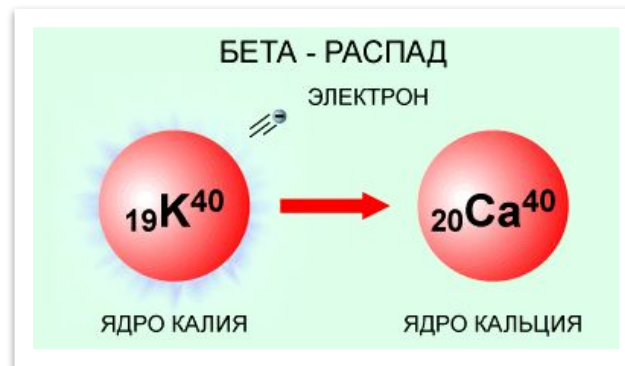
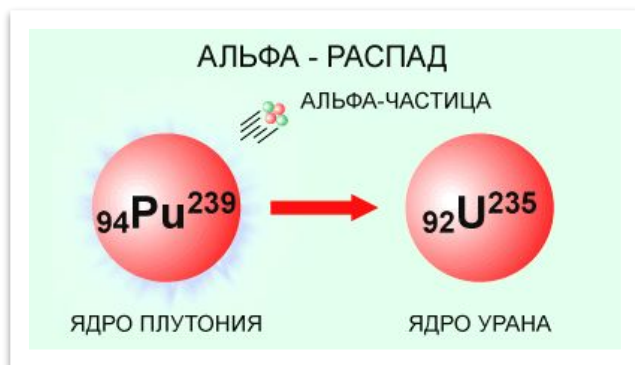


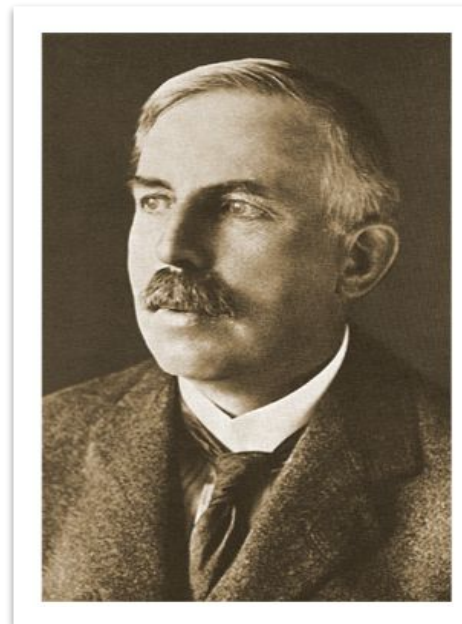
# Радиоактивные превращения атомных ядер



# Открытие радиоактивных превращений атомных ядер



**Фредерик Содди**  
1877 - 1956



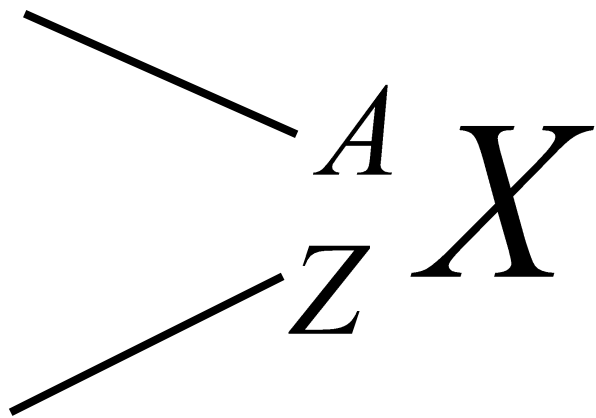
**Эрнест Резерфорд**  
1871–1937

**В 1903 г. обнаружили, что радий превращается в радон в результате альфа-распада.  
Изменяются ядра атомов!**

# Обозначение ядер химических элементов

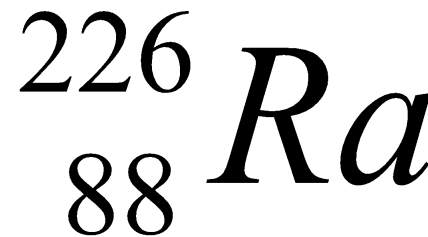
*X* – химический символ элемента

- Массовое число



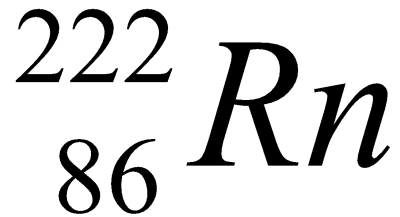
	88	Зарядовое число
<b>Ra</b>	2 8 18 32 18 8 2	
РАДИЙ 226,025		Массовое число
$7s^2$		

