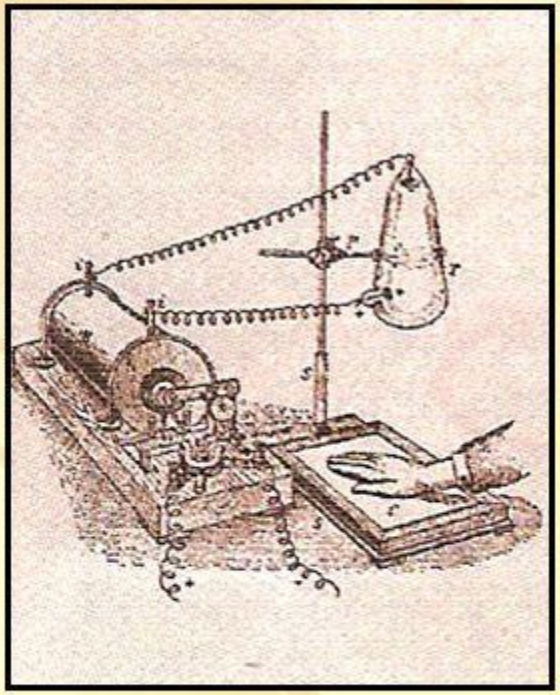
Рентгеновские лучи

Открытие рентгеновских лучей

1895 год.

Немецкий физик Рентген наблюдал газовый разряд при малом давлении. Было обнаружено свечение кристаллов платиносинеродистого бария, расположенных поодаль на столе.



Аппарат Рентгена

«Рука с кольцом»

MyShared

Источники рентгеновского излучения

Рентгеновские лучи излучаются при больших ускорениях электронов.

Рентгеновские лучи

Вильгельм Конрад Рёнтген 1895

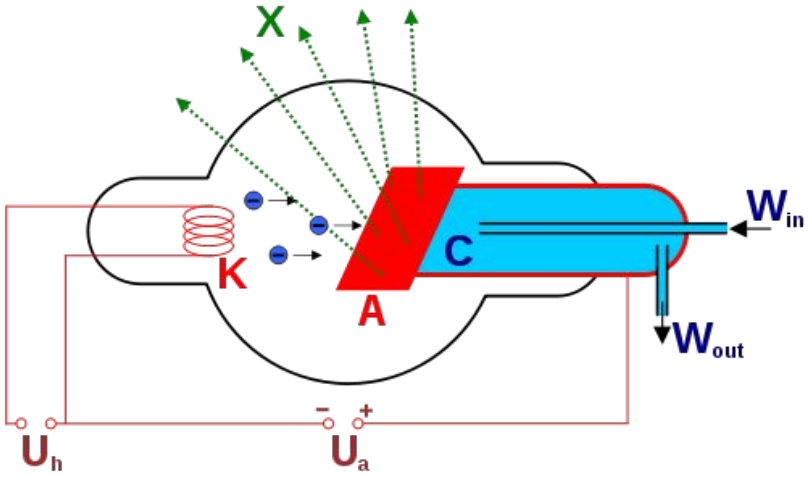
Рентге́новское излуче́ние

λ: 10^{-14} до 10^{-8} м

Свойства:

- Высокая химическая и биологическая активность;
- Ионизирует воздух;
- Высокая проникающая способность;
- Свечение газов;
- Вызывает мутацию организмов.

Рентгеновское излучение составляют электромагнитные волны с длиной от 50 нм до 10^{-3} нм и частотой $3 \cdot 10^{17}$ - $3 \cdot 10^{20}$ Гц



Свойства рентгеновского излучения.

Основные свойства рентгеновского излучения: интерференция, дифракция рентгеновских лучей на кристаллической решетке, большая проникающая способность, у некоторых веществ вызывает флюоресценцию.

