атомы.



Тепловое излучение



потери атомом энергии на излучение света компенсируются за счет энергии теплового движения атомов излучающего тела.



Солнце



Лампа накаливания



Костер



Электrolюминесценция – это разряд в газах сопровождающая свечением



наблюдается в полупроводниках и кристаллофосфорах, атомы которых переходят в возбуждённое состояние под воздействием пропущенного электрического тока или приложенного электрического поля.



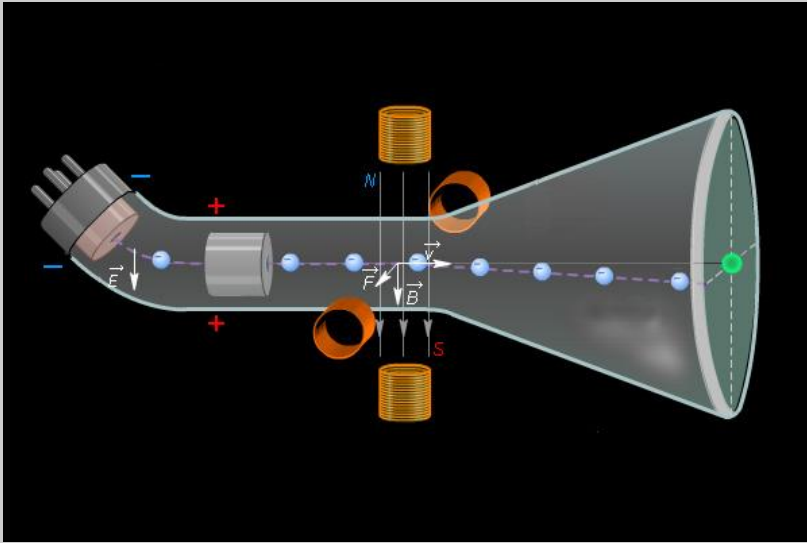
Полярное сияние



Уличная реклама

Катодолюминесценция

физическое явление, заключающееся в свечении (люминесценции) вещества, облучаемого быстрыми электронами (катодными лучами).



Электронно-лучевая трубка

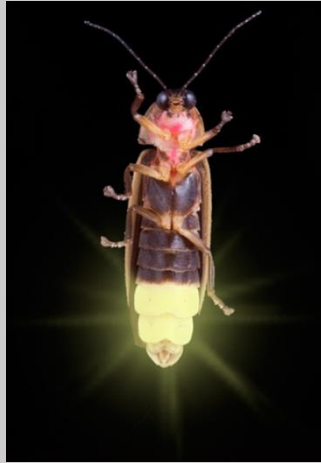


ЭЛТ телевизор

свечение тел, вызванное химическим воздействием или при протекании химической реакции.



Хим. реакция



Светлячок,



бактерии,



грибы и глубоководные рыбы





Фотолюминесценция



нетепловое свечение вещества, происходящее после поглощения им света.



Лампы дневного света

ШКАЛА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Низкочастотные излучения	Радиоизлучения	Инфракрасные лучи	Видимое излучение	Ультрафиолетовые лучи	Рентгеновские лучи	γ-лучи
--------------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------------	--------------------	--------

