

ОБОБЩАЮЩИЙ УРОК ПО ТЕМЕ «МЕТАЛЛЫ»



ЭПИГРАФ

- *«Металлов много есть,
но дело не в количестве
В команде работающей металлической
Такие мастера, такие личности!
Преуменьшать нам вовсе не пристало
Заслуги безусловные металлов.»*

Ответьте на предложенные вопросы.

- 1.** Самый распространённый металл в земной коре
- 2.** От соединений какого металла зависит красный цвет крови?
- 3.** Самый легкий и самый тяжелый металлы?
- 4.** Свойство атома химического элемента образовывать несколько простых веществ
- 5.** Металл, входящий в состав нержавеющей и жаропрочных сталей
- 6.** Какие металлы можно зажечь холодной водой?

- 7. Металл, входящий в состав рубина, граната, сапфира, бирюзы
- 8. Название металла происходит от латинского слова, которое в переводе означает "известь"
- 9. Из чего отлит памятник «Медный всадник»?
- 10. Ядро атома металла содержит 80 протонов
- 11. От соединений какого металла зависит зелёная окраска растений?
- 12. Атом какого металла содержит 30 электронов?
- 13. Самый тугоплавкий металл
- 14. Сплав этого металла называют крылатым»?
- 15. Методы переработки руд при высоких температурах?

•

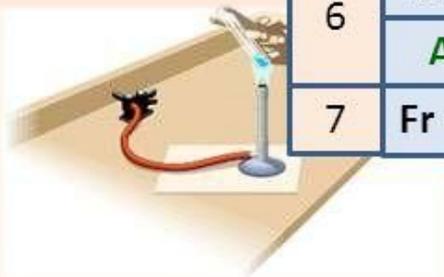
N, HG, O, H, W, S, LI, CR, F, AG

Hg, W, Cr, Li, Ag

- самый легкий металл; **Li**
- самый тугоплавкий металл; **W**
- жидкий металл; **Hg**
- самый электропроводный металл; **Ag**
- самый твердый металл. **Cr**

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

Периоды	Группы элементов											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII				
1	H							(H)				He
2	Li	Be	B	C	N	O	F				Ne	
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl				Ar	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni		
	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br				Kr	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd		
	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I				Xe	
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt		
	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At				Rn	
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh					



Группа	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
Период							
1	H						
2			B	неметаллы			
3	МЕТАЛЛЫ			Si	неметаллы		
4				As			
5						Te	неметаллы
6						At	
7							

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ АТОМОВ МЕТАЛЛОВ

1. Небольшое число электронов на последнем энергетическом уровне(от 1 до 3)

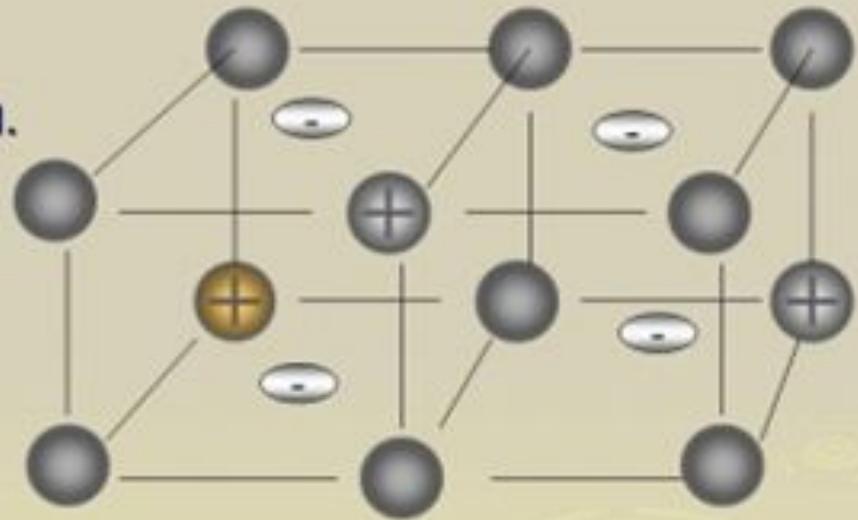
2. Относительно большой атомный радиус.



