

Шкала електромагнітних хвиль.

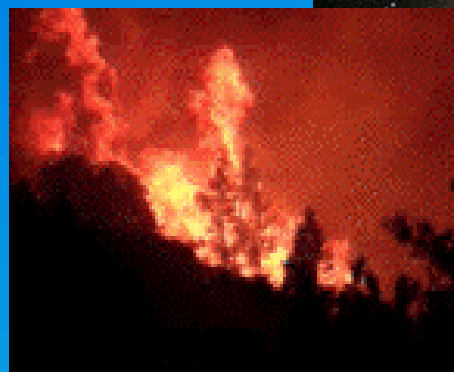
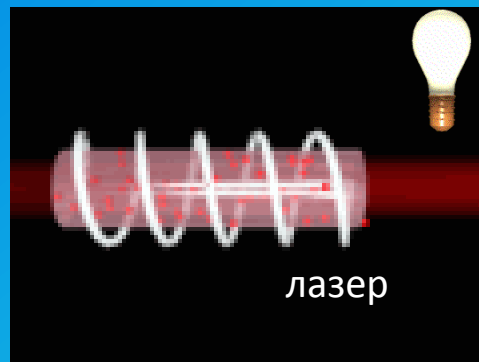
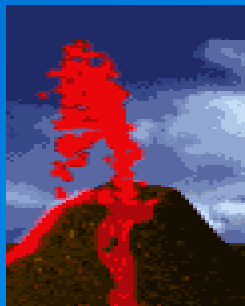
**Класифікація частотних
інтервалів у медицині.
Частина 2.**

- Видиме випромінювання — частина електромагнітного випромінювання, яке сприймається оком



Довжина хвиль у вакуумі	770нм-380 нм
Частота	$4 \cdot 10^{14} \text{Гц} - 8 \cdot 10^{14} \text{Гц}$

Получение видимого света

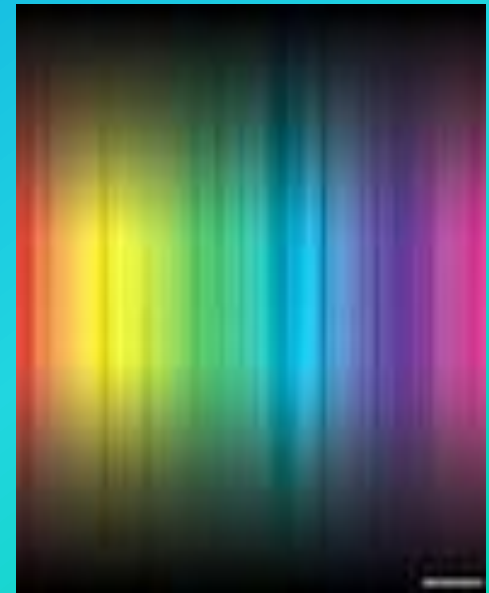
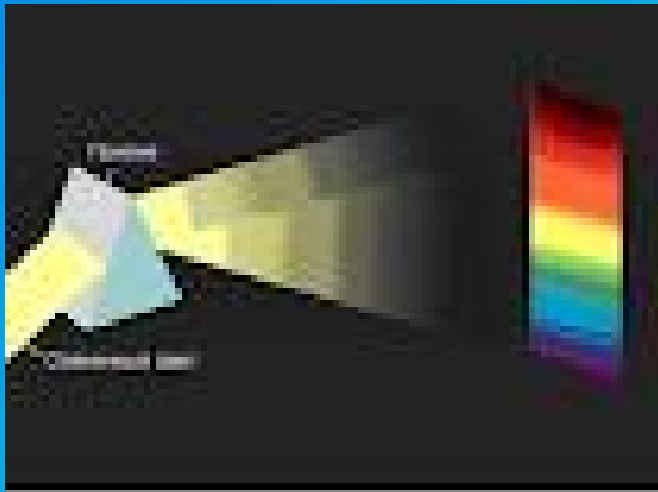


Хемилюминесценция

колір	Довжина хвилі
червоний	770-620 нм
жовтогарячий	620-585 нм
жовтий	585-575 нм
зелений	575-510 нм
блакитний	510-480 нм
синій	480-450 нм
фіолетовий	450-380 нм



**Властивості видимого
випромінювання: відбивається,
заломлюється, діє на око, для нього
характерні явища дисперсії,
інтерференції, дифракції.**



Применение видимого света



Освещение

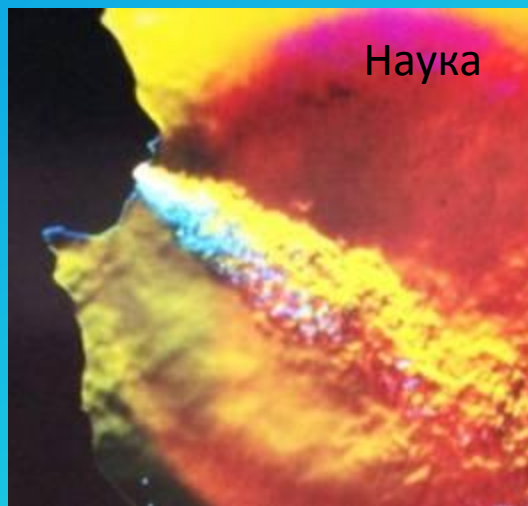


Голография



Электроэнергия

Производство



Наука



Электроэнергия

Ультрафіолетове бактерицидне випромінення

1801р. – німецький фізик Йоганн Вільгельм
Риттер: хлорид срібла швидше
розкладається за межами
фіолетової області спектру.

