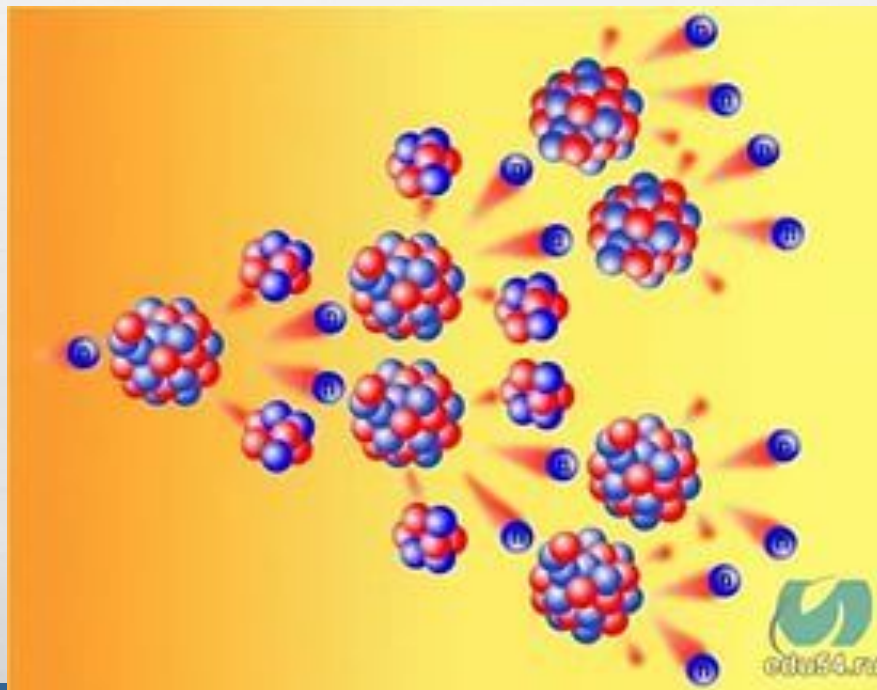


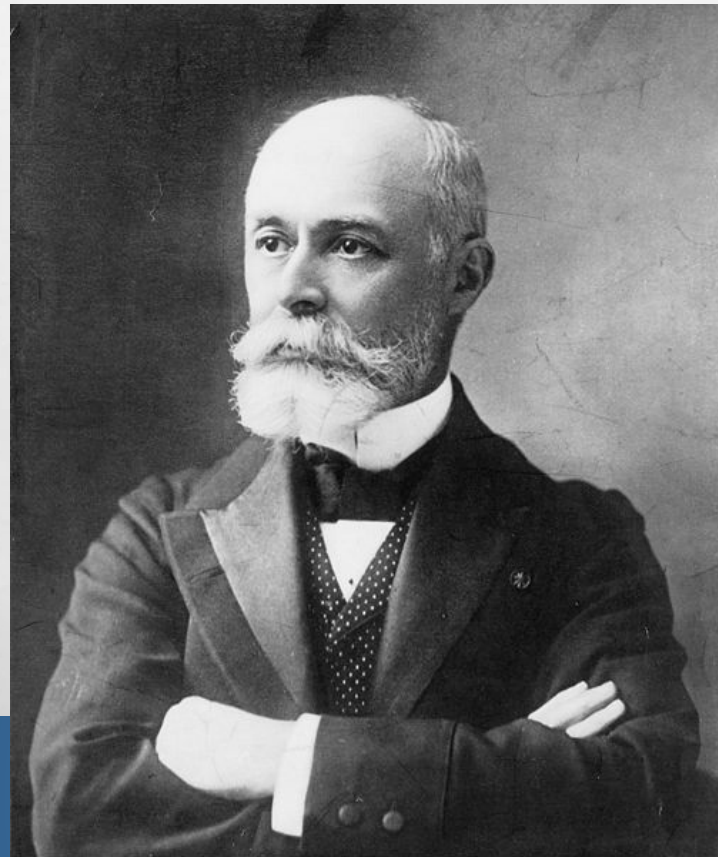
Радіоактивний розпад елементів

**Підготувала
учениця 9 класу
Сасівської ЗОШ І-ІІ ст.
Іванова Яна**

Радіоактивність (від лат. radio — «випромінюю» radius — «промінь» і activus — «дієвий») — явище мимовільного перетворення нестійкого ізотопу хімічного елементу в інший ізотоп (зазвичай іншого елемента) (радіоактивний розпад) шляхом випромінювання гамма-квантів, елементарних частинок або ядерних фрагментів.



