

ХИМИЯ

8 класс

Введение в химию

Мария Дмитриевна
Смирнова
Smirnova@sch2101.ru

Ура, листок!



ХИМИЯ 4.1



Таблица принятых задач

Задачи нужно сдать в письменном или устном виде до первых каникул (5.10). Каждая не сданная задача (кроме 10) – двойка.

ФИО _____

Класс _____

- 10 увлекательных задач
- Сдать до начала каникул
- За каждую не сданную задачу - 2
- Не списывать друг у друга

1. Материал карбон состоит из нитей двух веществ. Приведите химический состав этих веществ.

2. Какие признаки химической реакции можно наблюдать при протекании следующего процесса: $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

3. Приведите расчеты, как посчитать массу водорода в кг из знания его аем:

4. Рассчитайте массовые доли элементов в ацетате серебра:

5. Приведите 5 примеров разных веществ с одной химической формулой (минимум по два вещества в каждом примере).

6. Экспериментально было установлено, что радиоактивности образцов с 238 мг металлического урана и 286 мг



Однородные

Выпаривание

Кристаллизация

Дистилляция

Хроматография

При нагревании растворитель испаряется, а растворённое вещество выпадает в осадок.





Однородные

Выпаривание

Кристаллизация

Дистилляция

Хроматографи
я

Часто вещество само кристаллизуется из раствора, без дополнительного выпаривания.





Однородные

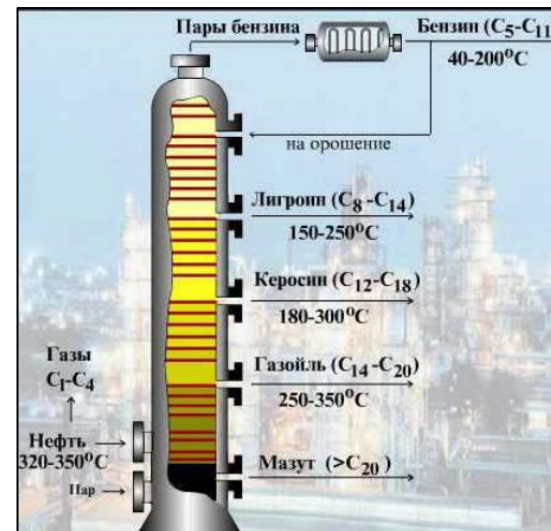
Выпаривание

Кристаллизация

Дистилляция

Хроматография

Дистилляция (перегонка) – метод разделения однородных смесей, основанный на их различающихся физических свойствах (температурах кипения).





Однородные

Выпаривание

Кристаллизация

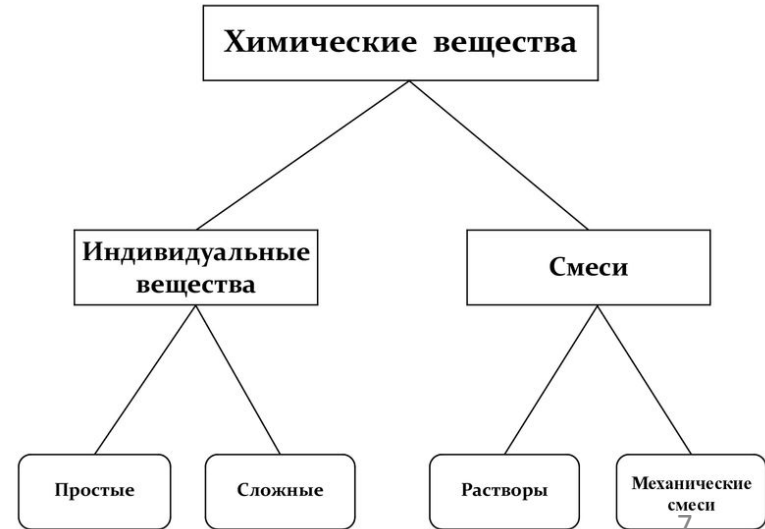
Дистилляция

Хроматография

Хроматография - метод разделения, анализа. Обычно основана на распределении исследуемого вещества между двумя фазами - неподвижной и подвижной (элюент).



