

Тема урока

Простые и сложные вещества

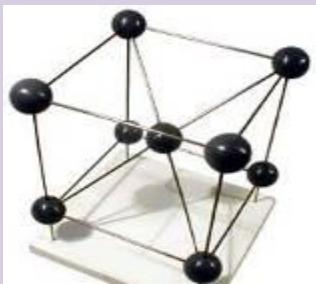
8 класс

Классификация простых веществ

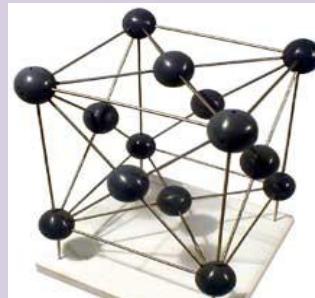
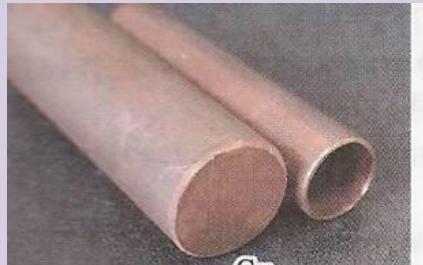


Металлы

Немолекулярное строение



Железо



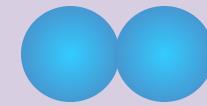
Медь

Неметаллы

Молекулярное строение



Programming by
Selvin Damner © 2002

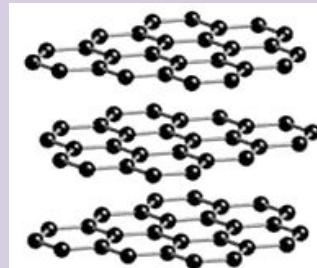


Кислород



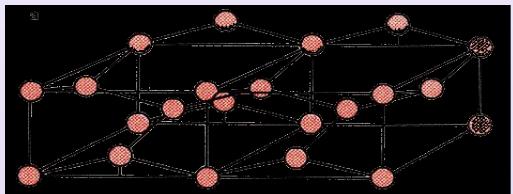
Сера

Немолекулярное строение

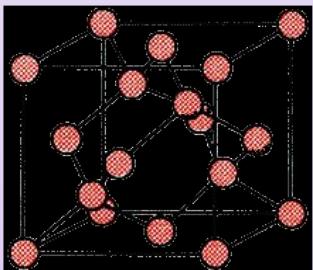


Графит

Металлы



Белое (β -форма)



Олово Sn Серое α -форма

Аллотропия – явление, когда один элемент образует несколько простых веществ.

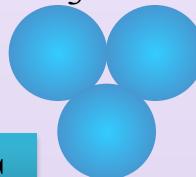
Неметаллы

Кислород O

O₂ - кислород

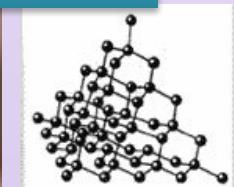
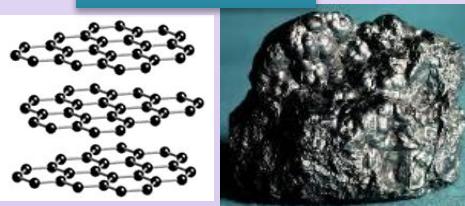
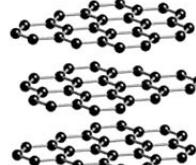


O₃ - озон



Углерод C

Графит



Алмаз

Сера S

Кристаллическая



Пластическая



Металлы

Неметаллы

1. Агрегатное состояние

Тв. Hg – жидкий металл



– O₂, N₂, H₂



– I₂, C, Si



– Br₂

2. Цвет

От серебристо-белого до темно-серого.
Au (желтый) и Cu (красно-коричневый).

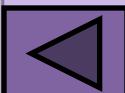
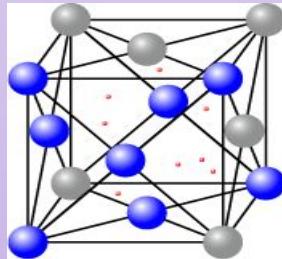
C(сажа) – черный,
O₂ – бесцветный

S - желтый
P - белый

3. Электропроводность

Электропроводны

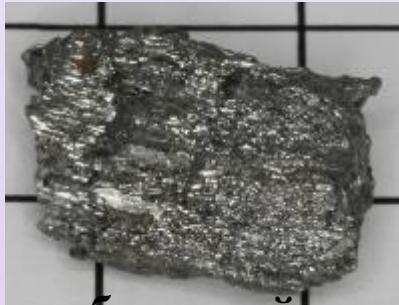
Диэлектрики



Металлы

От серебристо-белого

до серого



бериллий



литий



германий



золото



медь

Неметаллы



алмаз



сера



кремний



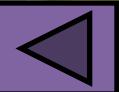
фосфор



мышьяк



графит



Металлы

Неметаллы

4. Твердость / мягкость

Существуют твердые (Cr, Fe) и мягкие (Au, Na, K).

Существуют твердые (C_{алмаз}, Si) и мягкие (C_{графит}).

5. Пластиность/ хрупкость

Пластичные (Au, Ag, Cu, Al и др.), кроме Sn (серое).

Хрупкие (S, уголь, I₂, др.) При ударе рассыпаются.