Радіоактивність відкрив у 1896 р. Антуан Анрі Беккерель. Сталося це випадково. Вчений працював із солями урану і загорнув свої зразки разом із фотопластинами в непрозорий матеріал. Фотопластили виявилися засвіченими, хоча доступу світла до них не було. Беккерель зробив висновок про невидиме оку випромінювання солей урану. Він дослідив це випромінювання і встановив, що інтенсивність випромінювання визначається тільки кількістю урану в препараті і абсолютно не залежить від того, в які сполуки він входить. Тобто, ця властивість характерна не сполукам, а хімічному елементу урану.



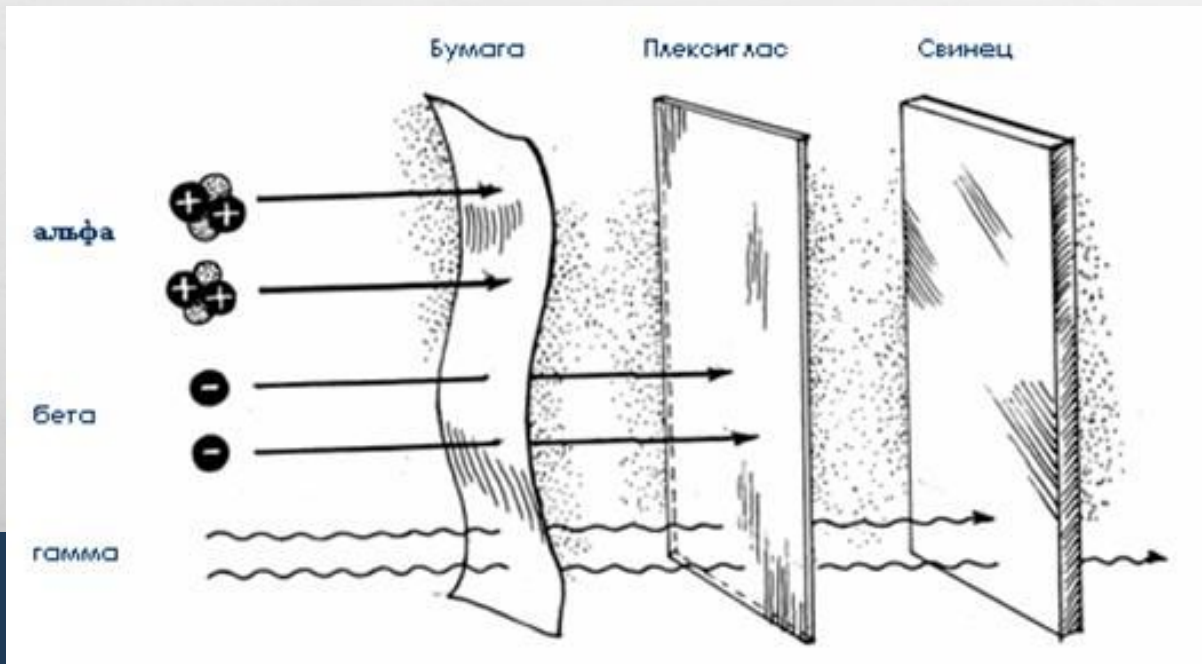
В 1898 р. Гергард Шмідт та П'єр Кюрі і Марія Склодовська-Кюрі відкрили випромінювання Торію. Пізніше Кюрі відкрили Полоній та Радій.



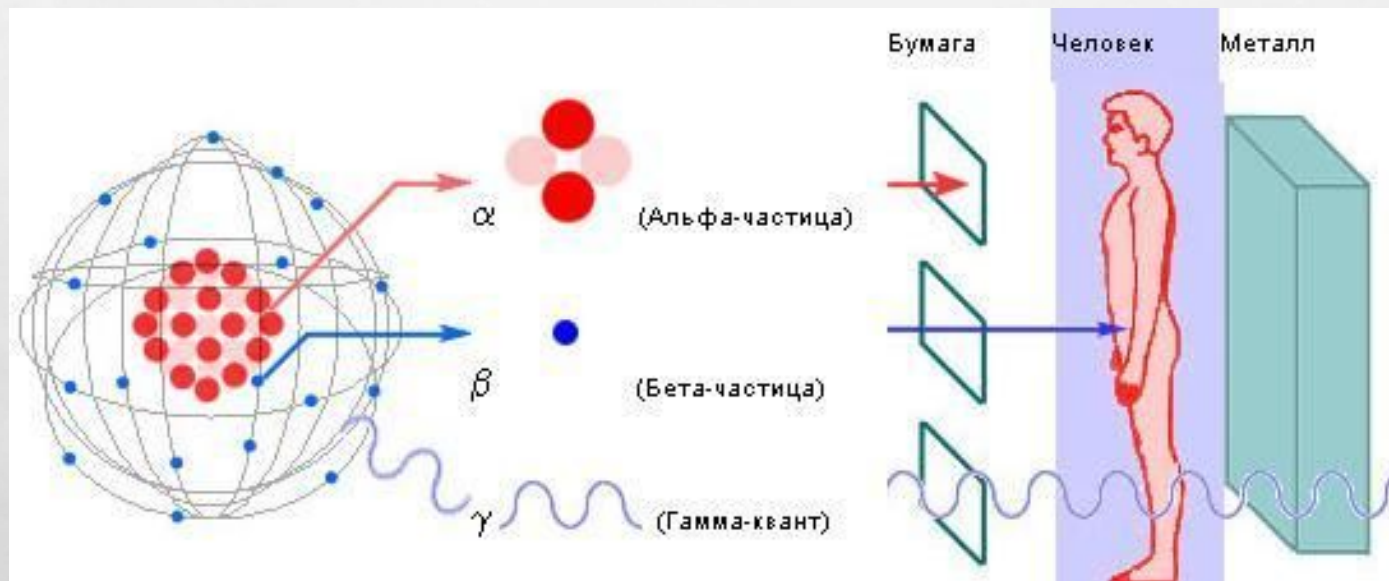
У 1903 році подружжю Кюрі було присуджено Нобелівську премію. На сьогодні відомо близько 40 природних елементів, яким властива радіоактивність.

