

A starry night sky with a constellation grid. A prominent nebula with orange and red hues is visible in the center. The stars are bright and blue, with some showing diffraction spikes. The constellation lines are thin, light-colored lines connecting the stars.

**Звездный час**

**«Знатоки химии»**



# Тур 1

## Химические элементы

### ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев  
1834-1907

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетические уровни
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		
		a	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								<b>Ar</b> аргон 39,948	
3	3	<b>Na</b> натрий 22,99	<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>Kr</b> криптон 83,8
4	4	<b>K</b> калий 39,102	<b>Ca</b> кальций 40,08	<b>Sc</b> скандий 44,956	<b>Ti</b> титан 47,867	<b>V</b> ванадий 50,942	<b>Cr</b> хром 51,996	<b>Mn</b> марганец 54,938	<b>Fe</b> железо 55,849	<b>Co</b> кобальт 58,933	<b>Ni</b> никель 58,7							
	5	<b>Cu</b> медь 63,546	<b>Zn</b> цинк 65,37	<b>Ga</b> галлий 69,72	<b>Ge</b> германий 72,59	<b>As</b> мышьяк 74,922	<b>Se</b> селен 78,96	<b>Br</b> бром 79,904										
5	6	<b>Rb</b> рубидий 85,468	<b>Sr</b> стронций 87,62	<b>Y</b> иттрий 88,906	<b>Zr</b> цирконий 91,22	<b>Nb</b> ниобий 92,906	<b>Mo</b> молибден 95,94	<b>Tc</b> технеций (99)	<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 118,69	<b>Sb</b> сурьма 121,75	<b>Te</b> теллур 127,6	<b>I</b> йод 126,905										
6	8	<b>Cs</b> цезий 132,905	<b>Ba</b> барий 137,34	<b>La</b> лантаноиды 57-71	<b>Hf</b> гафний 178,49	<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 195,09							
	9	<b>Au</b> золото 196,967	<b>Hg</b> ртуть 200,59	<b>Tl</b> таллий 204,37	<b>Pb</b> свинец 207,19	<b>Bi</b> висмут 208,98	<b>Po</b> полоний (210)	<b>At</b> астат (210)										
7	10	<b>Fr</b> франций (223)	<b>Ra</b> радий (226)	<b>Ac</b> актиноиды 89-103	<b>Rf</b> резерфордий (261)	<b>Db</b> дубний (262)	<b>Sg</b> сигборгий (263)	<b>Bh</b> борий (262)	<b>Hn</b> ханний (265)	<b>Mt</b> мейтнерий (268)								
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										

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

Example element box for Rubidium (Rb):

**Rb** 37  
85,468

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

#### Л А Н Т А Н О И Д Ы

57 <b>La</b> лантан 138,906	58 <b>Ce</b> церий 140,12	59 <b>Pr</b> празеодим 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 158,926	66 <b>Dy</b> диспрозий 162,5	67 <b>Ho</b> гольмий 164,93	68 <b>Er</b> эрбий 167,26	69 <b>Tm</b> тулий 168,934	70 <b>Yb</b> иттербий 173,04	71 <b>Lu</b> лютеций 174,97
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

#### А К Т И Н О И Д Ы

89 <b>Ac</b> актиний (227)	90 <b>Th</b> торий 232,036	91 <b>Pa</b> протактиний (231)	92 <b>U</b> уран 238,20	93 <b>Np</b> нептуний (237)	94 <b>Pu</b> плутоний (244)	95 <b>Am</b> амерций (243)	96 <b>Cm</b> куриум (247)	97 <b>Bk</b> берклий (247)	98 <b>Cf</b> калфорний (251)	99 <b>Es</b> эйнштейний (254)	100 <b>Fm</b> фермий (257)	101 <b>Md</b> менделеевий (288)	102 <b>No</b> нобелий (259)	103 <b>Lr</b> лоуренсий (260)
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

# 1.He 2.Co 3.Po 4.Ru 5.Np 6.Am

1. Химический элемент, названный в честь планеты Солнечной системы, которая в свою очередь названа в честь древнеримского бога – покровителя воды и морей ?
2. Химический элемент, названный в честь Солнца. Шотландский химик У. Рамзай доказал, что этот элемент, открытый на Солнце, существует и на Земле?
3. В 1844 году профессор Казанского университета К.Клаус в остатках после извлечения из руд платины обнаружил этот элемент, впоследствии названный в честь России ?
4. Этот химический элемент был открыт в 1898 году французскими учеными М.Склодовской – Кюри и П.Кюри в урановой руде. Назван в честь родины М Кюри?
5. В 1735 г. Шведский химик Г.Бранд открыл в руде этот химический элемент. Рудокопы полагали, что руда, которая была внешне похожа на медную, но из которой никак не удавалось получить медь, была заколдована горными духами – кобольдами ?

