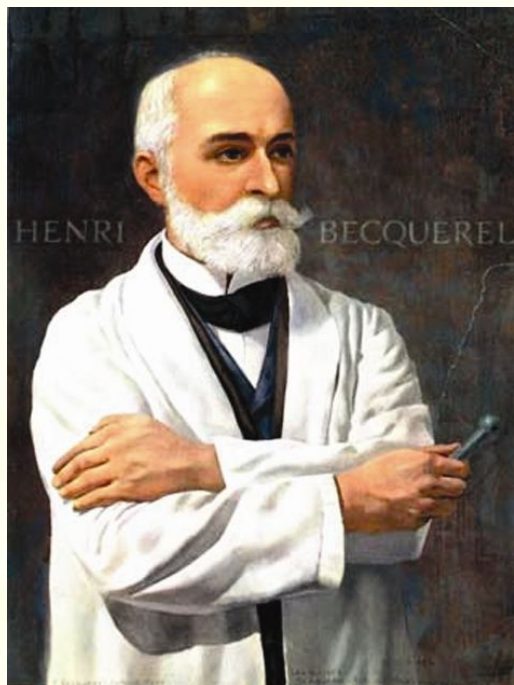


# Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання



# Історія відкриття радіоактивності



**Анрі Антуан Беккерель**  
(1852–1908) — французький фізик, який у 1896 р. відкрив радіоактивне випромінювання солей Урану, без впливу зовнішніх факторів.

# Історія відкриття радіоактивності



## **Марія Склодовська-Кюрі**

(1867–1934) — французький фізик і хімік польського походження, лауреат двох Нобелівських премій.

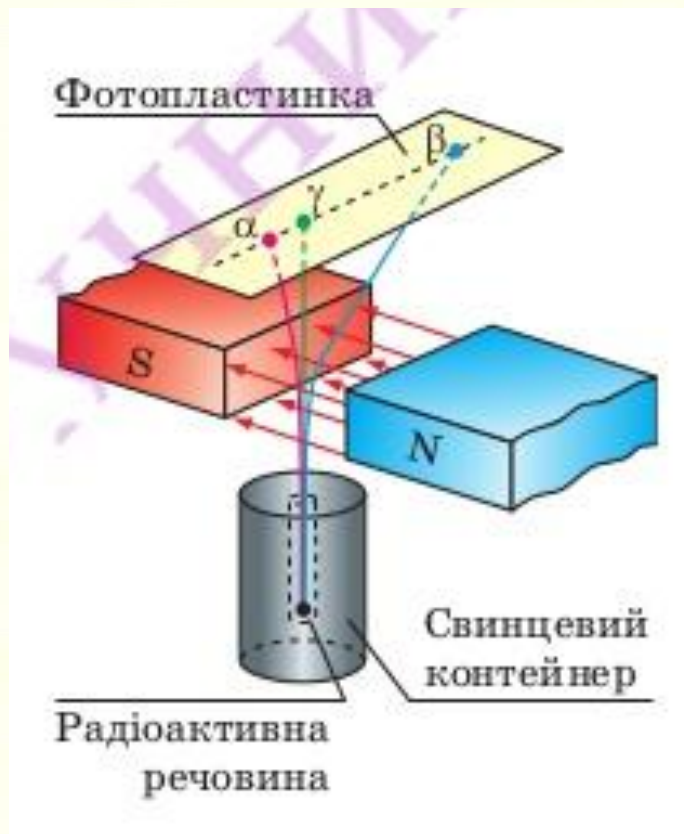
**Вивчення явища  
радіоактивності,  
відкриття нових елементів –  
Полонію, Радію**



## **П'єр Кюрі**

(1859–1906) — французький фізик, лауреат Нобелівської премії.

