

# Интеллектуальная игра «Химия в цифрах» 1 тур



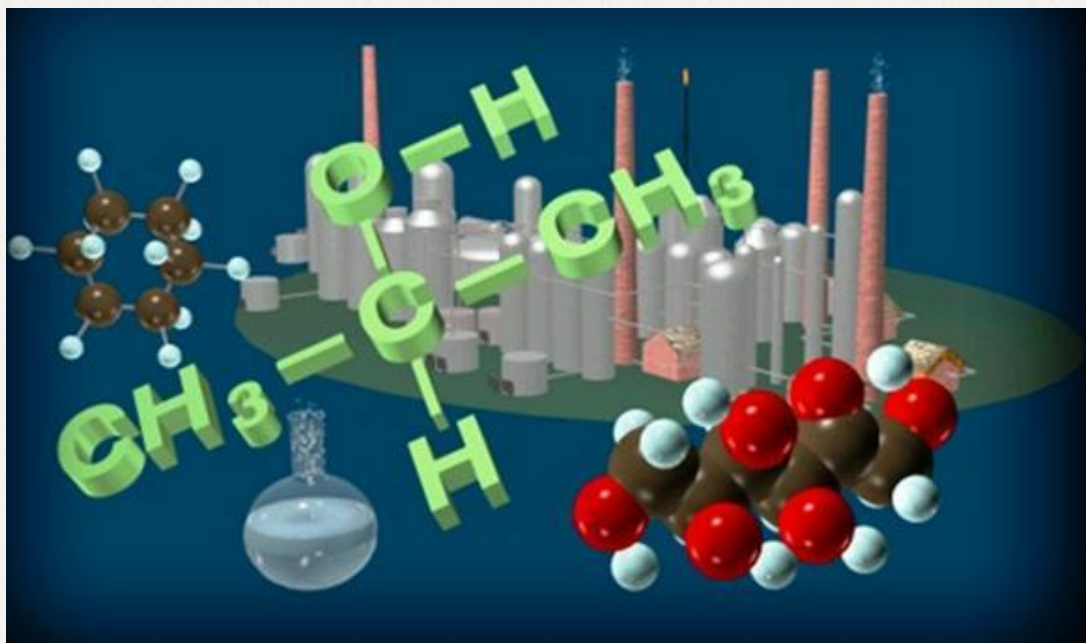
# 1 конкурс "Разминка"





1. Год создания периодической системы Дмитрия Ивановича Менделеева.
2. Какая цифра соответствует греческому числительному гепта?
3. Сколько протонов у элемента под номером 51?
4. Сколько атомов углерода входит в формулу углеводорода, название которого созвучно названию страны?
5. Какова валентность кислорода?
6. Количество периодов периодической системы.
7. Год создания теории химического строения органических веществ Александра Михайловича Бутлерова.

# 2 конкурс "Даты и великие открытия"





Установите соответствие между годом и названием открытия.

**Год**

**Открытие**

1. 1861

А. Планетарная модель строения атома

2. 1869

Б. Открытие кислорода

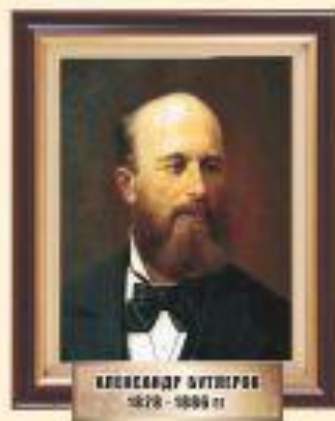
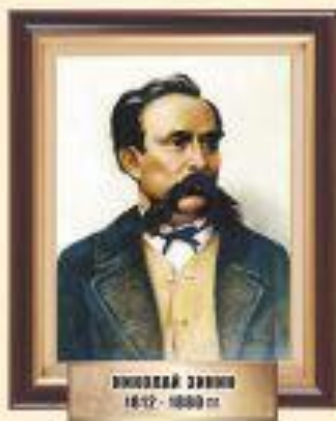
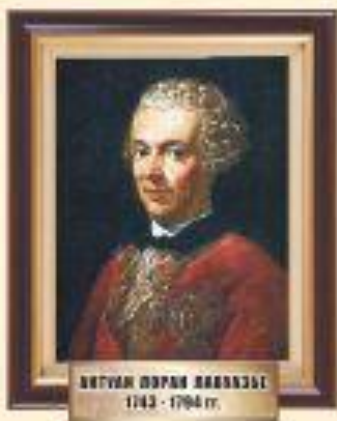
3. 1911