- Привести 5 примеров веществ и 5 материалов. Попробуйте придумать что-нибудь интересное.
- Вы добавили в борщ слишком много сметаны. Как разделить смесь состоящую из борща и сметаны?





Однородные

Выпаривание

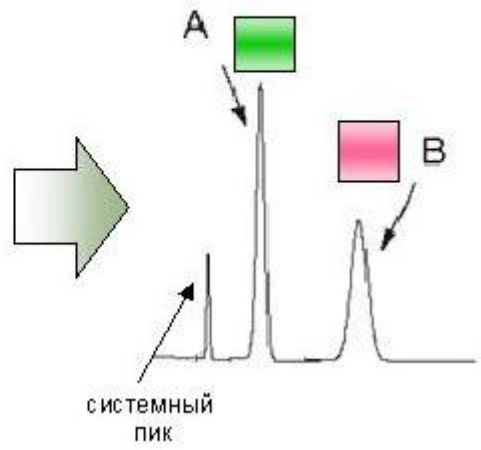
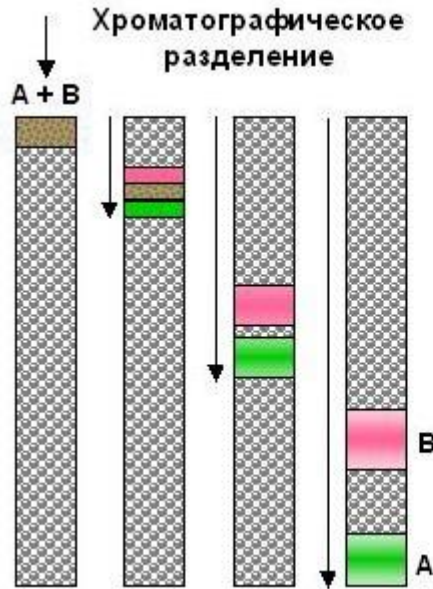
Кристаллизация

Дистилляция

Хроматография

Хроматография - метод разделения, анализа. Обычно основана на распределении исследуемого вещества между двумя фазами - неподвижной и подвижной (элюент).

Хроматография





Явление - вообще всякое обнаруживаемое проявление чего-нибудь (Словарь Ожегова).

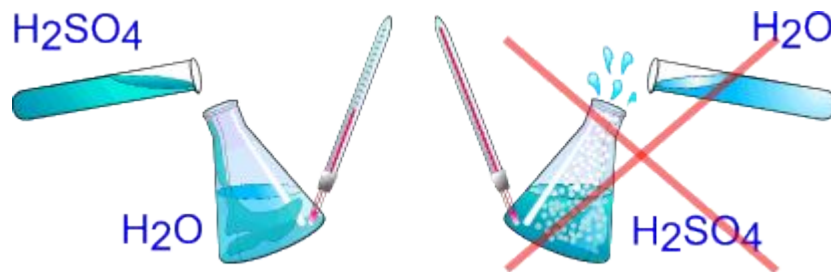
Физическое явление – такие явления, при которых вещества не превращаются в другие, а обычно изменяются только их форма, агрегатное состояние.

Химическое явление – такие явления, при которых вещества изменяются, образуются новые и исчезают исходные.