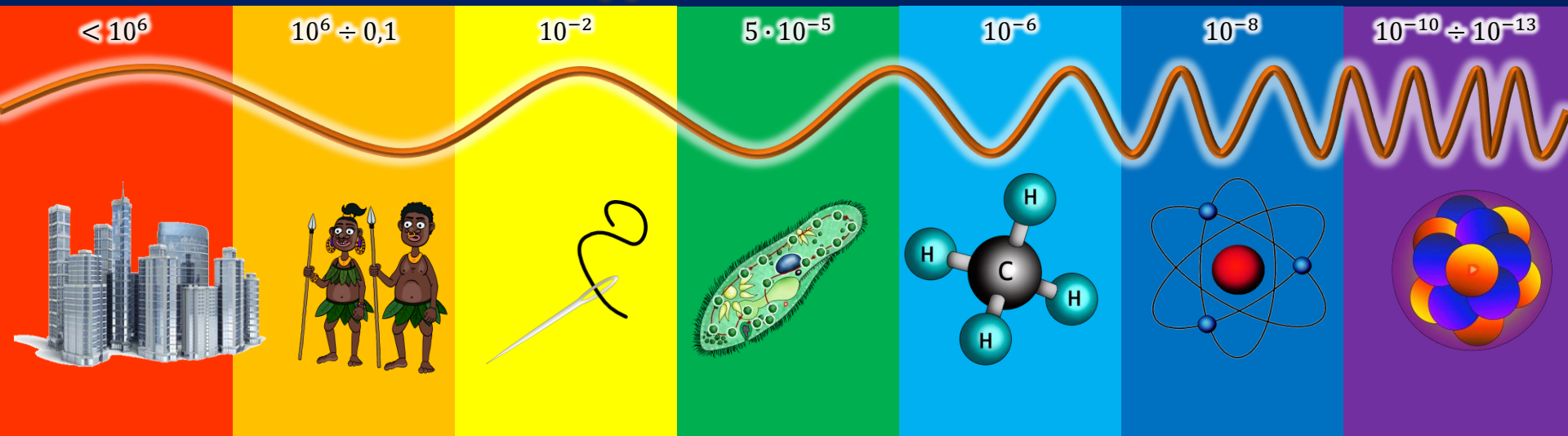
ЭНЕРГИЯ КВАНТА ЭМ ИЗЛУЧЕНИЯ, ЭВ

$10^{-9} \div 10^{-6}$	10^{-4}	0,01	2,5	100	10^4	$10^6 \div 10^9$
------------------------	-----------	------	-----	-----	--------	------------------

ЧАСТОТА В ГЦ

$< 30 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^5 \div 3 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^{12}$	$6 \cdot 10^{14}$	$3 \cdot 10^{16}$	$3 \cdot 10^{18}$	$3 \cdot 10^{20} \div 3 \cdot 10^{23}$
-------------------	----------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--

