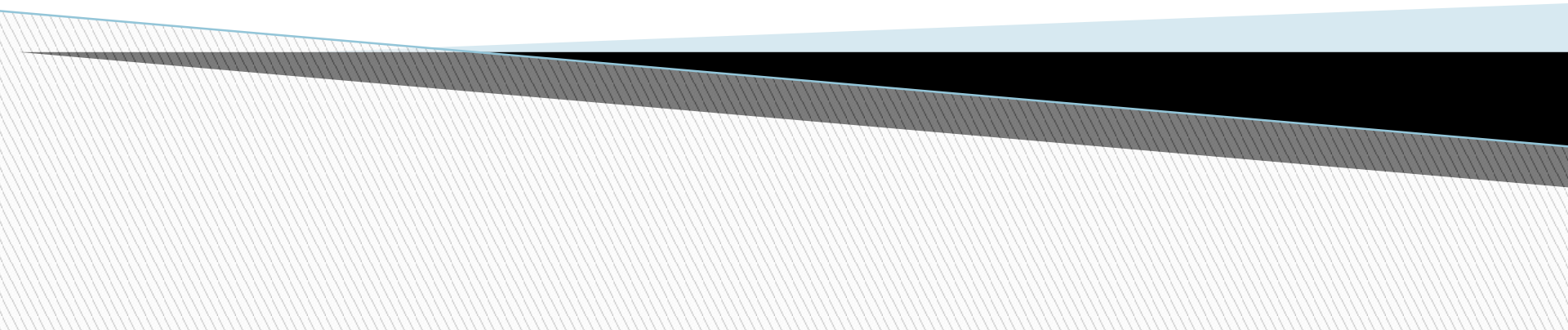


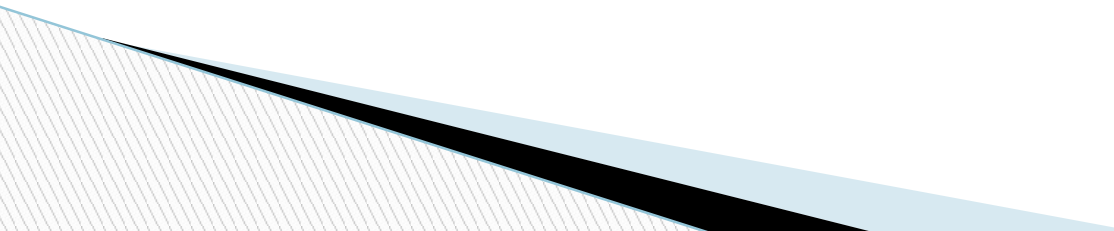
Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.

Физические свойства металлов.

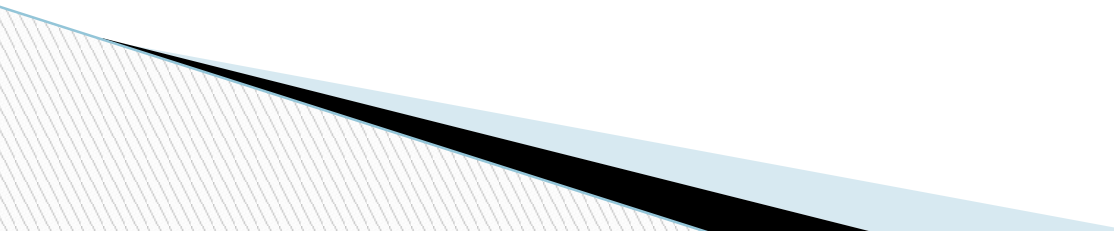
Выполнила: Дударева Т.Н. учитель химии
МКОУ Дзержинская СОШ
Каширского района.



Цели урока:

- Рассмотреть положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева, особенности строения их атомов.
 - Повторить и обобщить сведения о металлической химической связи и кристаллической решетке.
 - Изучить общие физические свойства металлов.
- 

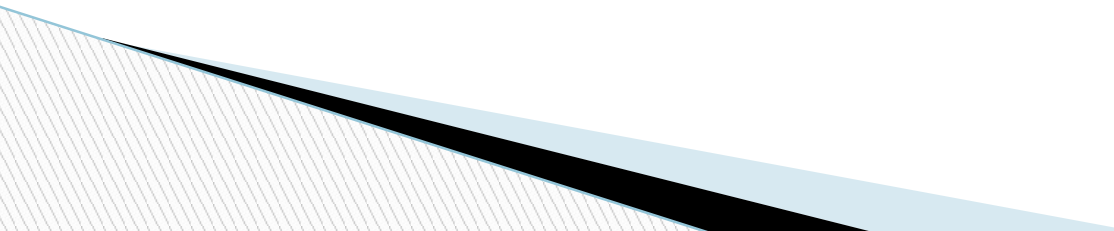
Повторение и обобщение пройденного материала.

