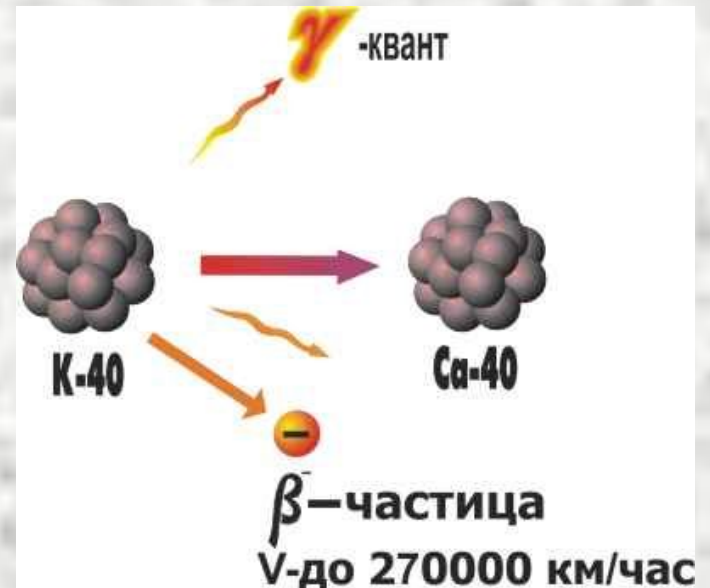


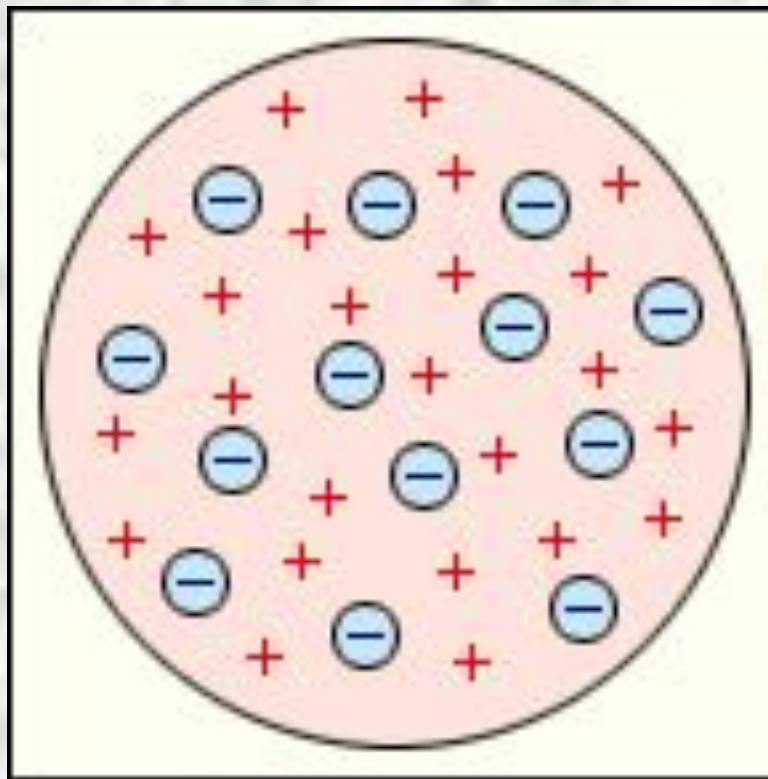
ТЕМА УРОКА:  
*Радиоактивное  
превращение ядер*



