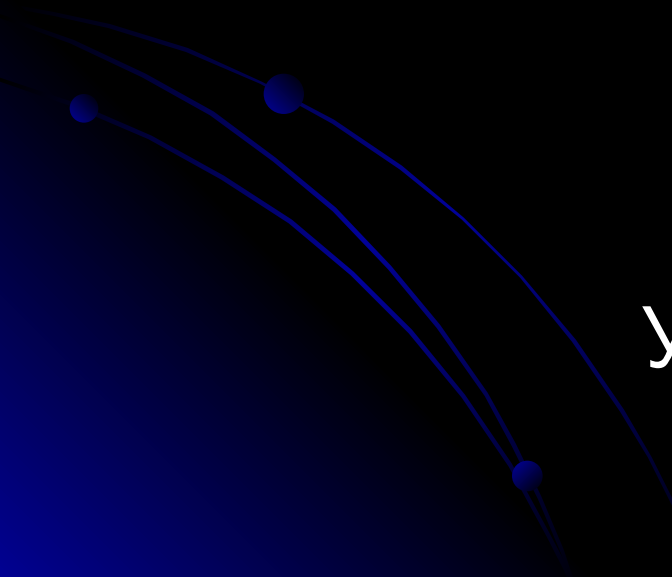
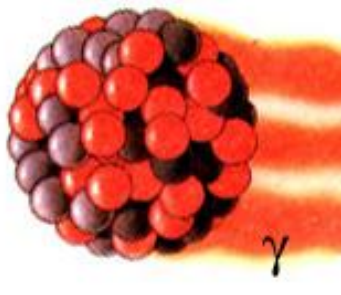


Радиоактивность



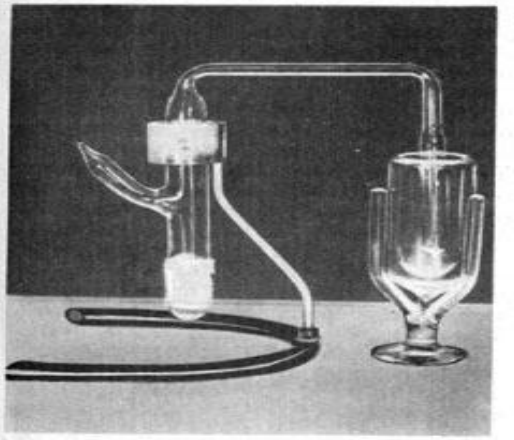
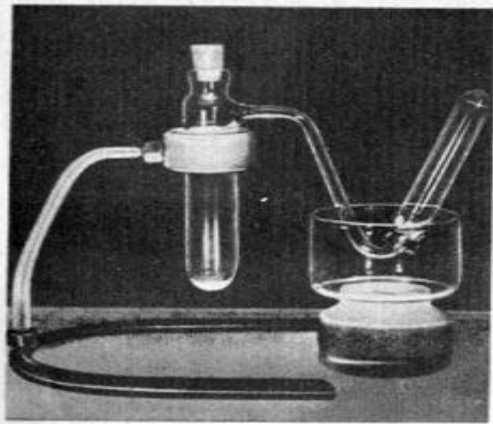
ФИЗИКА. 11 класс.
Учитель МОУ БСОШ №7
Абрамова Т.И.



РАДИОАКТИВНОСТЬ – превращение атомных ядер в другие ядра, сопровождающееся испусканием различных частиц и электромагнитного излучения.

- Отсюда и название явления: на латыни **radio** – излучаю, **activus** – действенный.
- Это слово ввела Мария Кюри.
- При распаде нестабильного ядра – радионуклида из него вылетают с большой скоростью одна или несколько частиц высокой энергии. **Поток этих частиц называют радиоактивным излучением** или попросту радиацией.





**Открытие
радиоактивности
было
непосредственно
связано с
открытием
Рентгена.**



Более того, некоторое
время думали, что
это один и тот же вид
излучения.

**Истина – это то, что выражает
проверку опытом.**

А. Эйнштейн





Открытие Рентгена вскоре привело к не менее выдающемуся открытию. Его сделал в 1896 французский физик **Антуан Анри Беккерель**.

Беккерель решил проверить, связаны ли лучи Рентгена с флуоресценцией. Яркой желто-зеленой флуоресценцией обладают некоторые соли урана. С препаратами урана работал еще его отец, который показал, что после прекращения действия солнечного света их свечение исчезает очень быстро – менее чем за сотую долю секунды. Однако никто не проверял, сопровождается ли это свечение испусканием каких-то других лучей, способных проходить сквозь непрозрачные материалы, как это было у Рентгена.

Именно это решил проверить Беккерель. 24 февраля 1896 на еженедельном заседании Академии он рассказал, что беря фотопластинку, завернутую в два слоя плотной черной бумаги, кладя на нее кристаллы двойного сульфата калия-уранила и выставляя все это на несколько часов на солнечный свет, то после проявления фотопластинки на ней можно видеть несколько размытый контур кристаллов. Если между пластинкой и кристаллами поместить монету или вырезанную из жести фигуру, то после проявления на пластинке появляется четкое изображение этих предметов.



Все это могло свидетельствовать о связи флуоресценции и рентгеновского излучения. И надо было проверить, не оказывается ли, что урановая соль, нагреваясь на солнце, выделяет какой-то газ, который проникает под черную бумагу и действует на фотоэмульсию.