В. Периодический закон химических элементов

4. 1774

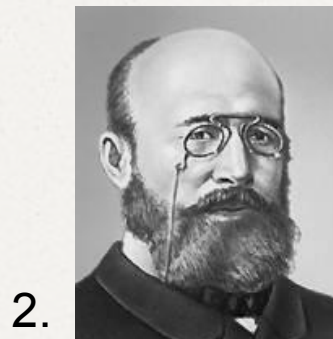
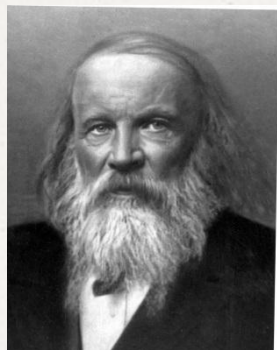
Г. Теория химического строения органических веществ

# 3 конкурс "Цифры и великие химики"





Установите соответствие между учёными и данными о них



А. Открыл элементы под номерами 11 и 19 в периодической системе

Б. 17-й ребёнок в семье

В. Дата рождения совпадает с названием песни Михаила Шуфутинского

Г. Дал название элементу под номером 8

# 4 конкурс "Периодическая система"

ГРУППА	I A		II A		III A		IV A		V A		VI A		VII A		VIII A		B	
ПЕРИОД	I A		II A		III A		IV A		V A		VI A		VII A		VIII A		B	
1	1,00794 H ВОДОРОД												(H)		2,0038 He ГЕЛИЙ			
2	6,941 Li ЛИТИЙ	9,0122 Be БЕРИЛЛИЙ	10,811 B БОР	12,011 C УГЛЕРОД	14,007 N АЗОТ	15,9994 O КИСЛОРОД	18,9984 F ФТОР	20,1797 Ne НЕОН	51,996 Cr ХРОМ	24								
3	22,9898 Na НАТРИЙ	24,305 Mg МАГНИЙ	26,9815 Al АЛЮМИНИЙ	28,086 Si КРЕМНИЙ	30,9738 P ФОСФОР	32,066 S СЕРА	35,452 Cl ХЛОР	39,948 Ar АРГОН										
4	39,0983 K КАЛИЙ	40,078 Ca КАЛЬЦИЙ	44,956 Sc СКАНДИЙ	47,87 Ti ТИТАН	50,942 V ВАНАДИЙ	51,996 Cr ХРОМ	54,938 Mn МАРГАНЕЦ	55,845 Fe ЖЕЛЕЗО	58,933 Co КОБАЛЬТ	27	58,693 Ni НИКЕЛЬ	28						
	63,546 Cu МЕДЬ	65,39 Zn ЦИНК	69,723 Ga ГАЛЛИЙ	72,61 Ge ГЕРМАНИЙ	74,922 As МЬШЬЯК	78,96 Se СЕЛЕН	79,904 Br БРОМ	83,80 Kr КРИПТОН										
5	85,468 Rb РУБИДИЙ	87,62 Sr СТРОНЦИЙ	88,906 Y ИТРИЙ	91,224 Zr ЦИРКОНИЙ	92,906 Nb НИОБИЙ	95,94 Mo МОЛИБДЕН	[98] Tc ТЕХНЕЦИЙ	101,07 Ru РУТЕНИЙ	102,905 Rh РОДИЙ	45	106,42 Pd ПАЛЛАДИЙ	46						
	107,868 Ag СЕРЕБРО	112,411 Cd КАДМИЙ	114,82 In ИНДИЙ	118,71 Sn ОЛОВО	121,76 Sb СУРЬМА	127,60 Te ТЕЛЛУР	126,904 I ЙОД	131,29 Xe КСЕНОН										
6	132,905 Cs ЦЕЗИЙ	137,327 Ba БАРИЙ	138,906 La* ЛАНТАН	178,49 Hf ГАФНИЙ	180,948 Ta ТАНТАЛ	183,84 W ВОЛЬФРАМ	186,207 Re РЕНИЙ	190,23 Os ОСМИЙ	140,115 Ce ЦЕРИЙ	58	140,115 Ce ЦЕРИЙ	58						
	196,967 Au ЗОЛОТО	200,59 Hg РТУТЬ	204,383 Tl ТАЛЛИЙ	207,2 Pb СВИНЕЦ	208,980 Bi ВИСМУТ	[209] Po ПОЛОНИЙ	85 [209] At АСТАТ	86 [222] Rn РАДОН										
7	[223] Fr ФРАНЦИЙ	[226] Ra РАДИЙ	[227] 89 Ac** АКТИНИЙ	[261] 104 Rf РЕЗЕРФОРДИЙ	[262] 105 Db ДУБНИЙ	[266] 106 Sg СИБОРГИЙ	[264] 107 Bh БОРИЙ	[269] 108 Hs ХАССИЙ	[268] 109 Mt МЕЙТНЕРИЙ	[271] 110 Ds ДАРМШТАДИЙ								
	[272] 111 Rg РЕНТЕНИЙ	[277] 112 Uub УУБ	113 [284] Uut УУТ	114 [285] Uuq УУК	115 [288] Uup УУП	116 [289] Uuh УУХ	117 [293] Uus УУС	118 [293] Uuo УУО										