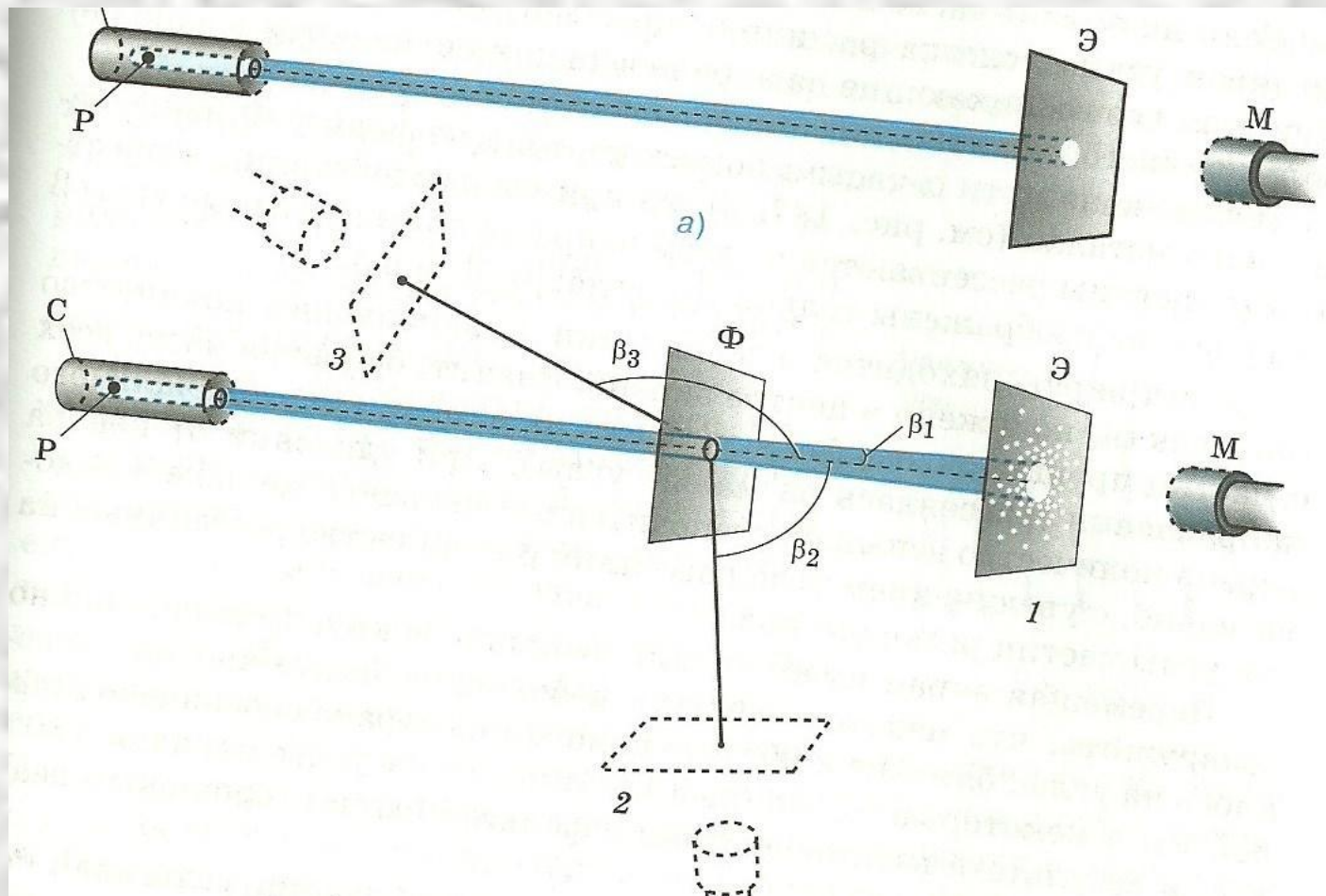
## Цель урока:

*преобразования ядер химических элементов, раскрыть природу радиоактивного распада, его закономерностей.*

Какова модель атома Томсона?



# Опишите схему опыта Резерфорда.

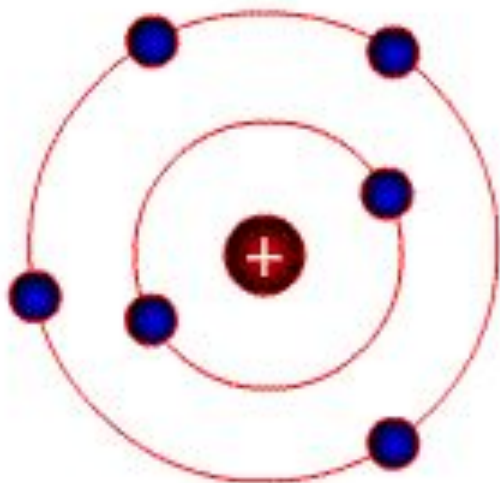


Какие результаты были  
получены в ходе опыта?

Отклонение альфа-частиц от  
прямолинейного распространения .  
Одна две альфа частицы из 20000  
отбрасывались назад.

