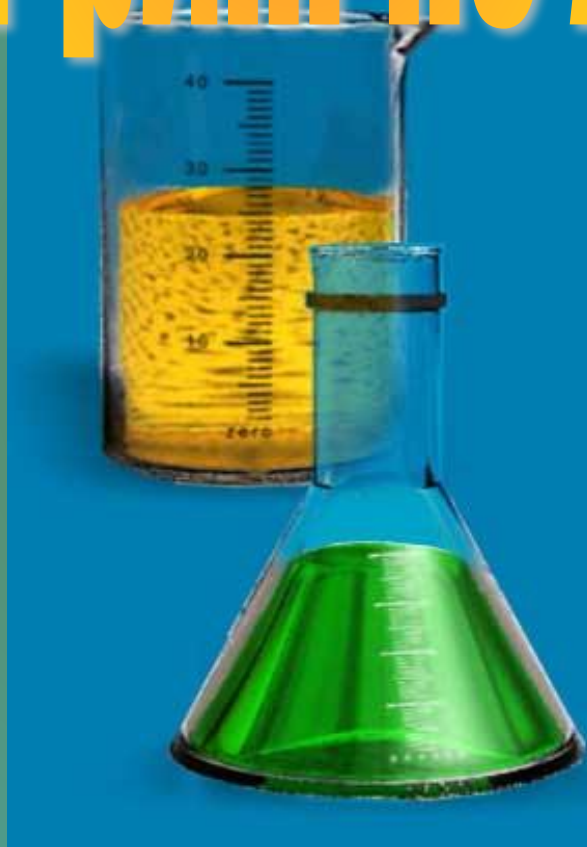


# Брейн-ринг по химии



**9 класс**

**Брейн – ринг**  
**проводится как**  
**фрагмент зачёта за**  
**курс 9 – го класса.**  
**Форма зачёта –**  
**групповая работа.**

**Примечание: на обдумывание**  
**каждого вопроса не более 30-ти**  
**секунд.**





**Не бойтесь!  
Вы всё знаете!**

# I раунд

<b>Молекулы и атомы</b>	<b><u>100</u></b>	<b><u>200</u></b>	<b><u>300</u></b>	<b><u>400</u></b>	<b><u>500</u></b>
<b>Система элементов</b>	<b><u>100</u></b>	<b><u>200</u></b>	<b><u>300</u></b>	<b><u>400</u></b>	<b><u>500</u></b>

# Молекулы и атомы

100

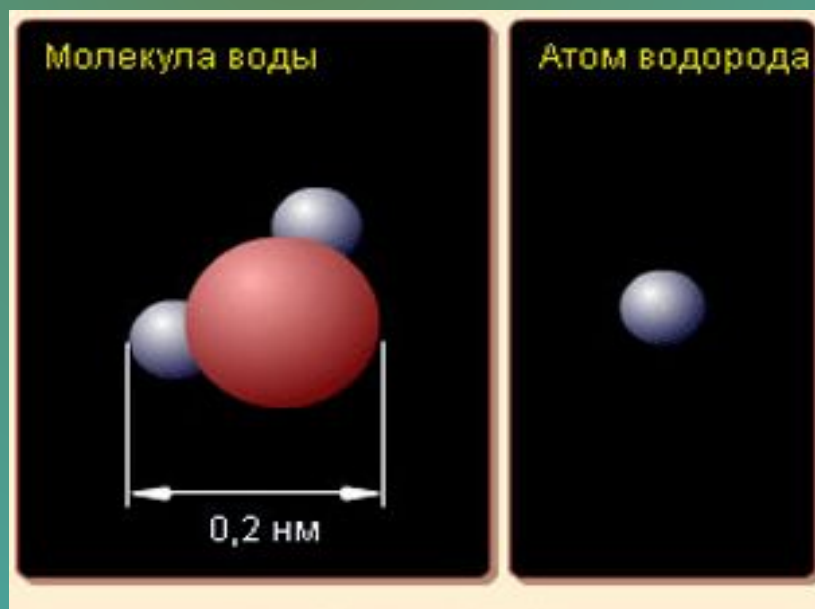


Дать определения  
атому, молекуле.



**Атом** – наименьшая (неделимая химическим путем) часть элемента, сохраняющая все свойства, определенные зарядом ядра и электронной оболочкой.

**Молекула** – наименьшая частица вещества, определяющая его свойства, способная к самостоятельному существованию, состоит из одинаковых или разных атомов.



