

31.03.22. 12 (фізика)

Тема: “Радіоактивне випромінювання  
(випромінення) та його види.”

ХІД УРОКУ:

1. Пояснення нового матеріалу.

**Радіоактивністю** - називається самовільне перетворення **нестабільних** ядер важких елементів в інші більш стабільні ядра, під час якого випромінюються мікрочастинки.

Випромінювання мікрочастинок під час **радіоактивності** називається **радіоактивним випромінюванням** (випроміненням).

# ВИДИ радіоактивного випромінювання

альфа -  
розпад

перетворення  
нестійкого ізотопу  
в інший хімічний  
елемент із  
випромінюванням  
альфа - частинки

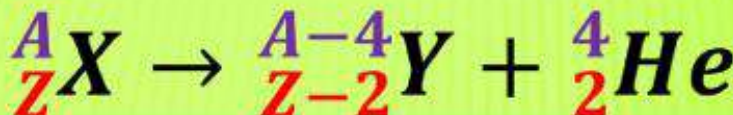
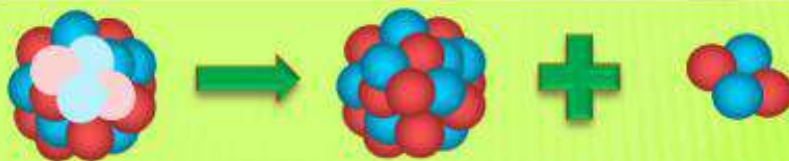
бета - розпад

перетворення  
нейтрона в  
протон або  
протона в  
нейтрон в ядрі з  
утворенням  
нового хімічного  
елемента і  
випромінюванням  
мікрочастинок

спонтанний  
поділ ядер

ядра  
нестійких  
елементів  
самі  
розпадаються  
на більш  
стійкі ядра  
інших  
хімічних  
елементів

*α-розпад*



(Отже, нуклонне число ядра атома зменшується на 4, а протонне на 2, тому утворюється ядро елемента, порядковий номер якого в періодичній таблиці на 2 одиниці менший, ніж порядковий номер вихідного елемента.)

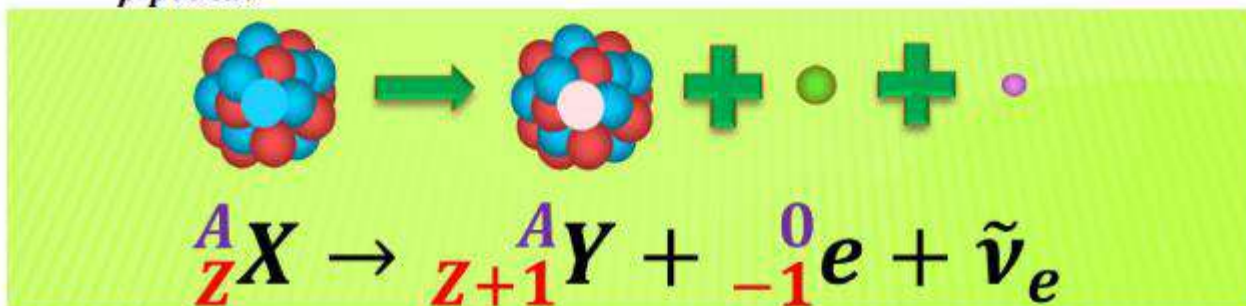
Під час  $\alpha$  (альфа) розпаду утворюється  $\alpha$  (альфа) частинка.  
 $\alpha$  частинка - це ядро атома He (гелію).

Альфа – розпад:  ${}^A_Z X = {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 He$

↑  
Альфа – частинка

Наприклад:  ${}^{226}_{88} Ra \rightarrow {}^{222}_{86} Rn + {}^4_2 He$

$\beta$ -розпад



(Отже, нуклонне число ядра атома залишається незмінним, а протонне збільшується на 1, тому утворюється ядро елемента, порядковий номер якого в періодичній таблиці на 1 одиницю більший, ніж порядковий номер вихідного елемента)  $\beta$ -розпад супроводжується випромінюванням нейтрино (Ернест Паулі 1931 р.). Експериментальне підтвердження його існування отримали у 1952-1956 рр.