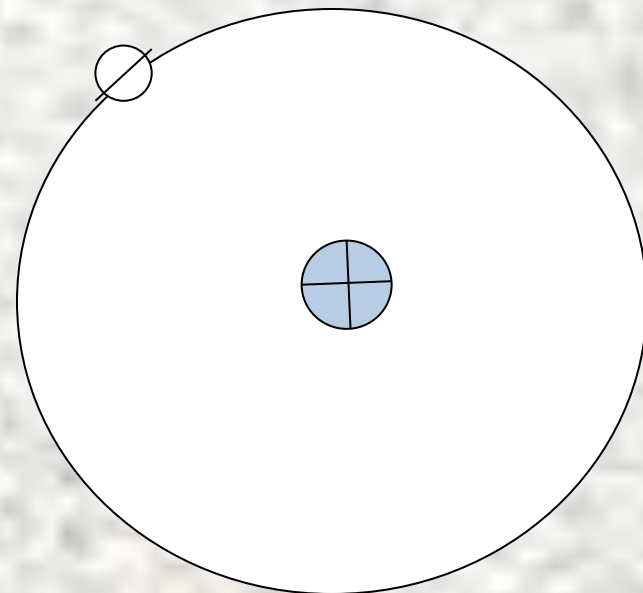
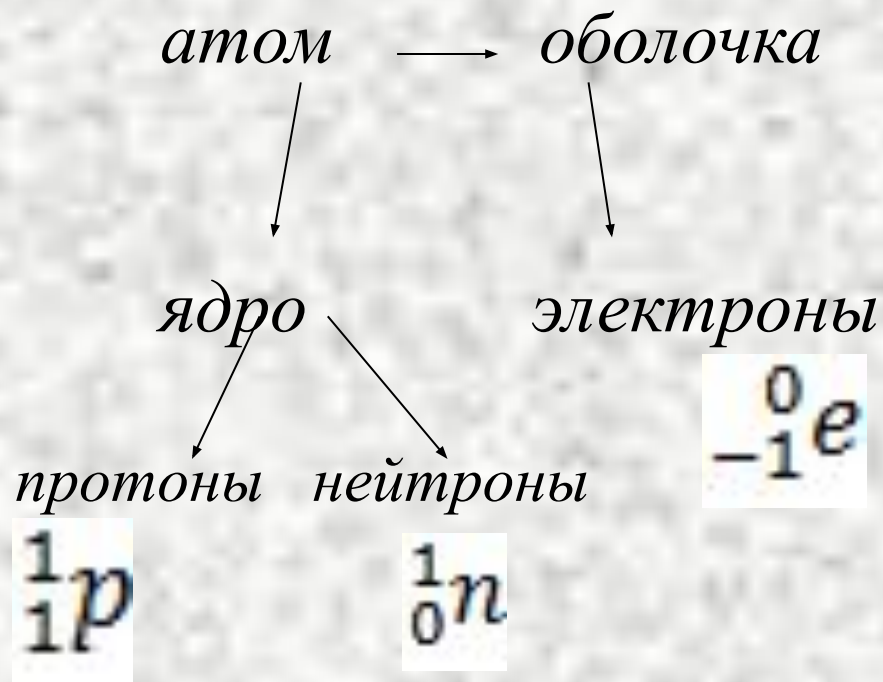
# Какую модель атома предложил Резерфорд?

*Планетарная модель атома Резерфорда*



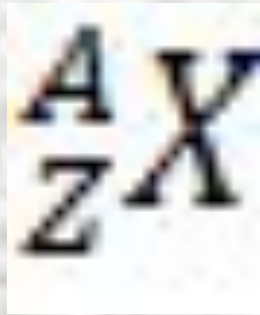
МОДЕЛЬ АТОМА УГЛЕРОДА

**Вспомним строение атома из 8 кл.**





Как записать любой химический элемент в виде символа?