Относительная атомная масса  
Атомный номер  
Символ элемента  
Название элемента

s-элементы

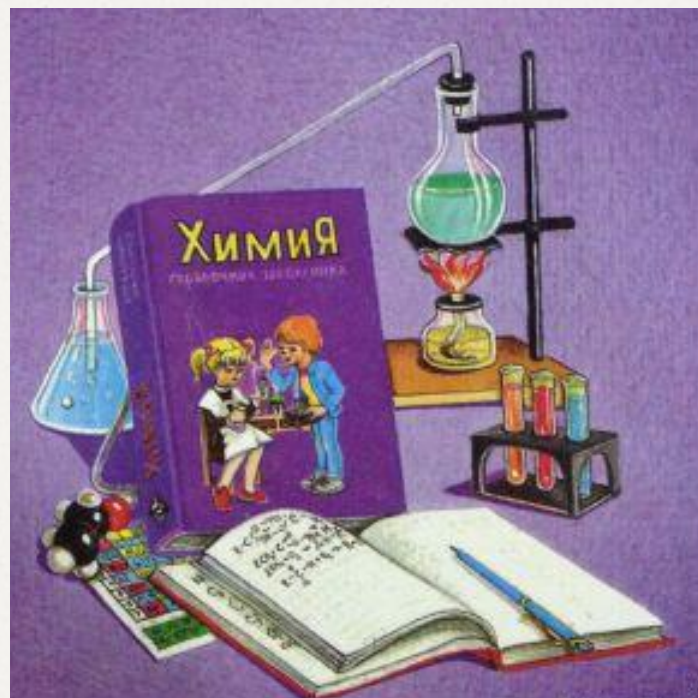
p-элементы

d-элементы



1. Число нейтронов в строении атома водорода.
2. Количество периодов периодической системы
3. Число химических элементов
4. Количество групп периодической системы
5. Количество изотопов у атома водорода
6. Количество подгрупп периодической системы
7. Число электронов у атома хлора
8. Количество рядов периодической системы
9. Число протонов у атома натрия
10. Количество аллотропных модификаций у фосфора
11. Число d -элементов
12. Число p -подуровней.

