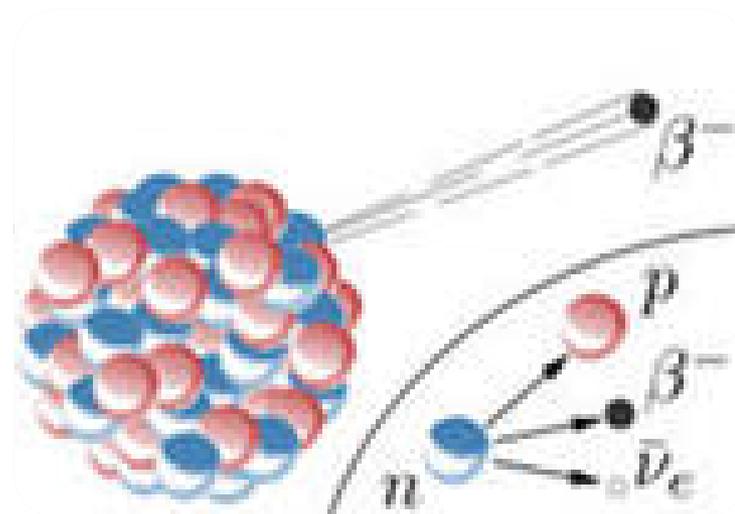
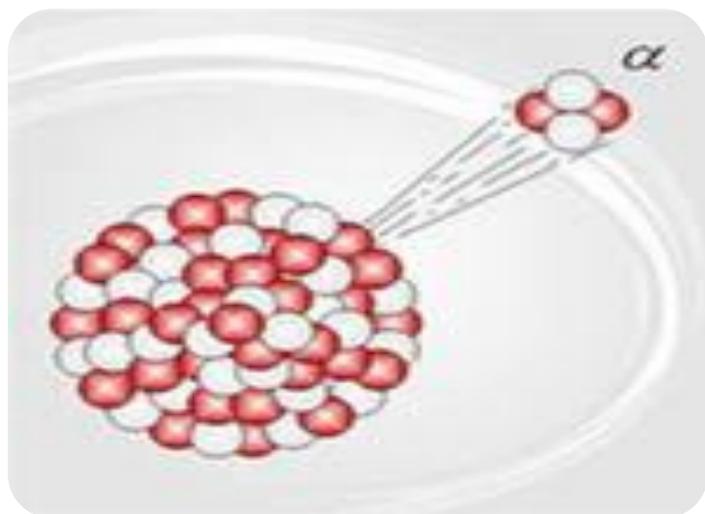


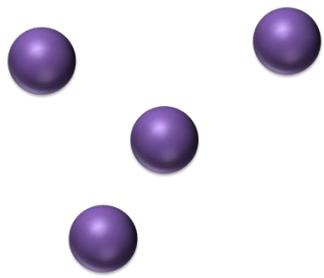
«... начнем! Дойдя до конца нашей истории, мы будем знать больше, чем теперь...»

*Ханс Кристиан Андерсен
«Снежная королева»*

Тема урока

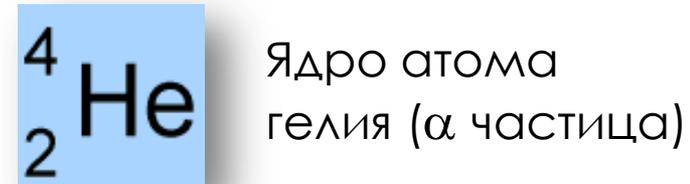
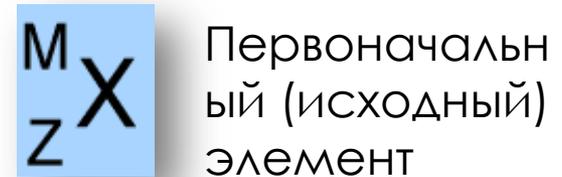
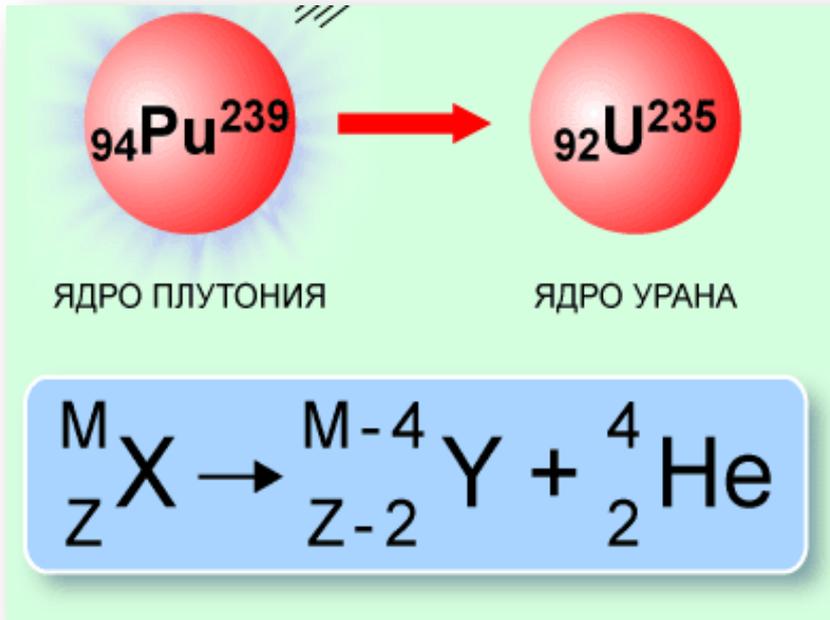
Радиоактивные превращения.