1. Перечислить щелочные металлы и составить их электронные формулы.
 2. Почему щелочные металлы проявляют сильные восстановительные свойства?
 3. Как изменяются восстановительные свойства щелочных металлов и почему?
 4. Какие элементы следуют в периодах вслед за щелочными металлами? Как изменяются свойства этих элементов? Назовите самый сильный и самый слабый восстановитель в этой группе.
- 

5. Почему бериллий обладает амфотерными свойствами?

6. К металлам относят также элементы главной подгруппы 3 группы (кроме бора). Почему бор не относят к металлам?

Основные особенности строения атомов металлов.

1. Небольшое число электронов на последнем энергетическом уровне (1-3)
 2. Относительно большой атомный радиус (так как металлы расположены в начале периодов)
- 

Из этих двух особенностей металлов вытекает их основное свойство – сильная восстановительная способность, способность отдавать внешние электроны переходя при этом в положительно заряженные ионы.


Атомы металлов не могут принимать электроны и быть окислителями, низшая степень окисления всех металлов нулевая - Me

Правило диагонали

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В

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								Значения n		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	
1	1	1										2
		1										2
2	2	3	4	5	6	7	8	9				10
		3	4	5	6	7	8	9				10
3	3	11	12	13	14	15	16	17				18
		11	12	13	14	15	16	17				18
4	4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
4	5	29	30	31	32	33	34	35				36
		29	30	31	32	33	34	35				36
5	6	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
5	7	47	48	49	50	51	52	53				54
		47	48	49	50	51	52	53				54
6	8	55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79
		55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79
6	9	79	80	81	82	83	84	85				86
		79	80	81	82	83	84	85				86
7	10	87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111
		87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111

Символ элемента: **Rb** (37)

Порядковый номер: **37**

Название элемента: **РУБИДИЙ**

Относительная атомная масса: **85,468**

Распределение электронов по слоям: **2, 8, 18, 8, 1**

Цветовое кодирование:

- Р-элементы (розовый)
- Д-элементы (желтый)
- С-элементы (голубой)
- f-элементы (зеленый)

Л А Н Т А Н О И Д Ы

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

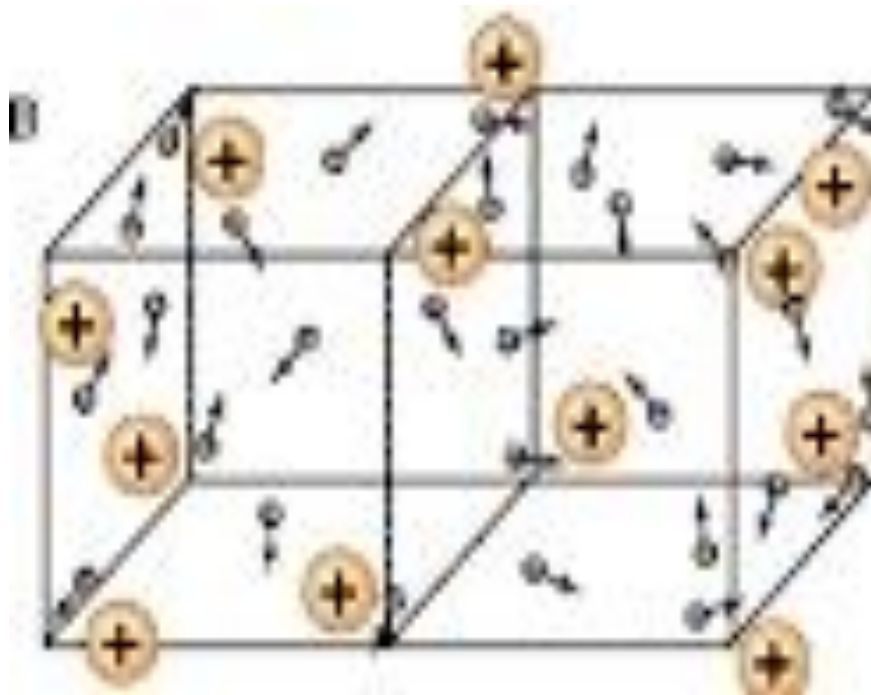
А К Т И Н О И Д Ы

88 Ac	89 Th	90 Pa	91 U	92 Np	93 Pu	94 Am	95 Cm	96 Bk	97 Cf	98 Es	99 Fm	100 Md	101 No	102 Lr
-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------

ВЫШНИЕ ОКСИДЫ: R₂O, RO, R₂O₃, RO₂, R₂O₅, RO₃, R₂O₇, RO₄

ЛЕГУЮЩИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ: RH₄, RH₃, H₂R, HR

Особенности кристаллической металлической решетки и металлической связи.