- Зарядовое число
- Номер химического элемента
- Заряд ядра в элементарных электрических зарядах



# Обозначение ядер химических элементов и частиц

Ядра химических  
элементов:

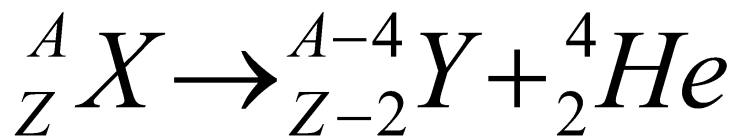


Частицы:

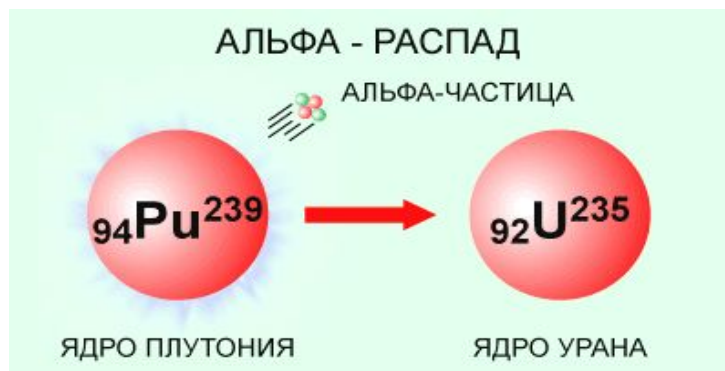
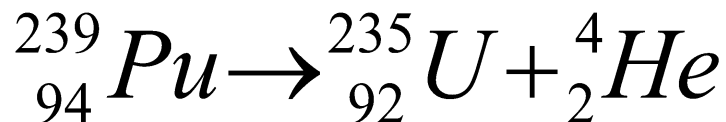


# Правила смещения

А) **Альфа – распад**: зарядовое число (порядковый номер) элемента уменьшается на две единицы, а массовое число – на четыре единицы



${}^A_Z X$  – исходный радиоактивный элемент

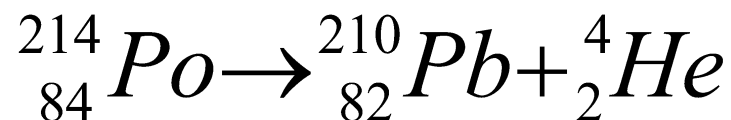
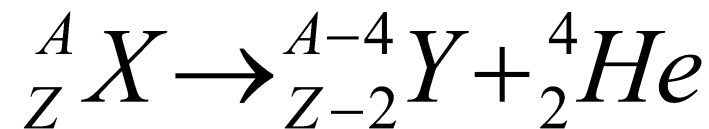


${}^{A-4}_{Z-2} Y$  – химический элемент, получившийся в результате  $\alpha$  - распада

# Правило смещения

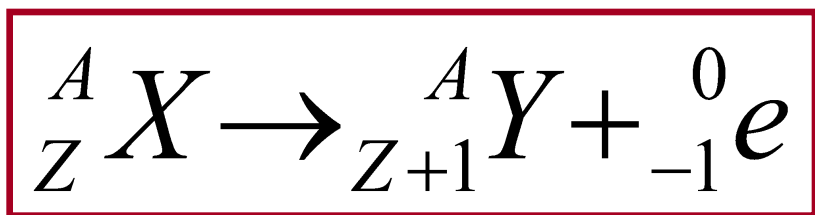
**Б) При альфа – распаде** химического элемента образуется другой элемент, который расположен в таблице Д.И.Менделеева на две клетки ближе к ее началу, чем исходный.