Також, в даний час, крім альфа-, бета- і гама-розпадів, помічено розпади з емісією нейтрона, протона (а також двох протонів), кластерна радіоактивність, спонтанний поділ, електронний захват, позитронний розпад (або β^+ -розпад), а також подвійний бета-розпад (ї його види) зазвичай вважаються різними типами бета-розпаду.

Всі хімічні елементи з атомним номером, більшим за 83 — радіоактивні.



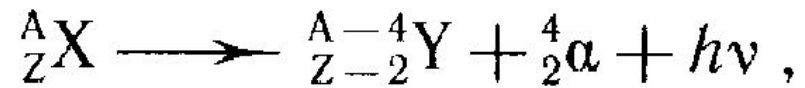
Типи радіоактивності



α-розпад

α-розпадом називають мимовільний розпад атомного ядра на ядро-продукт і α-частинку. α-розпад є властивістю важких ядер з масовим числом $A \geq 200$. Всередині таких ядер за рахунок властивості насичення ядерних сил утворюються відособлення α-частинки, що складаються з двох протонів і двох нейтронів. Утворена таким чином α-частинка сильніше відчуває кулонівське відштовхування від інших протонів ядра, ніж окремі протони. Одночасно на α-частинку менше впливає ядерне міжнуклонне притягання за рахунок сильної взаємодії, ніж на решту нуклонів.

Правило зсуву Содді для α-розпаду:

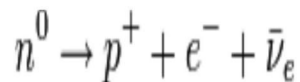


В результаті α-розпаду елемент зміщується на 2 клітинки до початку таблиці Менделєєва. Дочірнє ядро, що утворилося в результаті α-розпаду, зазвичай також виявляється радіоактивним і через деякий час теж розпадається. Процес радіоактивного розпаду відбуватиметься доти, поки не з'явиться стабільне, тобто нерадіоактивне ядро, яким частіше за все є ядра свинцю або бісмуту.

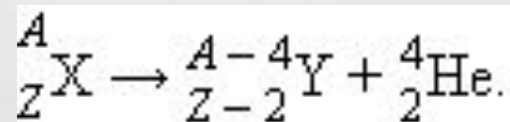
β-розпад

Беккерель довів, що β-промені є потоком електронів. β-розпад — прояв слабкої взаємодії.

β-розпад — внутрішньонуклонний процес, тобто відбувається перетворення нейтрона в протон із вильотом електрона й антинейтрино з ядра:



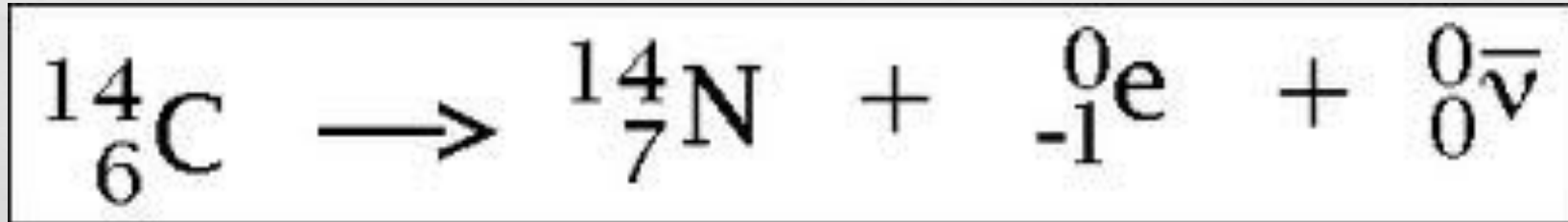
Правило зсуву Содді для β-розпаду:



Після β-розпаду атомний номер елемента змінюється і він зміщується на одну клітинку в таблиці Менделєєва.