A – атомная масса или массовое число

Z – порядковый номер или зарядовое число

Объясните выражение

$$A = Z + N$$

# Какова природа $\alpha$ – $\beta$ – $\gamma$ – излучения?

$\alpha$  – излучение -  ${}^4_2\text{He}$

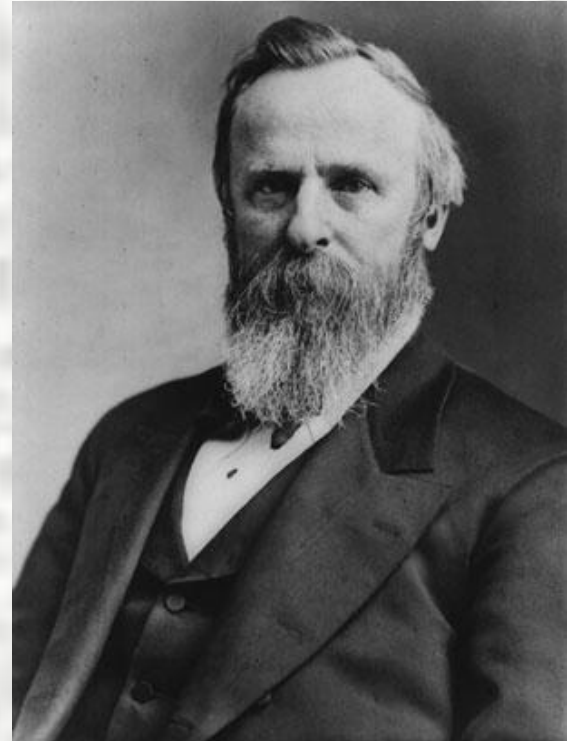
$\beta$  – излучение -  ${}^0_{-1}e$

$\gamma$  – излучение - электромагнитная волна

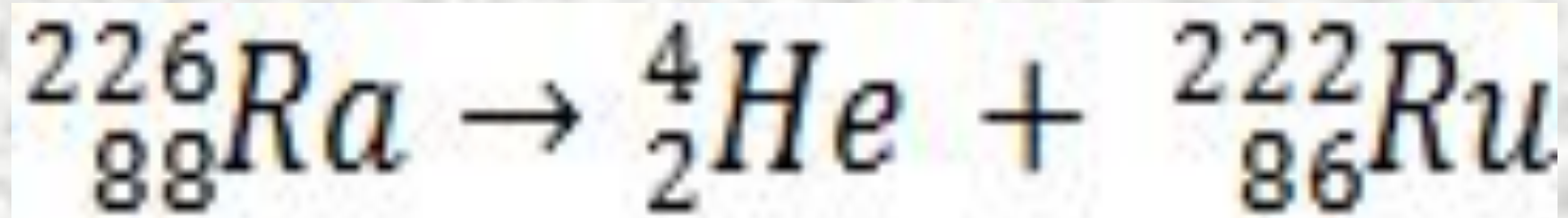
В 1902 году



Фредерик  
Содди  
1877-1956



Эрнест  
Резерфорд  
1871-1937



# Дать характеристику Радия и Радона используя таблицу Д.И. Менделеева.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

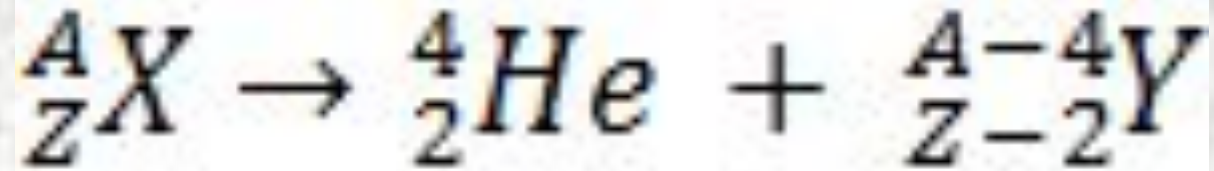
ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы								Э Л Е М Е Н Т О В							
	I	II		III	IV		V		VI	VII		VIII				
1	<b>H</b> 1 1,008									(H)					2 <b>He</b> 4,003	
2	<b>Li</b> 3 6,94	<b>Be</b> 4 9,01	5 10,81	<b>B</b> 6 12,01	<b>C</b> 7 14,01	<b>N</b> 8 16,0	<b>O</b> 9 19,0	<b>F</b> 10 20,18							18 <b>Ar</b> 39,95	
3	<b>Na</b> 11 22,99	<b>Mg</b> 12 24,3	13 26,98	<b>Al</b> 14 28,09	<b>Si</b> 15 30,97	<b>P</b> 16 32,06	<b>S</b> 17 35,45	<b>Cl</b> 18								
4	<b>K</b> 19 39,10	<b>Ca</b> 20 40,1	<b>Sc</b> 21 44,96	<b>Ti</b> 22 47,9	<b>V</b> 23 50,9	<b>Cr</b> 24 52,0	<b>Mn</b> 25 54,94	<b>Fe</b> 26 55,85	<b>Co</b> 27 58,93	<b>Ni</b> 28 58,71						
	29 <b>Cu</b> 63,55	30 <b>Zn</b> 65,4	31 <b>Ga</b> 69,7	32 <b>Ge</b> 72,59	33 <b>As</b> 74,92	34 <b>Se</b> 78,96	35 <b>Br</b> 79,9								36 <b>Kr</b> 83,80	
5	<b>Rb</b> 37 85,47	<b>Sr</b> 38 87,6	<b>Y</b> 39 88,9	<b>Zr</b> 40 91,2	<b>Nb</b> 41 92,9	<b>Mo</b> 42 95,94	<b>Tc</b> 43 (99)	<b>Ru</b> 44 101,1	<b>Rh</b> 45 102,9	<b>Pd</b> 46 106,4						
	47 <b>Ag</b> 107,9	48 <b>Cd</b> 112,4	49 <b>In</b> 114,8	50 <b>Sn</b> 118,7	51 <b>Sb</b> 121,75	52 <b>Te</b> 127,6	53 <b>I</b> 126,9								54 <b>Xe</b> 131,3	
6	<b>Cs</b> 55 132,9	<b>Ba</b> 56 137,3	* <b>La</b> 57 138,9	<b>Hf</b> 72 178,5	<b>Ta</b> 73 180,9	<b>W</b> 74 183,8	<b>Re</b> 75 186,2	<b>Os</b> 76 190,2	<b>Ir</b> 77 192,2	<b>Pt</b> 78 195,1						
	79 <b>Au</b> 196,9	80 <b>Hg</b> 200,6	81 <b>Tl</b> 204,4	82 <b>Pb</b> 207,2	83 <b>Bi</b> 208,9	84 <b>Po</b> (210)	85 <b>At</b> (210)								86 <b>Rn</b> (222)	
7	<b>Fr</b> 87 (223)	<b>Ra</b> 88 (226)	** <b>Ac</b> 89 (227)	<b>Rf</b> 104 (261)	<b>Db</b> 105 (262)	<b>Sg</b> 106 (263)	<b>Bh</b> 107 (264)	<b>Hs</b> 108 (265)	<b>Mt</b> 109 (266)							