← Начало таблицы	$A-4$ $Z-2$ $Y$		$A$ $Z$ $X$	→ Конец таблицы
------------------------	-----------------------	--	-------------------	-----------------------

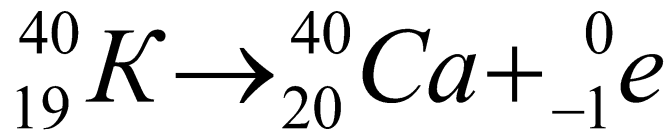


# Правила смещения

**Б) Бета– распад:** зарядовое число (порядковый номер) элемента увеличивается на одну единицу, а массовое число не меняется



${}^A_Z X$  – исходный радиоактивный элемент

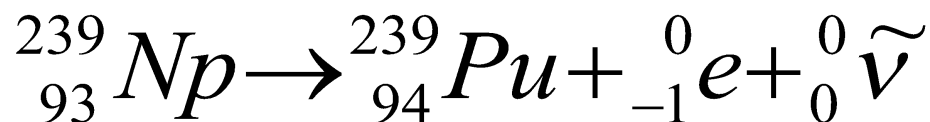
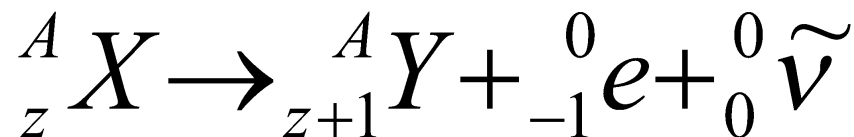
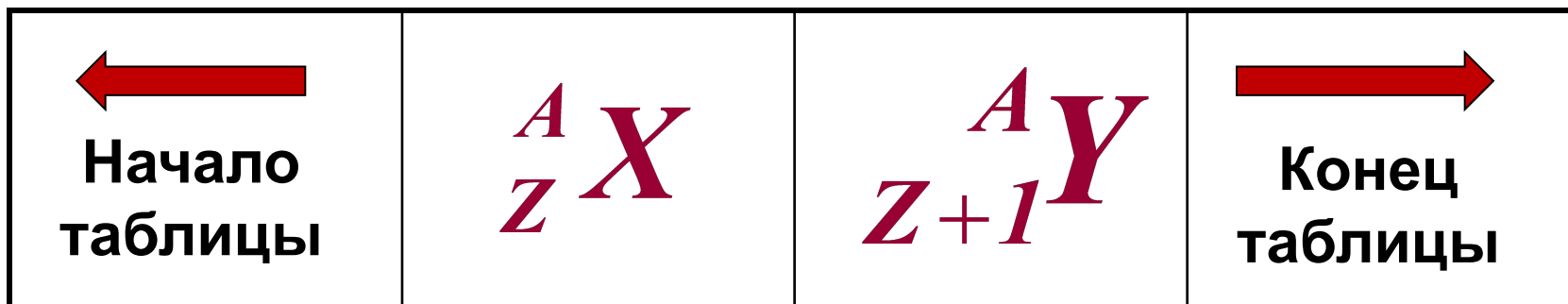


${}^A_{Z+1} Y$  – химический элемент, получившийся в результате  $\beta$  - распада



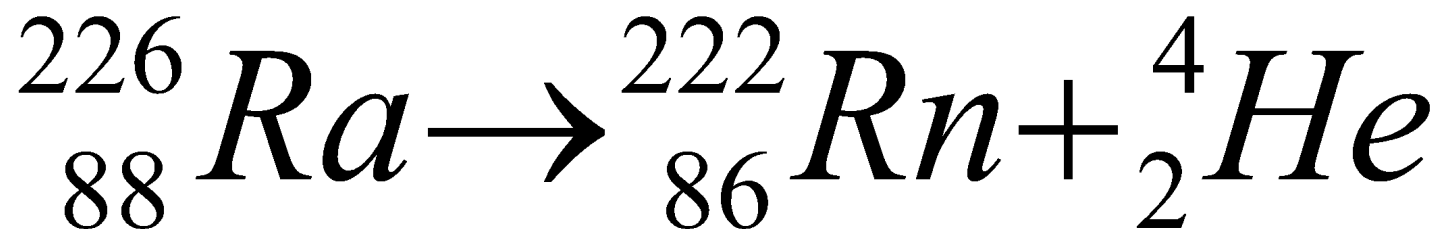
## Правило смещения

**Б) При бета – распаде** одного химического элемента образуется другой элемент, который расположен в таблице Д.И.Менделеева в следующей клетке за исходным (т.е. на одну клетку ближе к концу таблицы).