Бета – розпад: 1)  $\beta^-$  - розпад - утворюється новий хімічний елемент і виділяється електрон і антинейтрино:

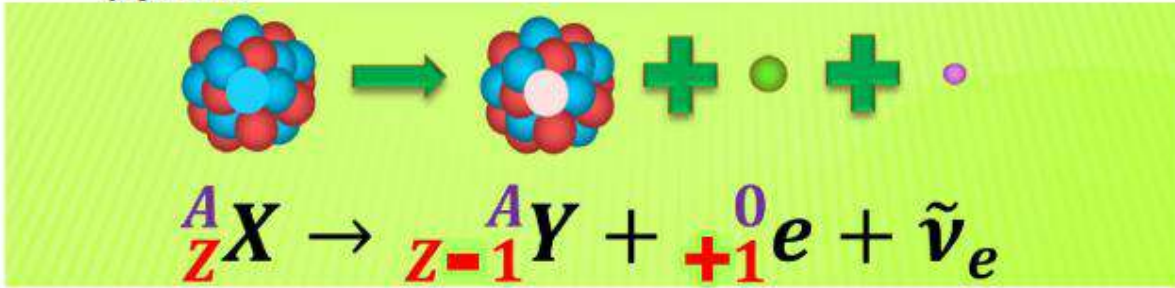
для C ставимо не 12 а атомну масу 14 нового хімічного елемента N

$${}^{14}_6 C \rightarrow {}^{14}_7 N + {}^0_{-1} e + {}^0_0 \bar{\nu}$$

Z = 6    Z + 1    електрон    антинейтрино

	X	Y	
	${}^{14}_6 C$	$\rightarrow$	${}^{14}_7 N + {}^0_{-1} e + {}^0_0 \bar{\nu}$
	$Z = 6$	$Z + 1$	електрон    антинейтрино
	6	7	8
	Карбон	Нітроген	Оксиген
	Вуглець	Азот	Кисень
	12,01115	14,0067	15,999
	14	15	16
	Si	P	S

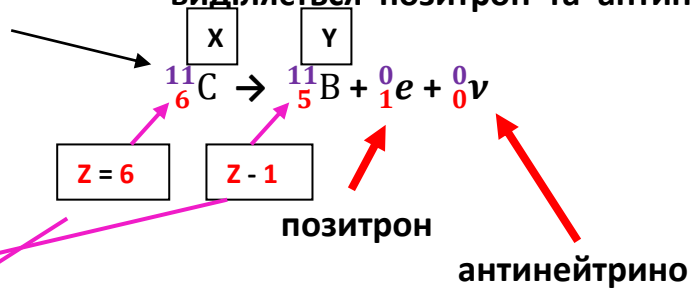
$\beta^+$ -розпад



(Отже, нуклонне число ядра атома залишається незмінним, а протонне збільшується на 1, тому утворюється ядро елемента, порядковий номер якого в періодичній таблиці на 1 одиницю більший, ніж порядковий номер вихідного елемента)  $\beta$ -розпад супроводжується випромінюванням нейтрино (Ернест Паулі 1931 р.). Експериментальне підтвердження його існування отримали у 1952-1956 рр.

2)  $\beta^+$  - розпад - утворюється новий хімічний елемент і виділяється позитрон та антинейтрино:

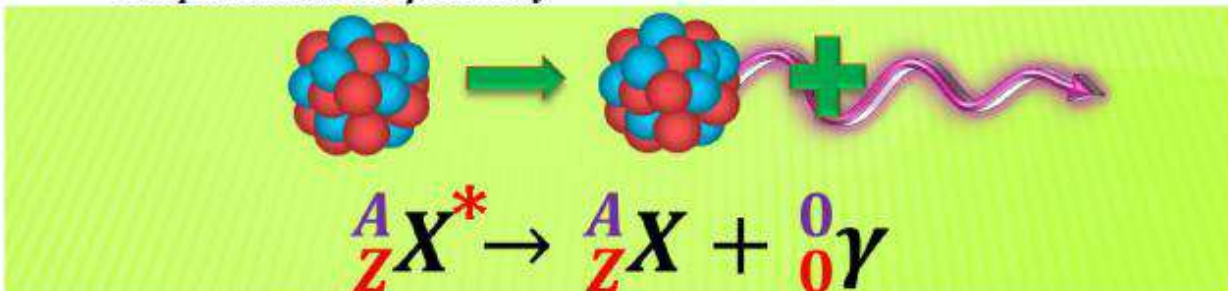
для C ставимо не 12 а атомну масу 11 нового хімічного елемента В (бор)



5	В	6	С
Бор	10,811	Карбон	12,01115
	Вуглець		

$$10,8 \approx 11$$

Випромінювання  $\gamma$ -кванту



$\gamma$  - випромінювання пов'язане з переходом ядра із збудженого стану з високим рівнем енергії на нижчий рівень, може супроводжувати  $\alpha$  і  $\beta$  - розпади. Воно не викликає зміни заряду, а маса ядра змінюється на дуже малу величину.

γ (гама) - випромінювання (випромінювання γ – кванту)



2. Домашнє завдання: - записати тему в зошит.