

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТАЛЛОВ



Если в периодической таблице элементов провести диагональ от бериллия к астату, то слева внизу по диагонали будут находиться элементы-металлы, а справа сверху – элементы-неметаллы. Элементы, расположенные вблизи диагонали – полуметаллы или металлоиды (Be, Si, Ge, Sb и др.), обладают двойственным характером.

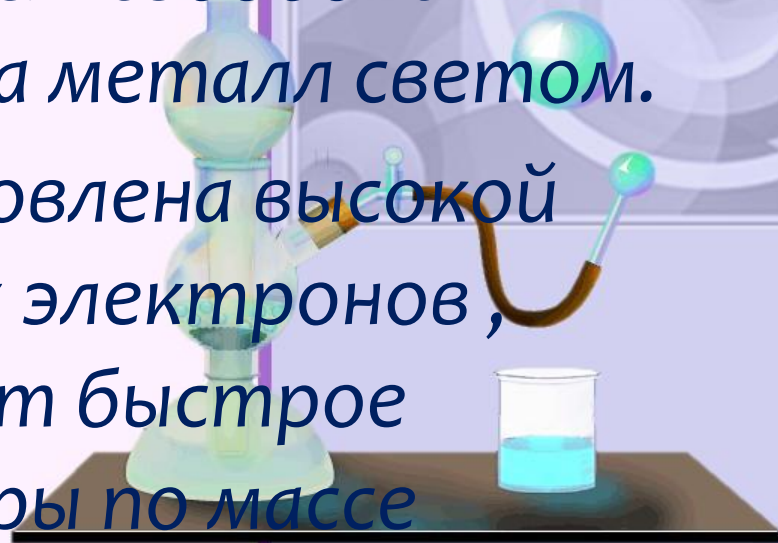


Подавляющее большинство элементов являются металлами. По своей химической природе металлы – это химические элементы, атомы которых отдают электроны с внешнего энергетического уровня, образуя при этом положительно заряженные ионы. Практически все металлы имеют сравнительно большие радиусы и малое число электронов (от 1 до 3) на внешнем энергетическом уровне. Для металлов характерны низкие значения электроотрицательности и восстановительные свойства.



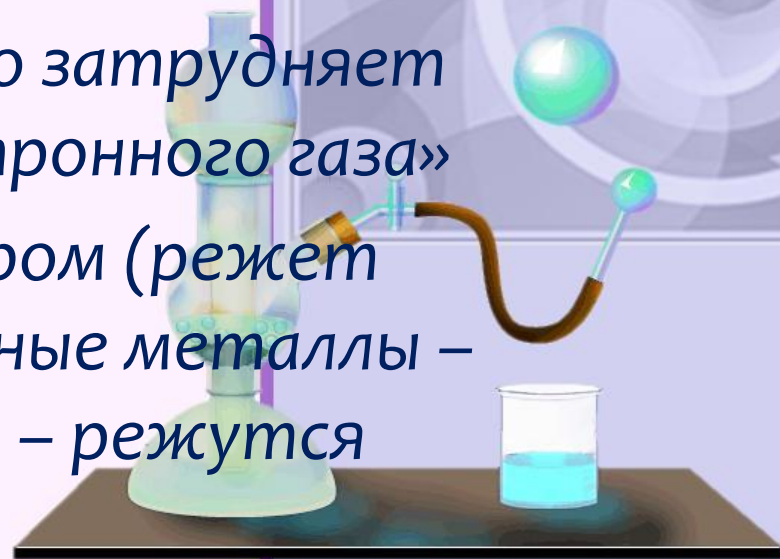
Общие физические свойства метал

- 1. Пластичность** – способность легко менять форму, вытягиваться в проволоку, прокатываться в тонкие листы.
- 2. Металлический блеск и непрозрачность.** Это связано со взаимодействием свободных электронов с падающим на металл светом.
- 3. Теплопроводность.** Обусловлена высокой подвижностью свободных электронов, благодаря чему происходит быстрое выравнивание температуры по массе металла.



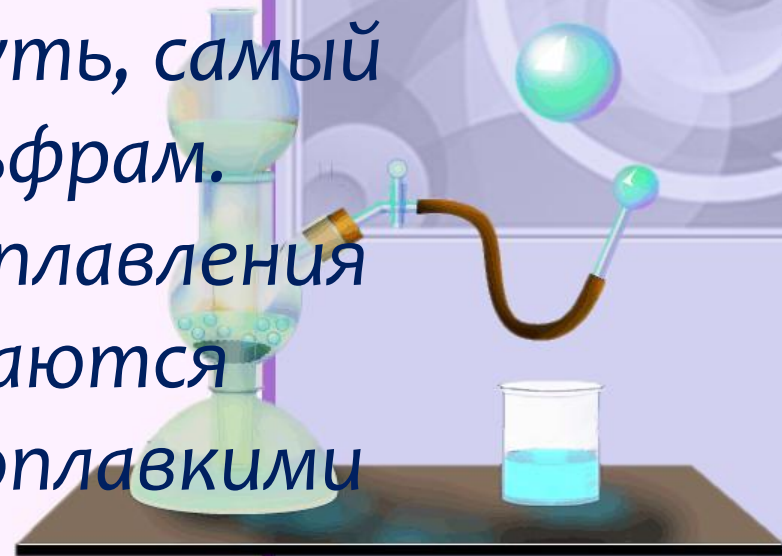
4. **Электропроводность.** Объясняется направленным движением свободных электронов от отрицательного полюса к положительному под влиянием небольшой разницы потенциалов. При нагревании электропроводность уменьшается, т.к. с повышением температуры усиливаются колебания атомов и ионов в узлах кристаллической решётки, что затрудняет направленное движение «электронного газа»

5. **Твёрдость.** Самый твёрдый – хром (режет стекло). Самые мягкие – щелочные металлы – калий, натрий, рубидий и цезий – режутся ножом.



6. Плотность. Она тем меньше, чем меньше атомная масса металла и больше радиус атома. Самый лёгкий – литий. Самый тяжёлый – осмий. Металлы, имеющие плотность менее 5 г/см^3 считаются «лёгкими металлами»

7. Температура плавления и кипения. Самый легкоплавкий металл – ртуть, самый тугоплавкий металл – вольфрам. Металлы с температурой плавления больше 1000 градусов считаются тугоплавкими, ниже - легкоплавкими



Общие химические свойства металлов

1. Сильные восстановители
2. Ряд напряжений характеризует сравнительную активность металлов в окислительно-восстановительных реакциях в водных растворах.

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ
(ЭХРН)
Ряд активности металлов

Li	Cs	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Co	Ni	Sn	Pb	H ₂	Cu	Ag	Hg	Pt	Au
----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----	----

Восстановительная активность металлов (свойство отдавать электроны) уменьшается



Особенности получения металлов в промышленности

- Электрометаллургия, т.е. получение металлов электролизом расплавов (для наиболее активных металлов) или растворов солей.
- Пирометаллургия, т.е. восстановление металлов из руд при высокой температуре (например, получение железа в доменном процессе).
- Гидрометаллургия, т.е. выделение металлов из растворов их солей более активными металлами

