

ТЕМА УРОКА:  
РАДИОАКТИВНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ  
АТОМНЫХ ЯДЕР.  
 $\alpha$  - И  $\beta$  - РАСПАДЫ.  
ПРАВИЛА СМЕЩЕНИЯ.

Учитель физики

МОУ «Средняя общеобразовательная школа с  
углубленным изучением отдельных предметов №39»

Мелишева Марина Александровна



О, сколько нам открытий чудных  
Готовит просвещенья дух,  
И опыт, сын ошибок трудных,  
И гений, парадоксов друг,  
И случай, бог изобретатель.

А. С. Пушкин



# **ПРОВЕРЬ СЕБЯ!**



## **Фронтальный опрос:**

- 1) расскажите о составе атома;**
- 2) что такое изотопы? Чем они отличаются друг от друга?**
- 3) почему атомное ядро не распадается на отдельные нуклоны?**



**ОПРЕДЕЛИТЕ МАССУ (В А.Е.М. С ТОЧНОСТЬЮ  
ДО ЦЕЛЫХ ЧИСЕЛ) И ЗАРЯД ЯДЕР АТОМОВ  
СЛЕДУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ:**

□ Углерода  $C_6^{12}$

□ Лития  $Li_3^6$

□ Кальция  $Ca_{20}^{40}$



# ОПРЕДЕЛИТЕ:

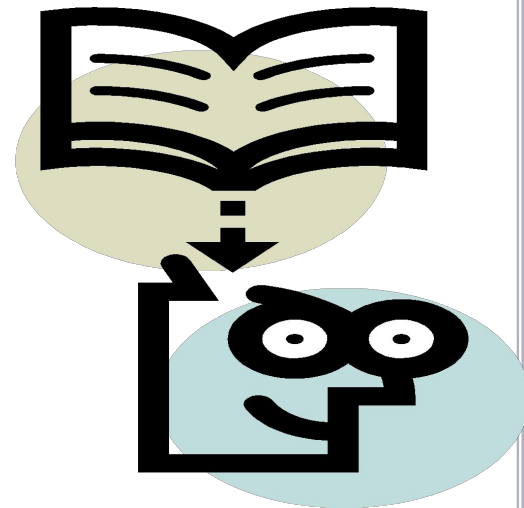
- 1) Массовое число;
- 2) Зарядовое число;
- 3) Масса ядра в а.е.м.;
- 4) Число протонов;
- 5) Во сколько раз масса ядра больше  $1/12$  массы атома углерода ;
- 6) Заряд ядра в элементарных электрических зарядах;
- 7) Порядковый номер;
- 8) Число нуклонов;
- 9) Число электронов в атоме;
- 10) Суммарный заряд всех электронов в атоме в элементарных электрических зарядах;
- 11) Число нейтронов в ядре.





# ТЕМА УРОКА:

**Радиоактивные  
превращения атомных ядер.  
 $\alpha$  - И  $\beta$  - распады.  
Правила смещения.**



## ЦЕЛИ УРОКА:

- **Сформулировать правила альфа- и бета-распада**
- **Научиться применять правила при решении задач**





# РАДИОАКТИВНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ АТОМНЫХ ЯДЕР

- ▣ 1903 г. Э. Резерфорда и Ф. Содди  
Радиоактивность радия



# $\alpha$ -распад

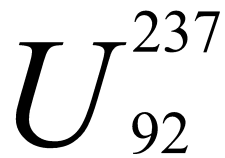


Физические свойства	Химические свойства	Агрегатное состояние	Масса ядра	Заряд ядра	Число электронов
Металл	Радий	Твёрдое	226	88	88
Инертный газ	Радон	Газ	222	86	86