- Чтобы исключить эту возможность, Беккерель проложил между урановой солью и фотопластинкой лист стекла – она все равно засветилась. **«Отсюда, – заключил свое краткое сообщение Беккерель, – можно сделать вывод о том, что светящаяся соль испускает лучи, которые проникают через не прозрачную для света черную бумагу и восстанавливают серебряные соли в фотопластинке».**



Беккерель начал ставить множество опытов, чтобы лучше понять условия, при которых появляются лучи, засвечивающие фотопластинку, и исследовать свойства этих лучей. Он помещал между кристаллами и фотопластинкой разные вещества – бумагу, стекло, пластинки алюминия, меди, свинца разной толщины. Результаты получались те же, что и у Рентгена, что также могло служить доводом в пользу сходства обоих излучений.

- Помимо прямого солнечного света Беккерель освещал соль урана светом, отраженным зеркалом или преломленным призмой. Он получил, что результаты всех прежних опытов никак не были связаны с солнцем; **имело значение лишь то, как долго урановая соль находилась вблизи фотопластинки.**
- Беккерель доложил об этом на заседании Академии, **но вывод** он, как потом выяснилось, **сделал неверный**: он решил, что соль урана, хотя бы раз «заряженная» на свету, способна потом сама длительное время испускать невидимые проникающие лучи.



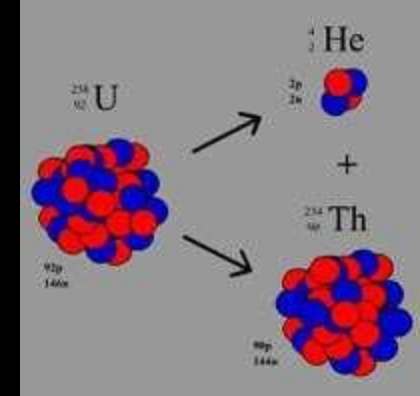


Беккерель писал: «Разные соли урана были помещены в толстостенный свинцовый ящик... Защищенные от действия любых известных излучений, эти вещества продолжали испускать лучи, проходящие через стекло и черную бумагу..., через восемь месяцев».

- Эти лучи исходили от любых соединений урана, даже от тех, которые не светятся на солнце. Еще более сильным (примерно в 3,5 раза) оказалось излучение металлического урана. Стало очевидным, что **излучение** хотя и похоже по некоторым проявлениям на рентгеновское, но **обладает большей проникающей способностью и как-то связано с ураном**, так что Беккерель стал называть его «**урановыми лучами**».

- Оставался вопрос, **каким образом вещество испускает непрерывное и не ослабевающее в течение многих месяцев излучение без подвода энергии от внешнего источника.**

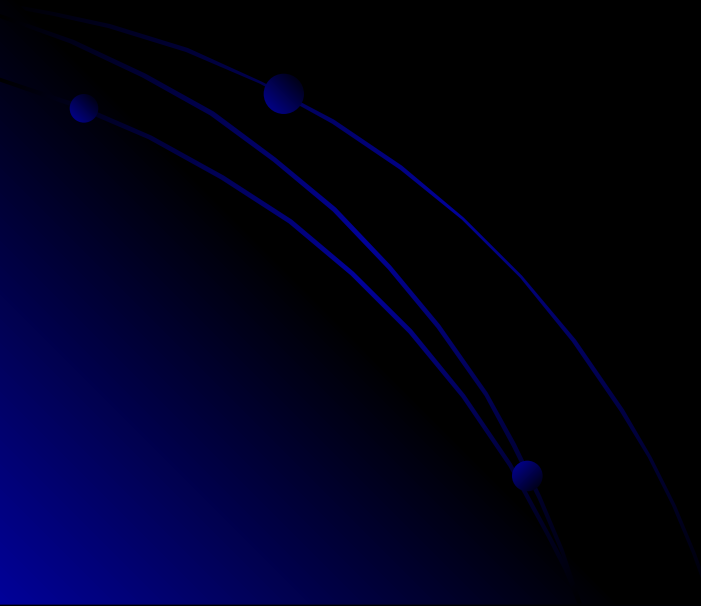
- Сам Беккерель писал, что не в состоянии понять, откуда уран получает энергию, которую он непрерывно излучает.
- По этому поводу выдвигались самые разные гипотезы, иногда довольно фантастические.



- Например, английский химик и физик **Уильям Рамзай** писал: *«... физики недоумевали, откуда мог бы взяться неисчерпаемый запас энергии в солях урана.»*
- Лорд Кельвин** склонялся к предположению, что **уран служит своего рода западней, которая улавливает ничем другим не обнаруживаемую лучистую энергию, доходящую до нас через пространство, и превращает ее в такую форму, в виде которой она делается способной производить химические действия».**



- Беккерель не мог ни принять эту гипотезу, ни придумать что-то более правдоподобное, ни отказаться от принципа сохранения энергии. Кончилось тем, что он вообще на некоторое время бросил работу с ураном и занялся расщеплением спектральных линий в магнитном поле.



- На этом закончился первый этап исследования радиоактивности.
- **Альберт Эйнштейн** сравнил открытие радиоактивности с открытием огня, так как считал, что и огонь и радиоактивность – одинаково крупные вехи в истории цивилизации.