# Законы сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях



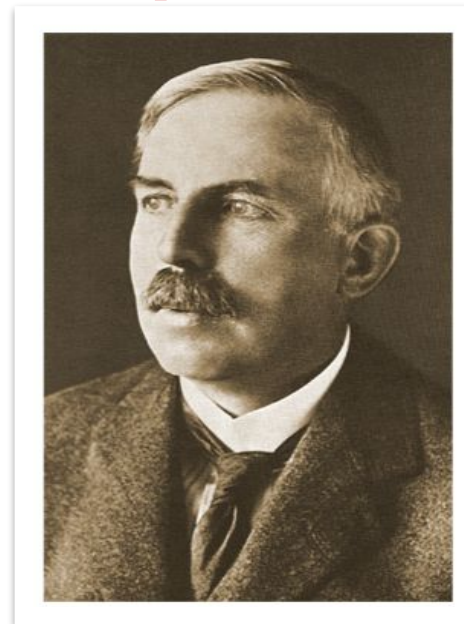
	86
<b>Rn</b>	
РАДОН (222)	8 18 32 18 8 2
$6s^2 6p^6$	

	88
<b>Ra</b>	
РАДИЙ 226,025	2 8 18 32 18 8 2
$7s^2$	

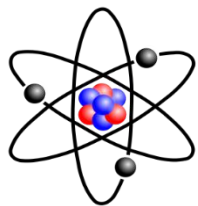
# Открытие радиоактивных превращений атомных ядер



Фредерик Содди  
1877 - 1956



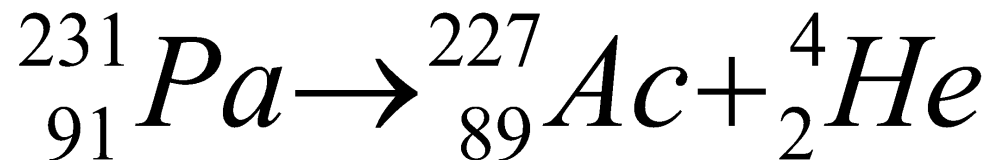
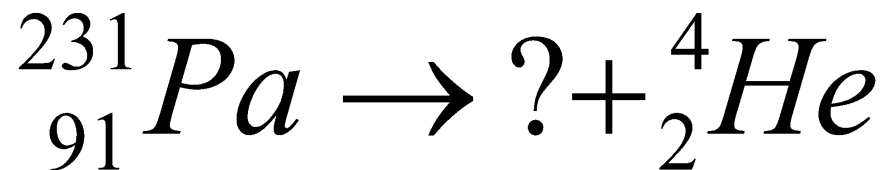
Эрнест Резерфорд  
1871–1937



**5. Вывод:** ядра атомов имеют сложный состав, т. е. состоят из каких-то частиц!?

# Упражнения

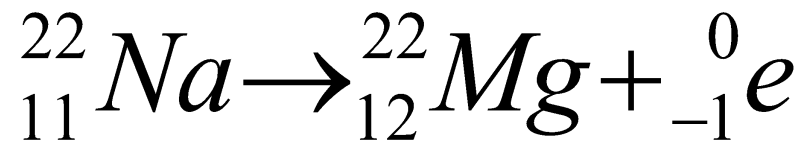
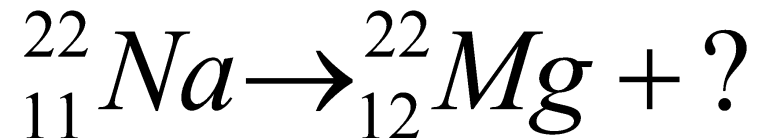
1) Пользуясь законами сохранения массового числа и заряда, определить массовое число и зарядовое число химического элемента, образующегося после радиоактивного распада.