# Молекулы и атомы

200

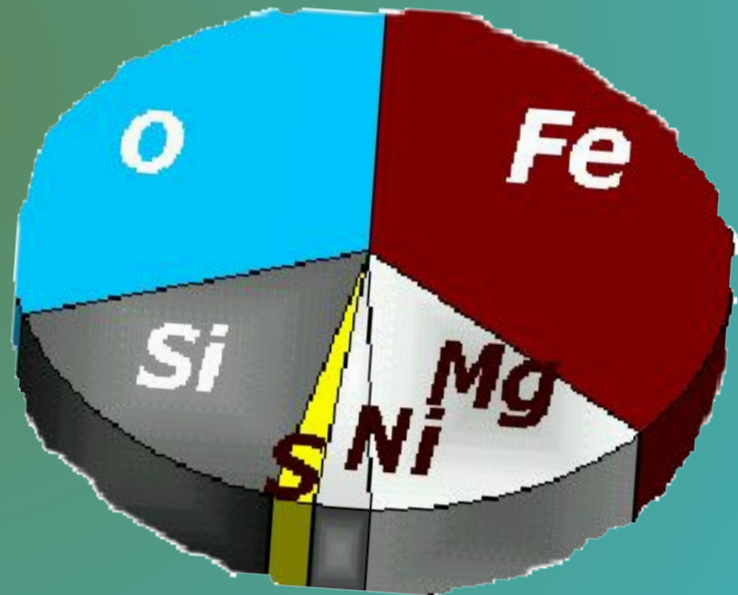


Что такое  
«ХИМИЧЕСКИЙ  
ЭЛЕМЕНТ»?



Составная часть вещества,  
содержащая одинаковые  
атомы, называется  
**химическим элементом.**

Основные элементы  
Земли



# Молекулы и атомы

300

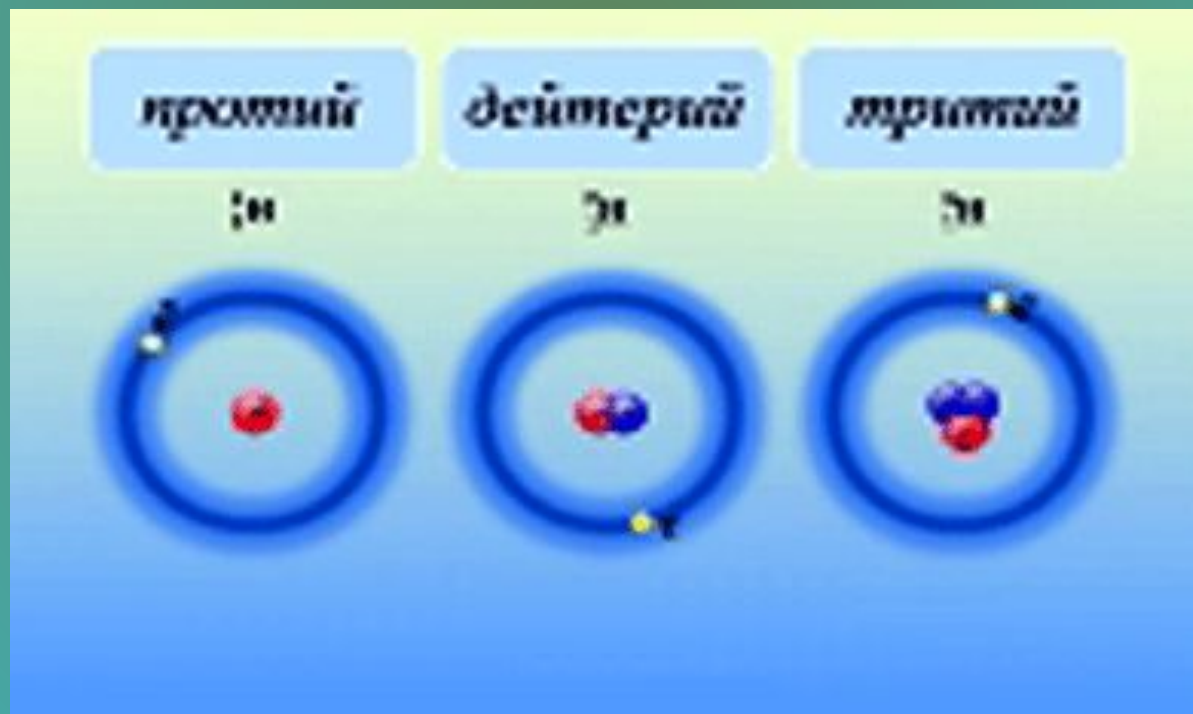


Что такое  
«ИЗОТОПЫ»?