ДЛИНА В СМ





Инфракрасное излучение



TIAME

Поддержание жизни
на Земле



Сушка лакокрасочных
покрытий



Сушка фруктов
и овощей

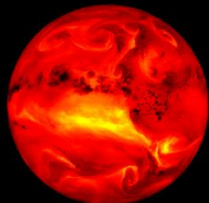


Инфракрасное излучение

коротковолновая область
 $\lambda = 0,74 \rightarrow 2,5$ мкм

средневолновая область
 $\lambda = 2,5 \rightarrow 50$ мкм

длинноволновая область
 $\lambda = 50 \rightarrow 2000$ мкм



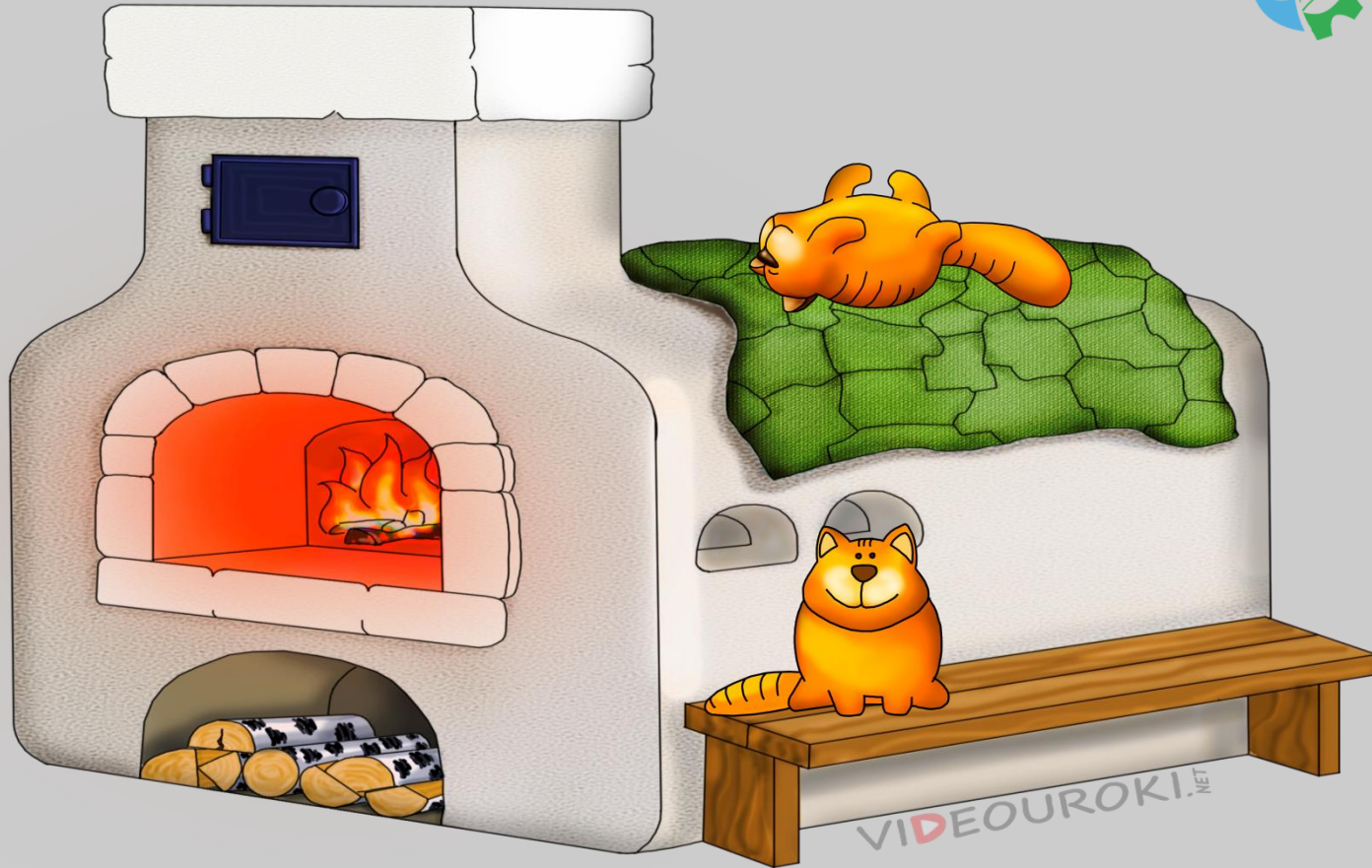
Инфракрасное излучение — это электромагнитное излучение, занимающее спектральную область между красным концом видимого света и микроволновым радиоизлучением.