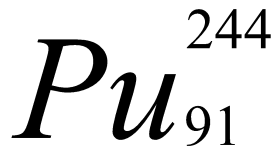


# $\alpha$ -РАСПАД

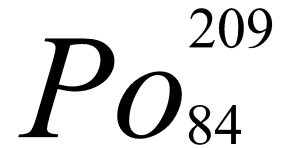
Уран



Плутоний



Полоний



Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Средний атомный вес	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б		
1	1	<b>H</b> ВОДОРОД 1,008																<b>He</b> ГЕЛИЙ 4,003	
2	2	<b>Li</b> ЛИТИЙ 6,941	<b>Be</b> БЕРИЛЛИЙ 9,0122	<b>B</b> БОР 10,811	<b>C</b> УГЛЕРОД 12,011	<b>N</b> АЗОТ 14,007	<b>O</b> КИСЛОРОД 15,999	<b>F</b> ФТОР 18,998										<b>Ne</b> НЕОН 20,179	
3	3	<b>Na</b> НАТРИЙ 22,989	<b>Mg</b> МАГНИЙ 24,312	<b>Al</b> АЛЮМИНИЙ 26,982	<b>Si</b> КРЕМНИЙ 28,086	<b>P</b> ФOSФОР 30,974	<b>S</b> СЕРА 32,064	<b>Cl</b> ХЛОР 35,453										<b>Ar</b> АРГОН 39,948	
4	4	<b>K</b> КАЛИЙ 39,102	<b>Ca</b> КАЛЬЦИЙ 40,08	<b>Sc</b> СКАНДИЙ 44,956	<b>Ti</b> ТИТАН 47,88	<b>V</b> ВАНАДИЙ 50,942	<b>Cr</b> ХРОМ 51,996	<b>Mn</b> МАРГАНЕЦ 54,938	<b>Fe</b> ЖЕЛЕЗО 55,845	<b>Co</b> КОБАЛЬТ 58,933	<b>Ni</b> НИКЕЛЬ 58,71								
	5	<b>Cu</b> МЕДЬ 63,546	<b>Zn</b> ЦИНК 65,37	<b>Ga</b> ГАЛЛИЙ 69,72	<b>Ge</b> ГЕРМАНИЙ 72,64	<b>As</b> АРСЕН 74,922	<b>Se</b> СЕЛЕН 78,96	<b>Br</b> БРОМ 79,904											<b>Kr</b> КРИПТОН 83,8
5	6	<b>Rb</b> РУБИДИЙ 85,468	<b>Sr</b> СТРОНЦИЙ 87,62	<b>Y</b> ИТРИЙ 88,906	<b>Zr</b> ЦИРКОНИЙ 91,224	<b>Nb</b> НИОБИЙ 92,906	<b>Mo</b> МОЛИБДЕН 95,94	<b>Tc</b> ТЕХНЕЦИЙ 98	<b>Ru</b> РУТЕНИЙ 101,07	<b>Rh</b> РОДИЙ 102,906	<b>Pd</b> ПАЛЛАДИЙ 106,4								
	7	<b>Ag</b> СЕРЕБРО 107,868	<b>Cd</b> КАДМИЙ 112,41	<b>In</b> ИНДИЙ 114,82	<b>Sn</b> ОЛОВО 118,71	<b>Sb</b> СВЯЩА 121,75	<b>Te</b> ТЕЛЛУР 127,6	<b>I</b> ИОД 126,905											<b>Xe</b> КСЕНОН 131,3
6	8	<b>Cs</b> ЦЕЗИЙ 132,905	<b>Ba</b> БАРИЙ 137,34	57-71 ЛАНТАНОИДЫ		<b>Hf</b> ГАФНИЙ 178,48	<b>Ta</b> ТАНТАЛ 180,948	<b>W</b> ВОЛЬФРАМ 183,85	<b>Re</b> РЕНИЙ 186,207	<b>Os</b> ОСМИЙ 190,2	<b>Ir</b> ИРИДИЙ 192,22	<b>Pt</b> ПЛАТИНА 195,08							
	9	<b>Au</b> ЗОЛОТО 196,967	<b>Hg</b> РУТУДИЙ 200,59	<b>Tl</b> ТАЛЛИЙ 204,37	<b>Pb</b> СВИНЦЬ 207,19	<b>Bi</b> ВИСМУТ 208,98	<b>Po</b> ПОЛОНИЙ 209	<b>At</b> АСТАТ 210											<b>Rn</b> РАДОН 222
7	10	<b>Fr</b> ФРАНЦИЙ 223	<b>Ra</b> РАДИЙ 226	89-103 АКТИНОИДЫ		<b>Rf</b> РЕФОРМОИДИЙ 261	<b>Db</b> ДУБИНИЙ 262	<b>Sg</b> СКОРПИНИЙ 263	<b>Bh</b> БОРНИЙ 264	<b>Hn</b> ХАННИЙ 265	<b>Mt</b> МЕРТЕННИЙ 266								
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>										
ЛЕГУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR											