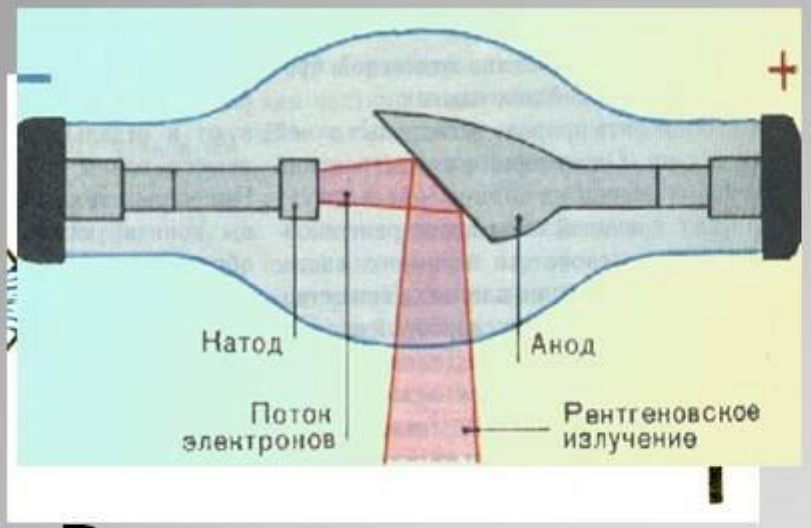
PPt4WEB.ru

Применение рентгеновских лучей

- Медицинская диагностика.
- Досмотр багажа и грузов.
- Дефектоскопия изделий и материалов.
- Рентгеноспектральный анализ.
- Рентгеноструктурный анализ.
- Рентгеновская микроскопия.
- Рентгеновская астрономия.
- Рентгеновские лазеры.

Эффект люминесценции

Рентгеновские лучи способны вызывать у некоторых веществ свечение (флюоресценцию). Этот эффект используется в медицинской диагностике при рентгеноскопии (наблюдение изображения на флюоресцирующем экране) и рентгеновской съёмке (рентгенографии). Медицинские фотоплёнки, как правило, применяются в комбинации с усиливающими экранами, в состав которых входят рентгенолюминофоры, которые светятся под действием рентгеновского излучения и засвечивают светочувствительную фотоэмульсию.



- В технике рентгеновские лучи применяются для контроля внутренней структуры различных изделий, сварных швов. Рентгеновское излучение обладает сильным биологическим действием и применяется для лечения некоторых заболеваний.
- ____