Применение инфракрасного излучения



TIAME

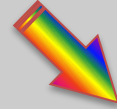


VIDEOUROKI.NET

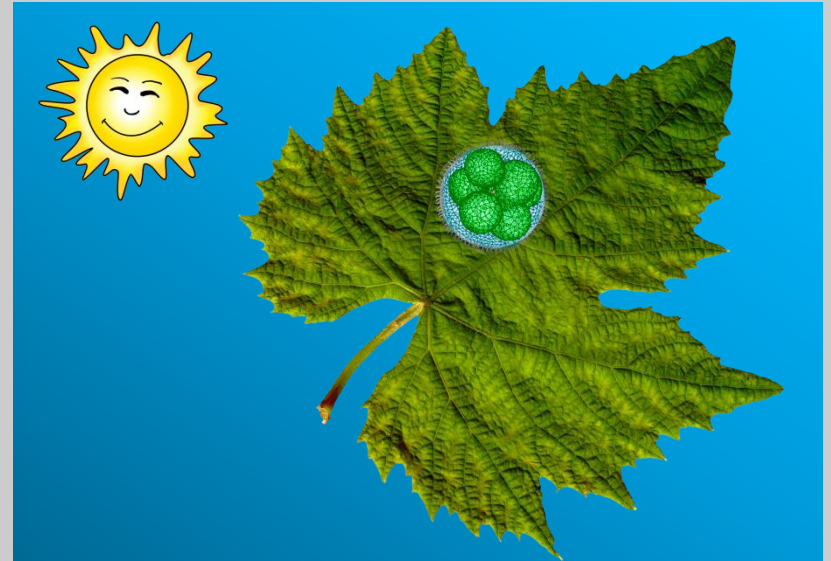
Видимый свет



**Информация об
окружающем мире**



**Фотосинтез
в растениях**





Ультрафиолетовое излучение



TIAME

**Высокая химическая
активность**



**Бактерицидное
действие**



**Люминесценция
веществ**



Ультрафиолетовое излучение

ЭМИ, занимающее диапазон между видимым и рентгеновским излучениями.



ближний

$\lambda = 400 \text{ — } 300 \text{ нм}$



средний

$\lambda = 300 \text{ — } 200 \text{ нм}$



дальний

$\lambda = 200 \text{ — } 122 \text{ нм}$



экстремальный

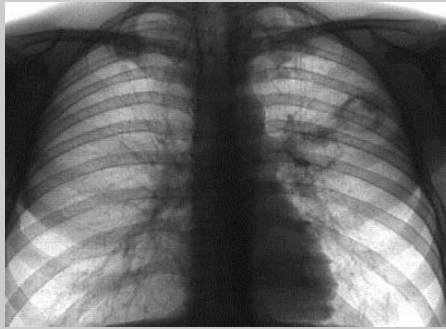
$\lambda = 121 \text{ — } 10 \text{ нм}$



Ультрафиолетовое излучение —
это электромагнитное излучение,
занимающее спектральный
диапазон между видимым и
рентгеновским излучениями.

Рентгеновское излучение

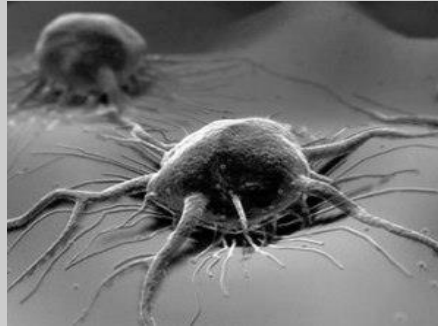
Флюорографический
снимок



Стоматология



Лечение рака



Рентгеновский
снимок



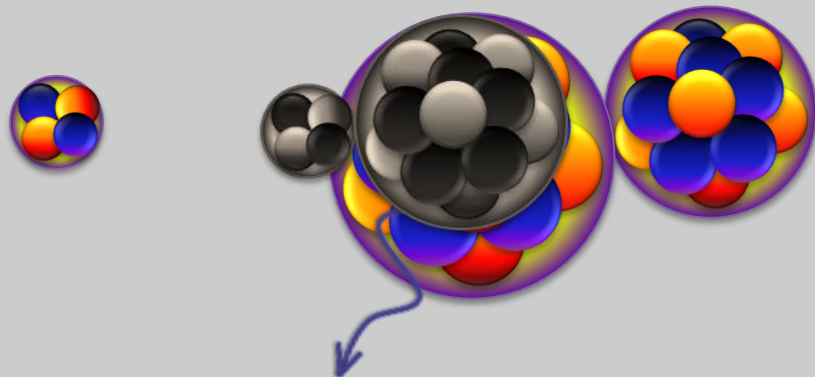
Гамма-излучение



Мягкое излучение



Жесткое излучение



Мягкое гамма излучение образуется при энергетических переходах внутри атомных ядер, более жесткое при ядерных реакциях. Гамма кванты легко разрушают молекулы в том числе биологические, но не проходят через атмосферу.