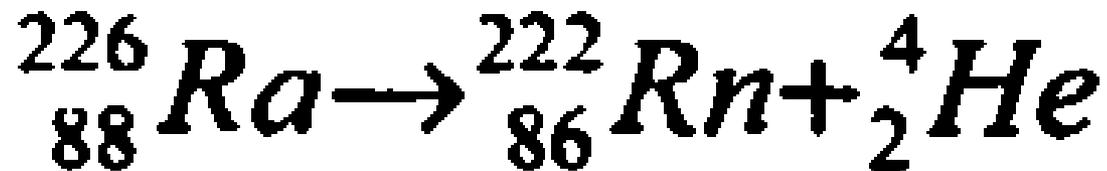
Радиоактивность представляет собой самопроизвольное превращение одних ядер в другие, сопровождаемое испусканием различных частиц и излучением огромного количества энергии

Альфа распад



При α -распаде элемент смещается в таблице Менделеева **ближе к ее началу на две клетки**, - это так называемое правило смещения, которое сформулировал Ф. Содди, исследуя α -распад

Пример



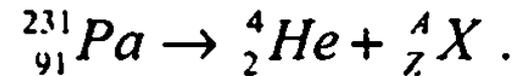
Происходит перемещение химического элемента на две клетки влево.

79 196.967 Au Золото	80 200.59 Hg Ртуть	81 204.37 Tl Таллий	82 207.19 Pb Свинец	83 208.980 Bi Висмут	84 [210]* Po Полоний	85 [210] At Астат	86 [222] Rn Радон	
87 [223] Fr Франций	88 [226] Ra Радий	89 [227] Ac Актиний	104 [261] Rf Резерфордий	105 [262] Db Дубний	106 [263] Sg Сиборгий	107 [262] Bh Борий	108 [265] Hs Хассий	109 [266] Mt Майтнерий
111 [272] Re Рений	112 [285] Cn Коперниций	113 [284] Nh Нихоний	114 [289] Fl Флеровий	115 [288] Mc Масковий	116 [289] Lv Ливерморий	117 [294] Ts Теннессиум	118 [297] Og Оганesson	

Пример

1. Протактиний ${}_{91}^{231}\text{Pa}$ α -радиоактивен. Определите, какой элемент получится с помощью этого распада?

Решение:



$$Z = 91 - 2 = 89, \quad A = 231 - 4 = 227$$

Ответ: это активный ${}_{89}^{227}\text{Ac}$.

7	10	Fr 87 Франций [223]	Ra 88 Радий [226]	Ac** 89 Активный [227]	104 Рен
	11	Rg 111 Рентгений [272]	Cn 112 Коперниций [285]	Nh 113 Нихоний [286]	Fl 114 Фле

Лантаноиды*	58	Ce 58 Церий [140,12]	Pr 59 Прозеодим [140,907]	Nd 60 Неодим [144,24]	Pm 61 Прометий [147]*	Sm 62 Самарий [150,35]	63 Европий
	Активные лантаноиды**	90	Th 90 Торий [232,038]	Pa 91 Протактиний [231]	U 92 Уран [238,03]	Np 93 Нептуний [237]	Pu 94 Плутоний [244]

2. В какое ядро превращается протактиний-232 при трех последовательных α -распадах?