## Тур 2

**Химические элементы и здоровье**



**1.Se    2.Pb    3.Cl    4. P    5. Mg    6.Ca**

- 1. Химический элемент, входящий в состав средства для дезинфекции воды в плавательных бассейнах ?**
- 2. Химический элемент содержится в костной ткани, способствует выведению из организма солей тяжелых металлов и участвует в свертывании крови?**
- 3. Антиоксидант, который защищает от раковых заболеваний, болезней сердца, ядов и продлевает жизнь человека?**
- 4. Химический элемент, снижает уровень холестерина, незаменим для профилактики хронической усталости и стрессов?**
- 5. Металл, используемый для защиты от рентгеновского излучения?**

# 3-й тур

## Свойства веществ различных классов



1)  $\text{SO}_2$     2)  $\text{Al}(\text{OH})_3$     3)  $\text{CaCO}_3$   
4)  $\text{MgO}$     5)  $\text{SO}_3$

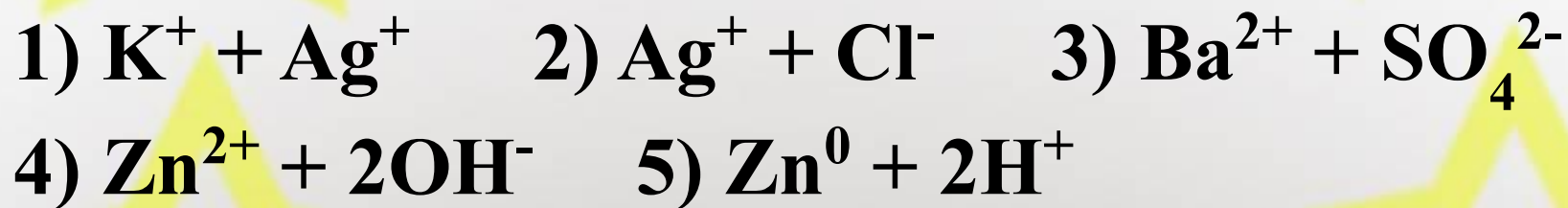
- **Какие из приведенных веществ взаимодействуют с раствором гидроксида натрия?**
- **Какие из веществ подвергаются разложению при нагревании?**
- **Какие из указанных веществ при растворении в воде образуют кислоту?**
- **В каком из веществ массовая доля кислорода составляет 50 %?**

# Тур 4

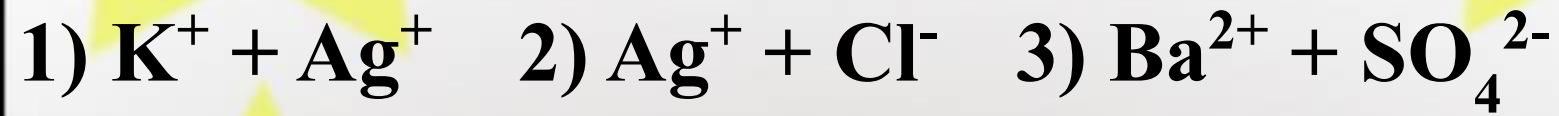
## Реакции ионного обмена







- **Какая пара ионов участвует в химической реакции при приливании раствора нитрата серебра к раствору хлорида калия?**
- **Какая пара ионов участвует в химической реакции при приливании раствора нитрата бария к раствору сульфата натрия?**



- **Какая пара ионов участвует в химической реакции при приливании раствора хлорида цинка к раствору гидроксида натрия?**
- **Какое из ионных уравнений не может существовать, так как подобную реакцию нельзя провести практически?**

