

Основные химические понятия (обобщение знаний)

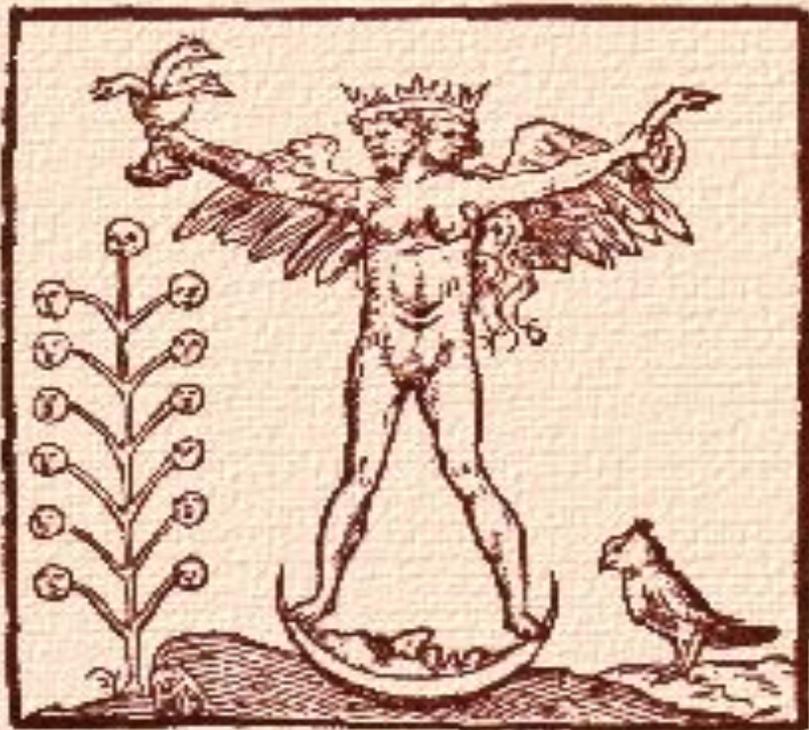
Цель урока

- *Систематизировать знания о предмете химии и об основных химических понятиях в свете атомно-молекулярного учения;*
- *Закрепить навыки составления химических формул и уравнений химических реакций, решения расчетных задач.*

План урока

- *Алхимия – древнейший прообраз химии.*
- *Атомы. Химический элемент – язык химии. Химические формулы.*
- *Валентность химических элементов.*
- *Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.*
- *Количественные отношения в химии.*
- *Подведение итогов.*





Sie ist geboren die Edle Keyserin reich/
Die Meister nennen sie ihrer Tochter gleich,
Sie vermehret sich/gebieret Kinder ohn zal/
Sein vntddilich/rein/vnd ohn alles mahl.
Die Königin hasset den todt vnd armuth/
Sie vbertrifft Goldt/Silber/vñ Edelgestein/
Alle Artzney/groß vnd klein.
Nichts ist auff Erden ihr gleich/
Des sagen wir danck Gott von Himmelreich.
O gewalt/swingt mich nackendes Weib /
Tt 2

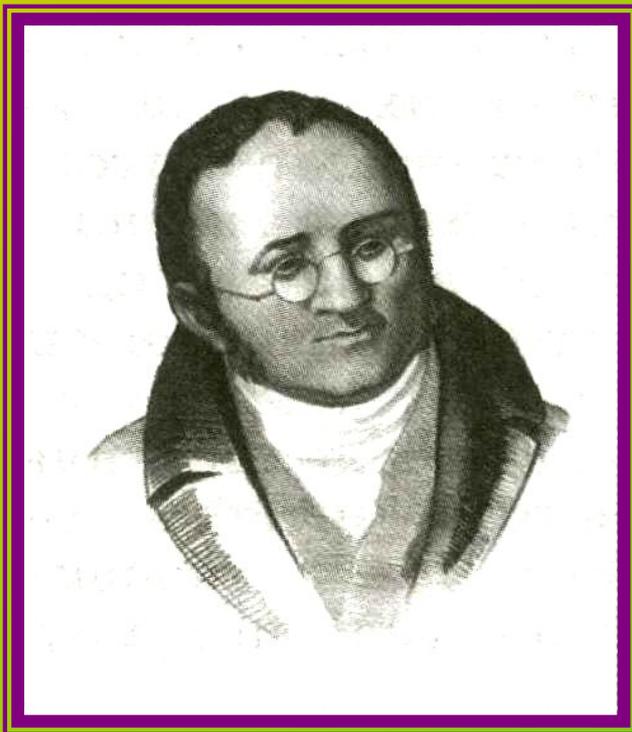
Прославление "философского"
камня в алхимических трактатах.