# Склад радіоактивного випромінювання



$\alpha$  – випромінювання – ядра атома Гелію

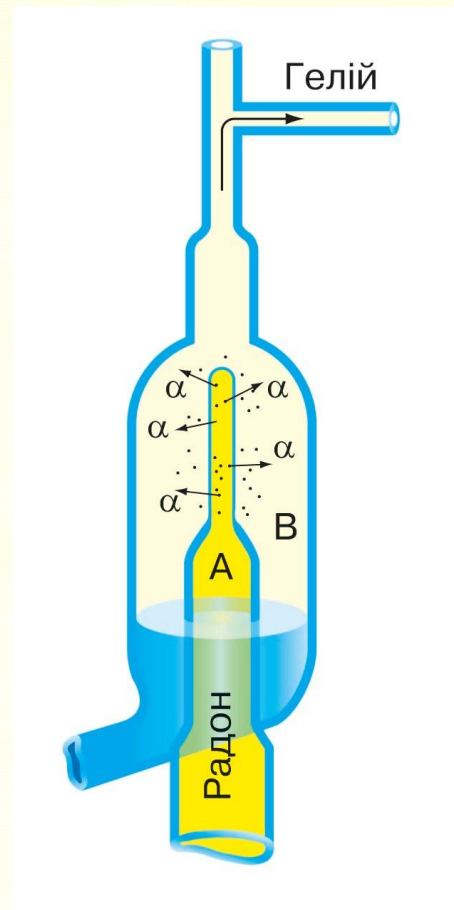
$\beta$  – випромінювання – швидкі електрони

$\gamma$  – випромінювання – короткохвильове електромагнітне випромінювання

# $\alpha$ - випромінювання

Модуль заряду  $\alpha$ -частинки вдвічі більший за модуль заряду електрона.

$\alpha$  - частинки – це позитивно заряджені ядра Гелію, які вилітають із величезною швидкістю  $\approx 20\,000 \frac{\text{км}}{\text{с}}$ , що в десятки тисяч разів перевищує швидкість сучасного літака, але вони ж мають і найбільш низьку проникаючу здатність (товщина тонкого аркушу паперу  $\approx 0,1$  мм)



# β – та γ - випромінювання

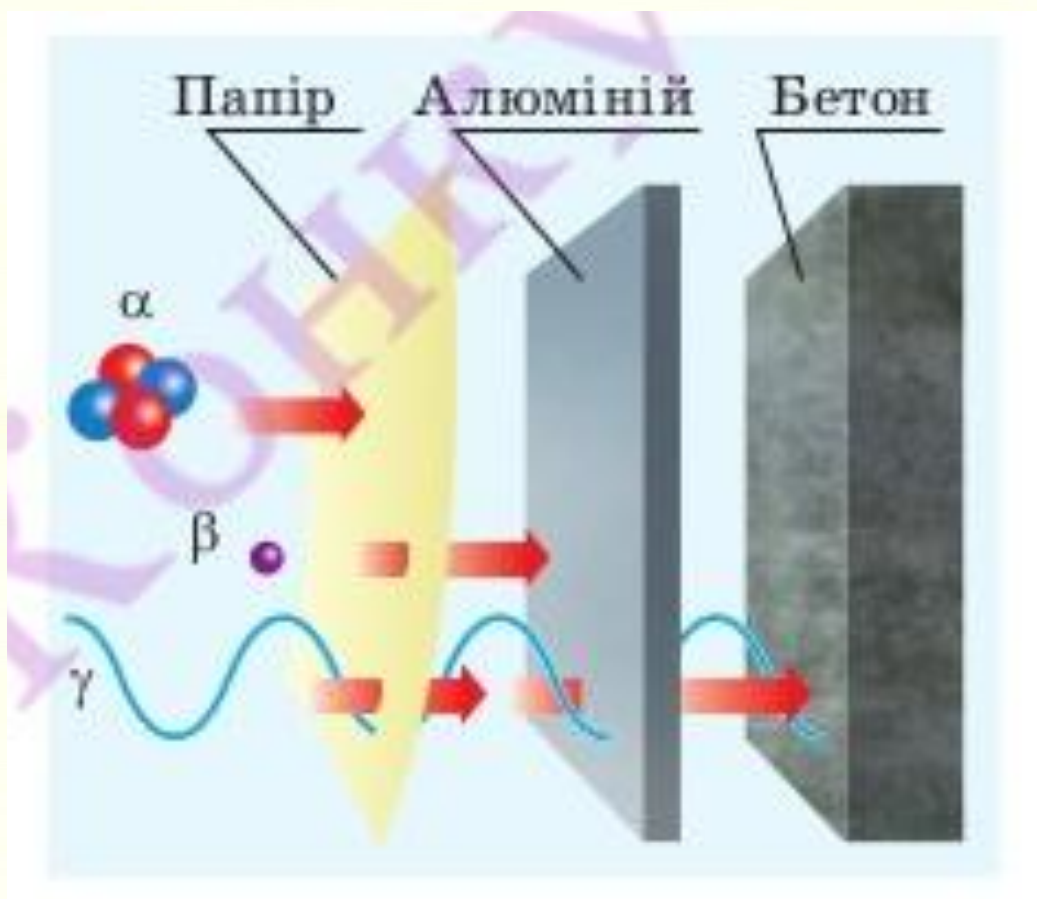
**β - частинки** — потік швидких електронів, які рухаються зі швидкістю, близькою до швидкості світла (90 % швидкості світла), з низькою поглинаючою здатністю (товщина алюмінієвої пластини 1 мм).

