

Урок

на тему

«Углерод»

**«Область соединений
углерода так велика, что
составляет особую отрасль
химии, т.е. химии
углеродистых или, лучше,
углеводородистых
соединений».**

Д.И.Менделеев

Положение в периодической системе

4 группа

Главная подгруппа

2 период

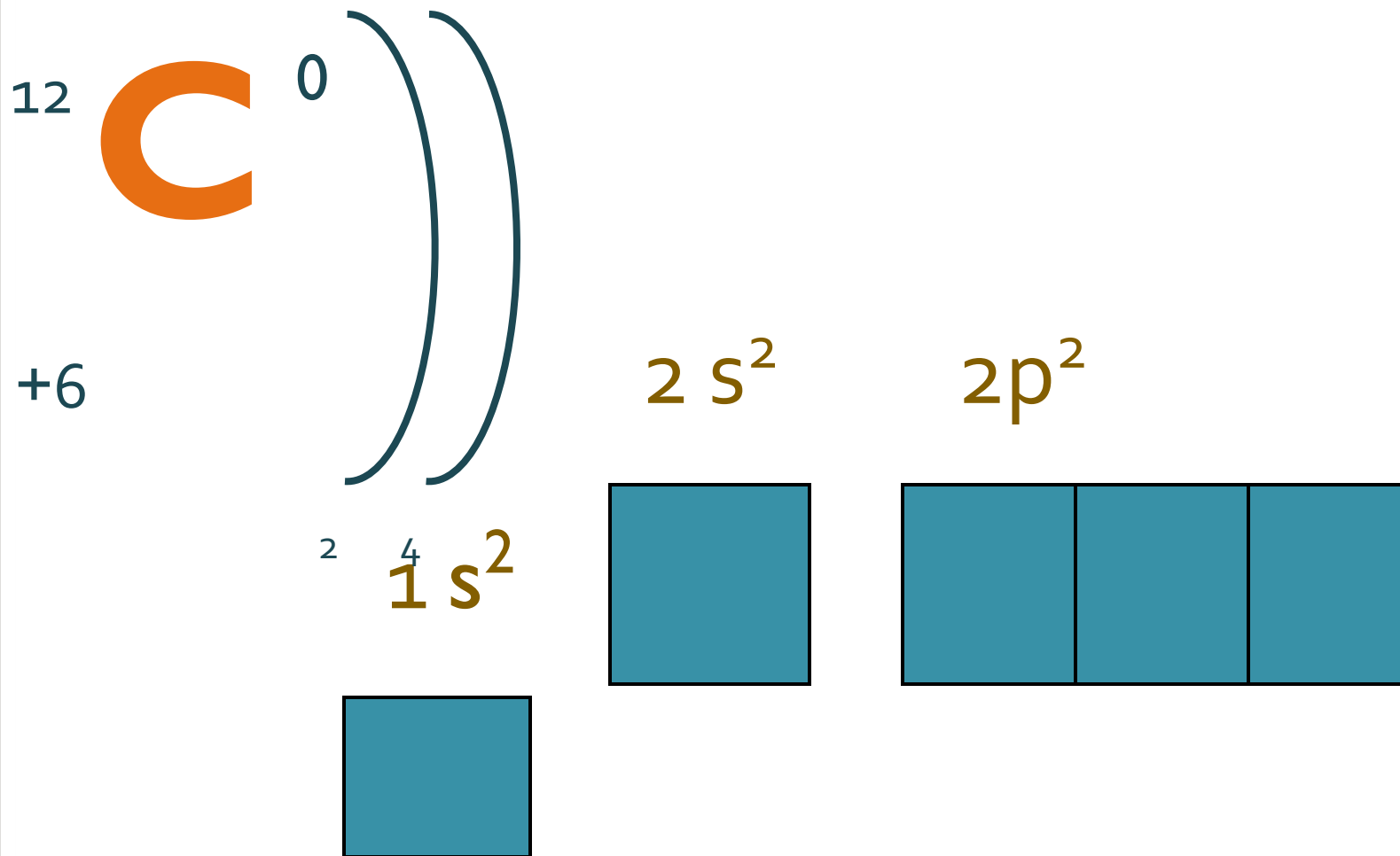
Состав атома:

6 протонов, 6 электронов, 6 нейтронов

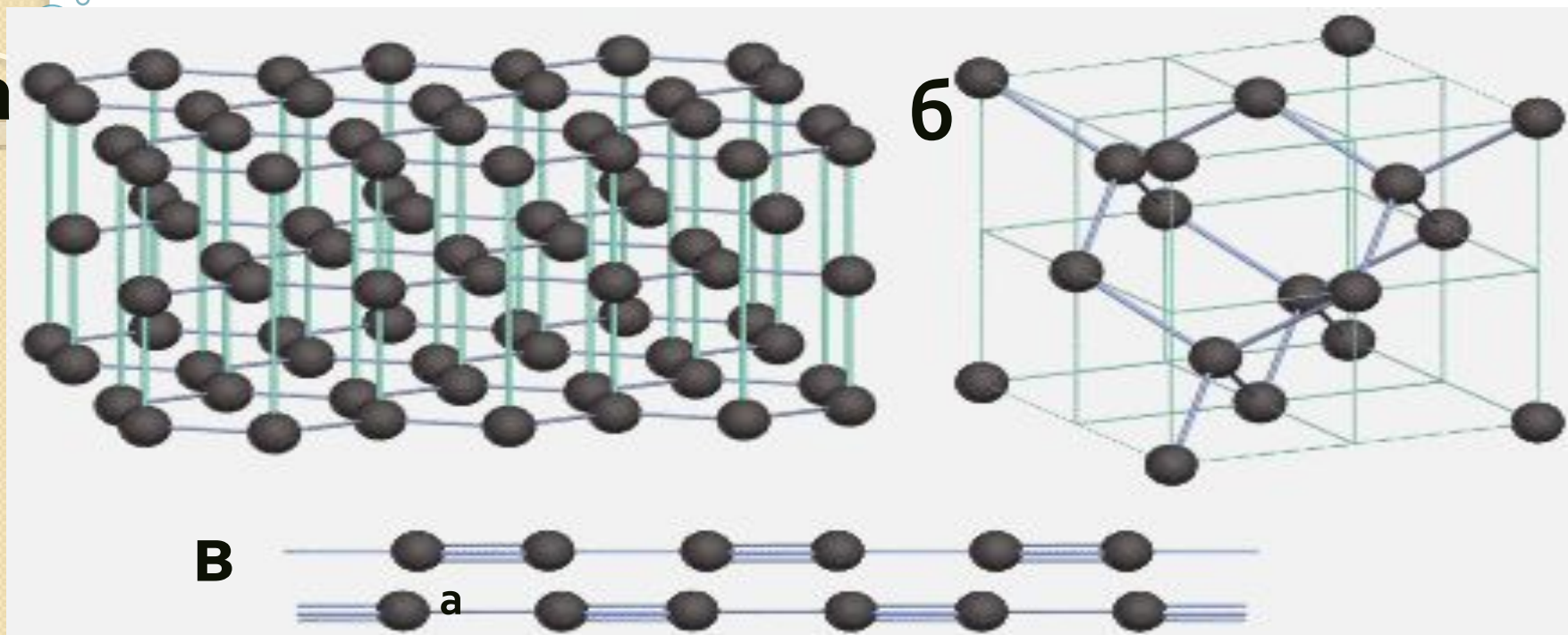
Неметалл

Р - элемент

Электронное строение

