Альфа- и бета - распад.

Правило смещения.

- Ответь на вопросы:
- 1)*Расскажите о составе атома;*
- *2)Что такое изотопы? Чем они отличаются друг от друга?*
- *3)Что такое нуклоны?*
- *4) Как определяется число нейтронов в ядре?*

Определите состав ядра:

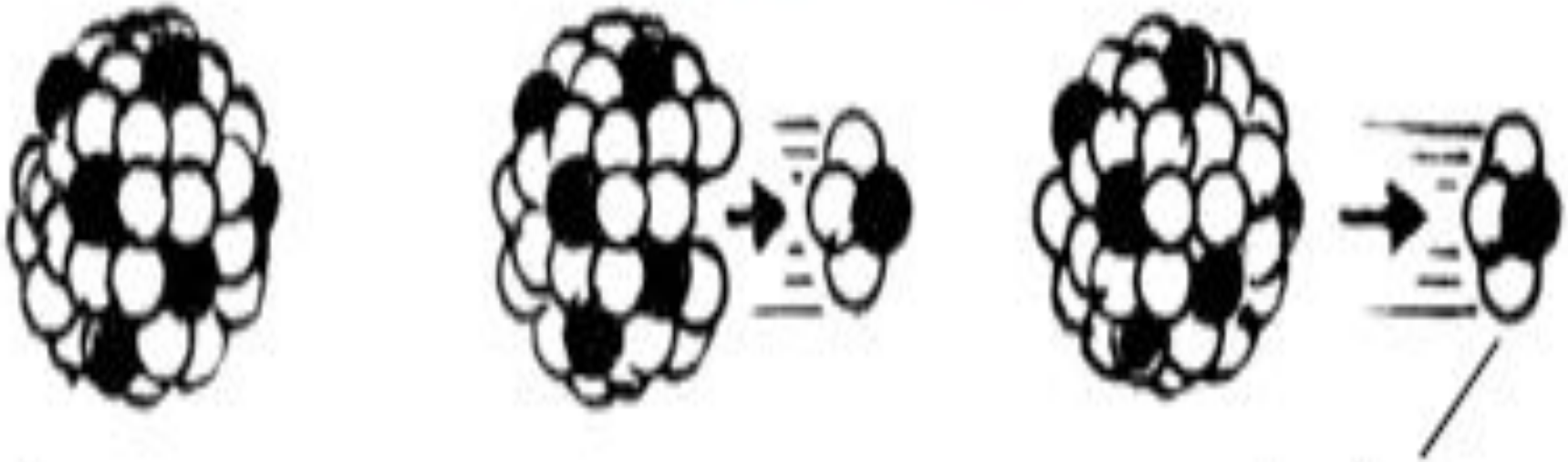
$^{27}_{13}Al$, $^{24}_{12}Mg$, $^{210}_{84}Po$,

$^{23}_{11}Na$, $^{16}_{8}O$, $^{226}_{88}Ra$

Как называются данные химические элементы, чем они отличаются друг от друга?

$^{10}_{5}B$ $^{11}_{5}B$

Альфа-распад



$$^{4}_{2}He$$ альфа-частица
(ядро атома гелия)