Для химических реакций характерно следующие:

1) Выделение теплоты и/или света

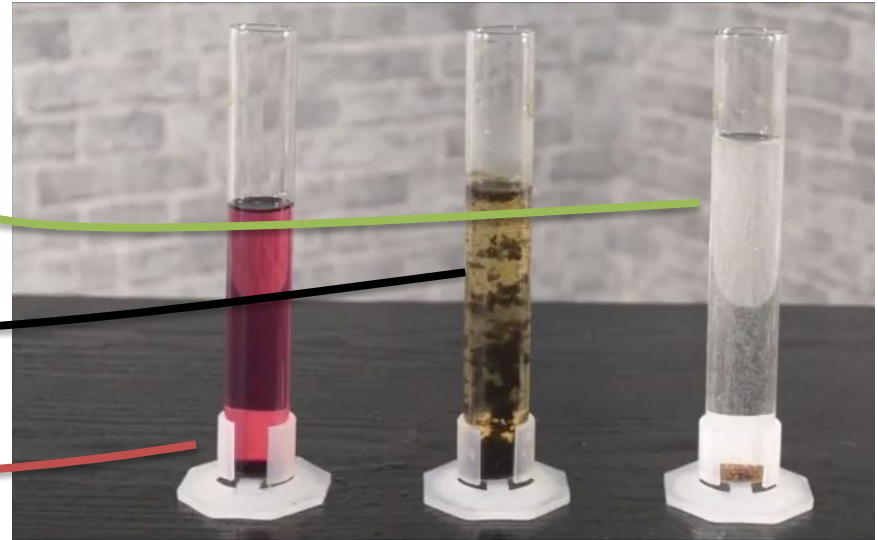
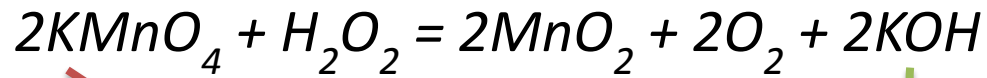


Смешивание серной кислоты и
воды



Для химических реакций характерно следующие:

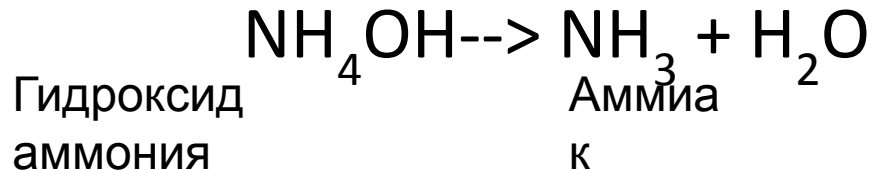
- 1) Выделение теплоты и/или света
- 2) Изменение окраски или обесцвечивание





Для химических реакций характерно следующие:

- 1) Выделение теплоты и/или света
- 2) Изменение окраски или обесцвечивание
- 3) Появление запаха





Для химических реакций характерно следующие:

- 1) Выделение теплоты и/или света
- 2) Изменение окраски или обесцвечивание
- 3) Появление запаха
- 4) Образование осадка

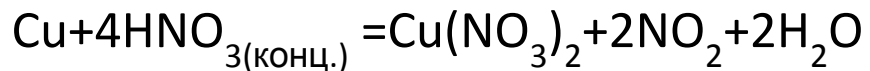
Реакция серебряного





Для химических реакций характерно следующие:

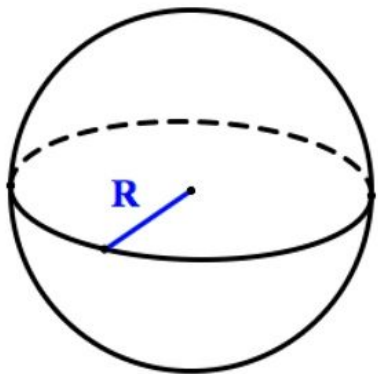
- 1) Выделение теплоты и/или света
- 2) Изменение окраски или обесцвечивание
- 3) Появление запаха
- 4) Образование осадка
- 5) Выделение газа