Металлическая кристаллическая решетка

В УЗЛАХ РЕШЕТКИ:

- 1. нейтральные атомы.
- 2. положительно заряженные ионы.



e^- – свободно перемещаются
по кристаллической решетке.

ОБЩИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ



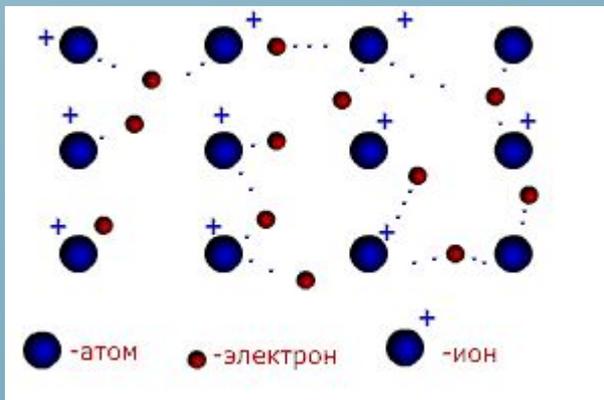
Химические элементы



$$n = 1, 2, 3 \dots$$

Из 110 химич.элементов -85 Me

Металлическая связь



Простые вещества

Физические свойства

(общие)

- *Ковкость(пластичность)*
- *Твердость*
- *Металлический блеск*
- *Электропроводность (Ag,Cu, Al)*
- *Теплопроводность (Ag,Cu, Al, Fe)*

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:



В ряду левее водорода
Среди металлов нет уroda:
Все растворимы в кислоте,
А те, что с краю, и в воде.
Зато на правом фланге “знать”
Кислот в упор не хочет знать...

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, H₂, Cu, Hg, Ag, Au

ослабление восстановительных свойств активности



Сплавы металлов

```
graph TD; A[Сплавы металлов] --> B[Черные]; A --> C[Цветные]; B --> D["Чугун (железо + 2-4,5% углерода)"]; B --> E["Сталь (железо+2% углерод)"]; C --> F["Бронза (медь + олово)"]; C --> G["Латунь (медь + цинк)"]; C --> H["Мельхиор (медь + никель)"]; C --> I["Дюралюминий (алюминий + медь + магний + марганец + никель)"]; style A fill:#808080,color:#ff0000; style B fill:#808080,color:#000000; style C fill:#808080,color:#ffcc00; style D fill:#808080,color:#fff; style E fill:#808080,color:#fff; style F fill:#808080,color:#ff0000; style G fill:#808080,color:#fff; style H fill:#808080,color:#ff0000; style I fill:#808080,color:#fff;
```

Черные

Чугун

(железо + 2-4,5% углерода)

Сталь (железо+2% углерод)

Цветные

Бронза (медь + олово)

Латунь (медь + цинк)

Мельхиор (медь + никель)

Дюралюминий (алюминий + медь + магний + марганец + никель)

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

Вытесняют водород из жидкой воды

Вытесняют водород только из водяного пара

Не вытесняют водород из воды

К Ca Na Mg Al Zn Fe Sn Pb H₂ Cu Hg Ag Au

Оксиды не восстанавливаются водородом до металла

Оксиды восстанавливаются водородом до металла

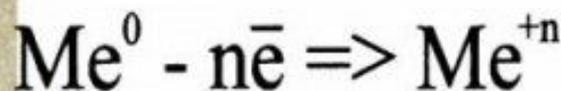
Активность металла возрастает

Вытесняют водород из разбавленных кислот

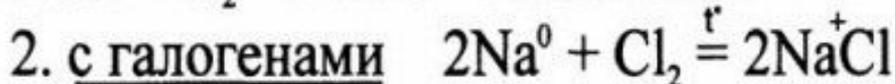
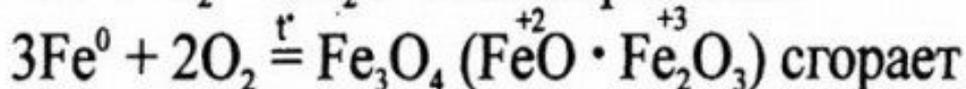
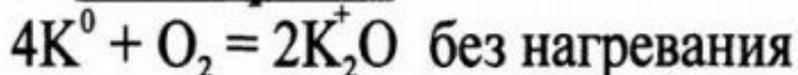
Не вытесняют водород из разбавленных кислот

Металлы, как восстановители взаимодействуют с простыми веществами.

