

**Положение металлов в
Периодической системе Д.И.
Менделеева. Особенности
строения атомов, свойства.**

Цель урока:

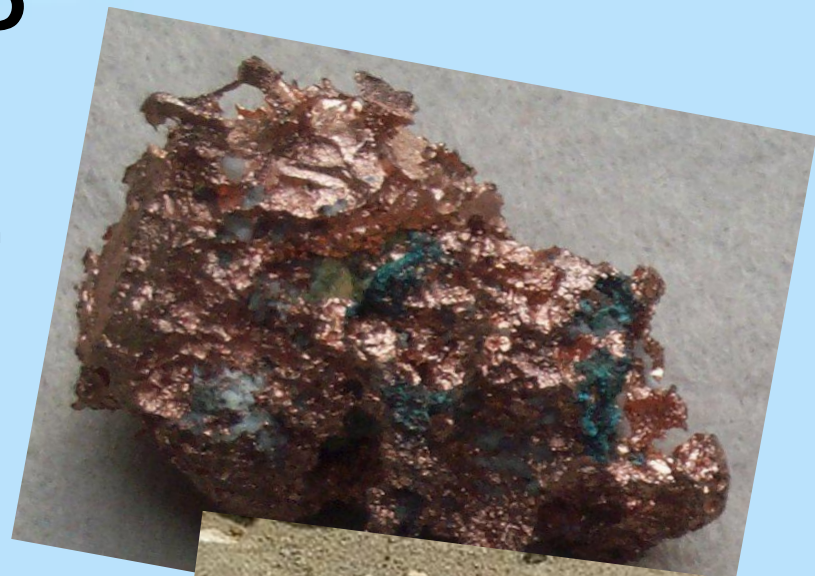
1. на основе положения металлов в ПСХЭ прийти к пониманию особенностей строения их атомов и кристаллов (металлической химической связи и кристаллической металлической решетки).
2. Обобщить и расширить знания о физических свойствах металлов и их классификаций.
3. Развивать умение анализировать, делать выводы исходя из положения металлов в периодической системе химических элементов.

29

Cu

МЕДЬ

*Иду на мелкую
монету,
В колоколах
люблю звенеть,
Мне ставят
памятник за
это
И знают: имя
мое-....*



26	Fe
	ЖЕЛЕЗО
2 14 8 2	55,847
	$3d^6 4s^2$

ЖЕЛЕЗО



Пахать и
строить -
все он может,
если ему
уголек в том
поможет...

Металлы – это группа
веществ с общими
свойствами.

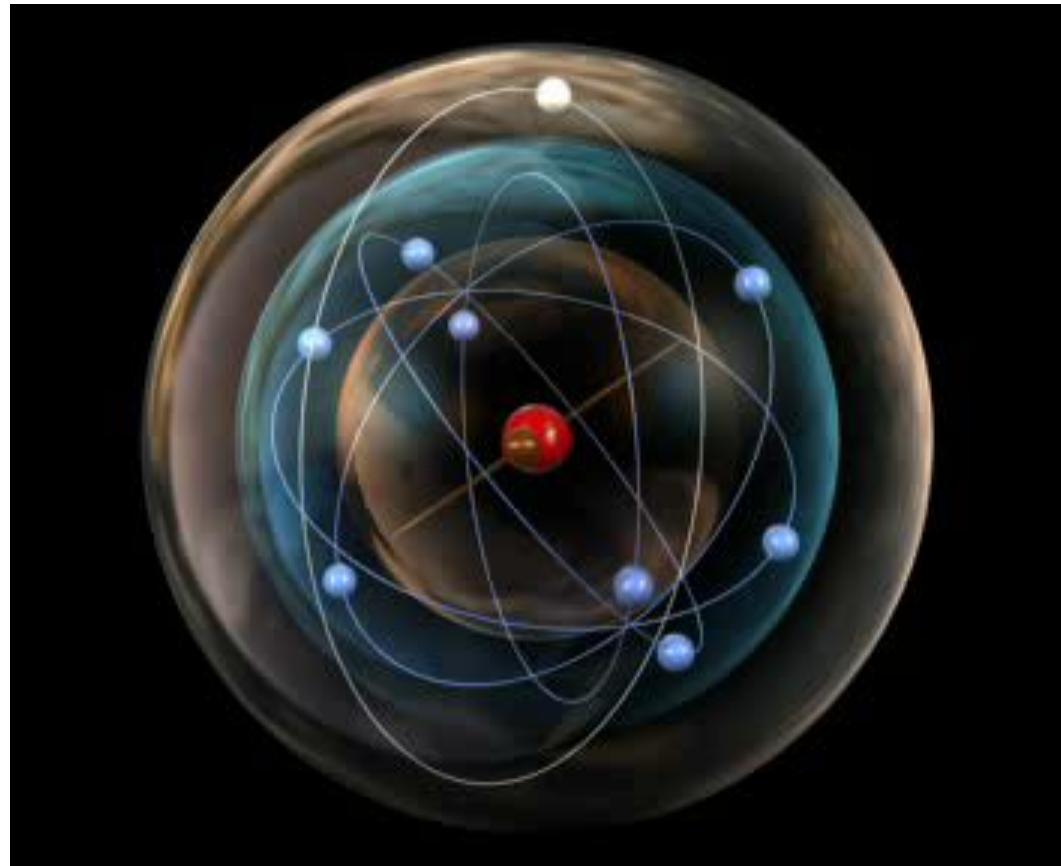
Металлами являются элементы I – III групп главных подгрупп, и IV-VIII групп побочных подгрупп