**γ - випромінювання** - електромагнітні хвилі надзвичайно високої частоти (понад  $10^{18}$ ), здатною проникати в речовину на сотні метрів.





# Захист від радіоактивного випромінювання



# Радіоактивність

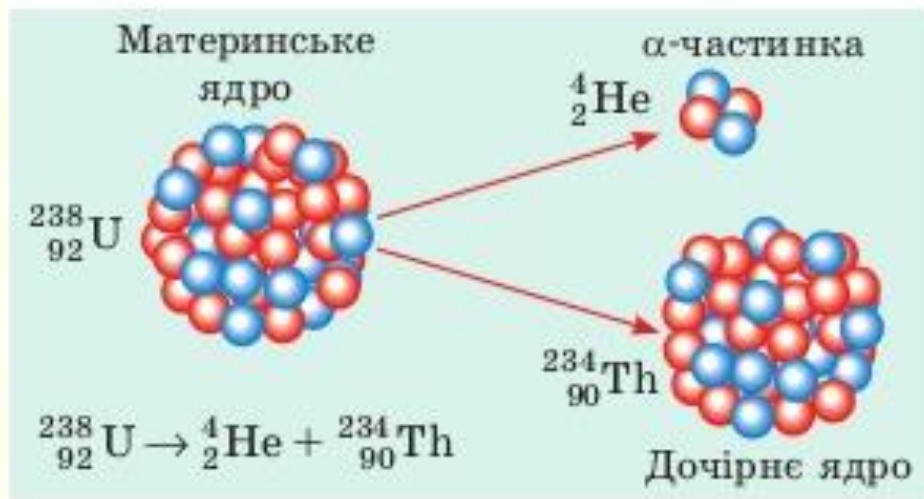
**Радіоактивність** – це здатність ядер деяких хімічних елементів (*материнське ядро*) довільно перетворюватися на ядра інших елементів (*дочірнє ядро*) із випромінюванням мікрочастинок

При цьому деякі ядра випускають тільки  $\alpha$  - частинки, інші —  $\beta$  -частинки, треті — і  $\alpha$  -, і  $\beta$  - частинки.