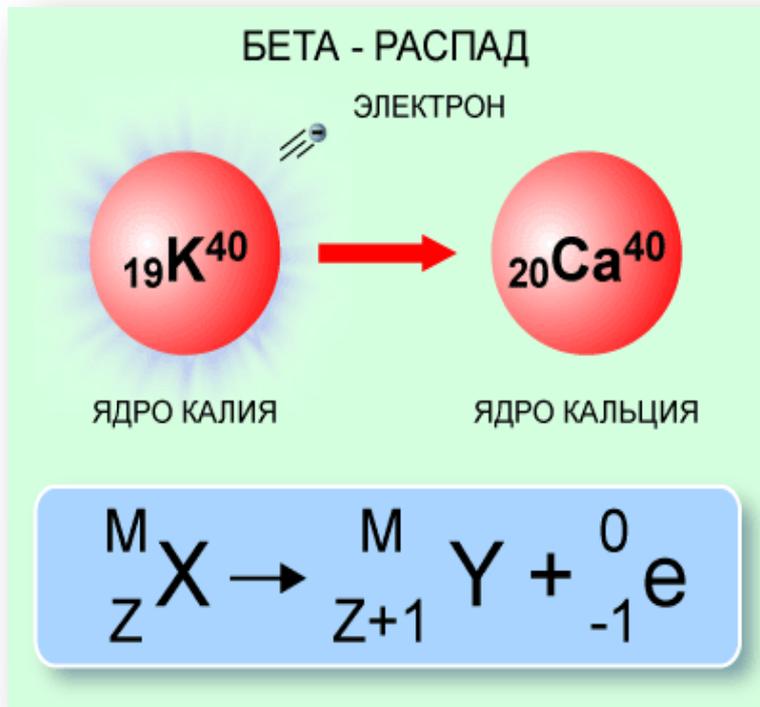
91	Pa
[231]	Протактиний

89	Ac**
[227]	Активный

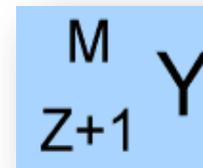
Fr	87
Франций	[223]

At	85
Астат	[210]

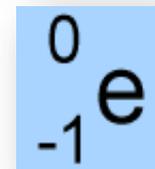
Ответ: это изотоп астата.



Первоначальный (исходный) элемент



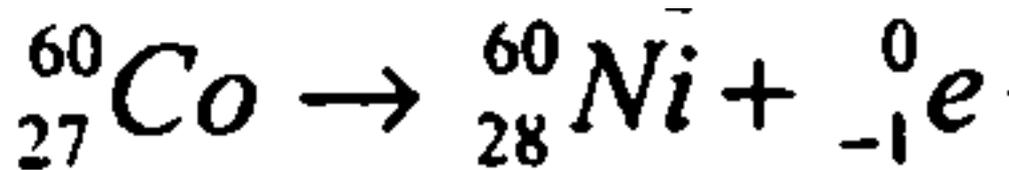
Получившийся элемент



β Частица (электрон)

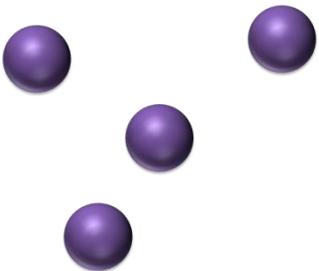
При β -распаде вылетает электрон. При этом массовое число ядра не изменяется, а заряд увеличивается на одну единицу, элемент смещается на одну клетку ближе к концу таблицы Менделеева.

Пример



Происходит перемещение химического элемента на одну клетки вправо.

18 39,948		Относительная атомная масса	
Fe железо	27 58,9330 Co Кобальт	→	28 58,71 Ni Никель
36 83,80 н			



γ – излучение

- излучают ядра химических элементов находящихся в возбуждённом состоянии, поэтому при γ – распаде ядро не изменяется.

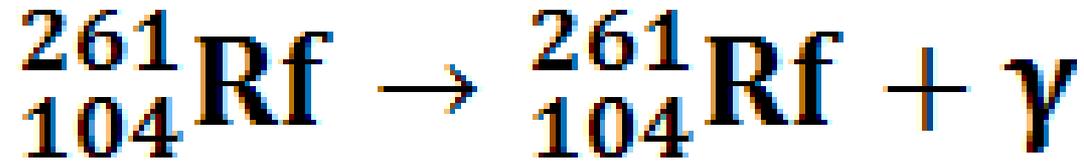


Первоначальный (исходный) и получившийся элемент

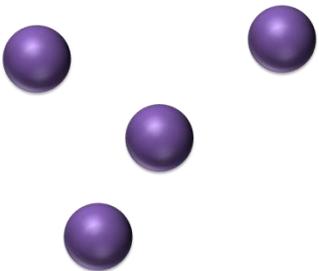


γ КВАНТ

Пример



	Свинец	207,19	82
*	104	Rf	104
й	[261]	Резерфордий	[104]
13	114	114	114



Напишите реакции следующих распадов:

1. α -распад урана-238 (${}^{238}_{92}\text{U}$)
2. β -распад свица-209 (${}^{209}_{82}\text{Pb}$)
3. Какое ядро образуется из радиоактивного лития -8
после одного α -распада и одного β -распада?