Довжина хвиль λ вакуумі	380 нм – 5 нм
Частота	$8 \cdot 10^{14} \text{ Гц}$ - $6 \cdot 10^{16} \text{ Гц}$

Обнаружение УФ волн

Фотоэлемент



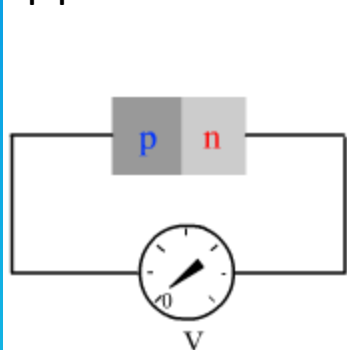
УФ - фотография



Флуоресценция



Фотоэффект вентильный



Биодатчики

Датчики УФ



Властивості ультрафіолетового випромінювання:

- ☐ викликає люмінесценцію;
- ☐ викликає фотоефект;
- ☐ спричиняє фотохімічні реакції;
- ☐ справляє бактерицидну дію;
- ☐ впливає на центральну нервову систему, стимулюючи багато важливих життєвих функцій в організмі;
- ☐ різні дози ультрафіолетового випромінювання, діючи на тканини шкіри, спричиняють утворення захисного пігменту — засмаги (вітамін D).



Використання УФ хвиль

Криміналістика



Стерилизатор



Загар



Обеззараживание воды и воздуха



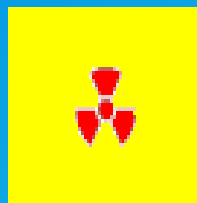
Рентгівівське випромінювання, Пулюївське випромінювання або X-промені

виникає при бомбардуванні швидкими електронами пластинки анода в електронно-променевої трубки.

Довжина хвиль λ вакуумі	$5 \cdot 10^{-2}$ нм
Частота	$6 \cdot 10^{16} - 3 \cdot 10^{19}$ Гц



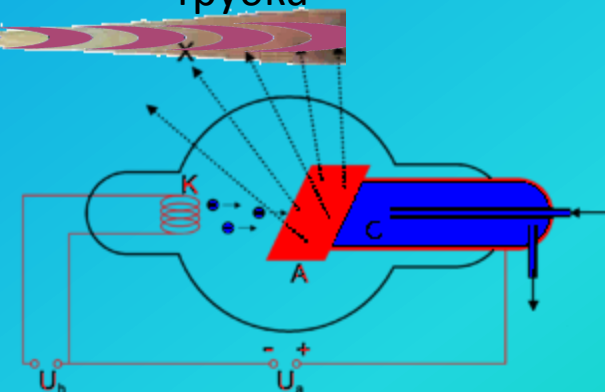
Получение рентгеновских волн



Ядерный взрыв



Рентгеновская трубка



Изотопы



Ускоритель

Властивості рентгенівського випромінювання:

високу проникаючу й іонізуючу здатність;

відхиляється електричним і магнітним полями;

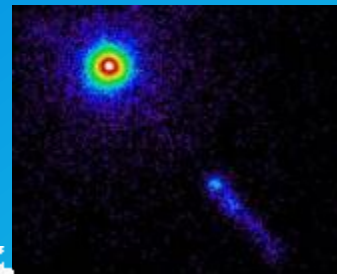
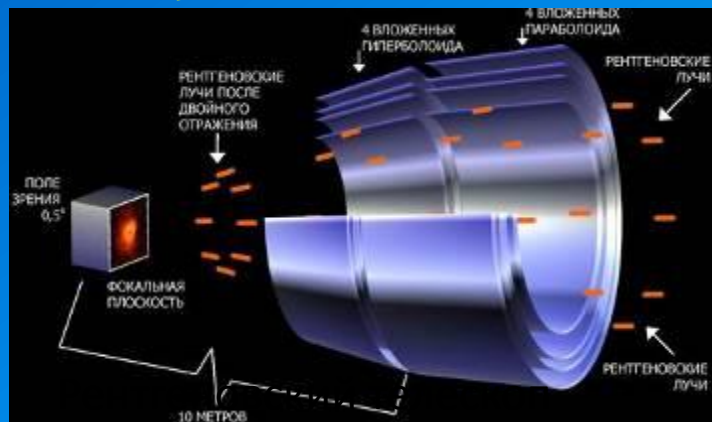
викликає люмінесценцію;

справляє фотохімічну дію;

справляє досить сильну біологічну дію на живі клітини,
тканини й організм у цілому;