I группа	II группа	III группа	IV группа	V группа	VI группа	VII группа	VIII группа
Na	Mg	Al	Ti	V	Cr	Mn	Fe

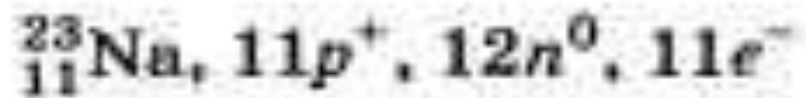
Положение элемента в ПС отражает строение его атомов

ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ	СТРОЕНИЕ ЕГО АТОМОВ
Порядковый номер элемента в периодической системе	<ol style="list-style-type: none">1. Заряд ядра атома2. Общее число электронов
Номер группы	<ol style="list-style-type: none">1. Число электронов на внешнем энергетическом уровне.2. Высшая валентность элемента, степень окисления
Номер периода	<ol style="list-style-type: none">1. Число энергетических уровней.2. Число подуровней на внешнем энергетическом уровне

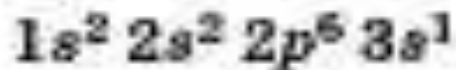
Модель атома натрия



Электронное строение атома натрия



3	↑								
2	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓					<i>d</i>
1	↑↓								



Задание 2.

Составьте схему электронного строения атома алюминия и кальция в тетради самостоятельно по примеру с атомом натрия.

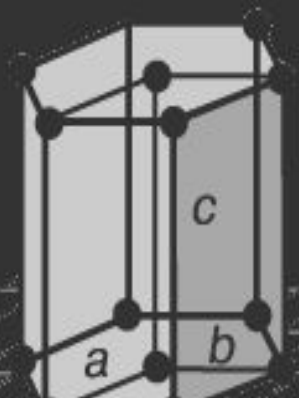
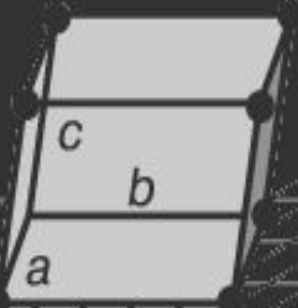
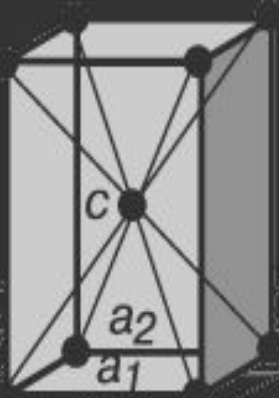
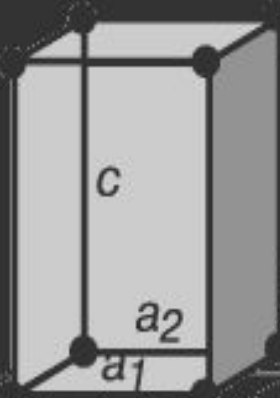
Вывод:

1. **Металлы**– элементы, имеющие на внешнем энергетическом уровне 1-3 электрона, реже 4-6.
2. **Металлы** – это химические элементы атомы которых отдают электроны внешнего (а иногда предвнешнего) электронного слоя превращаясь в положительные ионы. Металлы – восстановители. Это обусловлено небольшим числом электронов внешнего слоя, большим радиусом атомов, вследствие чего эти электроны слабо удерживаются с ядром.

Металлическая химическая связь характеризуется:

- делокализацией связи, т.к. сравнительно небольшое количество электронов одновременно связывают множество ядер;
- валентные электроны свободно перемещаются по всему куску металла, который в целом электронейтрален;
- металлическая связь не обладает направленностью и насыщенностью.

Кристаллические решетки металлов

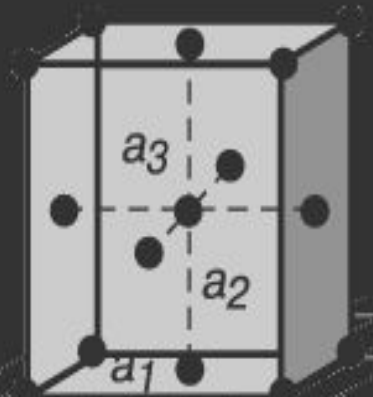
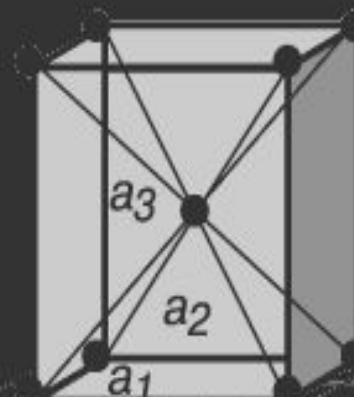
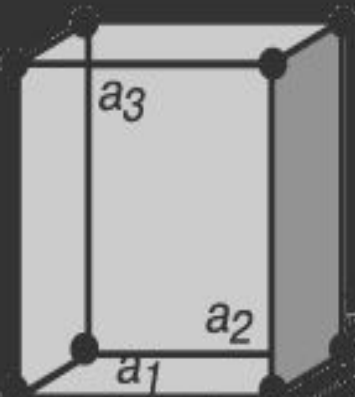