# $\alpha$ - розпад

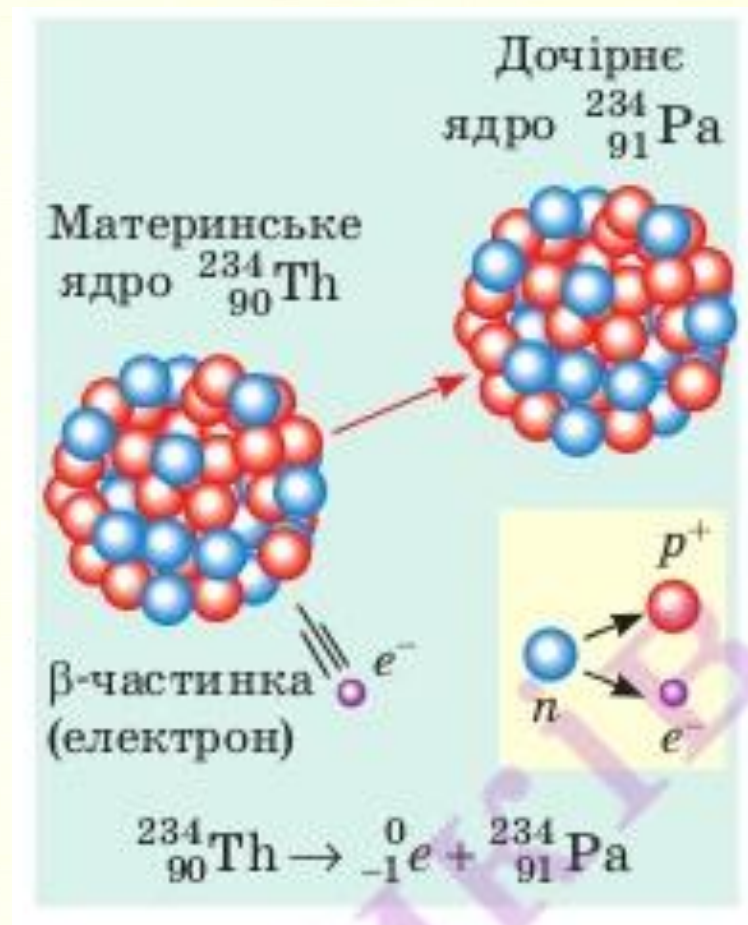
Під час  $\alpha$  –розпаду кількість нуклонів у ядрі зменшується на 4, протонів – на 2, тому порядковий номер дочірнього ядра на 2 одиниці менший від порядкового номера материнського.



Правило зміщення Содді для  $\alpha$  - розпад

# $\beta$ - розпад

Під час  $\beta$  –розпаду кількість нуклонів в ядрі не змінюється, причому кількість протонів збільшується на 1, тому порядковий номер дочірнього ядра на одиницю більший за порядковий номер материнського.