Ответ :  $A = 227$ ,  $Z = 89$ , актиний - 227

# Упражнения

2. В результате какого радиоактивного распада натрий-22 превращается в магний – 22?



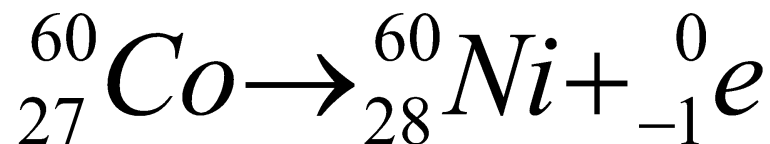
*Ответ : бета – распад*

# Упражнения

3. Кобальт-60 используется в медицине для лечения и терапии злокачественных образований и воспалительных процессов. Кобальт-60 бета-радиоактивен. Напишите реакцию.

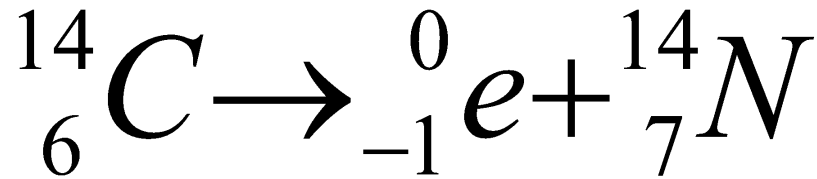
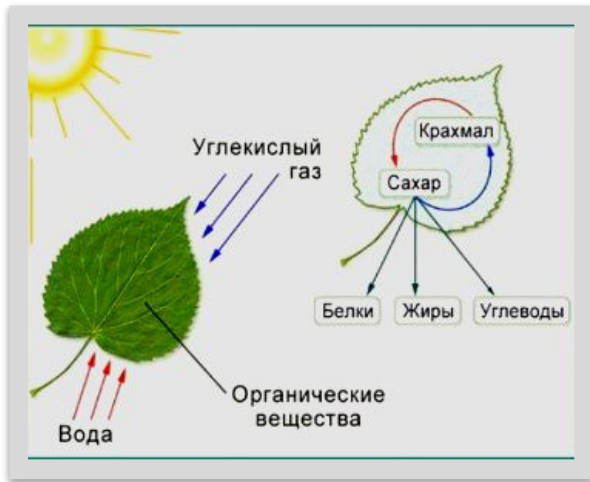


В ходе операции пациент получает ионизирующее излучение из 192 источников кобальта-60...



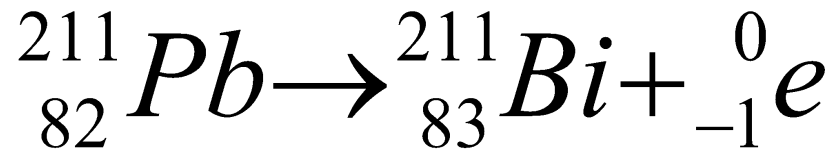
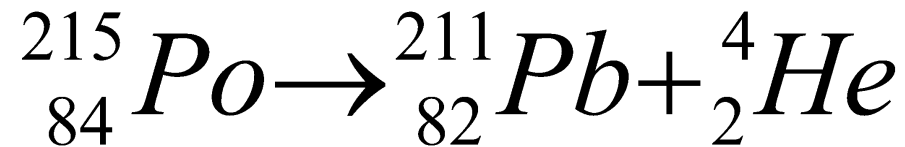
# Упражнения

4. Углерод -14 используется для исследования процессов обмена веществ, а также при изучении фотосинтеза растений. Углерод-14 бета-радиоактивен. Запишите реакцию.



# Упражнения

5. Какие заряд  $Z$  и массовое число  $A$  будет иметь ядро элемента, получившегося из ядра изотопа полония - 215 после одного  $\alpha$  - распада и одного  $\beta$  - распада?



Ответ :  $Z = 83$ ,  $A = 211$ , висмут - 211

Д.з. конспект § 58 или презентации,  
Упр. 50(письм),  
мне не присылать

# Радиоактивные превращения атомных ядер