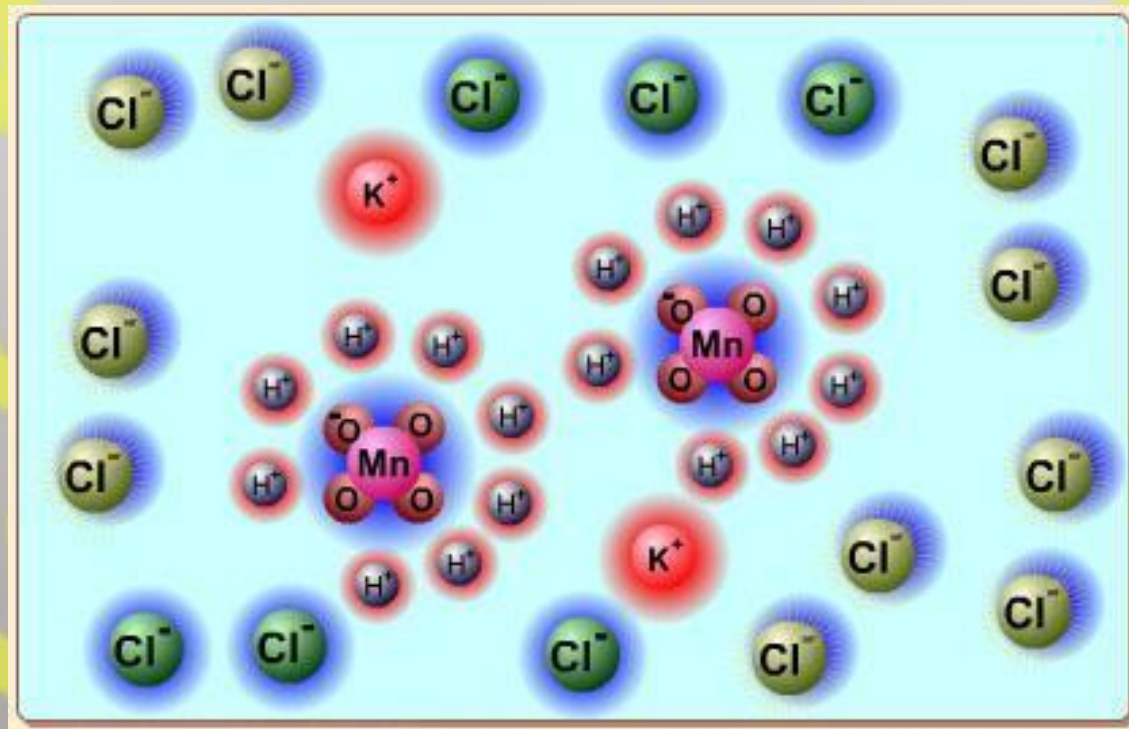
# Расставьте коэффициенты

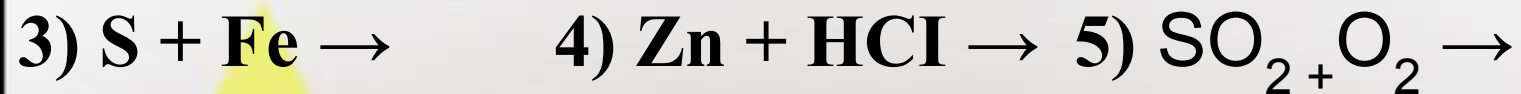
- $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CaO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$
- $\text{P} + \text{O}_5 \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5$
- $\text{KOH} + \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{KCl} + \text{Zn}(\text{OH})_2$