## ЛАНТАНОИДЫ

57 <b>La</b> ЛАНТАН 138,905	58 <b>Ce</b> ЦЕЗИЙ 140,12	59 <b>Pr</b> ПРАЗЕОДИЙ 140,908	60 <b>Nd</b> НЕОДИМ 144,24	61 <b>Pm</b> ПРОМЕТИЙ 145	62 <b>Sm</b> САМАРИЙ 150,4	63 <b>Eu</b> ЕВРОПИЙ 151,96	64 <b>Gd</b> ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 <b>Tb</b> ТЕРБИЙ 158,925	66 <b>Dy</b> ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 <b>Ho</b> ГОЛМАНИЙ 164,93	68 <b>Er</b> ЕРБИЙ 167,26	69 <b>Tm</b> ТУЛЬМИЙ 168,934	70 <b>Yb</b> ИТТЕРБИЙ 173,054	71 <b>Lu</b> ЛОТЦИЙ 174,967
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

## АКТИНОИДЫ

89 <b>Ac</b> АКТИНИЙ 227	90 <b>Th</b> ТОРИЙ 232,038	91 <b>Pa</b> ПРОТАКТИНИЙ 231	92 <b>U</b> УРАН 238,029	93 <b>Np</b> НЕПУТЦИЙ 237	94 <b>Pu</b> ПЛУТОНИЙ 244	95 <b>Am</b> АМЕРЦИДИЙ 243	96 <b>Cm</b> КУРЧИЙ 247	97 <b>Bk</b> БЕРКЕЛИЙ 247	98 <b>Cf</b> КАЛИФОРНИЙ 251	99 <b>Es</b> ЭЙЗЕНСТАДИЙ 252	100 <b>Fm</b> ФЕРМИЙ 257	101 <b>Md</b> МАНДЕЛИЦИЙ 258	102 <b>No</b> НОБЕЛИЙ 259	103 <b>Lr</b> ЛОУРИСИЙ 260
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