Условия протекания химических реакций



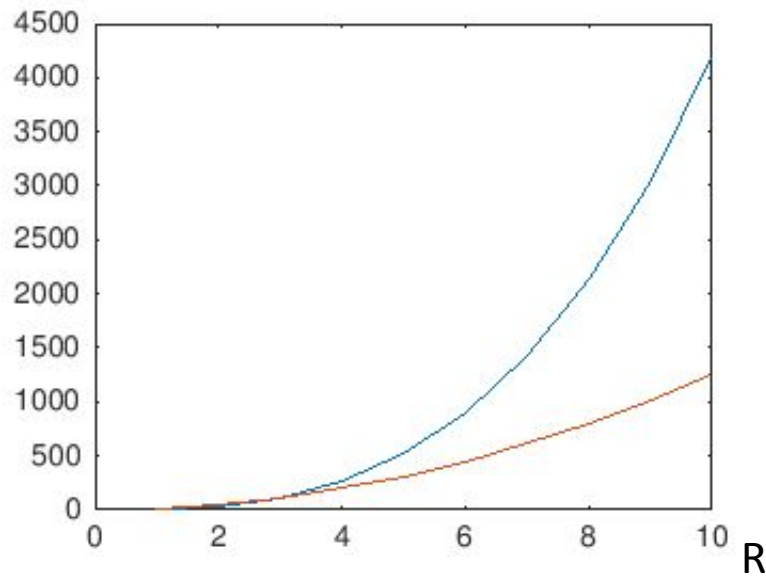
1. Приведение веществ в тесное соприкосновение (измельчение, перемешивание, растворение) .
2. Нагревание веществ до определённой температуры.



$$S=4\pi R^2$$

$$V=\frac{4}{3}\pi R^3$$

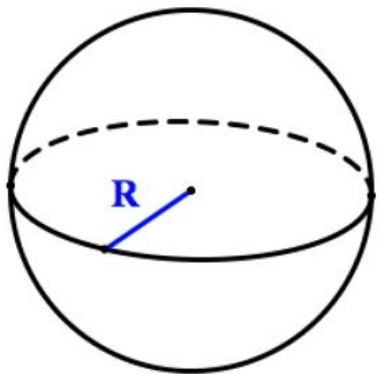
V, S



Условия протекания химических реакций



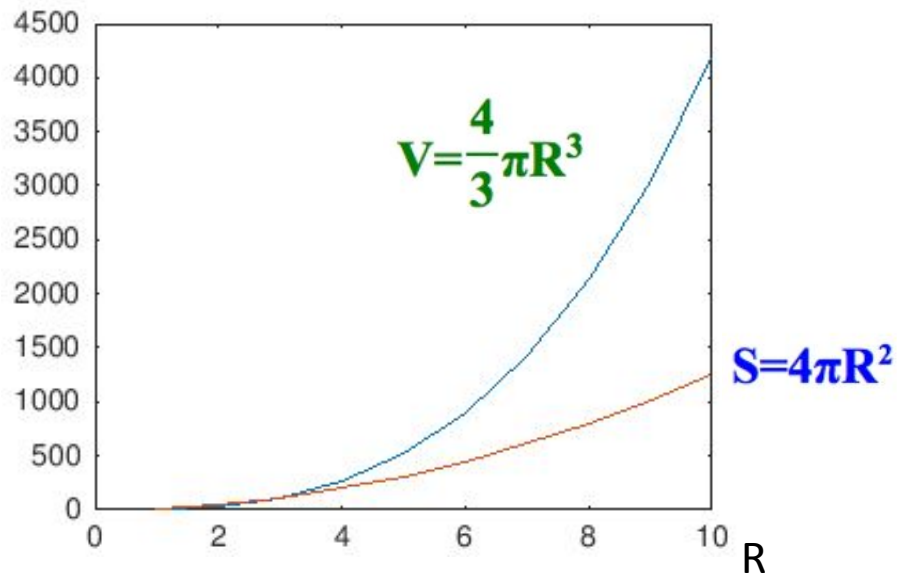
1. Приведение веществ в тесное соприкосновение (измельчение, перемешивание, растворение) .
2. Нагревание веществ до определённой температуры.



$$S=4\pi R^2$$

$$V=\frac{4}{3}\pi R^3$$

V, S



ХИМИЯ

8 класс

Атомы и молекулы.

Простые и сложные вещества.