# 5-й тур

## Типы химических реакций

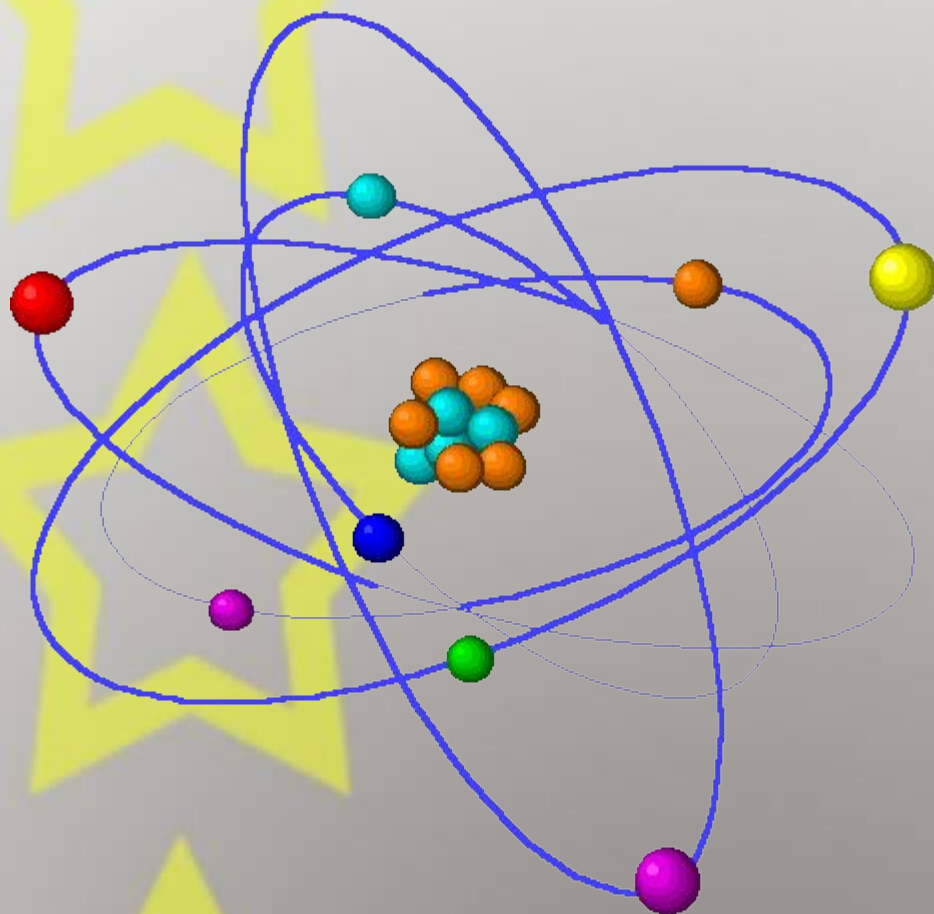




- Уравнение какой реакции относится к реакции замещения?
- Уравнение какой реакции относится к реакции соединения?
- Уравнения какой реакции относятся к реакции обмена?
- Уравнение какой реакции относится к реакции разложения?

# 6-й тур

## Химия и математика



$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



1) 3      2) 7      3) 10      4) 4      5) 5

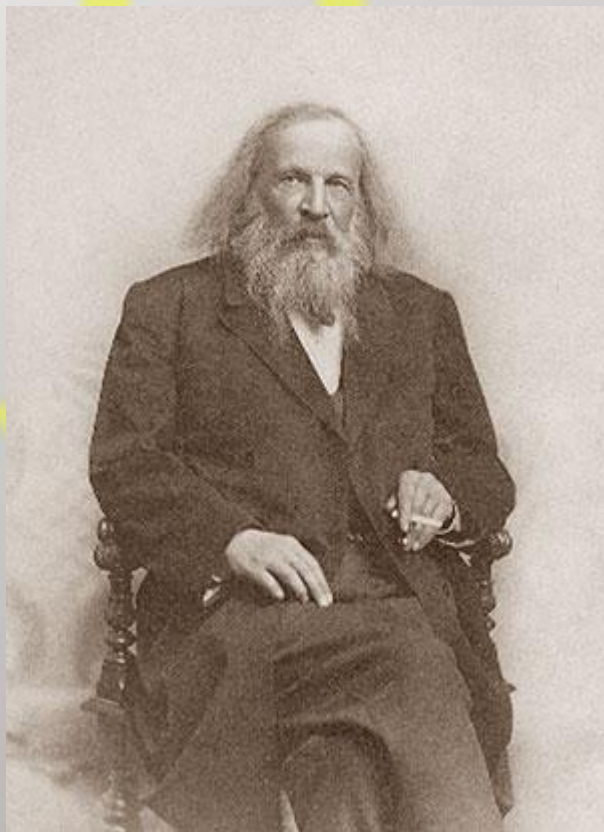
- Сколько молекул воды приходится на 1 молекулу сульфата меди в медном купоросе?
- Сколько молей ионов натрия образуется при полной диссоциации одного моля фосфата натрия?
- Сколько молей серной кислоты содержится в 392 г серной кислоты?