**Изотопы** – элементы с одним порядковым номером, но с разной атомной массой



Граунд

# Молекулы и атомы

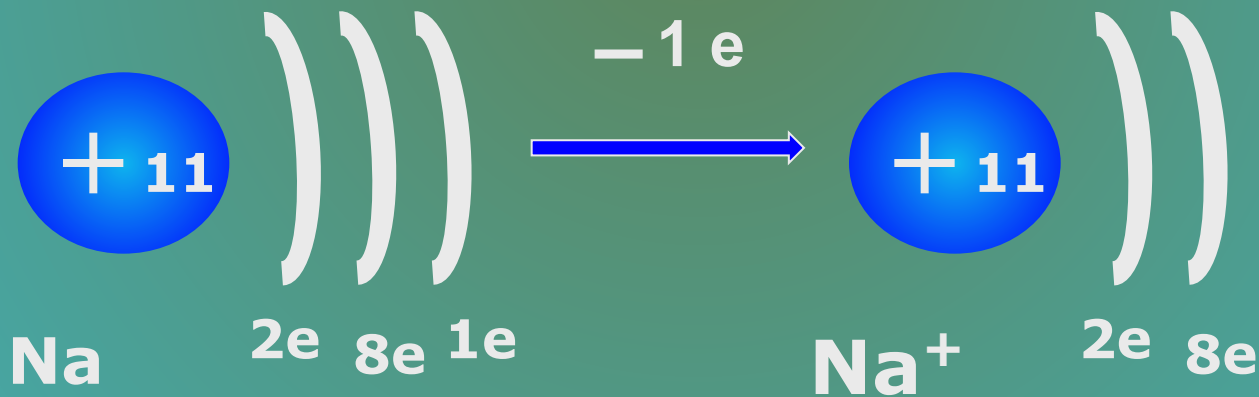
400



Что такое «ионы»?



**Ионы** – заряженные частицы, образующиеся в результате отрыва (присоединения) электронов от атома с образованием энергетически устойчивых электронных оболочек:



# Молекулы и атомы

500

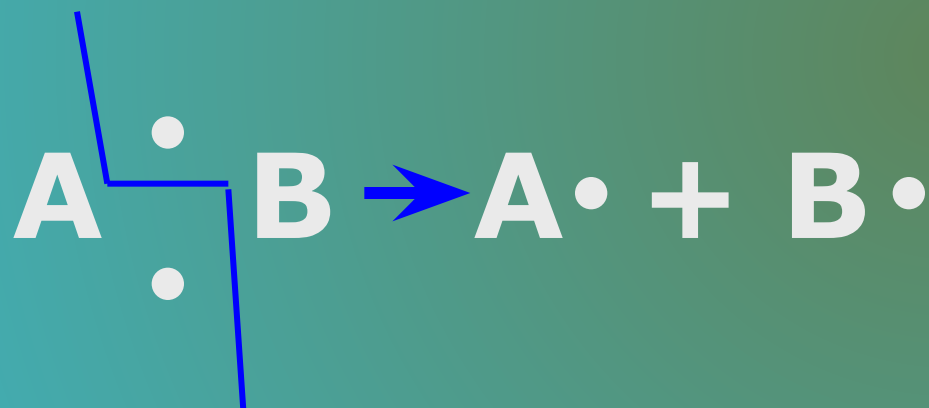


Что такое  
«радикалы»?



**Радикалы** – частицы, образующиеся при разрыве химической связи, содержащие свободную валентность:

**Свободные радикалы - это молекулы с неспаренным электроном.**



Радикальный разрыв химической связи



# Периодическая система элементов

100



Дать  
определение  
периодической  
системы



**Периодическая система – это графическое представление периодического закона в виде прямоугольной таблицы.**

**Она состоит из периодов по горизонтали и групп по вертикали.**

1a																	VIIa
1	IIa											IIIa	IVa	Va	VIa	VIIa	2
H												5	6	7	8	9	He
3	4											13	14	15	16	17	10
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
11	12	IIIb	IVb	Vb	VIb	VIIb	VIIIb			IIb		13	14	15	16	17	18
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113					
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut					
			58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

# Периодическая система элементов

200

Дать определение  
периода





**Период – горизонтальный ряд элементов, начинающийся щелочным металлом и заканчивающийся инертным газом. Свойства элементов в периоде меняются постепенно от металлических до неметаллических.**

**Номер периода соответствует числу электронных уровней у элементов этого периода.**

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe

Граунд

**IV, V большие периоды**

# Периодическая система элементов

300



Дать определение  
группы элементов



**Группа элементов – ряд элементов по вертикали, сходных по химическим свойствам.**

**Номер группы показывает высшую валентность элементов этой группы.**

**Группы делятся на подгруппы – А и В**

Граунд

**I A II A**

3 Li	4 Be
11 Na	12 Mg
19 K	20 Ca
37 Rb	38 Sr
55 Cs	56 Ba
87 Fr	88 Ra

**III B IV B**

21 Sc	22 Ti
39 Y	40 Zr
57 La	72 Hf
89 Ac	104 Rf

# Периодическая система элементов

400

Что показывает  
«число  
Менделеева»?