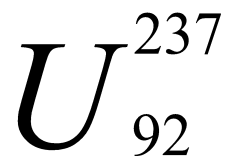
# $\beta$ -РАСПАД



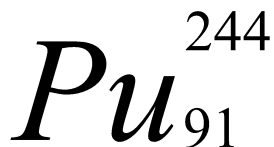
Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Стартовый индекс			
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII					
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б		а			
1	1	<b>H</b> ВОДОРОД 1,008																	<b>He</b> ГЕЛИЙ 4,003	2	
2	2	<b>Li</b> ЛИТИЙ 6,941	<b>Be</b> БЕРИЛЛИЙ 9,012	<b>B</b> БОР 10,811	<b>C</b> УГЛЕРОД 12,011	<b>N</b> АЗОТ 14,007	<b>O</b> КИСЛОРОД 15,999	<b>F</b> ФТОР 18,998											<b>Ne</b> НЕОН 20,179	10	
3	3	<b>Na</b> НАТРИЙ 22,990	<b>Mg</b> МАГНИЙ 24,312	<b>Al</b> АЛЮМИНИЙ 26,982	<b>Si</b> КРЕМНИЙ 28,086	<b>P</b> ФOSФОР 30,974	<b>S</b> СЕРА 32,064	<b>Cl</b> ХЛОР 35,453											<b>Ar</b> АРГОН 36,966	18	
4	4	<b>K</b> КАЛИЙ 39,102	<b>Ca</b> КАЛЬЦИЙ 40,078	21 <b>Sc</b> СКАНДИЙ 44,956	22 <b>Ti</b> ТИТАН 47,883	23 <b>V</b> ВАНАДИЙ 50,942	24 <b>Cr</b> ХРОМ 51,996	25 <b>Mn</b> МАРГАНЕЦ 54,938	26 <b>Fe</b> ЖЕЛЕЗО 55,845	27 <b>Co</b> КОБАЛЬТ 58,933	28 <b>Ni</b> НИКЕЛЬ 58,693										
	5	29 <b>Cu</b> МЕДЬ 63,546	30 <b>Zn</b> ЦИНК 65,38	31 <b>Ga</b> ГАЛЛИЙ 69,72	32 <b>Ge</b> ГЕРМАНИЙ 72,63	33 <b>As</b> АРСЕН 74,922	34 <b>Se</b> СЕЛЕН 78,96	35 <b>Br</b> БРОМ 79,904												<b>Kr</b> КРИПТОН 83,8	36
5	6	<b>Rb</b> РУБИДИЙ 85,468	<b>Sr</b> СТРОНЦИЙ 87,62	39 <b>Y</b> ИТРИЙ 88,906	40 <b>Zr</b> ЦИРКОНИЙ 91,224	41 <b>Nb</b> НИОБИЙ 92,906	42 <b>Mo</b> МОЛИБДЕН 95,94	43 <b>Tc</b> ТЕХНЕЦИЙ 98	44 <b>Ru</b> РУТИЛИЙ 101,07	45 <b>Rh</b> РОДИЙ 102,906	46 <b>Pd</b> ПАЛЛАДИЙ 106,4										
	7	47 <b>Ag</b> СЕРЕБРО 107,868	48 <b>Cd</b> КАДМИЙ 112,41	49 <b>In</b> ИНДИЙ 114,82	50 <b>Sn</b> ОЛОВО 118,69	51 <b>Sb</b> СВЯЖКА 121,75	52 <b>Te</b> ТЕЛЛУР 127,6	53 <b>I</b> ИОД 126,905												<b>Xe</b> КСЕНОН 131,3	54
6	8	<b>Cs</b> ЦЕЗИЙ 132,905	<b>Ba</b> БАРИЙ 137,34	57-71 ЛАНТАНОИДЫ	72 <b>Hf</b> ГАФНИЙ 178,49	73 <b>Ta</b> ТАНТАЛ 180,948	74 <b>W</b> ВОЛЬФРАМ 183,85	75 <b>Re</b> РЕЙНИЙ 186,207	76 <b>Os</b> ОСМИЙ 190,2	77 <b>Ir</b> ИРИДИЙ 192,22	78 <b>Pt</b> ПЛАТИНА 195,08										
	9	79 <b>Au</b> ЗОЛОТО 196,967	80 <b>Hg</b> РУТУТ 200,59	81 <b>Tl</b> ТАЛАН 204,37	82 <b>Pb</b> СВИНЕЦ 207,19	83 <b>Bi</b> ВИСМУТ 208,98	84 <b>Po</b> ПОЛОНИЙ 209	85 <b>At</b> АСТАТ 210												<b>Rn</b> РАДОН [222]	86
7	10	<b>Fr</b> ФРАНЦИЙ [223]	<b>Ra</b> РАДИЙ [226]	89-103 АКТИНОИДЫ	104 <b>Rf</b> РЕЙЗЕНФЕЛД [261]	105 <b>Db</b> ДУБИЙ [262]	106 <b>Sg</b> СЯБОРГИЙ [263]	107 <b>Bh</b> БОРМИЙ [264]	108 <b>Hn</b> ХАННИЙ [265]	109 <b>Mt</b> МЕРТНЕРИЙ [266]	110										
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		RO <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>					
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ						RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> R		HR									
ЛАНТАНОИДЫ																					
57 <b>La</b> ЛАНТАН 138,905	58 <b>Ce</b> ЦЕРИЙ 140,12	59 <b>Pr</b> ПРАЗОДИЙ 140,908	60 <b>Nd</b> НЕОДИМ 144,24	61 <b>Pm</b> ПРОМЕТИЙ [145]	62 <b>Sm</b> САМАРИЙ 150,4	63 <b>Eu</b> ЕВРОПИЙ 151,96	64 <b>Gd</b> ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 <b>Tb</b> ТЕРБИЙ 158,925	66 <b>Dy</b> ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 <b>Ho</b> ГОЛАНДИЙ 164,93	68 <b>Er</b> ЕРБИЙ 167,26	69 <b>Tm</b> ТУЛЬМИЙ 168,934	70 <b>Yb</b> ИТТЕРБИЙ 173,04	71 <b>Lu</b> ЛУТЦИЙ 174,967							
АКТИНОИДЫ																					
89 <b>Ac</b> АКТИНИЙ [227]	90 <b>Th</b> ТОРИЙ [232]	91 <b>Pa</b> ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 <b>U</b> УРАН [238]	93 <b>Np</b> НЕПУТЧИЙ [237]	94 <b>Pu</b> ПУЛТОНИЙ [244]	95 <b>Am</b> АМЕРИЦИЙ [243]	96 <b>Cm</b> КУРЧИЙ [247]	97 <b>Bk</b> БЕРКЛИЙ [247]	98 <b>Cf</b> КАЛИФОРНИЙ [251]	99 <b>Es</b> ЭЙНШТЕЙН [252]	100 <b>Fm</b> ФЕРМИЙ [257]	101 <b>Md</b> МАНДЕЛИВИЙ [258]	102 <b>No</b> НОБЕЛИЙ [259]	103 <b>Lr</b> ЛУРЕНЦИЙ [260]							