# 7-й тур

## Великие химики

**Д.И. Менделеев**

**Н.Н.Семёнов**



**М.В. Ломоносов**

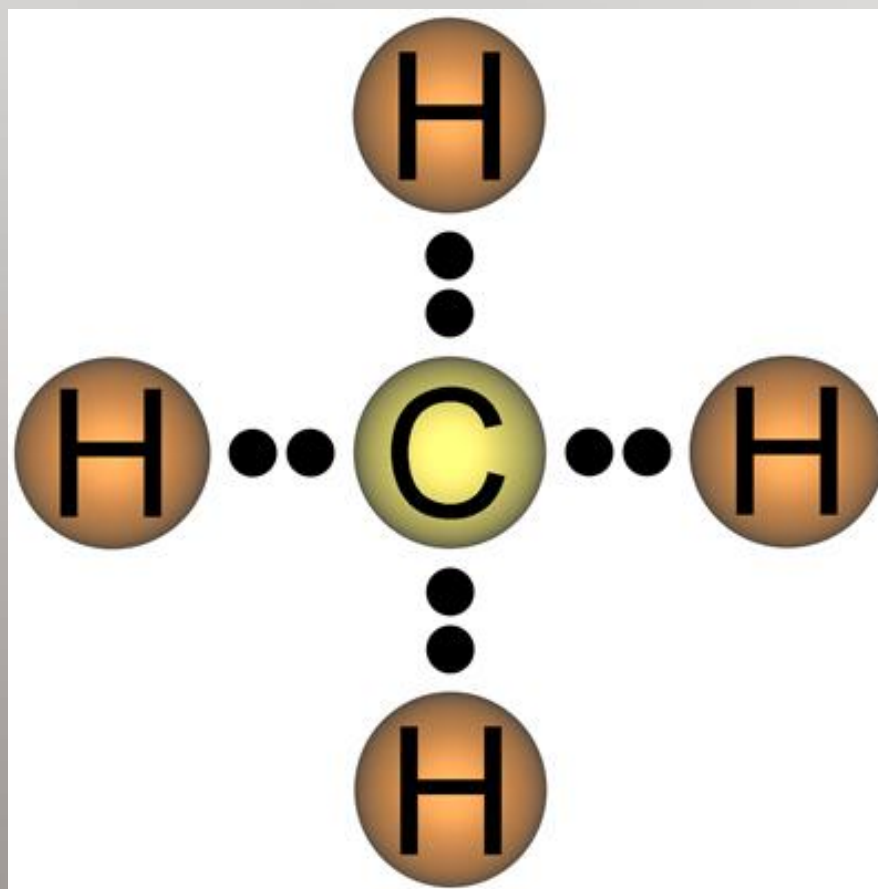
1) Ломоносов 2) Аррениус 3) Берцелиус  
4) Каблуков 5) Семенов

- Кому из ученых принадлежит идея о гидратации ионов в растворах?
- Кому из ученых принадлежит это высказывание: «Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие»?
- Кто из ученых является основоположником теории электролитической диссоциации?



# 8-й тур

## Химическая связь в веществах



1)  $\text{H}_2\text{O}$  2)  $\text{HCl}$  3)  $\text{PH}_3$  4)  $\text{Na}_2\text{S}$  5)  $\text{O}_2$

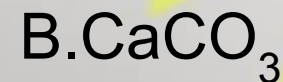
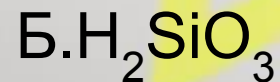
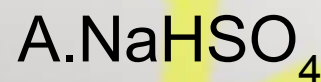
- Молекула, какого вещества образована ионной связью?
- В молекуле какого вещества две ковалентных полярных связи?
- Молекула, какого вещества имеет двойную ковалентную неполярную связь?

# Установите соответствие

## Название вещества

1. Карбонат кальция
2. Гидросульфат натрия
3. Углекислый газ
4. Кремниевая кислота

## Формула





# Установите соответствие

Физическая величина

1. Молярная масса
2. Количество вещества
3. Молярный объем
4. Масса

Единица измерения

- А. г
- Б. л/моль
- В. г/моль
- Г. моль

# Установите соответствие

## Химический элемент

1. Кальций
2. Бром
3. Калий
4. Мышьяк

## Состав атома

- А.35р,45n,35 е  
Б.19 р,20 n,19е  
В.33 р,42 n,33е  
Г.20 р,20 n,20е