

Тема урока
«Закономерности
изменения
свойств химических
элементов в
Периодической Системе
Химических Элементов
(ПСХЭ)»

Задание

1) Записать все выводы и
выполнить задания из
презентации **или из документа к
уроку**

2) §48 стр.208-211
(изучить)



I. ТЕСТ «ПОВТОРЕНИЕ –МАТЬ УЧЕНИЯ»

- 1) Как определить число энергетических уровней в атоме элемента:
 - а) по порядковому номеру элемента
 - б) по номеру группы
 - в) по номеру ряда
 - г) по номеру периода

ПОВТОРЕНИЕ –МАТЬ УЧЕНИЯ

- **2) Как определяется место химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева:**
 - **а) количеством электронов на внешнем уровне**
 - **б) количеством нейтронов в ядре**
 - **в) зарядом ядра атома**
 - **г) атомной массой**

ПОВТОРЕНИЕ –МАТЬ УЧЕНИЯ

- 3) Сколько энергетических уровней в атоме кальция:
- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

ПОВТОРЕНИЕ –МАТЬ УЧЕНИЯ

- 4) Укажите элемент, возглавляющий большой период периодической системы элементов:
 - а) Cu (№29)
 - б) Ag (№47)
 - в) K (№19)
 - г) Au (№79)

ПОВТОРЕНИЕ –МАТЬ УЧЕНИЯ

- 5) Атом, в ядре которого содержится 18 нейтронов и 16 протонов, имеет заряд ядра:
 - а) +35
 - б) +1
 - в) +18
 - г) +16

ПОВТОРЕНИЕ –МАТЬ УЧЕНИЯ

- **6) Атомы одного химического элемента содержат:**
- **а) одинаковое число нейтронов в ядре**
- **б) одинаковое число протонов и нейтронов**
- **в) одинаковое число протонов и электронов**
- **г) разное число протонов в ядре**

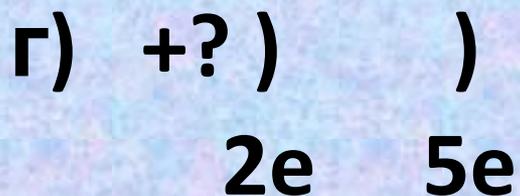
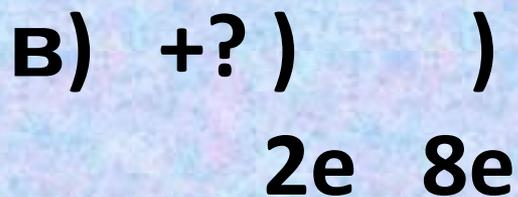
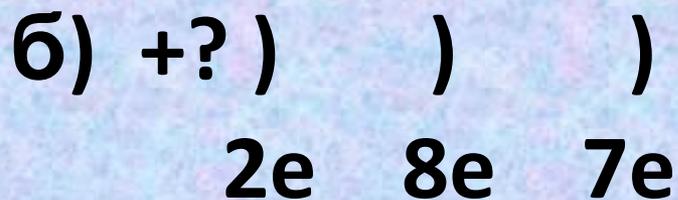
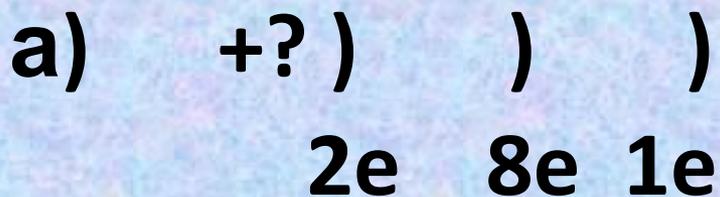
ПОВТОРЕНИЕ –МАТЬ УЧЕНИЯ

- 7) Назовите элемент, расположенный в II периоде , на внешнем слое атома 4 электрона:
- а) S
- б) Si
- в) Ti
- г) C

ПОВТОРЕНИЕ –МАТЬ

УЧЕНЬЯ

8) Определите схему строения атома фтора:



ПОВТОРЕНИЕ –МАТЬ УЧЕНИЯ

- 9) Определите какой это элемент:

+ Z)) ?

4e

- а) №12 , Mg
- б) № 6, C
- в) № 4, Be
- г) №14, Si

ПРОВЕРКА

1) г 2)в 3)г 4)в 5)г 6) в 7)г 8)г 9)
б

II. ИЗУЧАЕМ НОВЫЙ МАТЕРИАЛ

**«Закономерности
изменения
свойств химических
элементов
в ПСХЭ»**

**1.Изменение свойств
химических элементов
в периодах**

Например:

- II период:

Li.....Ne

- III период:

Na.....Ar

- IV период:

K.....