# $\beta$ -РАСПАД

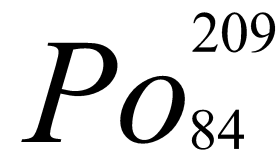
Уран



Плутоний



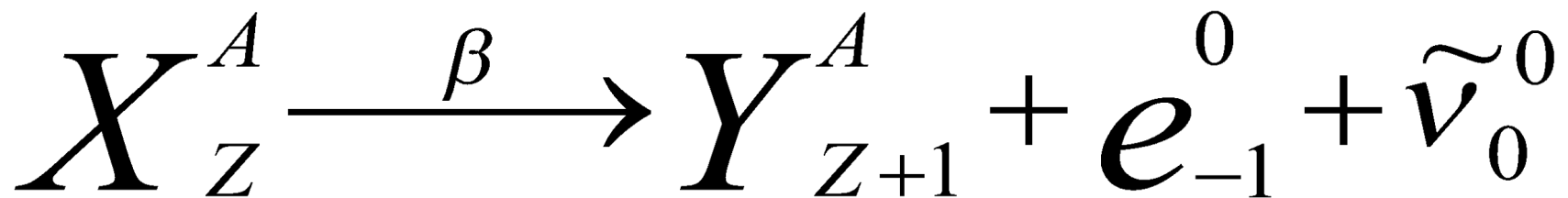
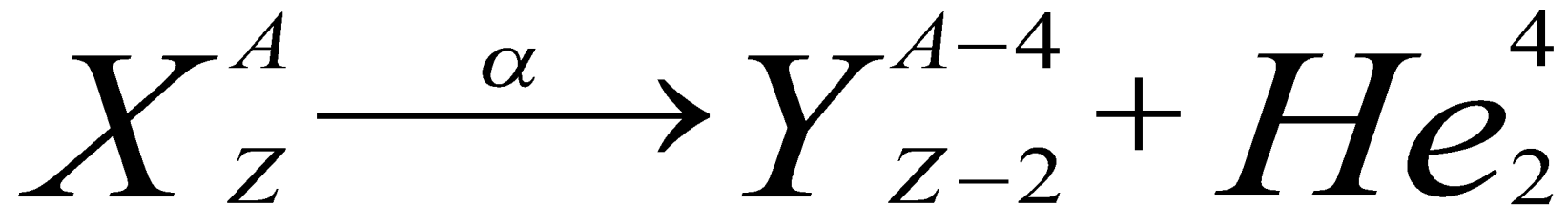
Полоний



Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Стрелковская группа	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б		
1	1	<b>H</b> ВОДОРОД 1,008																<b>He</b> ГЕЛИЙ 4,003	2
2	2	<b>Li</b> ЛИТИЙ 6,941	<b>Be</b> БЕРИЛЛИЙ 9,012	<b>B</b> БОР 10,811	<b>C</b> УГЛЕРОД 12,011	<b>N</b> АЗОТ 14,007	<b>O</b> КИСЛОРОД 15,999	<b>F</b> ФТОР 18,998										<b>Ne</b> НЕОН 20,179	10
3	3	<b>Na</b> НАТРИЙ 22,990	<b>Mg</b> МАГНИЙ 24,312	<b>Al</b> АЛЮМИНИЙ 26,982	<b>Si</b> КРЕМНИЙ 28,086	<b>P</b> ФОСФОР 30,974	<b>S</b> СЕРА 32,064	<b>Cl</b> ХЛОР 35,453										<b>Ar</b> АРГОН 39,948	18
4	4	<b>K</b> КАЛИЙ 39,102	<b>Ca</b> КАЛЬЦИЙ 40,078	21 <b>Sc</b> СКАНДИЙ 44,956	22 <b>Ti</b> ТИТАН 47,883	23 <b>V</b> ВАНАДИЙ 50,942	24 <b>Cr</b> ХРОМ 51,996	25 <b>Mn</b> МАРГАНЕЦ 54,938	26 <b>Fe</b> ЖЕЛЕЗО 55,845	27 <b>Co</b> КОБАЛЬТ 58,933	28 <b>Ni</b> НИКЕЛЬ 58,693								
	5	29 <b>Cu</b> МЕДЬ 63,546	30 <b>Zn</b> ЦИНК 65,38	31 <b>Ga</b> ГАЛЛИЙ 69,723	32 <b>Ge</b> ГЕРМАНИЙ 72,63	33 <b>As</b> АРСЕН 74,922	34 <b>Se</b> СЕЛЕН 78,96	35 <b>Br</b> БРОМ 79,904											<b>Kr</b> КРИПТОН 83,8
5	6	<b>Rb</b> РУБИДИЙ 85,468	<b>Sr</b> СТРОНЦИЙ 87,62	39 <b>Y</b> ИТРИЙ 88,906	40 <b>Zr</b> ЦИРКОНИЙ 91,224	41 <b>Nb</b> НИОБИЙ 92,906	42 <b>Mo</b> МОЛИБДЕН 95,94	43 <b>Tc</b> ТЕХНЕЦИЙ 98	44 <b>Ru</b> РУТЕНИЙ 101,07	45 <b>Rh</b> РОДИЙ 102,905	46 <b>Pd</b> ПАЛЛАДИЙ 106,4								
	7	47 <b>Ag</b> СЕРЕБРО 107,868	48 <b>Cd</b> КАДМИЙ 112,411	49 <b>In</b> ИНДИЙ 114,818	50 <b>Sn</b> ОЛОВО 118,710	51 <b>Sb</b> СВЯЩАЯ 121,757	52 <b>Te</b> ТЕЛУР 127,6	53 <b>I</b> ИОД 126,905											<b>Xe</b> КСЕНОН 131,29
6	8	<b>Cs</b> ЦЕЗИЙ 132,905	<b>Ba</b> БАРИЙ 137,327	57-71 ЛАНТАНОИДЫ	72 <b>Hf</b> ГАФНИЙ 178,48	73 <b>Ta</b> ТАНТАЛ 180,948	74 <b>W</b> ВОЛЬФРАМ 183,85	75 <b>Re</b> РЕЙСЕН 186,207	76 <b>Os</b> ОСМИЙ 190,2	77 <b>Ir</b> ИРИДИЙ 192,22	78 <b>Pt</b> ПЛАТИНА 195,08								
	9	79 <b>Au</b> ЗОЛОТО 196,967	80 <b>Hg</b> РУТУТЬ 200,59	81 <b>Tl</b> ТАЛЛИЙ 204,37	82 <b>Pb</b> СВИНЕЦ 207,2	83 <b>Bi</b> ВИСМУТ 208,98	84 <b>Po</b> ПОЛОНИЙ 209	85 <b>At</b> АСТАТ 210											<b>Rn</b> РАДОН [222]
7	10	<b>Fr</b> ФРАНЦИЙ [223]	<b>Ra</b> РАДИЙ [226]	89-103 АКТИНОИДЫ	104 <b>Rf</b> РЕЙЗЕНБОРГ [261]	105 <b>Db</b> ДУБИЙ [262]	106 <b>Sg</b> СЯБОРГИЙ [263]	107 <b>Bh</b> БОРМИЙ [264]	108 <b>Hn</b> ХАННИЙ [265]	109 <b>Mt</b> МЕРТЕНИЙ [266]	110								
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		RO <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>			
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ						RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> R		HR							
ЛАНТАНОИДЫ																			
57 <b>La</b> ЛАНТАН 138,905	58 <b>Ce</b> ЦЕРИЙ 140,12	59 <b>Pr</b> ПРАЗМОДИЙ 140,908	60 <b>Nd</b> НЕОДИМ 144,24	61 <b>Pm</b> ПРОМЕТИЙ [145]	62 <b>Sm</b> САМАРИЙ 150,4	63 <b>Eu</b> ЕВРОПИЙ 151,96	64 <b>Gd</b> ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 <b>Tb</b> ТЕРБИЙ 158,925	66 <b>Dy</b> ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 <b>Ho</b> ГОЛЕРБИЙ 164,93	68 <b>Er</b> ЕРБИЙ 167,26	69 <b>Tm</b> ТУЛЬМИЙ 168,934	70 <b>Yb</b> ИТТЕРБИЙ 173,04	71 <b>Lu</b> ЛУТЕЦИЙ 174,967					
АКТИНОИДЫ																			
89 <b>Ac</b> АКТИНИЙ [227]	90 <b>Th</b> ТОРИЙ [232]	91 <b>Pa</b> ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 <b>U</b> УРАН [238]	93 <b>Np</b> НЕПУТЧИЙ [237]	94 <b>Pu</b> ПЛУТОНИЙ [244]	95 <b>Am</b> АМЕРИЦИЙ [243]	96 <b>Cm</b> КУРИЙ [247]	97 <b>Bk</b> БЕРКЛИЙ [247]	98 <b>Cf</b> КАЛИФОРНИЙ [251]	99 <b>Es</b> ЭЙЗЕНСТАДТ [252]	100 <b>Fm</b> ФЕРМИЙ [257]	101 <b>Md</b> МАНДЛИВ [258]	102 <b>No</b> НОБЕЛИЙ [259]	103 <b>Lr</b> ЛУИЗИИЙ [260]					