6. Температура плавления

Самая высокая:

$$T_{пл.}(W)= +3380^{\circ}C$$

Самая низкая?

$$T_{пл.}(Hg)= - 38,8^{\circ}C$$

Высокая:

$$T_{пл.}(\text{алмаза})= +3600^{\circ}C$$

Низкая:

$$T_{пл.}(\text{азота})= -210^{\circ}C$$

Сложные вещества

Неорганические

Оксиды



Оксид кальция CaO

Соли



Хлорид натрия NaCl
(Поваренная соль)

Органические

Кислоты



Серная кислота H_2SO_4

Основания (Гидроксиды)



Гидроксид натрия NaOH



Фенол



Полиэтилен



Уксусная
кислота



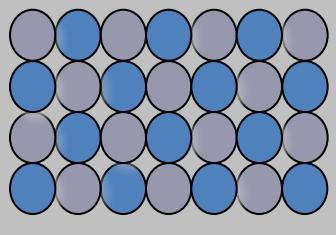
Жиры

Сложные вещества состоят из атомов разных химических элементов

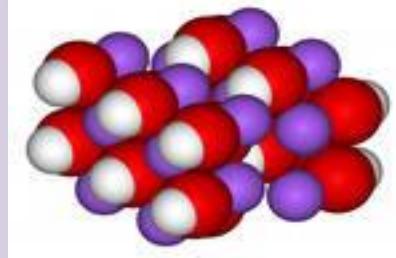
В химических реакциях могут разлагаться с образованием нескольких других веществ



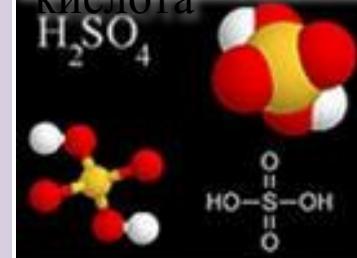
Оксид кальция



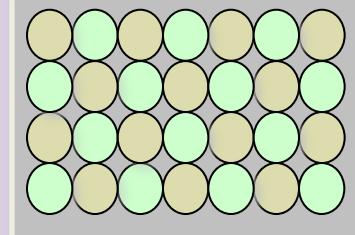
Гидроксид



Серная
кислота



Хлорид натрия



Вещества

Простые

Сложные

Состоят из атомов одного вида

Состоят из атомов разного вида

В химических реакциях не могут разлагаться с образованием нескольких других веществ

В химических реакциях могут разлагаться с образованием нескольких других веществ

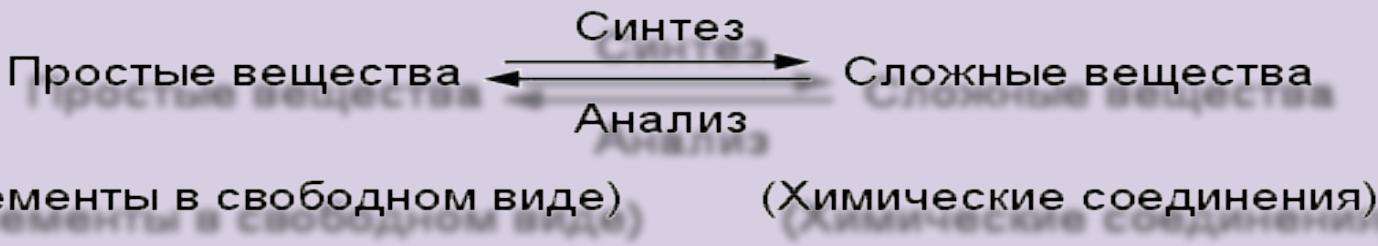


Сложные вещества

1. Образуется с помощью химической реакции (синтез из простых веществ)
2. Свойства простых веществ, из которых получено сложное вещество, в последнем не сохраняются
3. Элементы, входящие в состав сложного вещества, всегда находятся в определенном массовом отношении
4. Может быть разложено на составные части (элементы в виде простых веществ) только с помощью химической реакции (анализ)

Смесь

1. Образуется с помощью физического процесса (смешивание чистых веществ)
2. Свойства чистых веществ, из которых составлена смесь, остаются неизменными
3. Чистые вещества (простые и сложные) могут находиться в смеси в любом массовом соотношении
4. Может быть разделена на составные части (чистые вещества) с помощью физических методов



Аллотропия (от др.-греч. $\alpha\lambda\lambda\sigma$ — «другой», $\tau\rho\tau\sigma\zeta$ — «поворот, свойство») — существование одного и того же химического элемента в виде двух и более простых веществ, различных по строению и свойствам: так называемых аллотропических модификаций или аллотропических форм.



Модификации фосфора

Простые вещества — вещества, состоящие исключительно из атомов одного химического элемента (в отличие от сложных веществ). Являются формой существования химических элементов в свободном виде, или, иначе говоря, элементы, не связанные химически ни с каким другим элементом, образуют *простые вещества*. Известно свыше 400 разновидностей простых веществ.



Алмаз



Графит

Сложные вещества — это химические вещества, которые состоят из атомов двух или более химических элементов.

Сложными веществами являются большинство неорганических веществ и все органические.



Вода



Галит



Сильвинит

Смесь — Продукт смешения, механического соединения каких-либо веществ. Например: горючая смесь, гелиево-кислородная смесь.



Молоко



Воздух

Химическое соединение — сложное вещество, состоящее из химически связанных атомов двух или нескольких элементов. Состав химического соединения записывается в виде химических формул, а строение часто изображается структурными формулами.