# 5 конкурс "Реши задачу"





Установите соответствие по данным  
для кислорода ( $O_2$ )

**n (моль)**

**m (г)**

**V (л)**

1. 0,5

A. 320

а) 44,8

2. 2

Б. 16

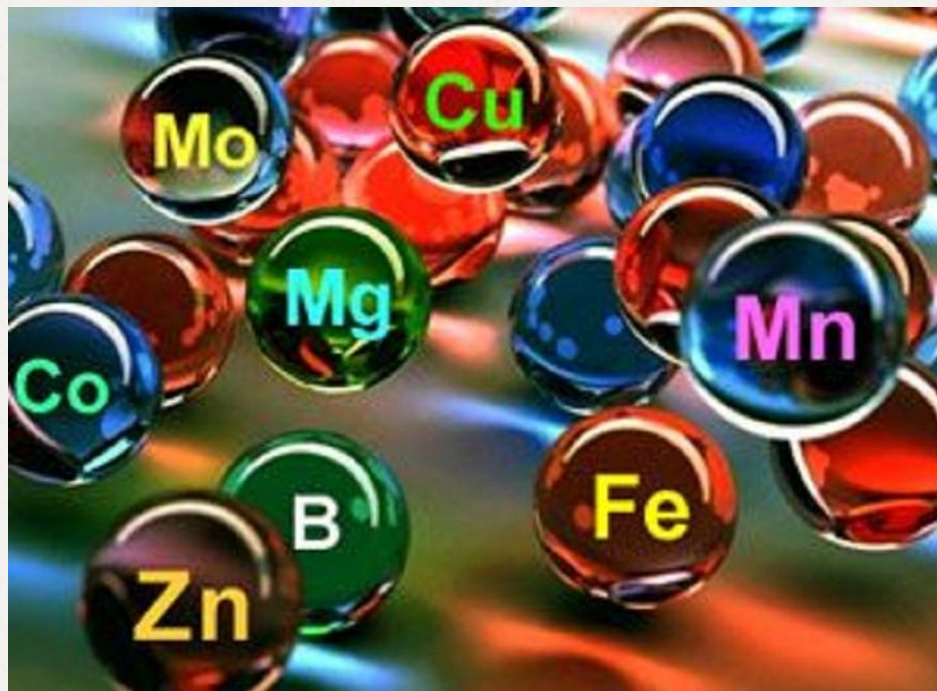
б) 224

3. 10

В. 64

в) 11,2

# 6 конкурс "Данные о веществе"





## Установите соответствие.

Простое вещество

Ar

Mr

1



а) 56

А) 56

2



б) 64

Б) 254

3



в) 197

В) 64

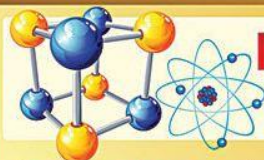
4



г) 127

Г) 197

# 7 конкурс "Величины в цифрах"



## КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ВЕЛИЧИНЫ В ХИМИИ

Наименование физической величины	Обозначение физической величины	Единицы измерения в международной системе внесистемные		Соотношение между единицами измерения	Формула для нахождения физической величины
МАССА	$m$	кг	г	$1\text{г} = 10^{-3}\text{кг}$ $1\text{кг} = 10^3\text{г}$	$m = \rho V, m = Mv, m = M \frac{V}{V_m}$
ОБЪЕМ	$V$	$\text{м}^3$	л, $\text{см}^3$	$1\text{м} = 10^3\text{л}$ $1\text{л} = 10^{-3}\text{м}^3$ $1\text{л} = \text{дм}^3$ $1\text{л} = 10^3\text{см}^3$	$V = \frac{m}{\rho} \quad V = vV_m$
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА	$v$	моль			$v = \frac{N}{N_A} \quad v = \frac{m}{M} \quad v = \frac{V}{V_m}$
ЧИСЛО АВОГАДРО	$N_A$	моль <sup>-1</sup> (1/моль)		$6,02 \times 10^{23}$	$N_A = \frac{N}{v}$
МОЛЯРНАЯ МАССА	$M$ ( $\mu$ )	кг/моль	г/моль	$1\text{кг/моль} = 10^3\text{г/моль}$ $1\text{г/моль} = 10^{-3}\text{кг/моль}$	$M = \frac{m}{v}$
МОЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ	$V_m$	$\text{м}^3/\text{моль}$	л/моль	$1\text{м}^3/\text{моль} = 10^3\text{л/моль}$ $1\text{л/моль} = 10^{-3}\text{м}^3/\text{моль}$	$V_m = \frac{V}{v}$
ПЛОТНОСТЬ	$\rho$	кг/м <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup> , г/мл	$1\text{кг/м}^3 = 10^{-3}\text{г/см}^3$ $1\text{кг/м}^3 = 1^3\text{г/дм}^3$ $1\text{г/см}^3 = 10^3\text{кг/м}^3$	$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho = \frac{M}{V_m}$
ЧИСЛО СТРУКТУРНЫХ ЧАСТИЦ	$N$				$N = vN_A$