с простыми
веществами



1. с кислородом



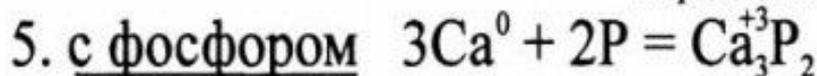
хлорид натрия



сульфид алюминия

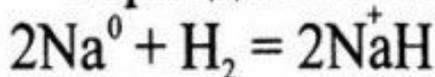


нитрид магния



фосфид кальция

6. с водородом - только металлы I и II групп
периодической системы.

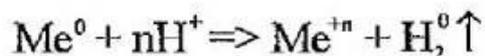


гидрид натрия

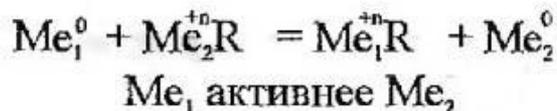
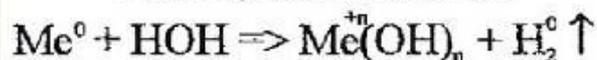


ОБЩИЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

Сильные восстановители

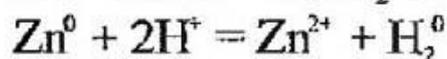
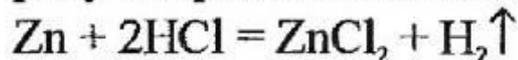


СО СЛОЖНЫМИ Веществами



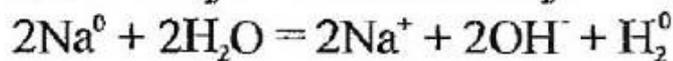
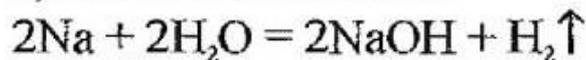
1. С кислотами

Me + кислота (неокислитель) = соль + водород ↑
(не брать HNO₃, H₂SO₄(к), металлы после H в эл.-хим. ряду напряжений металлов)

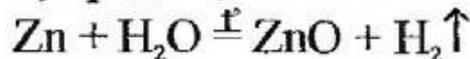


2. С водой

а) активные металлы

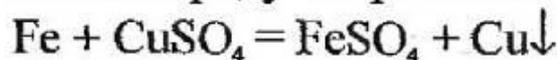


б) средней активности при нагревании

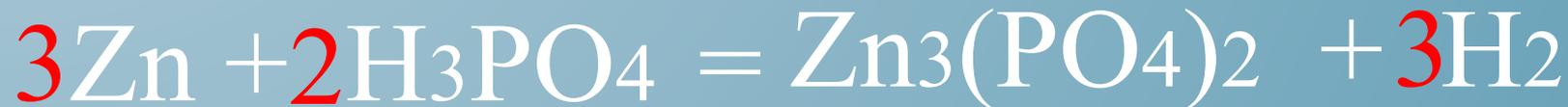


в) неактивные (Cu, Ag, Au...) - не реагируют

3. С солями (свободный Me активнее чем в соли - по эл.-хим. ряду напряжений металлов)



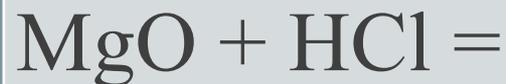
ДОПИШИТЕ УРАВНЕНИЯ ВОЗМОЖНЫХ РЕАКЦИЙ



1 вариант



2 вариант



1 вариант

Получить медь

Вещества: р-р сульфата меди(CuSO_4), гидроксид натрия (р-р)(NaOH), железный гвоздь (Fe), р-р серной кислоты(H_2SO_4), медная проволока (Cu)



2 вариант

Получить водород

Вещества: медная проволока (Cu), цинк(Zn), р-р соляной кислоты (HCl), р-р сульфата меди (CuSO_4), р-р хлорида железа (FeCl_3)



Домашнее задание:

Подготовка к контрольной работе
Параграфы 7-17.

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!