Рентгеновские луч

Применение рентгеновского излучения

В медицине

Диагностика

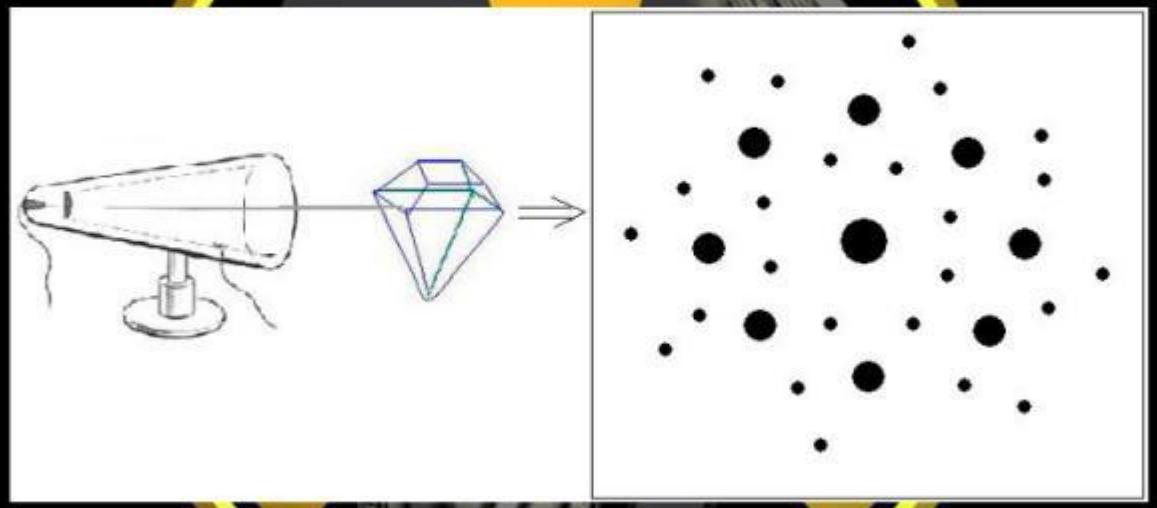
Рентгенотерапия

флюорография

рентгенография

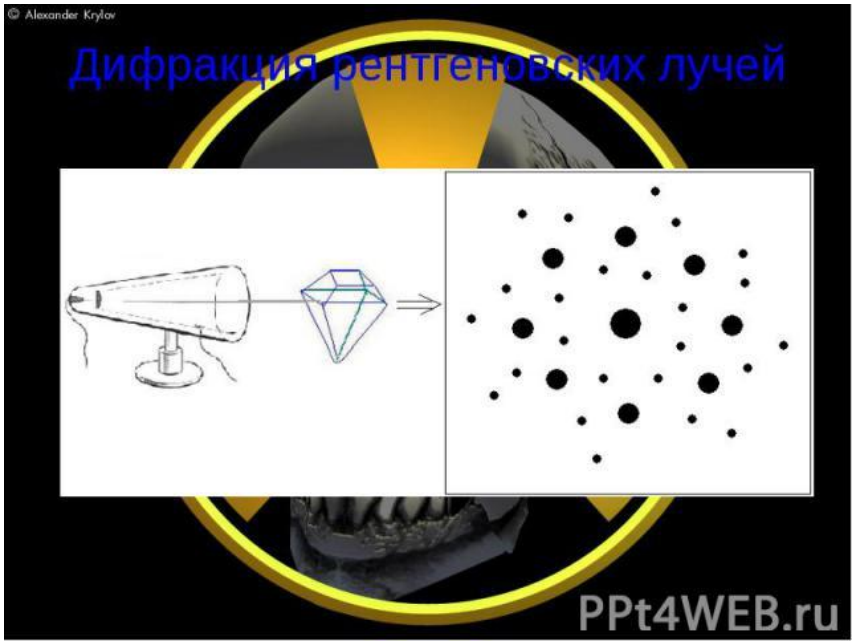
© Alexander Krylov

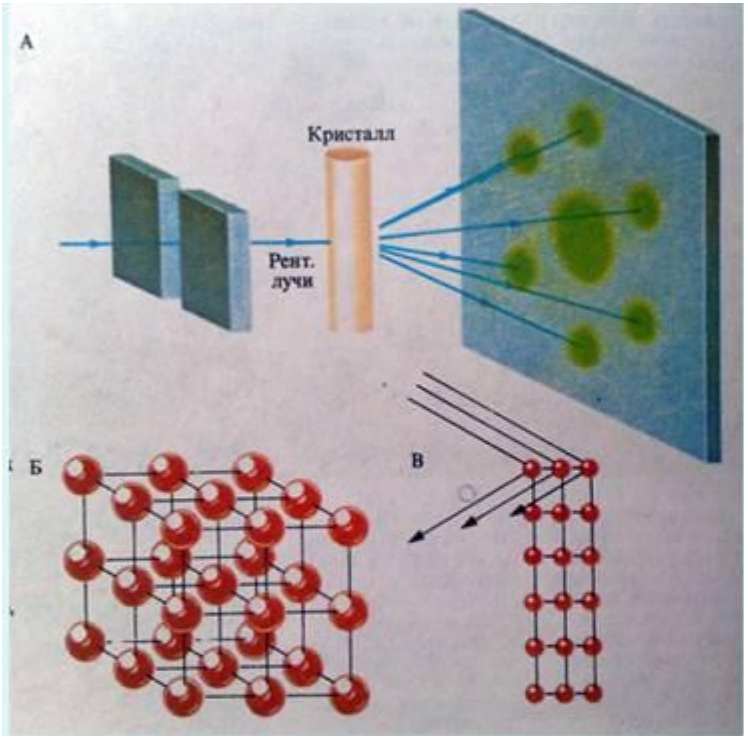
Дифракция рентгеновских лучей



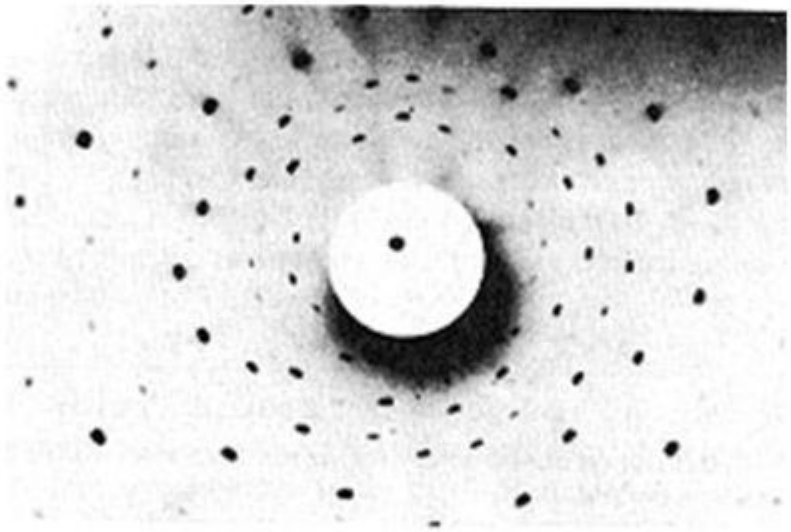
PPt4WEB.ru

Дифракция рентгеновских лучей





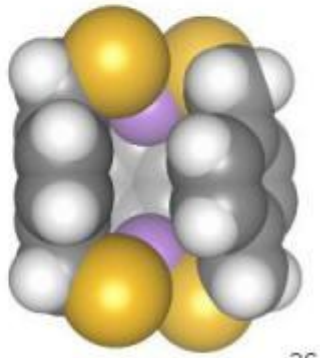
Лауэграмма поваренной соли (NaCl)



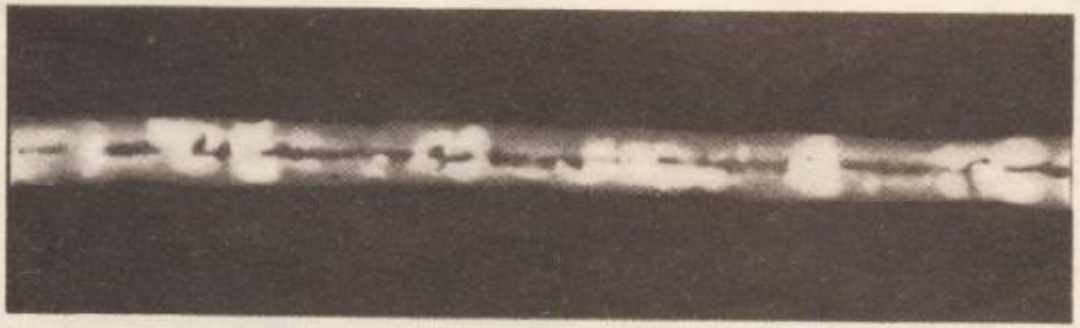
Лауэграмма кристалла каменной соли (NaCl), полученная с помощью 60 кВ рентгеновской трубки