«Число Менделеева» – это порядковый номер элемента. Оно показывает заряд ядра атома, то есть - число протонов в ядре и число электронов в атоме.

Например: № 12

Mg - магний



№ 16

S - сера



# Периодическая система элементов



500

Как объяснить  
периодические  
изменения свойств  
элементов?



Периодические изменения свойств элементов объясняются периодическим изменением числа электронов на последнем электронном уровне:

1, 2, 3ē - металлы

4, 5, 6ē - неметаллы

8ē – инертные газы

Ура!!!

I раунд закончен!!!





# II раунд

<b>Строение вещества</b>	<b><u>100</u></b>	<b><u>200</u></b>	<b><u>300</u></b>	<b><u>400</u></b>	<b><u>500</u></b>
<b>Металлы</b>	<b><u>100</u></b>	<b><u>200</u></b>	<b><u>300</u></b>	<b><u>400</u></b>	<b><u>500</u></b>



# Строение вещества

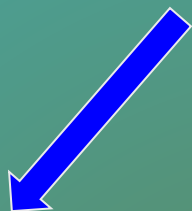
100



Приведите примеры  
веществ  
молекулярного и  
немолекулярного  
строения



# Вещества



## Молекулярного строения

## Немолекулярного строения

### твёрдые

- Лёд
- Йод кр.
- Газы в тв. состоянии и др.

### жидкости

- Вода
- Бром
- Органич.в - ва

### газы

При обычных условиях

### твёрдые

- **Металлы**
- **Неметаллы**
  - Соли
- Оксиды и др.

# Строение вещества

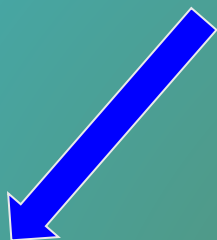
200



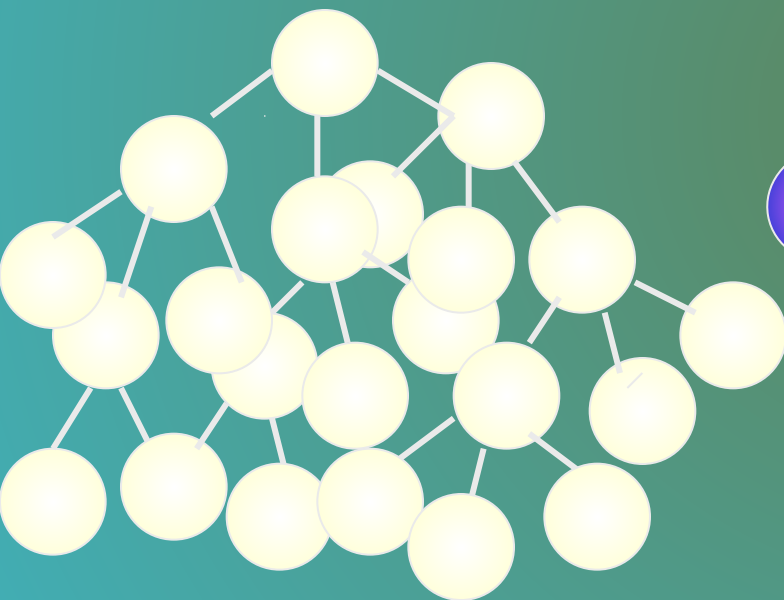
Какие виды  
кристаллических  
решёток вам  
известны?