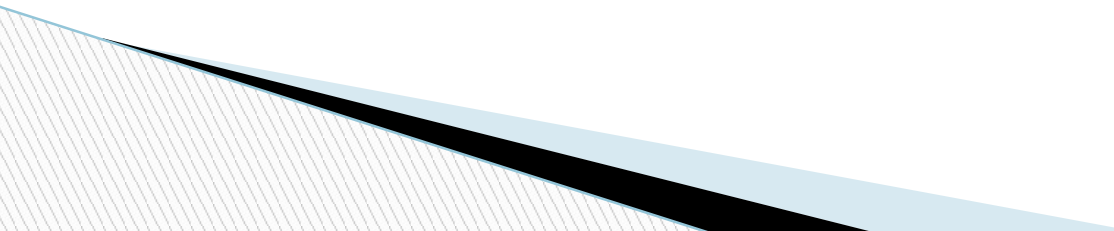


Катионы и атомы постоянно переходят друг в друга, благодаря свободному перемещению электронов. Эти процессы происходят непрерывно.

Вывод: Металлическая связь- это связь, которая возникает в кристаллах в результате электростатического взаимодействия положительно заряженных ионов металла и отрицательно заряженных свободных электронов.

Физические свойства металлов.



- ▣ Общие физические свойства металлов определяются металлической связью и металлической кристаллической решеткой.
 - ▣ Все металлы при обычных условиях являются твердыми веществами, кроме ртути.
- 

Металлическая проволока



Металлическая пластина



Капля ртути



1. Металлический блеск и непрозрачность.

Результат отражения световых лучей. Они характерны для компактного состояния металла и гладкой его поверхности. В мелко раздробленном состоянии металлы теряют блеск, приобретая черную или серую окраску, и только алюминий и магний сохраняют блеск в порошкообразном состоянии.

2. Электропроводность и теплопроводность.

Электропроводность металлов обусловлена наличием в металлической кристаллической решетке свободных электронов. С повышением температуры э.п. металлов понижается, так как колебания ионов в узлах решетки усиливается, что затрудняет направленное движение электронов. При понижении температуры э.п. металлов растет. Около абсолютного нуля у многих металлов наблюдается сверхпроводимость.



Hg Pb Fe Zn Mg Al Au Cu Ag

В этом ряду электропроводность и теплопроводность металлов увеличивается.

3. Температура плавления

- Если металл плавится при температуре ниже 1000 С его называют легкоплавким, если выше – тугоплавким.
- Самый легкоплавкий металл – ртуть, $t = -39\text{С}$, галлий плавится при температуре 29,8 С, цезий при температуре 29С.
- Самый тугоплавкий вольфрам $t=3390\text{С}$.

Вольфрам



5. Твёрдость.

- Самые мягкие металлы щелочные и свинец. Они режутся ножом. Причем сверху вниз по периодической системе мягкость щелочных металлов увеличивается.
- Самый твердый металл – хром(царапает стекло)

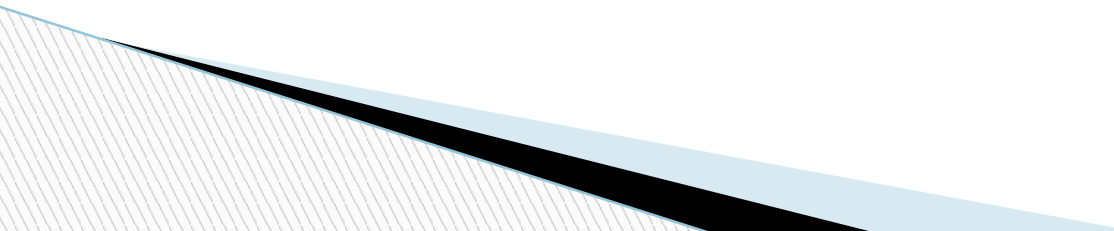
6. Плотность металлов.

- По плотности металлы делятся на легкие и тяжелые. Если плотность металла меньше 5 г/см , его называют легким, а если больше – тяжелым.
- Самый легкий металл – литий, его плотность составляет $0,53 \text{ г/см}$, т.е. этот металл в два раза легче воды.
- Самый тяжелый металл – осмий, его плотность равна $22,6 \text{ г/см}$. (если обычную бутылку заполнить порошком осмия, то она будет тяжелее ведра с водой)

Самый легкий и самый тяжелый металл



7. Ковкость и пластичность.

- При механическом воздействии на кристалл металла происходит смещение слоев атомов, но благодаря свободному перемещению электронов по всему кристаллу разрыв связей не происходит.
 - Высокой пластичностью обладает золото, серебро, медь, олово, железо, алюминий. Золото прокатывают в листы толщиной 0,003 мм, которые используют для позолоты различных предметов.
- 





Черные и цветные металлы.

- Железо и его сплавы относят к черным, остальные к цветным.