с вольфрамовым анодом. Во избежание передержки пленки в центре был помещен свинцовый диск, который убрали только в последнюю секунду 40-минутной экспозиции.

MyShared

Рентгеноструктурный анализ

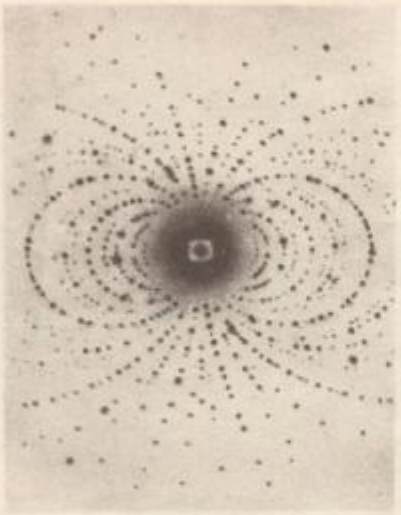


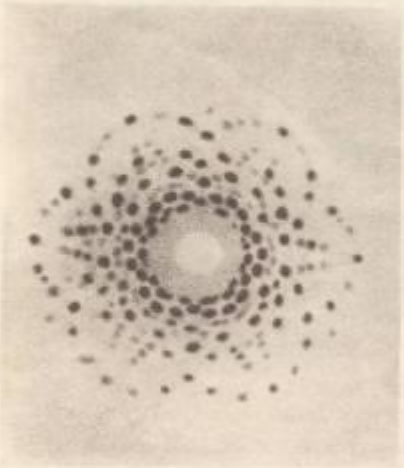
В промышленности (рентгеновская дефектоскопия):



Плохая сварка: рентгеновские лучи обнаружили пузырьки воздуха на том месте, где должен быть сплошной металл.

В научных исследованиях: рентгеноструктурный анализ.





Фотография Лауэ. Лучи Рентгена прошли сквозь кристалл сернокислого никеля (наверху) и берилла (внизу).