# Виды кристаллических решёток



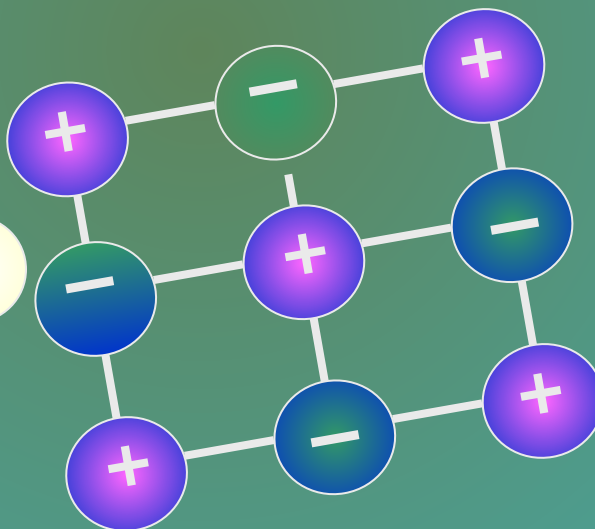
атомные



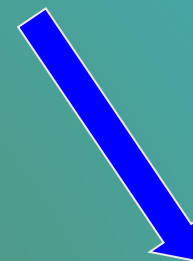
алмаз



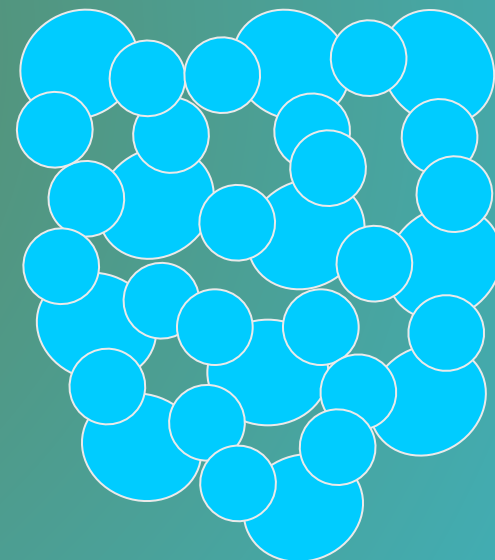
ионные



соль



молекулярные



лёд

# Строение вещества

300



Привести примеры  
зависимости  
свойств веществ  
от вида  
кристаллических  
решёток



# Вид кристаллической решётки:

# Физические свойства:

Вещества с **атомными** кристаллическими решётками:



- Тугоплавкие
- Прочные
- Не растворимы в воде

Вещества с **ионными** кристаллическими решётками:



- Прочные
- Тугоплавкие
- Растворимы в воде

Вещества с **молекулярными** кристаллическими решётками



- Легкоплавкие
- Летучие
- Наименее прочные

# Строение вещества

400

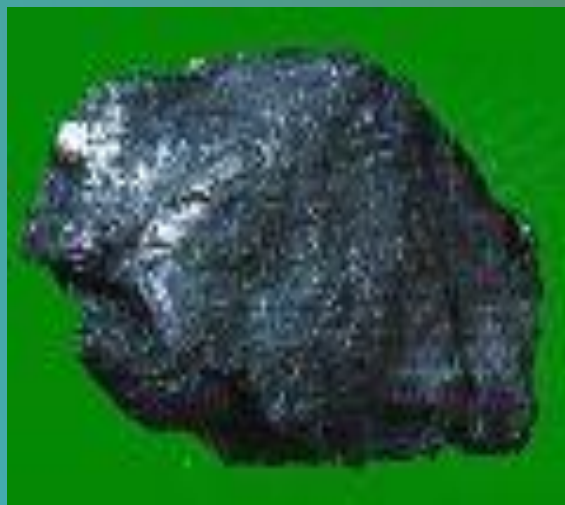


Что такое  
«аллотропия»?



**Аллотропия – способность химического элемента образовывать несколько простых веществ.**

**Например, углерод С образует:**



**графит** II раунд

**алмаз**

**фуллерен**



# Строение вещества

500



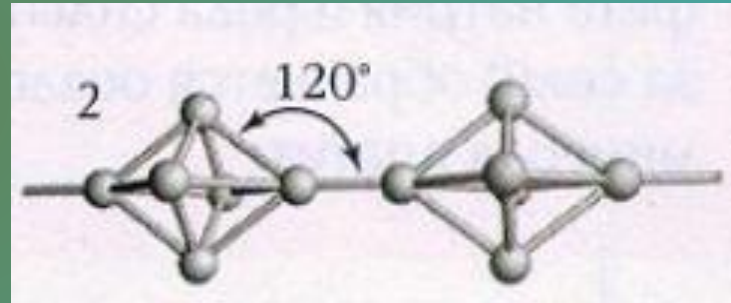
Как можно  
объяснить  
явление  
аллотропии?



Явление аллотропии объясняется тем, что свойства веществ зависят не только от того, какие атомы участвуют в их образовании, но и, как эти атомы расположены, то есть от внутреннего строения.