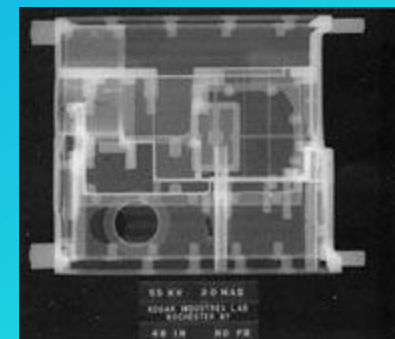
поширення, відбивання, заломлення, інтерференція та
дифракція відбуваються аналогічно видимому
випромінюванню

Применение рентгеновских волн



дефектоскопия

зубы



флюорография



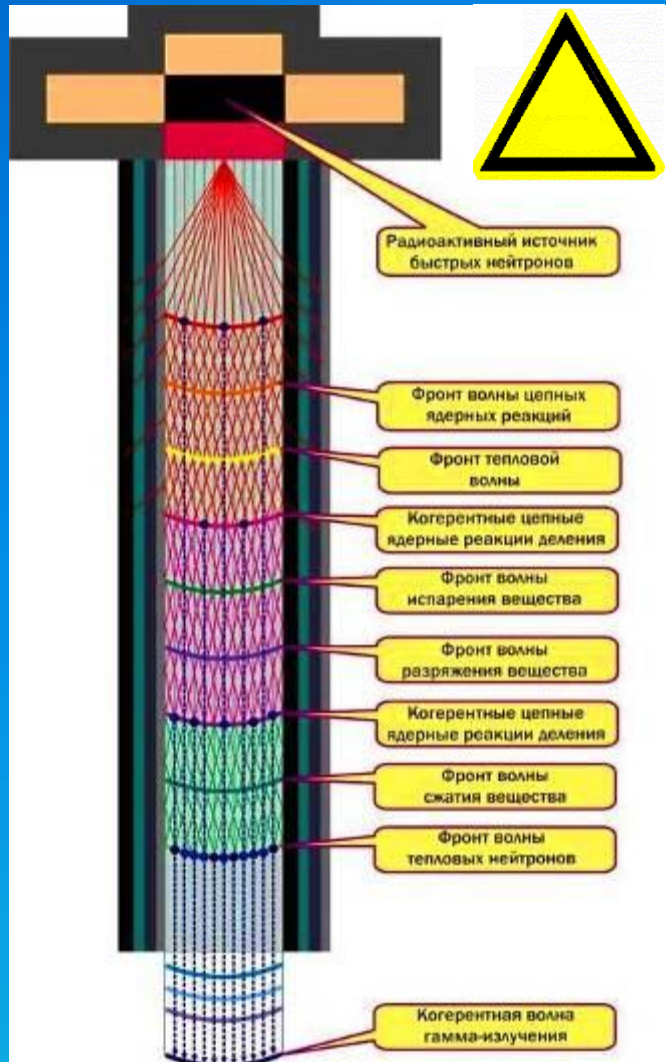
ИЗОТОПЫ

Гамма-випромінювання.

Довжина хвиль γ вакуумі	$0,137-10^{-13}$ нм
Частота	$2,19 \cdot 10^{18} - 3 \cdot 10^{30}$ Гц

*Відкрито французьким
фізиком Полем Віллардом в
1900 році при дослідженні
випромінювання радію*

Получение гамма волн



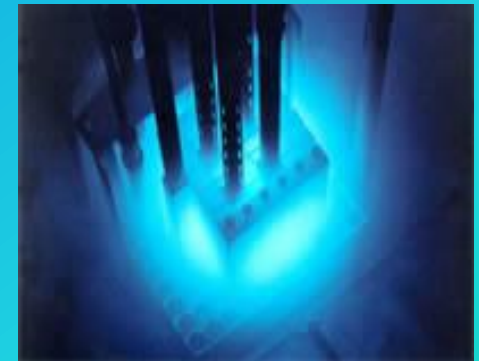
Проект гамма лазера



Взрыв сверхновой



ускоритель



ИЗОТОПЫ



Применение гамма волн



Гамма камера



полимеризация



Стерилизация
семян



Гамма-каротаж
в геологии.



Гамма-
спектрометр



Гамма дефектоскопия



Консервирование
пищевых продуктов.

Висновок

- Шкала електромагнітних хвиль – неперервна послідовність частот і довжин хвиль електромагнітних випромінювань, які являють собою змінне електромагнітне поле, що поширюється у просторі.
- Принципової різниці між всіма видами випромінювання не має. Все це електромагнітні хвилі, які збуджуються зарядженими частинками і поширюються в просторі з швидкістю $3 \cdot 10^8$ м/с
- Кількісні характеристики хвиль, довжина й частота, визначають їх властивості

Закономірність шкали електромагнітних хвиль:

У міру переходу від більш довгих хвиль (малих частот) до більш коротких (великих частот) хвильові властивості електромагнітного випромінювання виявляються слабкіше, а квантові властивості виявляються сильніше