ШКАЛА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Низкочастотные излучения	Радиоизлучения	Инфракрасные лучи	Видимое излучение	Ультрафиолетовые лучи	Рентгеновские лучи	γ -лучи
--------------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------------	--------------------	----------------

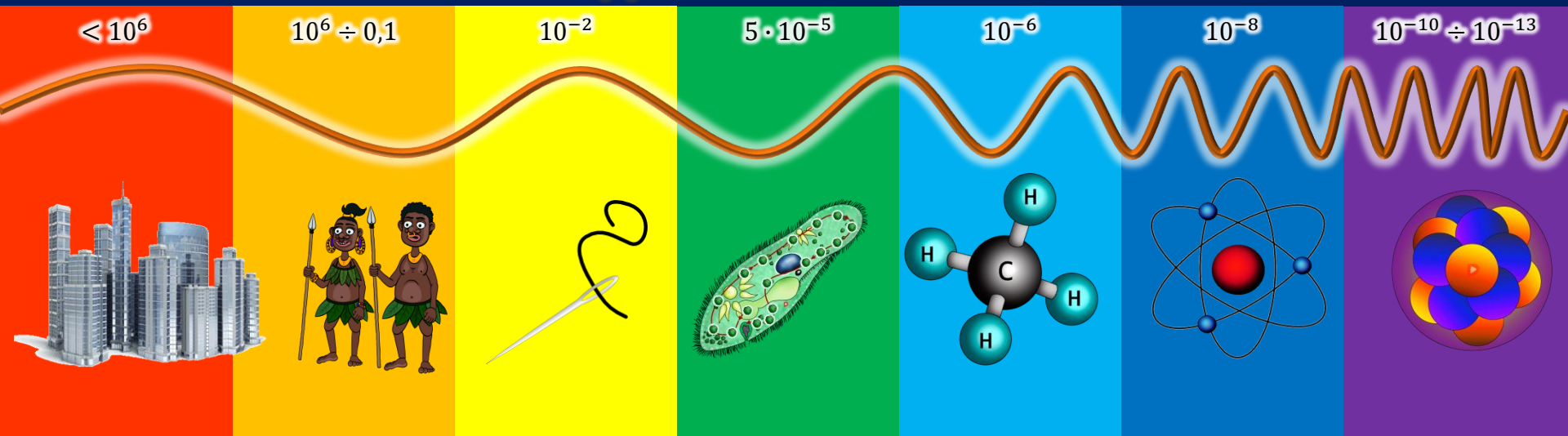
ЭНЕРГИЯ КВАНТА ЭМ ИЗЛУЧЕНИЯ, ЭВ

$10^{-9} \div 10^{-6}$	10^{-4}	0,01	2,5	100	10^4	$10^6 \div 10^9$
------------------------	-----------	------	-----	-----	--------	------------------

ЧАСТОТА В ГЦ

$< 30 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^5 \div 3 \cdot 10^6$	$3 \cdot 10^{12}$	$6 \cdot 10^{14}$	$3 \cdot 10^{16}$	$3 \cdot 10^{18}$	$3 \cdot 10^{20} \div 3 \cdot 10^{23}$
-------------------	----------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--

ДЛИНА В СМ





Домашнее задание:

1. Что является источником инфракрасных лучей?
2. Опишите свойства инфракрасных лучей и где они применяются?
3. Какое излучение называют ультрафиолетовым излучением?
4. Какими свойствами обладают и где применяются ультрафиолетовые лучи?
5. Рентгеновские лучи –это частицы или волны? Какие опыты позволили выявить природу рентгеновских лучей?
6. Какие виды электромагнитных волн излучаются молекулами, атомами и ядрами?
7. Перечислите виды электромагнитных излучений по мере убывания длины волны.



Благодарю за внимание.