Ү-розпад

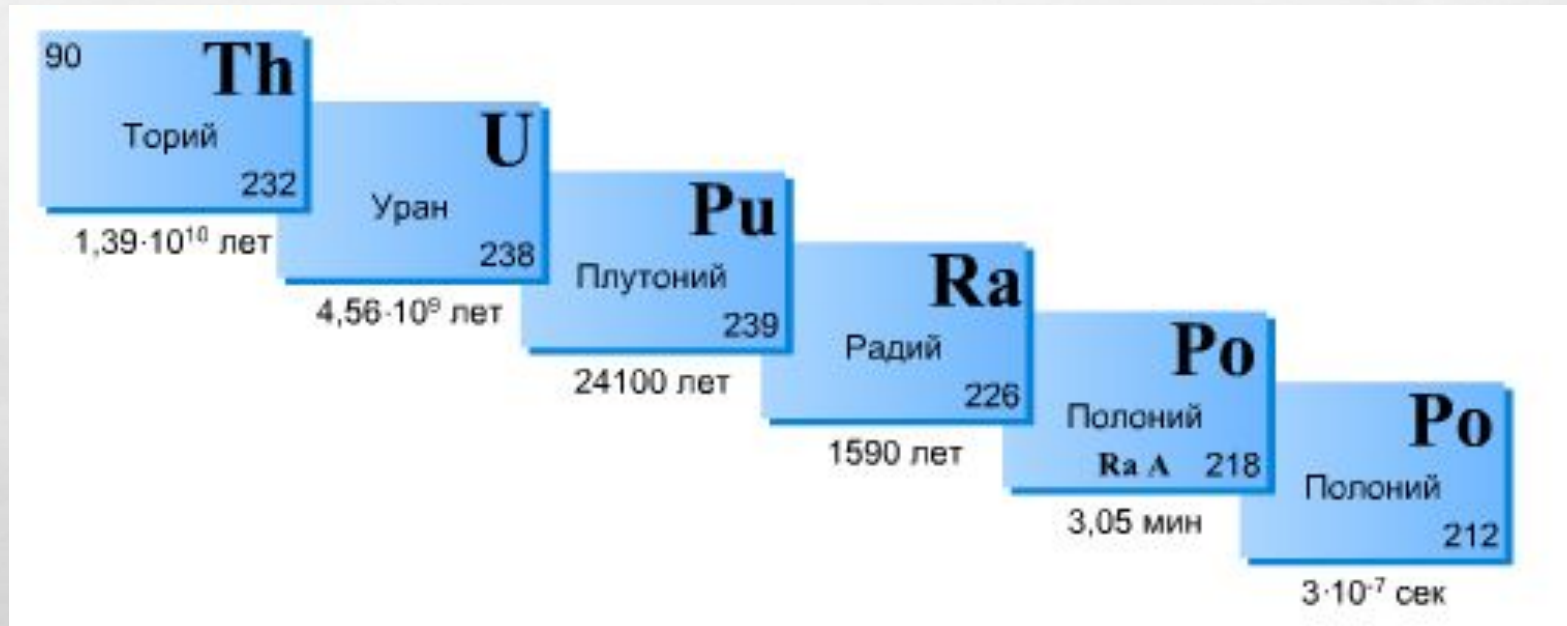
Гамма промені- це електромагнітні хвилі із довжиною хвилі, меншою за розміри атома. Вони утворюються зазвичай при переході ядра атома із збудженого стану в основний стан. При цьому кількість нейтронів чи протонів у ядрі не змінюється, а отже ядро залишається тим самим елементом. Однак випромінювання гамма-променів може супроводжувати й інші ядерні реакції.



Напіврозпад

Стійкість кожного радіоактивного ізотопу характеризується періодом напіврозпаду, тобто проміжком часу, протягом якого розпадається половина початкової кількості даного радіоактивного ізотопу.

Для різних елементів період напіврозпаду може змінюватись від мільйонних часток секунди до мільярдів років. Наприклад, період напіврозпаду Полонію ^{218}Po дорівнює три хвилини, Радію ^{226}Ra - тисяча шістсот двадцять років, Урану ^{238}U - майже чотири з половиною мільярди років. Величина періоду напіврозпаду радіонуклідів – нестійких радіоактивних ізотопів – змінюється для більшості ізотопів від 30 секунд до 10 днів.



Дякую за увагу!