# Аллотропия фосфора: P

красный фосфор



белый фосфор



# Металлы

100



Какое определение  
металлам дал М.В.  
Ломоносов?





**М. В. Ломоносов  
определял  
металлы как  
«светлые  
блестящие тела,  
которые ковать  
можно»**

II раунд

# Металлы

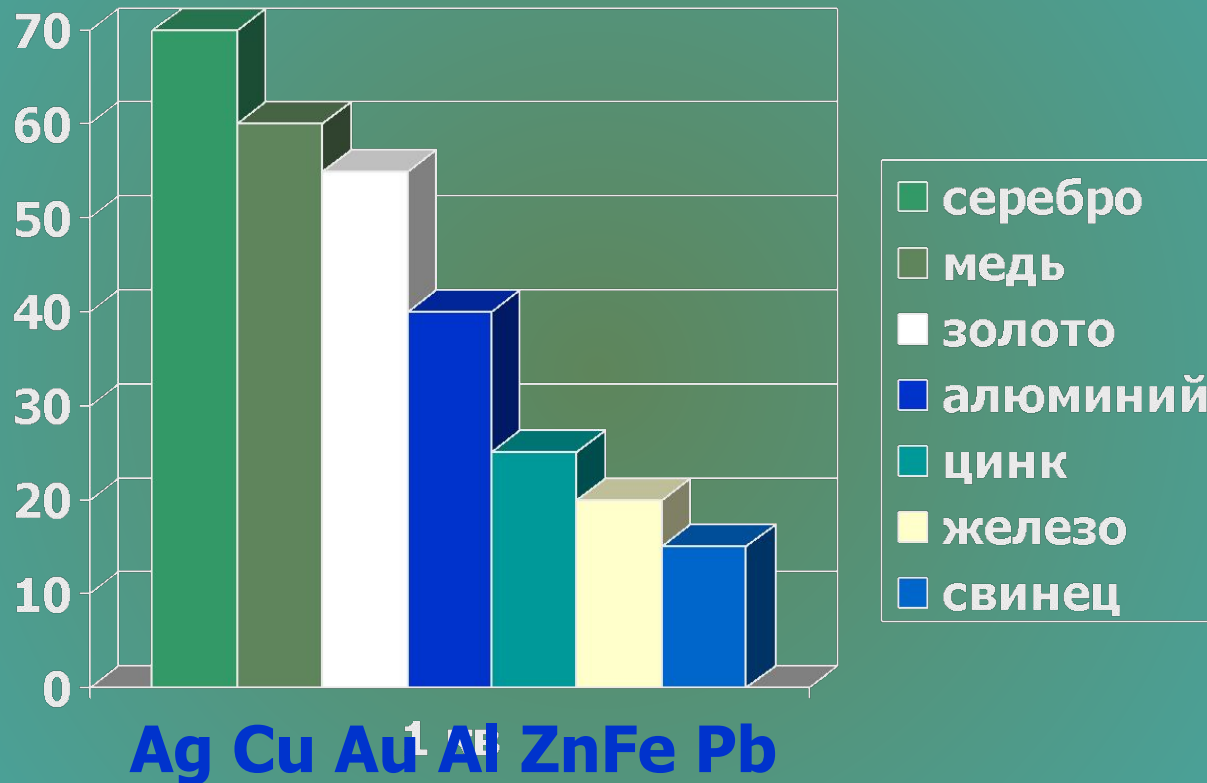
200



Какой металл нашёл  
наибольшее  
применение в  
электротехнике?



# Сравнительная электропроводимость важнейших металлов:



**Наибольшее значение в электротехнике  
имеет медь и её сплавы.**

II раунд

# Металлы

300



Что общего в поведении всех металлов в химических реакциях?



Все металлы в химических реакциях являются восстановителями, то есть отдают валентные электроны и окисляются. Металлы всегда электроположительны.



процесс окисления



# Металлы

400



Назовите щелочные  
металлы и  
расскажите об их  
применении



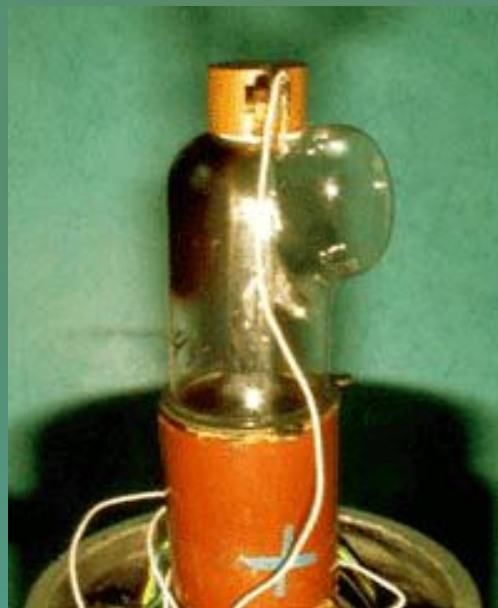
# Щелочные металлы:

Литий **Li**, натрий **Na**, калий **K**, рубидий **Rb**, цезий **Cs**

## Применение:



Li применяется в аккумуляторах мобильных телефонов



Rb применяется в фотоэлементах



Na применяется как теплоноситель в атомных реакторах  
II раунд

# Металлы

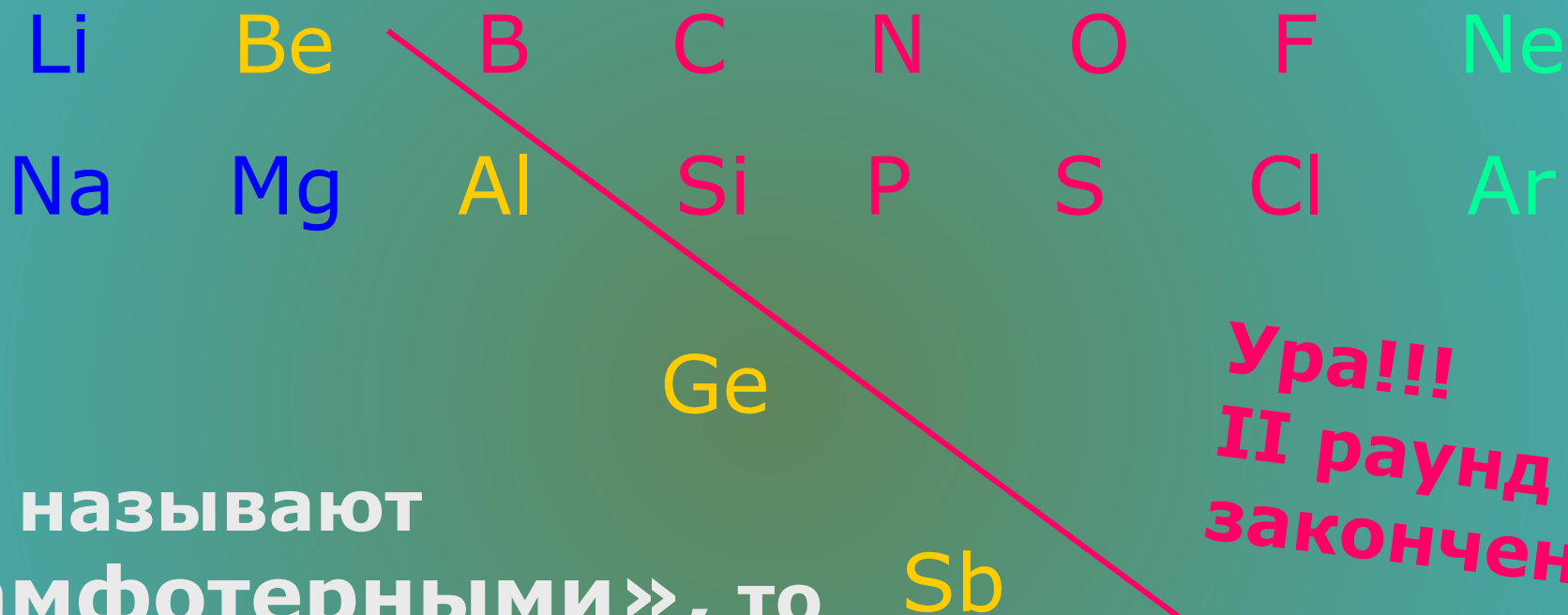
500



Какие металлы  
называются  
переходными и  
почему?



**Переходными называют металлы, которые в периодической системе находятся на границе металл – неметалл.**



**Их называют «амфотерными», то есть двойственными по характеру их соединений – кислотных и основных.**

**Ура!!!  
II раунд  
закончен!!!**





Ух!!! Ещё  
немного – и  
победа за  
нами!!