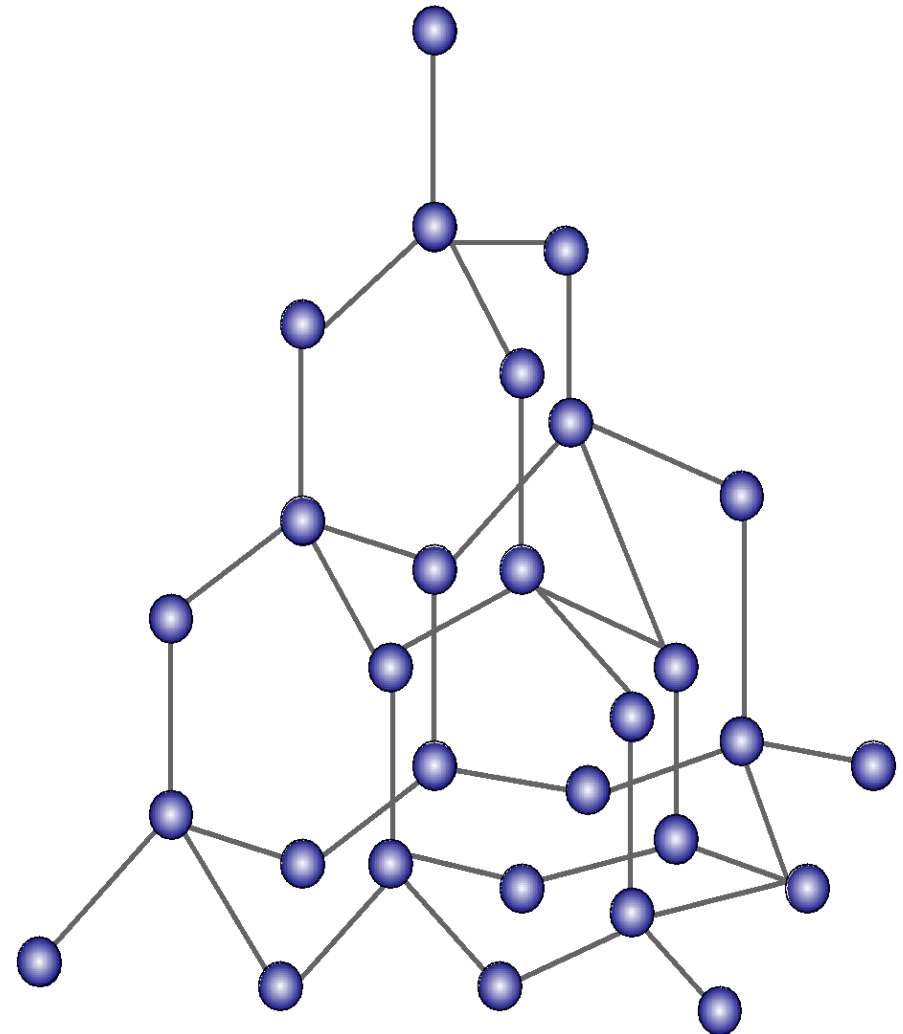


Аллотропия



а - кристаллическая решетка графита;
б - кристаллическая решетка алмаза;
в – линейная структура карбина.