**Алхимию
постигнуть
каждый рад:**

**Безмозглый
идиот, старик и
юный фат,**

**Портной, старуха,
юркий адвокат,**

**Монах плешивый,
пастырь и
солдат.**



В 1803г. Д. Дальтон составил первую таблицу символов и относительных атомных масс элементов.

<i>Водород</i>		1
<i>Азот</i>		5
<i>Углерод</i>		5
<i>Кислород</i>		7
<i>Фосфор</i>		9
<i>Сера</i>		13
<i>Магний</i>		20
<i>Кальций</i>		23
<i>Натрий</i>		28
<i>Калий</i>		42
<i>Стронций</i>		46
<i>Барий</i>		68
<i>Железо</i>		38
<i>Цинк</i>		56
<i>Медь</i>		56
<i>Свинец</i>		95
<i>Серебро</i>		100
<i>Платина</i>		100
<i>Золото</i>		140
<i>Ртуть</i>		167



«...Когда мы пытаемся выразить химические пропорции, мы ощущаем необходимость химических символов. Химия всегда пользовалась ими, однако, до настоящего времени они приносили весьма небольшую пользу... Я буду применять для химических символов начальные буквы латинских названий каждой элементарной субстанции...»

Й. Берцелиус

Русское название химического элемента	Латинское название химического элемента	Знак химиче- ского элемента	Произношение знака
Кремний	Silicium	Si	Силициум (си)*
Медь	Cuprum	Cu	Купрум
Натрий	Natrium	Na	Натрий
Сера	Sulfur	S	Эс
Хлор	Chlorum	Cl	Хлор
Углерод	Carboneum	C	Це
Фосфор	Phosphorus	P	Пе

Барий	Кремний	Кальций
Калий	Магний	Углерод
Фосфор	Хлор	Алюминий

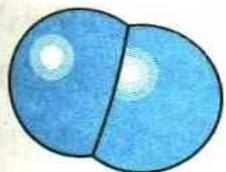
Br	Mg	Al
Si	Ba	B
Cl	S	Pb

Химическая формула. Что она показывает?

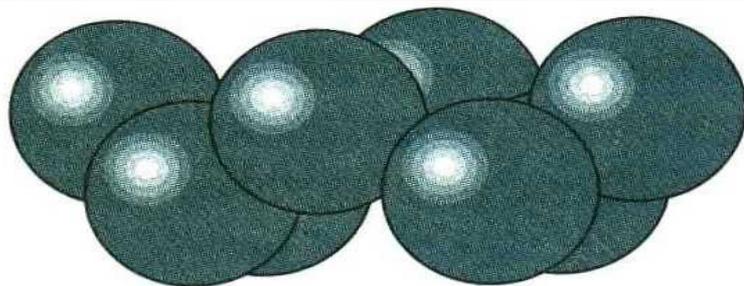
*Качественный состав
(какие химические элементы)*



*количественный состав
(сколько атомов химического
элемента)*



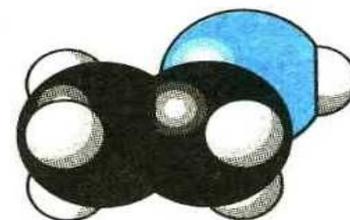
Кислород



Сера



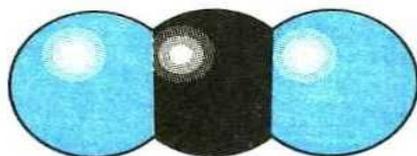
Гелий



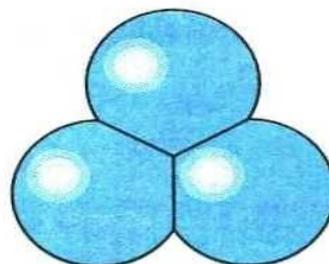
Этиловый спирт



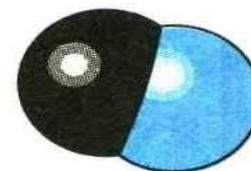
Метан



Углекислый газ

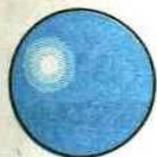


Озон



Угарный газ

Условные обозначения



— кислород



— сера



— углерод



— водород



— гелий

Рис. 6. Модели молекул некоторых веществ

*Распределите вещества на простые
и сложные:*

Iвар.