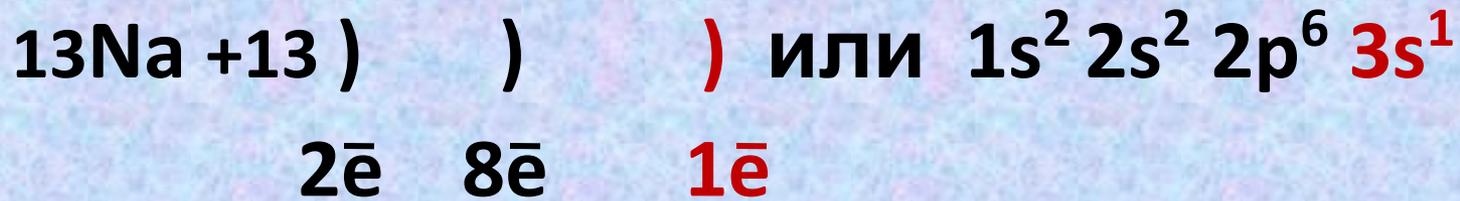
.....Kr

РАССМОТРИМ СТРОЕНИЕ АТОМОВ Х.Э. 2 ПЕРИОДА

Группы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Элементы	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Строение электронных оболочек	+3 •)) 2 1	+4 •)) 2 2	+5 •)) 2 3	+6 •)) 2 4	+7 •)) 2 5	+8 •)) 2 6	+9 •)) 2 7	+10 •)) 2 8
Радиус, нм	0,152	0,113	0,088	0,077	0,070	0,066	0,064	0,112
Относительная электроотрицательность	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	—



Рассмотрим строение атомов х.э. на примере х.э. III периода

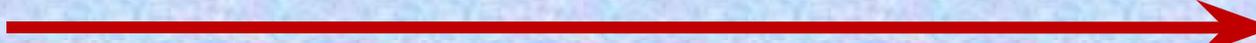


.....

..... - - -



Изменение радиуса атома х.э. в периодах слева направо



I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
H							He
							
0,037							0,050
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
							
0,152	0,111	0,088	0,077	0,070	0,066	0,064	0,070
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
							
0,186	0,160	0,143	0,117	0,110	0,104	0,099	0,094
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
							
0,231	0,197	0,122	0,122	0,121	0,117	0,114	0,109

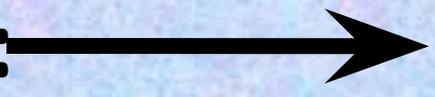
5

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

АТОМНЫЕ РАДИУСЫ ЭЛЕМЕНТОВ I-IV ПЕРИОДОВ

ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
I	1	H 0,053	(He)							He 0,093	
II	2	Li 0,152	Be 0,115	B 0,088	C 0,077	N 0,070	O 0,066	F 0,064		Ne 0,112	
III	3	Na 0,186	Mg 0,160	Al 0,143	Si 0,117	P 0,110	S 0,104	Cl 0,099		Ar 0,154	
IV	4	K 0,231	Ca 0,197	Sc 0,160	Ti 0,146	V 0,130	Cr 0,125	Mn 0,129	Fe 0,126	Co 0,125	Ni 0,124
	5	Cu 0,128	Zn 0,133	Ga 0,122	Ge 0,122	As 0,121	Se 0,117	Br 0,114			Kr 0,199

Вывод №1. В одном периоде

слева направо: 

- 1) заряд ядра атома **увеличивается;**
- 2) количество электронов на внешнем слое атомов **увеличивается;**
- 3) радиус атома **уменьшается;**
- 4) способность атомов принимать электроны **увеличивается;**
- 5) **ослабевают** металлические и **усиливаются** неметаллические свойства

Период- это
горизонтальный ряд
химических элементов, в
котором слева направо
ослабевают металлические
и усиливаются
неметаллические свойства

**2.Изменение свойств
химических элементов
в группах
главных подгруппах**

Вспомним, что

- **ГРУППА Х.Э.** – вертикальный ряд химических элементов, сходных по свойствам .
- **стр.183 (2019г) или 169 (2018г) учебника.**