А Л М А З





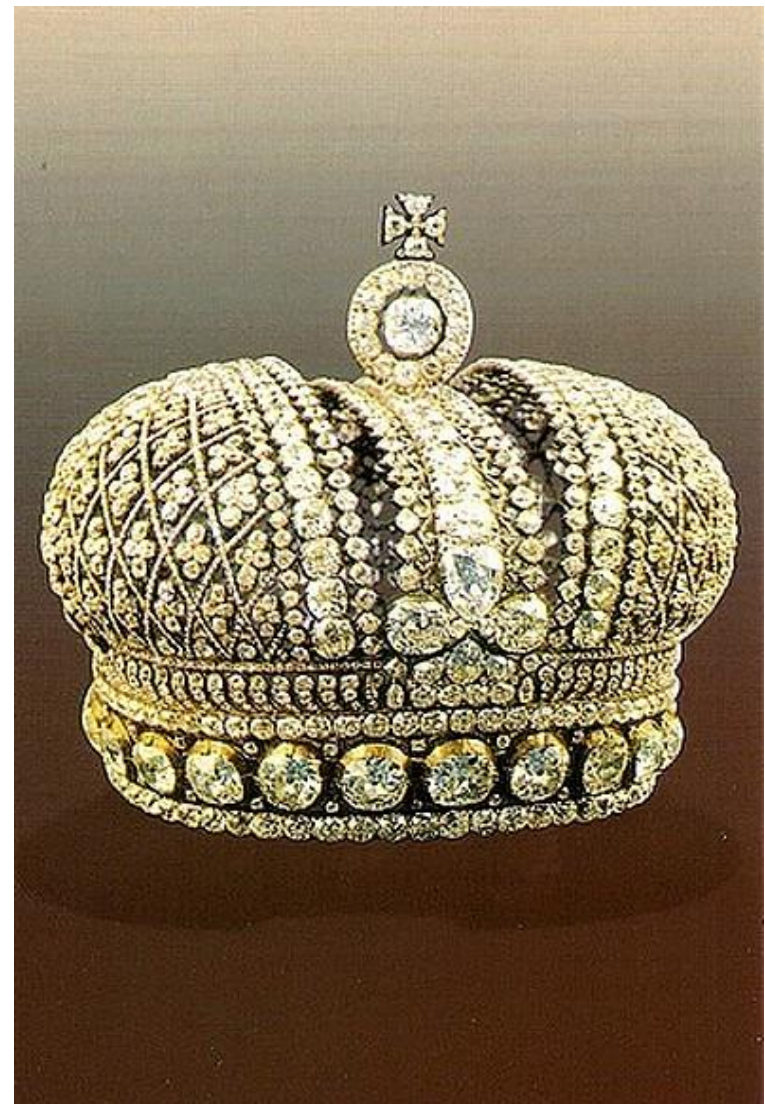
**Звезда ордена
Св. Андрея
Первозванного**



Алмаз «Шах»



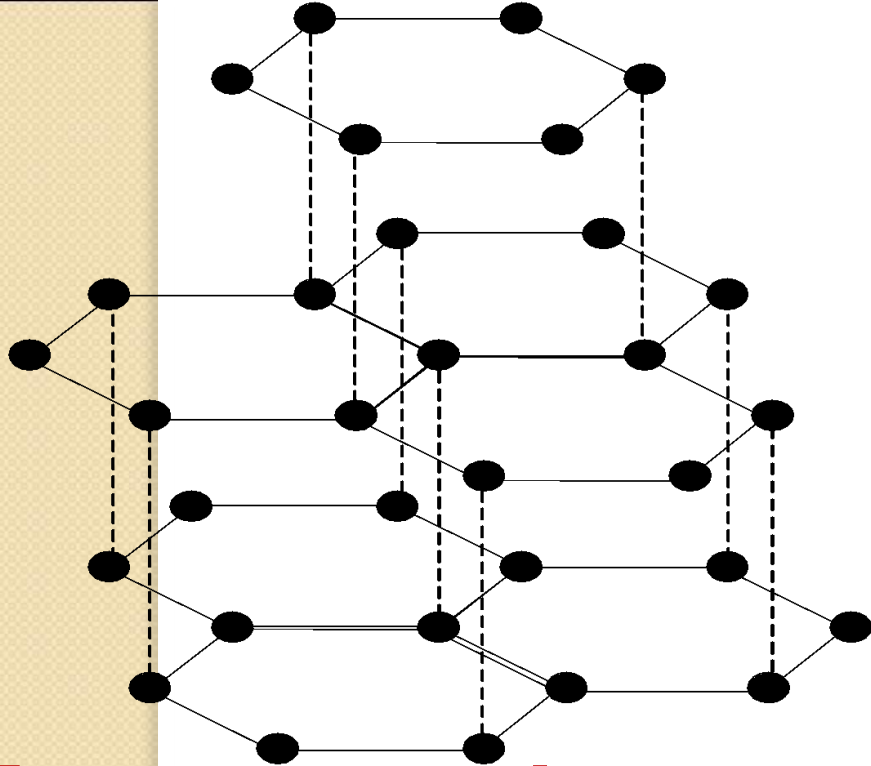
**Скипетр
императорский**



**Большая
императорская корона**

**Малая
императорская корона**

ГРАФИТ



Применение графита:

- Электроды для электролиза
- Облицовка сопел ракетных двигателей
- Смазка для трущихся поверхностей, работающих при очень высоких и очень низких температурах
- Стержни для карандашей
- Замедлители нейтронов в ядерных реакторах

Сходное с графитом строение имеют:

Сажа типографская краска, картриджи,
резина, косметическая тушь

**Древесный
уголь** твердое топливо, адсорбент
для очистки газов и
жидкостей

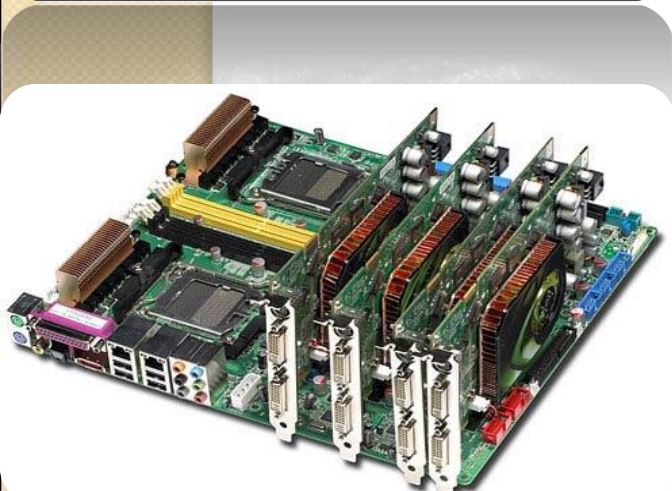
Кокс восстановитель при
выплавке чугуна из руд

КАРБИН



Nano-
ИИУО.

Карбин обладает полупроводниковыми свойствами, причём под воздействием света его проводимость сильно увеличивается. На этом свойстве основано первое практическое применение — в фотоэлементах.



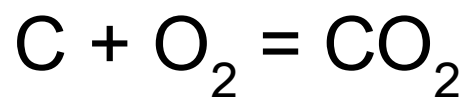
**Карбин широко
использоваться в
различных областях,
включая
микроэлектронику на
моноуглеродной основе,
термоядерный синтез,
технологии получения
чистых алмазов без
металлических
примесей.**



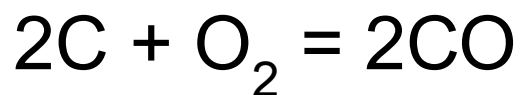
Карбин уже нашел применение в электронике, космонавтике, авиации и медицине. Перспективно его применение в оптике, микроволновой и электрической технологиях, в конструкциях источников тока и пр. Во всех этих областях ключевое значение имеет высокая стабильность материала.

Химические свойства углерода

Уголь горит в избытке кислорода с образованием углекислого газа (оксида углерода (IV)):

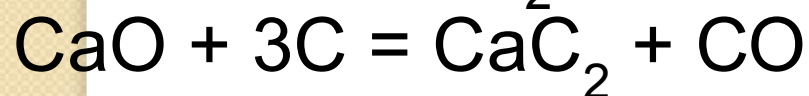
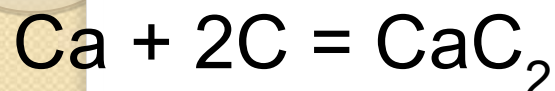


При недостатке кислорода происходит неполное сгорание угля с образованием оксида углерода (II) – угарного газа:



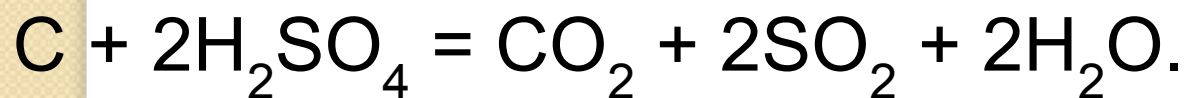
Химические свойства углерода

При спекании угля с кальцием или оксидом кальция образуется карбид кальция CaC_2 :



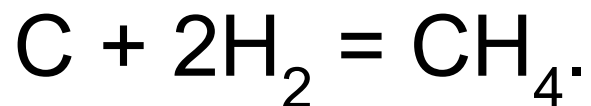
Раскаленный уголь реагирует с водой с образованием водяного газа – смеси угарного газа и водорода: $\text{C} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + \text{H}_2$

При нагревании уголь окисляется концентрированной серной кислотой, при этом образуются углекислый газ, оксид углерода (IV) и вода:



Химические свойства углерода

При взаимодействии угля с водородом образуется метан:

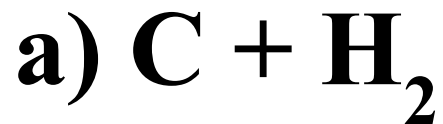


При взаимодействии угля с алюминием, образуя карбид алюминия:

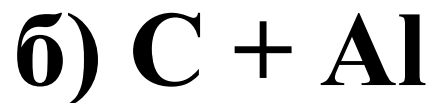


Химические свойства

1) Углерод – окислитель:

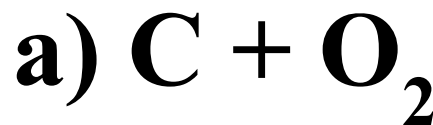


—————→



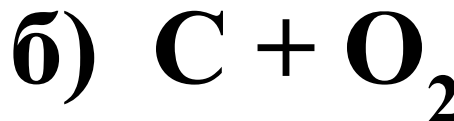
—————→

2) Углерод – восстановитель:

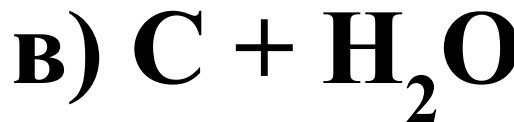


—————→

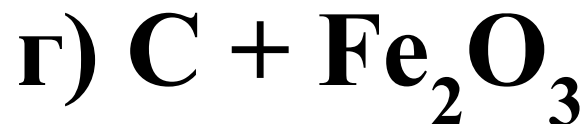
условия



—————→



—————→



—————→

Применение



типография



адсорбент



крем обуви



сталь



**ювелирные
изделия**



медицина



резина



сельское хозяйство



топливо

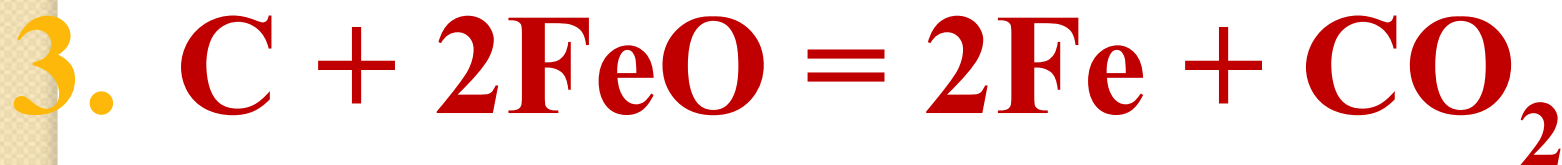


Самостоятельная работа

Составить схемы

электронного баланса

следующих реакций:



Домашнее задание

§ 29 упр 8

СОСТАВИТЬ
ТАБЛИЦУ ПО
СРАВНЕНИЮ
СВОЙСТВ АЛМАЗА И
ГРАФИТА.