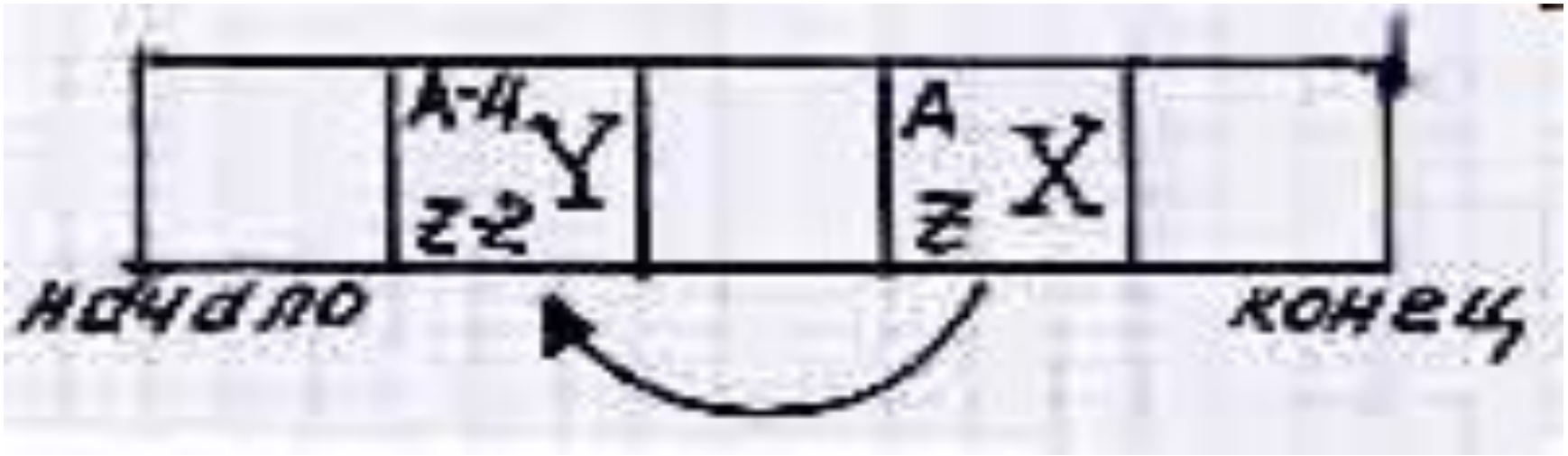
- характерен для радиоактивных элементов с порядковым номером больше 83
.- обязательно выполняется закон сохранения массового и зарядового числа.
- часто сопровождается гамма-излучением.

Альфа-распад

$$^{A}_{Z}X \rightarrow ^{A-4}_{Z-2}Y + ^{4}_{2}He$$

Правило смещения:

$$^{214}_{84}Po \rightarrow ^{210}_{82}Pb + ^{4}_{2}He$$



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

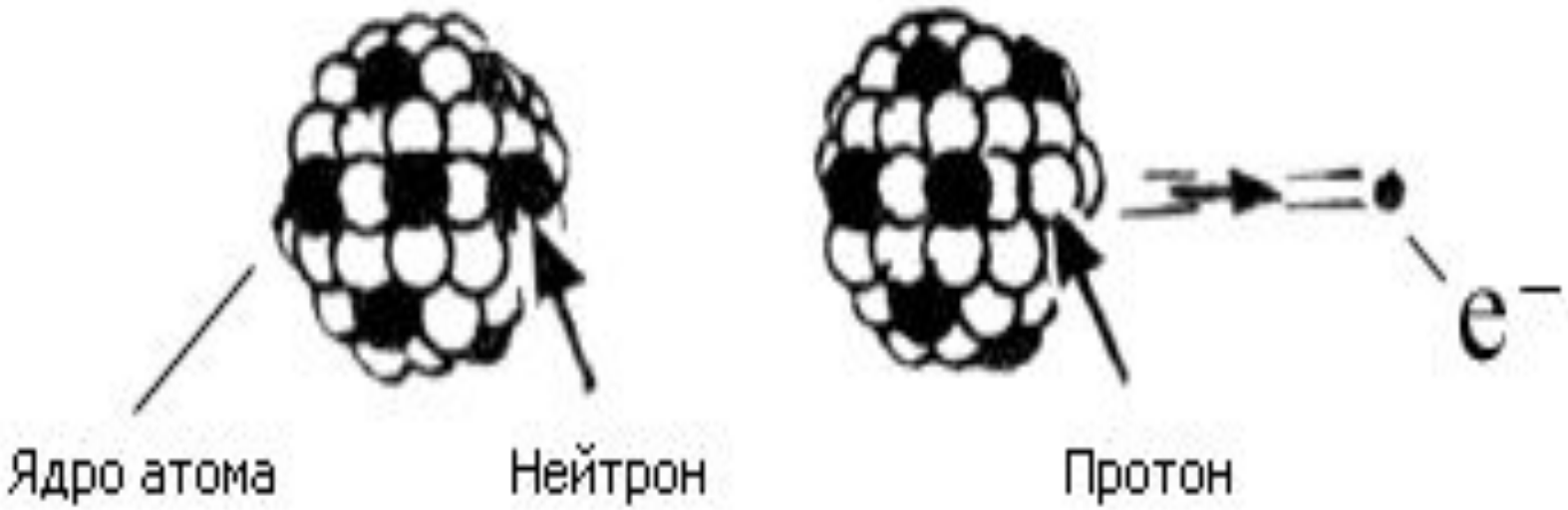
Записать реакцию альфа-распада

$^{207}_{82}Pb$

$^{108}_{47}Ag$

$^{64}_{29}Cu$

Бета-распад



$$^{0}_{-1}e$$ **бета-частица (электрон)**

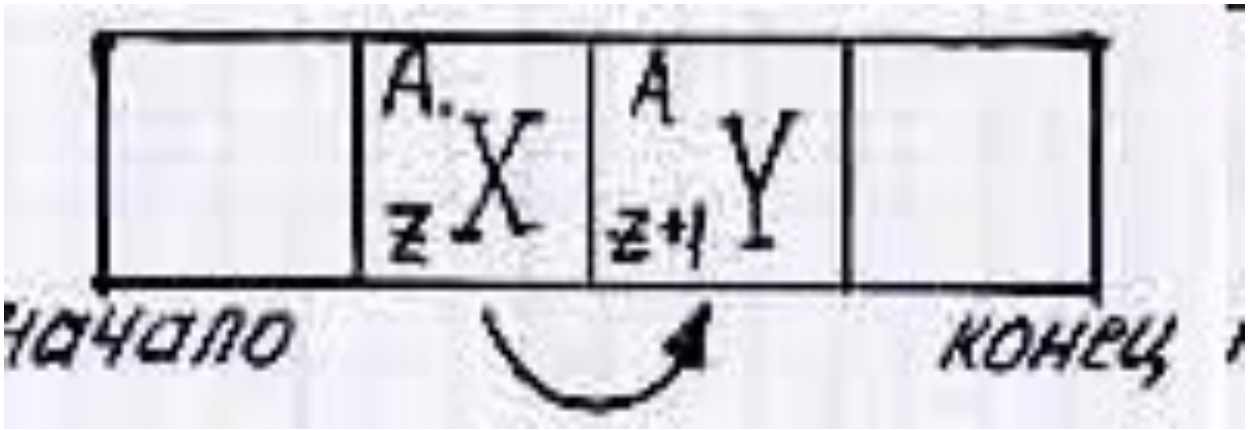
- часто сопровождается гамма-излучением.
- может сопровождаться образованием антинейтрино
(легких электрически нейтральных частиц, обладающих большой проникающей способностью).
- обязательно должен выполняться закон сохранения массового и зарядового числа.

$$ {}_{z}^{A}X \rightarrow {}_{z+1}^{A}Y + {}_{-1}^{0}e + {}_{0}^{0}\bar{\gamma} $$

${}_{-1}^{0}e$ - символ β - частиц

Правило смещения

$$^{239}_{93}Np \rightarrow ^{239}_{94}Pu + ^{0}_{-1}e + ^{0}_{0}\overline{\gamma}$$



- **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).**

Записать реакцию при бета-распаде:

$^{16}_{8}O$ $^{79}_{34}Se$

$^{200}_{80}Hg$

Решение задач

- 1. Определите ядро какого химического элемента образуется из углерода—14 в результате бета-распада.
- 2. Ядро изотопа висмут-211 получилось из другого ядра после альфа- и бета-распадов. Что это за ядро?
- 3. Сколько альфа- и бета-распадов происходит в результате превращения радия-226 в свинец-206?

1. Ядро изотопа висмута $^{210}_{83}Bi$ получилось из другого ядра после одного α- распада и одного β- распада. Что это за ядро?

2. В какой элемент превращается $^{239}_{92}U$ после двух β- распадов и одного α – распада?

Самостоятельная работа

- Вариант -1
- Ядро полония-216 образовалось после двух последовательных альфа-распадов. Из какого ядра оно образовалось?

- Вариант –2
- Во что превращается уран—238 после альфа- и двух бета-распадов?

Дополнительные задачи

- 1. Сколько альфа- и бета-частиц теряет ядро тория-234 при превращении в ядро радона-222?
- 2. Определите число протонов и нейтронов в ядрах берклия-243 и америция-243. В чем отличия этих ядер и в чем сходство?
- 3. Кобальт -60 используется в медицине для лечения и терапии злокачественных образований и воспалительных процессов. Этот изотоп кобальта бета- и радиоактивен. Напишите реакции.
- 4. Углерод -14 используется для исследования процессов обмена веществ, а также при изучении фотосинтеза растений. Этот изотоп бета-радиоактивен. Запишите реакцию.