Правило зміщення Содді для  $\beta$  - розпад

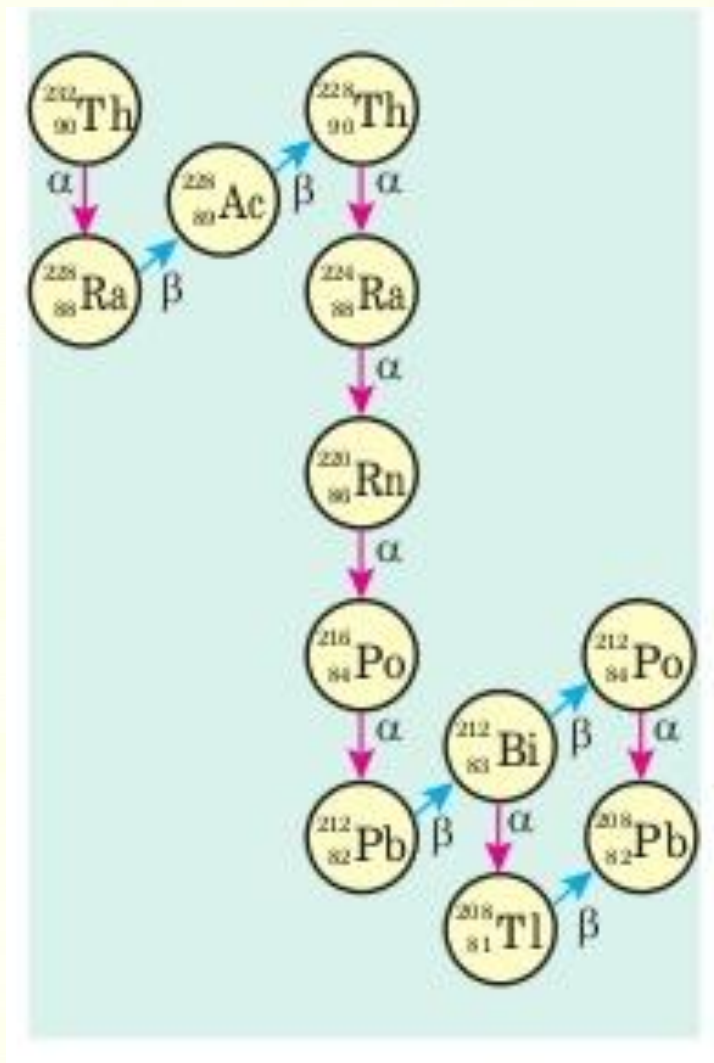
# Радіоактивні ряди

Сукупність усіх ізотопів, які виникають у результаті послідовних радіоактивних перетворень даного материнського ядра, називають **радіоактивним рядом**.

## *Чотири радіоактивні ряди*

- ✓ Ряд Торію (починається з Торію-232)
- ✓ Ряд Урану-Радію (починається Урану-238)
- ✓ Ряд Урану-Актинію (починається з Урану-235)
- ✓ Ряд Нептунію (починається з Нептунію-237)

# Приклад радіоактивних рядів



Радіоактивний ряд Торію.  
Ряд починається з Торію-232, який зустрічається в природі, і закінчується Плюмбом-208, який є стабільним (не радіоактивним).

# Висновки

1. У природі існують речовини, атоми яких можуть довільно розпадатися. Такі речовини називають **радіоактивними**.
2. Радіоактивне випромінювання складається з  $\alpha$  -,  $\beta$  -,  $\gamma$  -променів.
3.  $\alpha$  - частинки — ядра Гелію,  $\beta$  - частинки — електрони,  $\gamma$  - частинки — електромагнітні хвилі.
4. Радіоактивне випромінювання може чинити хімічну дію (світіння деяких речовин), біологічну дію, має високу проникаючу здатність.

# Домашнє завдання

1. Вивчити теоретичний матеріал уроку.
2. Розв'язати задачі:

**Задача 1.** У верхніх шарах атмосфери під дією космічних променів утворюється радіоактивний ізотоп Карбону-14. На який елемент він перетвориться при  $\beta$  - розпаді? Напишіть рівняння реакції.

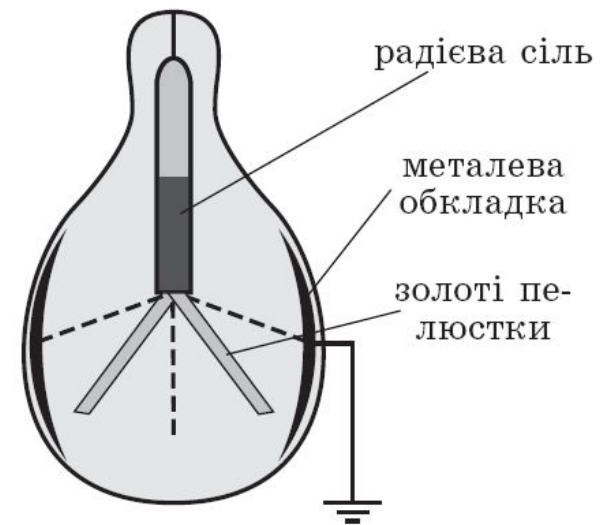
**Задача 2.** Радіоактивне ядро атома  ${}_{92}^{233}\text{U}$  зазнало  $\alpha$ -розпаду. Ядро якого елемента утворилося? Напишіть рівняння реакції.



# Домашнє завдання

**Додаткове завдання.** Швейцарський фізик Грейнахер сконструював такий прилад. До скляної трубки з Радієвою сіллю прикріплювалися два золоті пелюстки. Трубку поміщали в колбу, внутрішня поверхня якої через металеву обкладку з'єднувалася із землею.

Цей своєрідний двигун працював у такий спосіб: пелюстки поступово розсовувалися, а торкнувшись металевої обкладки, спадали, потім знову розсовувалися й т. д. Поясніть принцип дії приладу. Чи буде він вічним двигуном?



**Дякую за увагу!!!**