Установите соответствие между величиной и её значением

	<b>Величина</b>	<b>Значение</b>
1.	Число Авогадро	А. 22,4
2.	Молярный объём	Б. 105
3.	Универсальная газовая постоянная	В. $6,02 \cdot 10^{23}$
4.	Длина связи между атомами углерода в молекуле этилена	Г. 100
5.	Валентный угол в молекуле воды	Д. 8,31
6.	Температура кипения воды	Е. 0,120

# 8 конкурс "Тёмная лошадка"





## Найдите лишнее.

1. Гелий

Кислород

Магний

Азот

Кальций

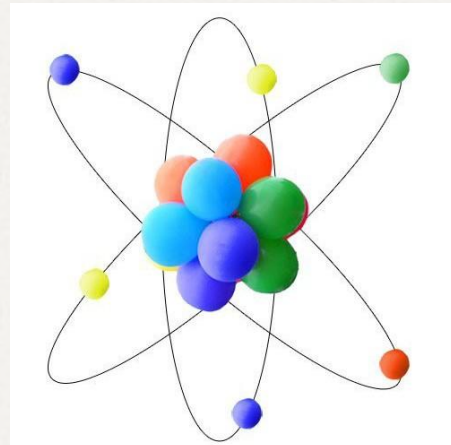
2. Кальций

Алюминий

Магний

Кислород

Бериллий



# 9 конкурс "Конкурс капитанов"





1. Уравнять реакцию. Определить сумму коэффициентов.

2.	Молярный объём	Б. 105
3.	Универсальная газовая постоянная	В. $6.02 \cdot 10^{23}$
4.	Длина связи между атомами углерода в молекуле этилена	Г. 100
5.	Валентный угол в молекуле воды	Д. 8.31

2. Назвать номер элемента по данным:

- относительная атомная масса в 2 раза больше, чем его число протонов;
- элемент – неметалл;
- составная часть воздуха;
- четвёртый по распространённости элемент Солнечной системы.

3. Назовите фильмы по фрагментам, в названии которых присутствует номер этого элемента.



1



2



# 10 конкурс "Цифры в произведениях"



Указать заряды ядер элементов, названия которых присутствуют в произведениях, фрагменты которых представлены.





# 11 конкурс "Химия в быту"



Сколько элементов входит в состав молекулы вещества, входящего в тела :

1



2



3



4



5



6





# 12 конкурс "Главные подгруппы и номера"

Периоды I II III IV V VI VII	1	1															2		
	2	3	4											5	6	7	8	9	10
	3	11	12											13	14	15	16	17	18
	4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
	6	55	56	* 71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
	7	87	88	* 103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B				1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A
	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIb	VIIIb				IB	IIb	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA

Лантаноиды	* 57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
Актинοиды	* 89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
	* Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No

Установите соответствие между названиями элементов главных подгрупп и номерами их групп.

- |                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| 1. Пниктогены               | А. 6 группа |
| 2. Щелочные металлы         | Б. 5 группа |
| 3. Галогены                 | В. 2 группа |
| 4. Инертные газы            | Г. 1 группа |
| 5. Щелочноземельные металлы | Д. 8 группа |
| 6. Халькогены               | Е. 7 группа |



**Спасибо за внимание!**

**До встречи**

**во 2 туре!**