\* ЛАНТАНОИДЫ

\*\* АКТИНОИДЫ

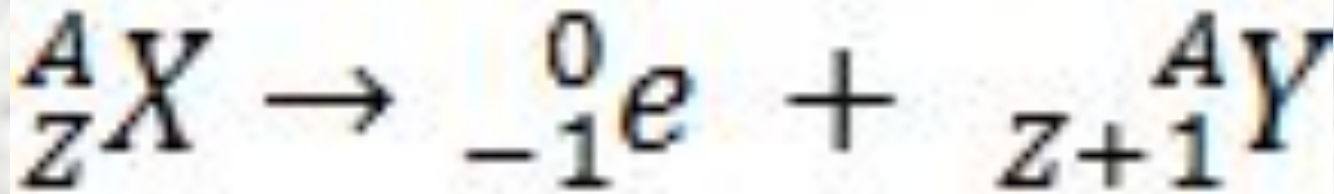
58 <b>Ce</b>	59 <b>Pr</b>	60 <b>Nd</b>	61 <b>Pm</b>	62 <b>Sm</b>	63 <b>Eu</b>	64 <b>Gd</b>	65 <b>Tb</b>	66 <b>Dy</b>	67 <b>Ho</b>	68 <b>Er</b>	69 <b>Tm</b>	70 <b>Yb</b>	71 <b>Lu</b>
90 <b>Th</b>	91 <b>Pa</b>	92 <b>U</b>	93 <b>Np</b>	94 <b>Pu</b>	95 <b>Am</b>	96 <b>Cm</b>	97 <b>Bk</b>	98 <b>Cf</b>	99 <b>Es</b>	100 <b>Fm</b>	101 <b>Md</b>	102 <b>No</b>	103 <b>Lr</b>