IIвар.



*Распределите вещества на простые
и сложные:*

I вар.

Простые:

Mg; N₂; O₂

Сложные:

**H₂O; BaO;
AlCl₃; H₂S**

II вар.

Простые:

Cl₂; P₄; H₂

Сложные:

**K₂O; SO₃;
Mg₃N₂; PH₃**



**Английский химик
Эдуард Франкленд
в 1852г. ввел
понятие о
соединительной
системе. Это
свойство атомов
позже стали
называть
валентностью.**

*Определите валентность
элементов и составьте химические
формулы веществ по валентности*

I вариант

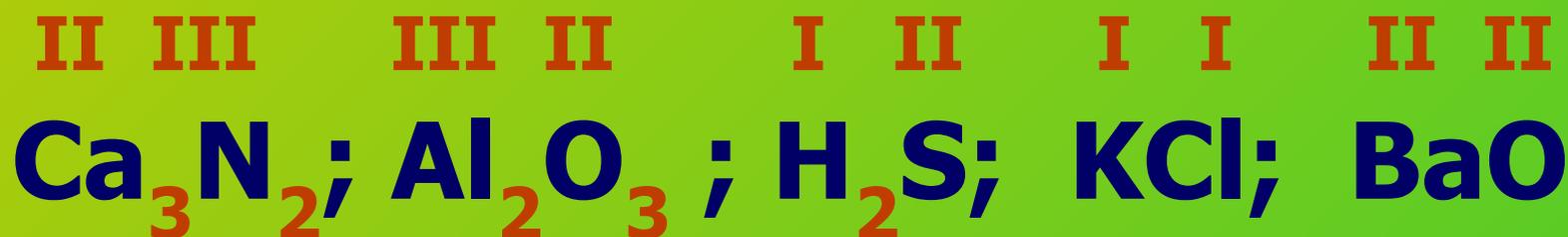
CaN; AlO ; HS; KCl; BaO

II вариант

BaCl; AlS; PH; NaO; CaO

*Определите валентность
элементов и составьте химические
формулы веществ по валентности*

I вариант



II вариант



***В 1756г предложил
общую формулировку
закона сохранения
вещества и движения:
«...Все перемены, в
натуре случающиеся,
такого суть
состояния, что
сколько чего у одного
тела отнимется,
столько
присовокупится к
другому...»***