Изменения свойств

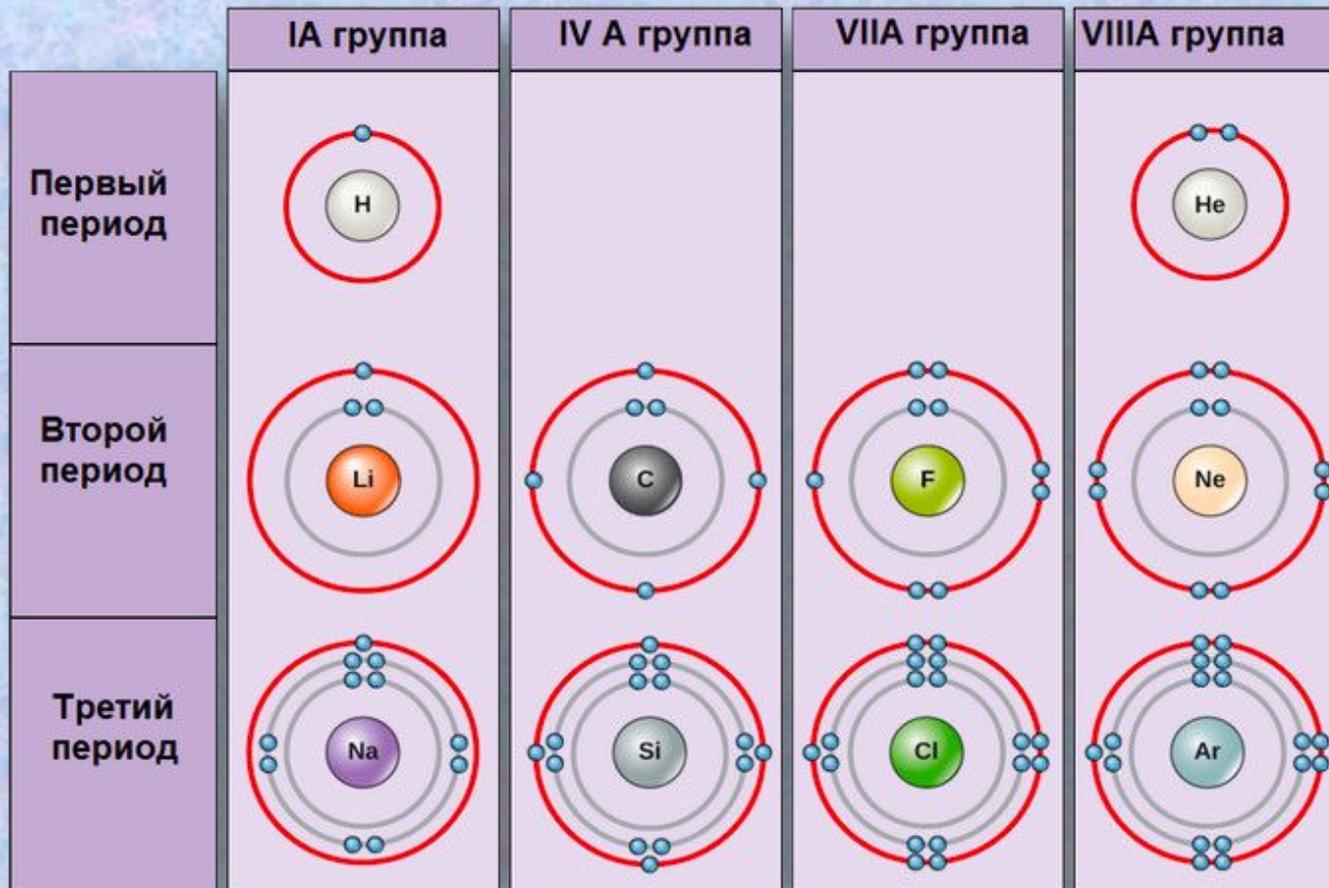
химических элементов и их соединений в группах главных подгруппах (А)

В группах все элементы имеют сходное электронное строение.



Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																				
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		a				
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б								
1	1	H ВОДОРОД 1,008	1															He ГЕЛИЙ 4,003	2			
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	3	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	4	B БОР 10,811	5	C УГЛЕРОД 12,011	6	N АЗОТ 14,007	7	O КИСЛОРОД 15,999	8	F ФТОР 18,998	9				Ne НЕОН 20,179	10		
3	3	Na НАТРИЙ 22,99	11	Mg МАГНИЙ 24,312	12	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	13	Si КРЕМНИЙ 28,086	14	P ФОСФОР 30,974	15	S СЕРА 32,064	16	Cl ХЛОР 35,453	17				Ar АРГОН 39,948	18		
4	4	K КАЛИЙ 39,102	19	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	20	Sc СКАНДИЙ 44,956	21	Ti ТИТАН 47,88	22	V ВАНАДИЙ 50,941	23	Cr ХРОМ 51,996	24	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	25	Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	26	Co КОБАЛЬТ 58,933	27	Ni НИКЕЛЬ 58,7	28	
	5	Cu МЕДЬ 63,546	29	Zn ЦИНК 65,37	30	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	31	Ge ГЕРМАНИЙ 72,59	32	As АРСЕН 74,922	33	Se СЕЛЕН 78,96	34	Br БРОМ 79,904	35						Kr КРИПТОН 83,8	36
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	37	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	38	Y ИТРИЙ 88,906	39	Zr ЦИРКОНИЙ 91,22	40	Nb НИОБИЙ 92,906	41	Mo МОЛИБДЕН 95,94	42	Tc ТЕХНЕЦИЙ 98	43	Ru РУТЕНИЙ 101,07	44	Rh РОДИЙ 102,906	45	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4	46	
	7	Ag СЕРЕБРО 107,868	47	Cd КАДМИЙ 112,4	48	In ИНДИЙ 114,82	49	Sn ОЛОВО 118,69	50	Sb СУРЬМА 121,75	51	Te ТЕЛЛУР 127,6	52	I ИОД 126,905	53							Xe КСЕНОН 131,3
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	55	Ba БАРИЙ 137,34	56	57-71 ЛАНТАНОИДЫ	72	Hf ГАФНИЙ 178,49	73	Ta ТАНТАЛ 180,948	74	W ВОЛЬФРАМ 183,85	75	Re РЕНИЙ 186,207	76	Os ОСМИЙ 190,2	77	Ir ИРИДИЙ 192,22	78	Pt ПЛАТИНА 195,09		
	9	Au ЗОЛОТО 196,967	79	Hg РУТЬ 200,59	80	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	81	Pb СВИНЕЦ 207,19	82	Bi ВИСМУТ 208,98	83	Po ПОЛОНИЙ (210)	84	At АСТАТ (210)	85							Rn РАДОН (222)
7	10	Fr ФРАНЦИЙ (223)	87	Ra РАДИЙ (226)	88	89-103 АКТИНОИДЫ	104	Rf РЕЗЕРФОРДИЙ (261)	105	Db ДУБИЙ (262)	106	Sg СИБОРГИЙ (263)	107	Bh БОРИЙ (264)	108	Hn ХАННИЙ (265)	109	Mt МЕЙТНЕРИЙ (266)	110			

Различий в наполнении внешнего энергетического уровня электронами нет.



Номер группы периодической системы соответствует числу электронов на внешней электронной оболочке **атомов элементов этой группы**

уменьшение радиуса

увеличение радиуса

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn

Вывод №3. В одной группе сверху вниз:

1) заряд ядра атома
увеличивается;

2) количество электронов на
внешнем слое **не изменяется;**

3) радиус атома **увеличивается;**

4) способность атомов отдавать
электроны **увеличивается;**

5) **усиливаются** металлические и
ослабевают неметаллические



Вывод №4.

ГРУППА Х.Э. – ЭТО

вертикальный ряд химических элементов, в котором **сверху вниз усиливаются *металлические* свойства**



Задание №1.

Заполните таблицу

**«Закономерности изменения
свойств химических элементов
в ПСХЭ»**

**В периоде
слева направо**

**В группе главной
подгруппе сверху
вниз**

Порядковый номер

Заряд ядра атома

**Число уровней
(радиусы атомов **Ra**)**

**Число электронов на
внешнем слое атома**

Металлические свойства

**Неметаллические
свойства**

Задание №2

Тест

- 1) Как изменяются радиусы атомов в периоде:
- а) увеличиваются
- б) уменьшаются
- в) не изменяются

- **2) У какого из элементов более выражены металлические свойства**
- **а) литий**
- **б) калий**
- **в) натрий**

**3) Между радиусами атомов
поставить знаки больше или
меньше**

**а) радиус атома натрия радиус атома
магния**

**б) радиус атома фтора радиус атома
брома**

**г) радиус атома серы радиус атома
фосфора**

- **4) Как изменяются радиусы атомов в главных подгруппах сверху вниз:**
- **а) увеличиваются**
- **б) уменьшаются**
- **в) не изменяются**

- **5) Чем определяются свойства химических элементов:**
- **а) величиной относительной атомной масс б) числом электронов на внешнем слое**
- **в) зарядом ядра атома**

• 6) У какого элемента наиболее выражены неметаллические свойства:

- а) Кремний**
- б) Углерод**
- г) Кислород**

- **7) Металлический характер свойств элементов в ряду Li --> Na --> K --> Rb:**
 - **1) уменьшается**
 - **2) возрастает**
 - **3) не изменяется**

• **8) Неметаллические свойства усиливаются в ряду:**

- **1) S, O, F**
- **2) B, C, Si**
- **3) S, P, As**
- **4) O, Br, F**

Задание

1) Записать все выводы и
выполнить задания из
презентации **или из документа к
уроку**

2) §48 стр.208-211
(изучить)



**Спасибо за
работу на уроке**