# Законы радиоактивного распада



Смещение элемента на две клетки к началу таблицы

# Законы радиоактивного распада

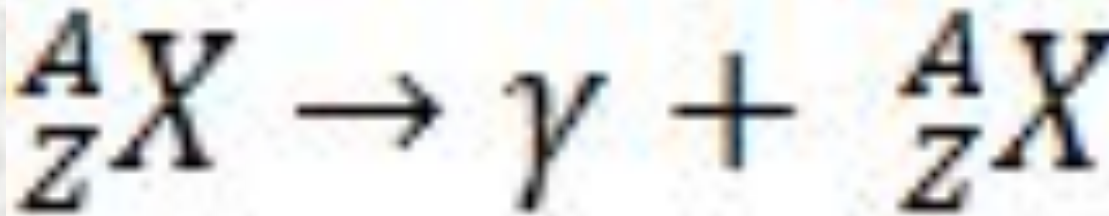


Смещение элемента на одну клетку к концу таблицы



# Законы радиоактивного распада

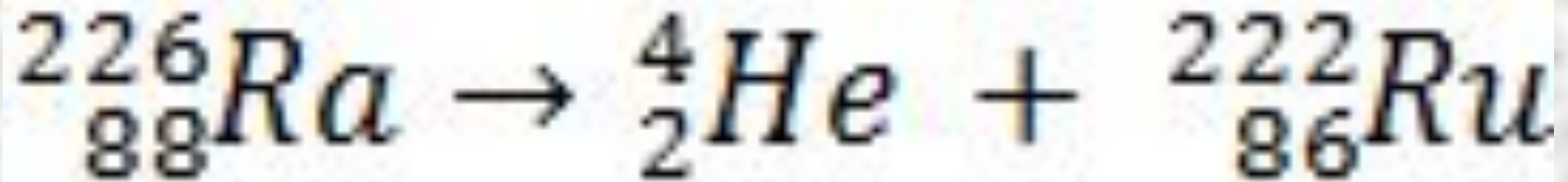
$\gamma$  – излучение – излучают ядра химических элементов находящиеся в возбуждённом состоянии, поэтому при  $\gamma$  – распаде ядро не изменяется.



# Вывод:

При радиоактивном распаде  
претерпевают изменения ядра  
химических элементов

Выполняются законы  
сохранения зарядового и  
массового чисел



$$226 = 4 + 222$$

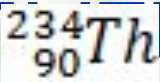
$$88 = 2 + 86$$

# Вывод:

Из открытия Резерфорда и Содди следует, что

- 1) Ядра атомов имеют сложный состав;
- 2) Радиоактивность – способность ядер самопроизвольно превращаться в другие ядра с испусканием частиц.

В ядро какого элемента превращается изотоп тория, если ядро испытывает три  $\alpha$ -распада?



# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы								Э Л Е М Е Н Т О В						
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII							
1	<b>H</b> 1 1,008													2 4,003	<b>He</b>
2	<b>Li</b> 3 6,94	<b>Be</b> 4 9,01	5 10,81	<b>B</b>	6 12,01	<b>C</b>	7 14,01	<b>N</b>	8 16,0	<b>O</b>	9 19,0	<b>F</b>		10 20,18	<b>Ne</b>
3	<b>Na</b> 11 22,99	<b>Mg</b> 12 24,3	13 26,98	<b>Al</b>	14 28,09	<b>Si</b>	15 30,97	<b>P</b>	16 32,06	<b>S</b>	17 35,45	<b>Cl</b>		18 39,95	<b>Ar</b>
4	<b>K</b> 19 39,10	<b>Ca</b> 20 40,1	<b>Sc</b> 21 44,96	<b>Ti</b> 22 47,9	<b>V</b> 23 50,9	<b>Cr</b> 24 52,0	<b>Mn</b> 25 54,94	<b>Fe</b> 26 55,85	<b>Co</b> 27 58,93	<b>Ni</b> 28 58,71					
	29 63,55	<b>Cu</b> 30 65,4	<b>Zn</b> 31 69,7	<b>Ga</b> 32 72,59	<b>Ge</b> 33 74,92	<b>As</b> 34 78,96	<b>Se</b> 35 79,9	<b>Br</b> 36 83,80							
5	<b>Rb</b> 37 85,47	<b>Sr</b> 38 87,6	<b>Y</b> 39 88,9	<b>Zr</b> 40 91,2	<b>Nb</b> 41 92,9	<b>Mo</b> 42 95,94	<b>Tc</b> 43 (99)	<b>Ru</b> 44 101,1	<b>Rh</b> 45 102,9	<b>Pd</b> 46 106,4					
	47 107,9	<b>Ag</b> 48 112,4	<b>Cd</b> 49 114,8	<b>In</b> 50 118,7	<b>Sn</b> 51 121,75	<b>Sb</b> 52 127,6	<b>Te</b> 53 126,9	<b>I</b> 54 131,3							
6	<b>Cs</b> 55 132,9	<b>Ba</b> 56 137,3	* <b>La</b> 57 138,9	<b>Hf</b> 72 178,5	<b>Ta</b> 73 180,9	<b>W</b> 74 183,8	<b>Re</b> 75 186,2	<b>Os</b> 76 190,2	<b>Ir</b> 77 192,2	<b>Pt</b> 78 195,1					
	79 196,9	<b>Au</b> 80 200,6	<b>Hg</b> 81 204,4	<b>Tl</b> 82 207,2	<b>Pb</b> 83 208,9	<b>Bi</b> 84 (210)	<b>Po</b> 85 (210)	<b>At</b> 86 (222)							
7	<b>Fr</b> 87 (223)	<b>Ra</b> 88 (226)	** <b>Ac</b> 89 (227)	<b>Rf</b> 104 (261)	<b>Db</b> 105 (262)	<b>Sg</b> 106 (263)	<b>Bh</b> 107 (264)	<b>Hs</b> 108 (265)	<b>Mt</b> 109 (266)						