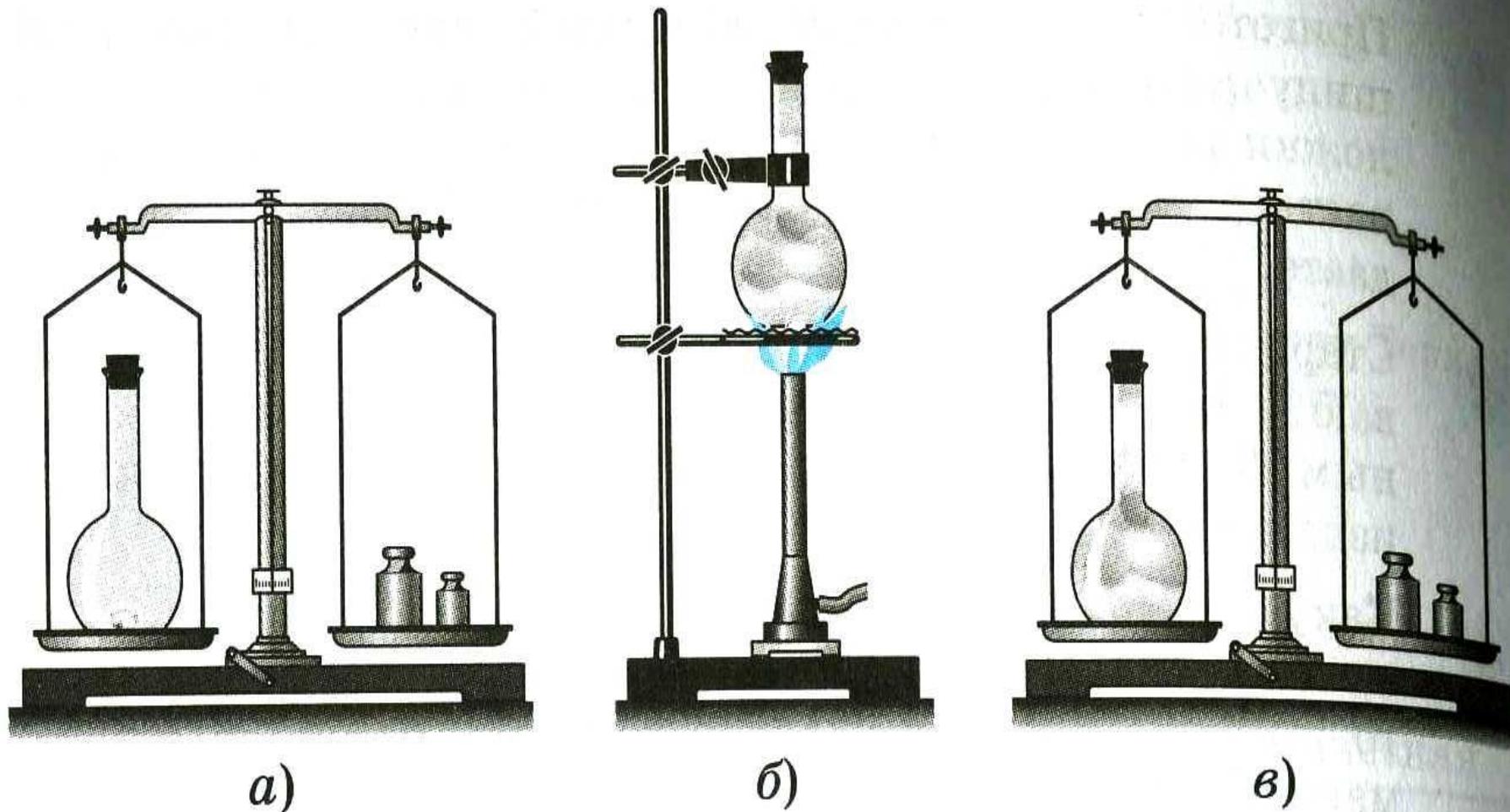


Рис. 93. Экспериментальная проверка закона сохранения массы веществ: *а* — взвешивание колбы с фосфором до реакции; *б* — горение фосфора в закрытой колбе; *в* — взвешивание колбы с продуктом реакции

Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций и укажите тип реакции

I вариант



II вариант



Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций и укажите тип реакции

I вариант

- А) $2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$ (соединение)
- Б) $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ (разложение)
- В) $\text{PbO}_2 + 2\text{H}_2 = \text{Pb} + 2\text{H}_2\text{O}$ (замещение)
- Г) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ (разложение)

II вариант

- А) $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$ (соединение)
- Б) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ (замещение)
- В) $2\text{Ag}_2\text{O} = 4\text{Ag} + \text{O}_2$ (разложение)
- Г) $3\text{Mg} + \text{N}_2 = \text{Mg}_3\text{N}_2$ (соединение)



Моль - это
такое количество
вещества,
в котором содержится
 $6,02 \cdot 10^{23}$
структурных элементов
данного вещества.

А. Авогадро

Решите задачу:

I вариант

Какова масса 5,6л кислорода O_2 ?

II вариант

**Сколько молекул содержится в
9г воды H_2O ?**

Решение задачи

I вариант

Дано:

$$V(\text{O}_2) = 5,6\text{л}$$

Найти:

$$m(\text{O}_2) - ?$$

Решение:

$$1) n = V/V_m ; 2) m = nM$$

$$1) n = 5,6/22,4 = 0,25\text{моль}$$

$$M(\text{O}_2) = 16 \cdot 2 = 32\text{г/моль}$$

$$2) m = 0,25 \cdot 32 = 8\text{г}$$

Ответ : $m(\text{O}_2) = 8\text{г}$.

Решение задачи

II вариант

Дано:

$$m(\text{H}_2\text{O}) = 9\text{г}$$

Найти:

$$N(\text{H}_2\text{O}) - ?$$

Решение:

$$1) n = m/M; \quad 2) N = nN_A$$

$$1) n = 9/18 = 0,5 \text{ моль}$$

$$M(\text{H}_2\text{O}) = 1 \cdot 2 + 16 = 18 \text{ г/моль}$$

$$2) N = 0,25 \cdot 6 \cdot 10^{23} \text{ молекул}$$

$$\text{Ответ : } N = 1,5 \cdot 10^{23} \text{ молекул}$$

Подведем итоги