Мария Дмитриевна
Смирнова

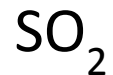
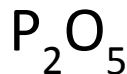
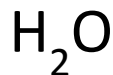
Smirnova@sch2101.ru

[Vk.com/masha2101](https://vk.com/masha2101)



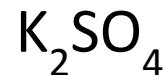
Вещества бывают молекулярного и немолекулярного строения.

Молекулярные
соединения



Более прочные химические связи.

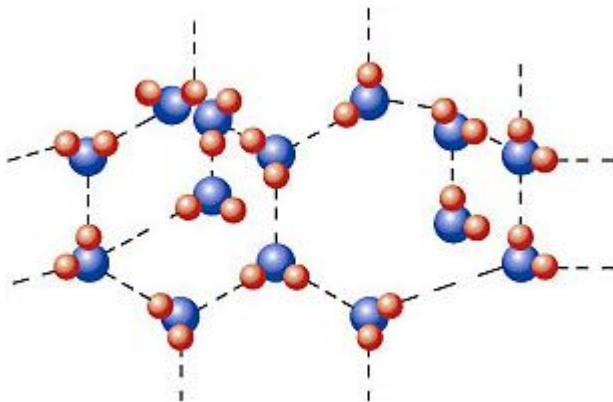
Немолекулярные
соединения



Более высокие температуры плавления и кипения (фазовых переходов)