\* ЛАНТАНОИДЫ

\*\* АКТИНОИДЫ

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
<b>Ce</b>	<b>Pr</b>	<b>Nd</b>	<b>Pm</b>	<b>Sm</b>	<b>Eu</b>	<b>Gd</b>	<b>Tb</b>	<b>Dy</b>	<b>Ho</b>	<b>Er</b>	<b>Tm</b>	<b>Yb</b>	<b>Lu</b>
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
<b>Th</b>	<b>Pa</b>	<b>U</b>	<b>Np</b>	<b>Pu</b>	<b>Am</b>	<b>Cm</b>	<b>Bk</b>	<b>Cf</b>	<b>Es</b>	<b>Fm</b>	<b>Md</b>	<b>No</b>	<b>Lr</b>

В ядро какого элемента  
превращается

${}_{6}^{14}\text{C}$  в результате  $\beta$  – распада ?

# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы								Э Л Е М Е Н Т О В						
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII							
1	<b>H</b> 1 1,008													2 4,003	<b>He</b>
2	<b>Li</b> 3 6,94	<b>Be</b> 4 9,01	5 10,81	<b>B</b>	6 12,01	<b>C</b>	7 14,01	<b>N</b>	8 16,0	<b>O</b>	9 19,0	<b>F</b>		10 20,18	<b>Ne</b>
3	<b>Na</b> 11 22,99	<b>Mg</b> 12 24,3	13 26,98	<b>Al</b>	14 28,09	<b>Si</b>	15 30,97	<b>P</b>	16 32,06	<b>S</b>	17 35,45	<b>Cl</b>		18 39,95	<b>Ar</b>
4	<b>K</b> 19 39,10	<b>Ca</b> 20 40,1	<b>Sc</b> 21 44,96	22 47,9	<b>Ti</b>	23 50,9	<b>V</b>	24 52,0	<b>Cr</b>	25 54,94	<b>Mn</b>	<b>Fe</b> 26 55,85	<b>Co</b> 27 58,93	<b>Ni</b> 28 58,71	
	29 63,55	<b>Cu</b>	30 65,4	<b>Zn</b>	31 69,7	<b>Ga</b>	32 72,59	<b>Ge</b>	33 74,92	<b>As</b>	34 78,96	<b>Se</b>	35 79,9	<b>Br</b>	36 83,80
5	<b>Rb</b> 37 85,47	<b>Sr</b> 38 87,6	<b>Y</b> 39 88,9	40 91,2	<b>Zr</b>	41 92,9	<b>Nb</b>	42 95,94	<b>Mo</b>	43 (99)	<b>Tc</b>	<b>Ru</b> 44 101,1	<b>Rh</b> 45 102,9	<b>Pd</b> 46 106,4	
	47 107,9	<b>Ag</b>	48 112,4	<b>Cd</b>	49 114,8	<b>In</b>	50 118,7	<b>Sn</b>	51 121,75	<b>Sb</b>	52 127,6	<b>Te</b>	53 126,9	<b>I</b>	54 131,3
6	<b>Cs</b> 55 132,9	<b>Ba</b> 56 137,3	* <b>La</b> 57 138,9	72 178,5	<b>Hf</b>	73 180,9	<b>Ta</b>	74 183,8	<b>W</b>	75 186,2	<b>Re</b>	<b>Os</b> 76 190,2	<b>Ir</b> 77 192,2	<b>Pt</b> 78 195,1	
	79 196,9	<b>Au</b>	80 200,6	<b>Hg</b>	81 204,4	<b>Tl</b>	82 207,2	<b>Pb</b>	83 208,9	<b>Bi</b>	84 (210)	<b>Po</b>	85 (210)	<b>At</b>	86 (222)
7	<b>Fr</b> 87 (223)	<b>Ra</b> 88 (226)	** <b>Ac</b> 89 (227)	104 (261)	<b>Rf</b>	105 (262)	<b>Db</b>	106 (263)	<b>Sg</b>	107 (264)	<b>Bh</b>	<b>Hs</b> 108 (265)	<b>Mt</b> 109 (266)		

\* ЛАНТАНОИДЫ

\*\* АКТИНОИДЫ

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
<b>Ce</b>	<b>Pr</b>	<b>Nd</b>	<b>Pm</b>	<b>Sm</b>	<b>Eu</b>	<b>Gd</b>	<b>Tb</b>	<b>Dy</b>	<b>Ho</b>	<b>Er</b>	<b>Tm</b>	<b>Yb</b>	<b>Lu</b>
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
<b>Th</b>	<b>Pa</b>	<b>U</b>	<b>Np</b>	<b>Pu</b>	<b>Am</b>	<b>Cm</b>	<b>Bk</b>	<b>Cf</b>	<b>Es</b>	<b>Fm</b>	<b>Md</b>	<b>No</b>	<b>Lr</b>



${}^{238}_{92}\text{U}$  испытывает  $\alpha$  и 2  $\beta$  – распада.