тетрагональная

Тетрагональная
объемноцентрическая

ромбоэдрическая

гексагональная

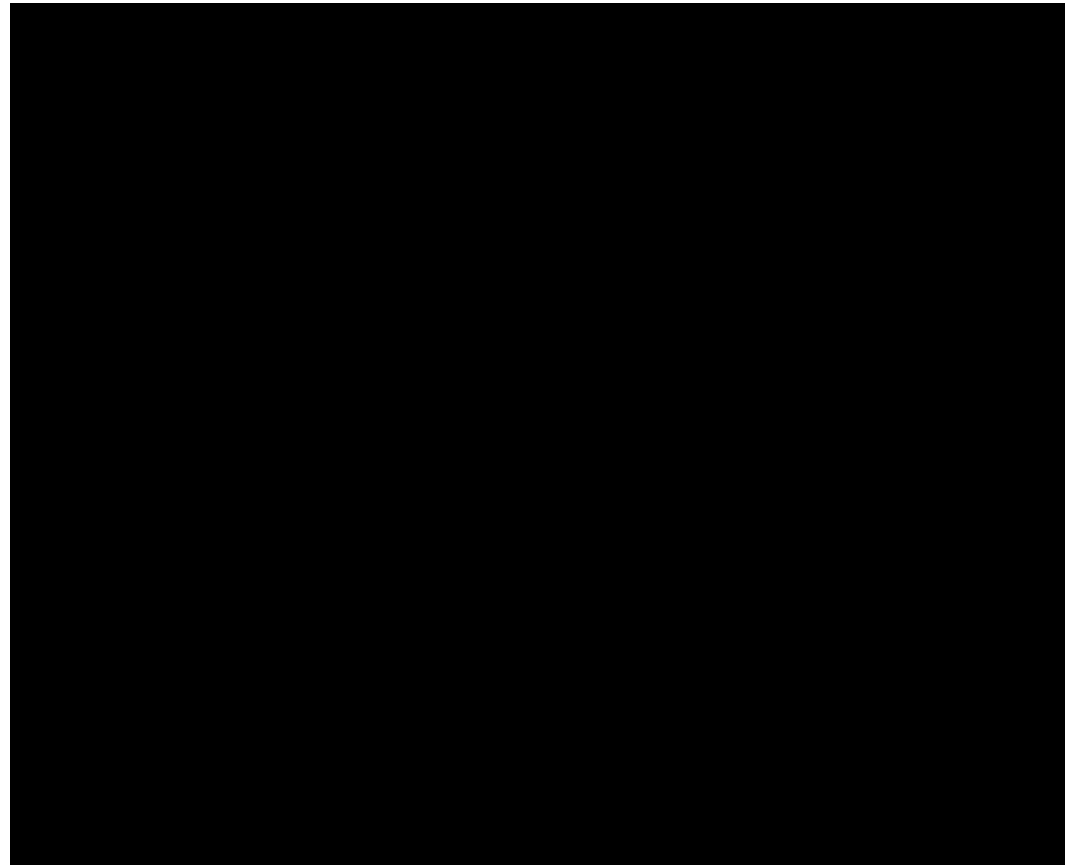


кубическая

Кубическая
объемноцентрическая

Кубическая
гранцентрированная

Видеоинформация о кристаллах металлов

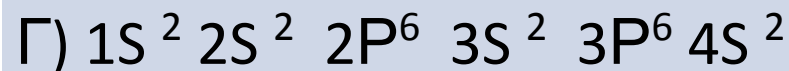
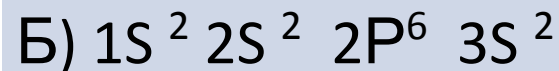


Свойства металлов определяются строением их атомов.

Свойство металла	Характеристика свойства
твёрдость	Все металлы кроме ртути, при обычных условиях твёрдые вещества. Самые мягкие – натрий, калий. Их можно резать ножом; самый твёрдый хром – царапает стекло.
плотность	Металлы делятся на лёгкие (плотность 5г/см^3) и тяжелые (плотность больше 5г/см^3).
плавкость	Металлы делятся на легкоплавкие и тугоплавкие
электропроводность, теплопроводность	Хаотически движущиеся электроны под действием электрического напряжения приобретают направленное движение, в результате чего возникает электрический ток.
металлический блеск	Электроны, заполняющие межатомное пространство отражают световые лучи, а не пропускают как стекло
пластичность.	Механическое воздействие на кристалл с металлической решеткой вызывает только смещение слоев атомов и не сопровождается разрывом связи, и поэтому металл характеризуется высокой пластичностью.

Проверьте усвоение знаний на уроке тестированием

1) Электронная формула кальция.



Задания теста 2 и 3

2) Электронную формулу



имеет атом:

а) Na

б) Ca

в) Cu

г) Zn

3) Электропроводность, металлический блеск, пластичность, плотность металлов определяются :

а) массой атомов

б) температурой плавления металлов

в) строением атомов металлов

г) наличием неспаренных электронов

Задания теста 4 и 5

4) Металлы при взаимодействии с неметаллами проявляют свойства

- а) окислительные;
- б) восстановительные;
- в) и окислительные, и восстановительные;
- г) не участвуют в окислительно-восстановительных реакциях;

5) В периодической системе типичные металлы расположены в:

- а) верхней части;
- б) нижней части;
- в) правом верхнем углу;
- г) левом нижнем углу;

Правильные ответы

Номер задания	Вариант правильного ответа
1	Г
2	Б
3	В
4	Б
5	Г