# ЗАПОМНИ И ЗАПИШИ!!!

□ Правила смещения Ф. Содди



# ФИЗКУЛЬТМИНУТКА!!!



Здоровье –  
**всё**, но **всё**  
без здоровья  
– ничто!  
Сократ



## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

- 1. Определите, ядро какого химического элемента образуется из углерода—14 в результате бета-распада.
- 2. Во что превращается полоний-209 после альфа- и двух последовательных бета-распадов?
- 3. Ядро изотопа висмут-211 получилось из другого ядра после альфа- и бета- распадов. Что это за ядро?





# 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?



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Выучить правила смещения при альфа- и бета-распадах
- §71, ответить на вопросы
- Упр.53(1,2,3 зад)



# ИТОГИ УРОКА

□ Спасибо за активную работу на уроке!

Каково значение эпиграфа для нашего урока?

О, сколько нам открытий чудных  
Готовит просвещенья дух,  
И опыт, сын ошибок трудных,  
И гений, парадоксов друг,  
И случай, бог изобретатель.

А. С. Пушкин



## ЛИТЕРАТУРА:

- А.В. Перышкин, Е.М. Гутник Физика . Учеб. для 9 кл. общеобразовательных школ, 2011 И.Семке Уроки физики в 9 классе, 2004
- Л.А. Кирик Физика -9. Сборник задач .-М.: Илекса, 2003

## Интернет-ресурсы:

### Физкультминутка(волк)

<http://900igr.net/datai/algebra/Umnozhenie-mnogochlena-na-odnochlen/0010-006-Fizkultminutka.jpg>

### Домашнее задание

[http://dmitrieva-t.ru/img/dmitrieva-t\\_ru/x\\_639d45a3.jpg](http://dmitrieva-t.ru/img/dmitrieva-t_ru/x_639d45a3.jpg)

### Таблица Менделеева

[http://s00.yaplakal.com/pics/pics\\_preview/7/7/0/2275077.jpg](http://s00.yaplakal.com/pics/pics_preview/7/7/0/2275077.jpg)