Какое ядро получится в результате этих распадов?

# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы								Э Л Е М Е Н Т О В						
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII							
1	<b>H</b> 1 1,008													2 4,003	<b>He</b>
2	<b>Li</b> 3 6,94	<b>Be</b> 4 9,01	5 10,81	<b>B</b>	6 12,01	<b>C</b>	7 14,01	<b>N</b>	8 16,0	<b>O</b>	9 19,0	<b>F</b>		10 20,18	<b>Ne</b>
3	<b>Na</b> 11 22,99	<b>Mg</b> 12 24,3	13 26,98	<b>Al</b>	14 28,09	<b>Si</b>	15 30,97	<b>P</b>	16 32,06	<b>S</b>	17 35,45	<b>Cl</b>		18 39,95	<b>Ar</b>
4	<b>K</b> 19 39,10	<b>Ca</b> 20 40,1	<b>Sc</b> 21 44,96	<b>Ti</b> 22 47,9	<b>V</b> 23 50,9	<b>Cr</b> 24 52,0	<b>Mn</b> 25 54,94	<b>Fe</b> 26 55,85	<b>Co</b> 27 58,93	<b>Ni</b> 28 58,71					
	29 63,55	<b>Cu</b> 30 65,4	<b>Zn</b> 31 69,7	<b>Ga</b> 32 72,59	<b>Ge</b> 33 74,92	<b>As</b> 34 78,96	<b>Se</b> 35 79,9	<b>Br</b> 36 83,80							
5	<b>Rb</b> 37 85,47	<b>Sr</b> 38 87,6	<b>Y</b> 39 88,9	<b>Zr</b> 40 91,2	<b>Nb</b> 41 92,9	<b>Mo</b> 42 95,94	<b>Tc</b> 43 (99)	<b>Ru</b> 44 101,1	<b>Rh</b> 45 102,9	<b>Pd</b> 46 106,4					
	47 107,9	<b>Ag</b> 48 112,4	<b>Cd</b> 49 114,8	<b>In</b> 50 118,7	<b>Sn</b> 51 121,75	<b>Sb</b> 52 127,6	<b>Te</b> 53 126,9	<b>I</b> 54 131,3							
6	<b>Cs</b> 55 132,9	<b>Ba</b> 56 137,3	* <b>La</b> 57 138,9	<b>Hf</b> 72 178,5	<b>Ta</b> 73 180,9	<b>W</b> 74 183,8	<b>Re</b> 75 186,2	<b>Os</b> 76 190,2	<b>Ir</b> 77 192,2	<b>Pt</b> 78 195,1					
	79 196,9	<b>Au</b> 80 200,6	<b>Hg</b> 81 204,4	<b>Tl</b> 82 207,2	<b>Pb</b> 83 208,9	<b>Bi</b> 84 (210)	<b>Po</b> 85 (210)	<b>At</b> 86 (222)							
7	<b>Fr</b> 87 (223)	<b>Ra</b> 88 (226)	** <b>Ac</b> 89 (227)	<b>Rf</b> 104 (261)	<b>Db</b> 105 (262)	<b>Sg</b> 106 (263)	<b>Bh</b> 107 (264)	<b>Hs</b> 108 (265)	<b>Mt</b> 109 (266)						

\* ЛАНТАНОИДЫ

\*\* АКТИНОИДЫ

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
<b>Ce</b>	<b>Pr</b>	<b>Nd</b>	<b>Pm</b>	<b>Sm</b>	<b>Eu</b>	<b>Gd</b>	<b>Tb</b>	<b>Dy</b>	<b>Ho</b>	<b>Er</b>	<b>Tm</b>	<b>Yb</b>	<b>Lu</b>
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
<b>Th</b>	<b>Pa</b>	<b>U</b>	<b>Np</b>	<b>Pu</b>	<b>Am</b>	<b>Cm</b>	<b>Bk</b>	<b>Cf</b>	<b>Es</b>	<b>Fm</b>	<b>Md</b>	<b>No</b>	<b>Lr</b>

Домашнее задание:

§57, упр. 43 (1-4)

**Спасибо за внимание!!!**



# Источники информации:

1. <http://ru.wikipedia.org>
2. <http://www.google.ru/search>