# финал

**Газовый закон А.Авогадро**

100

**Следствия из закона Авогадро**

100

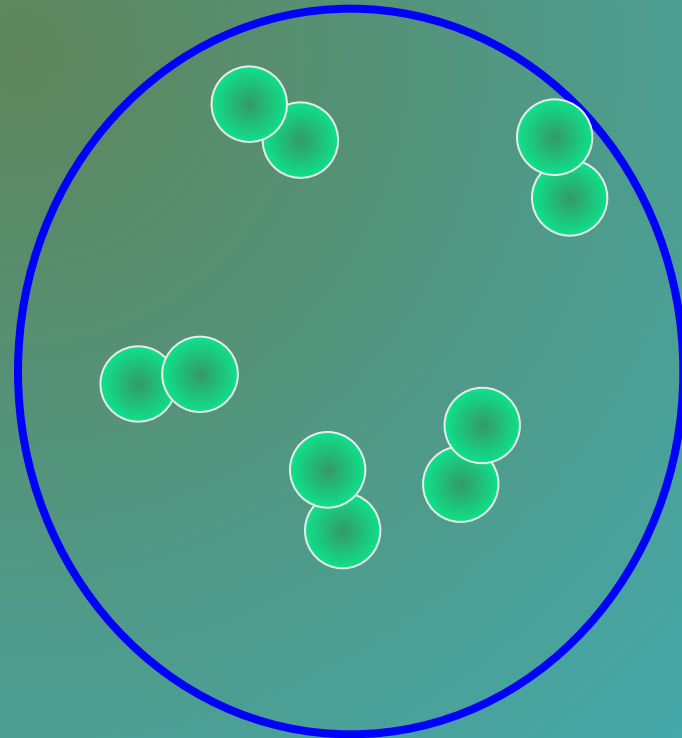
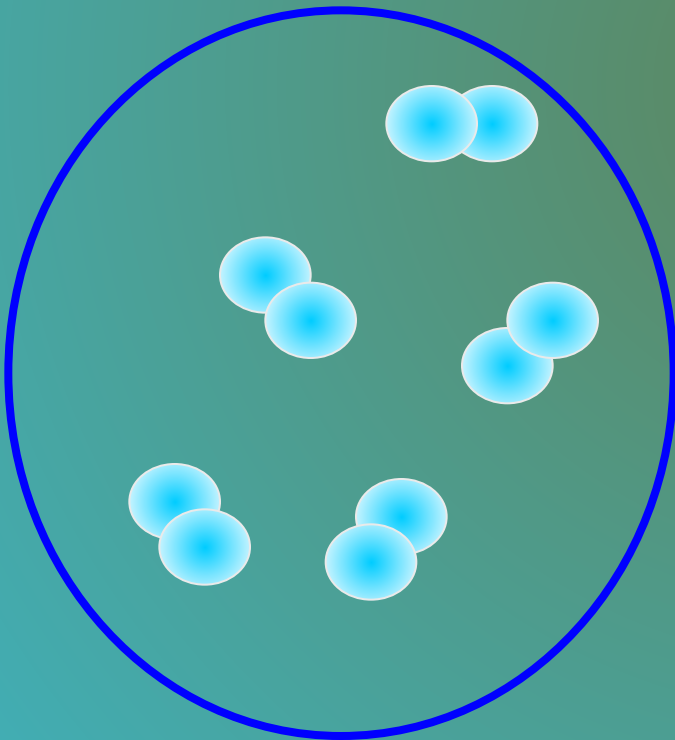
**Закон Джона Дальтона**

100

В равных объёмах разных газов при одинаковых внешних условиях содержится одинаковое число молекул – закон Амадео Авогадро.



Внешние условия:  $t^{\circ}$  С и  $P_{атм}$



**I следствие:** равное число молекул при одинаковых внешних условиях занимает одинаковые объёмы.

**II следствие:** 1 моль любого газа при нормальных внешних условиях занимает объём  $V=22,4\text{л/моль}$   
Н.У. :  $t^{\circ}=0^{\circ}\text{C}$ ,  $P=1\text{атм}$

**III следствие:** относительная плотность одного газа по другому равна отношению их молярных масс:

$$D_{\text{I}}/D_{\text{II}} = M_{\text{I}}/M_{\text{II}}$$

**IV следствие:** объёмы реагирующих газов прямо пропорциональны их коэффициентам.





Д. Дальтон

## Закон кратных отношений

Отношение доли каждого элемента к его атомной относительной массе можно выразить простыми целыми числами:

$$W_1/A_1 : W_2/A_2 : W_3/A_3 = X : Y : Z,$$

где  $X, Y, Z$  – простые целые числа





**Ура!!!  
Финиш!!!**

**Поздравляем всех  
участников с успешным  
завершением брейн – ринга!**

**После подсчёта очков члены  
жюри объявят победителей в  
командном и личном  
зачётах.**

**Всем спасибо!!!**