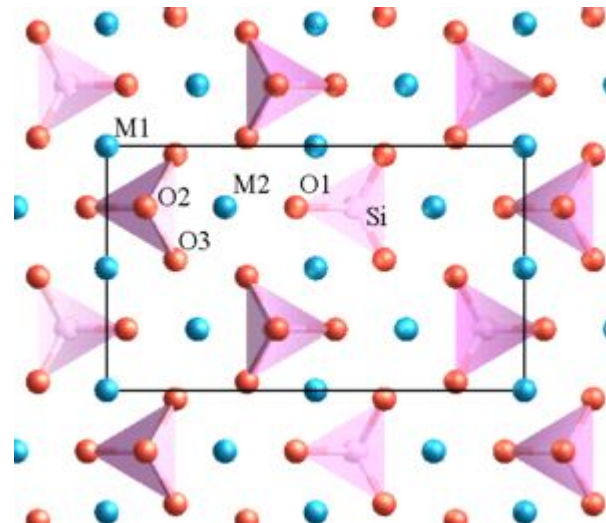


H_2O ,
жидкость



Молекулярное
вещество

Mg_2SiO_4

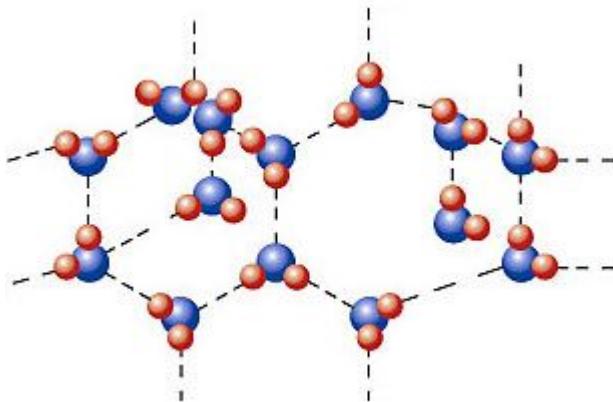


Кристаллическое
вещество

Молекулярные и немолекулярные вещества

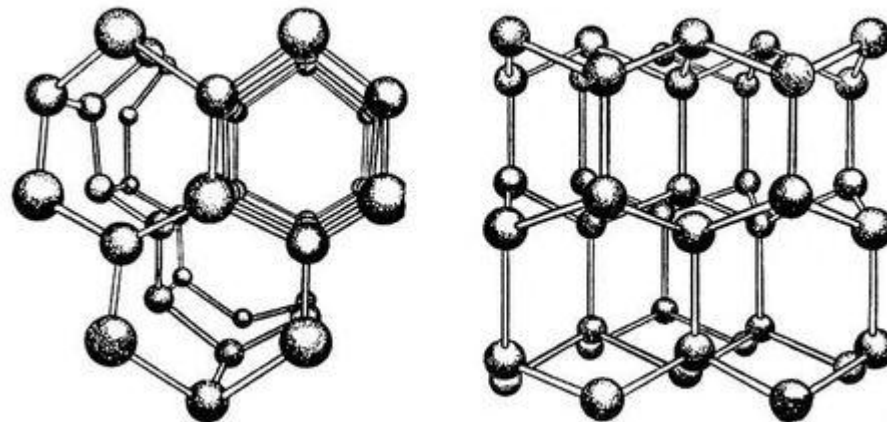


H_2O ,
ЖИДКОСТЬ



Молекулярное
вещество

H_2O ,



Кристаллическое
вещество



В твёрдых и жидких телах существует упорядоченность во взаимном расположении атомов или молекул.

Упорядоченность на расстояниях, сравнимых с межатомными, называется ближним порядком, а упорядоченность, повторяющаяся на неограниченно больших расстояниях, — дальним порядком.

В идеальном газе расположение атома в какой-либо точке пространства не зависит от расположения других атомов. То есть в газах нет ни дальнего, ни ближнего порядков.

Порядок



Дальний
порядок



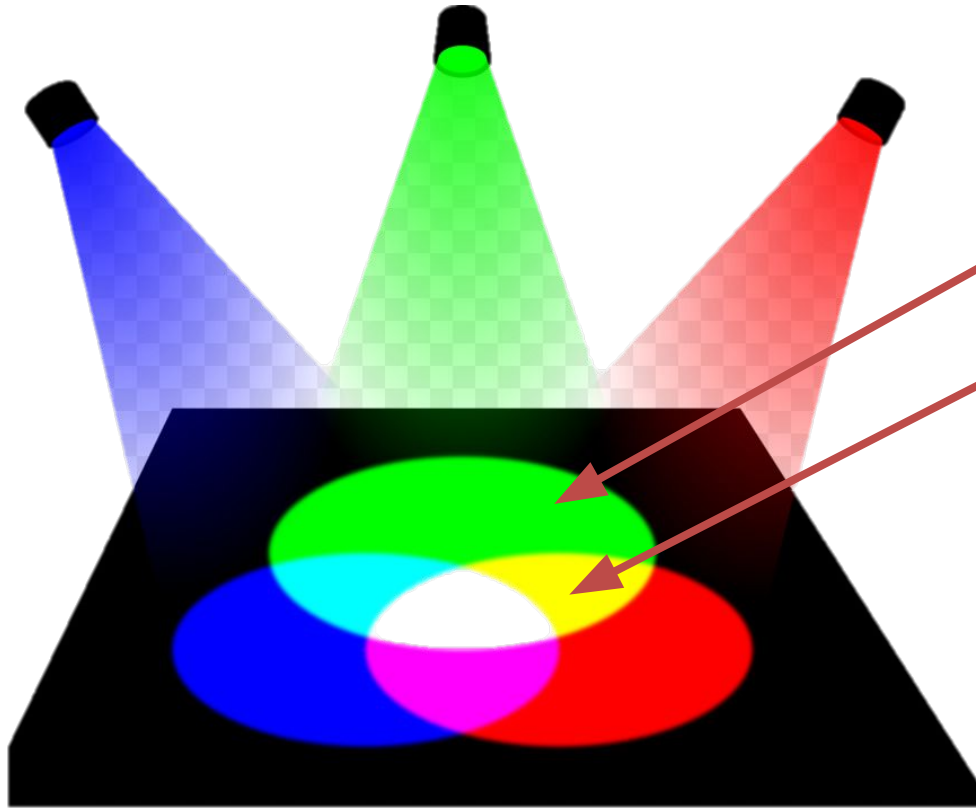
Ближний
порядок



Беспорядо
к



Простые и сложные вещества



Состоит только из
себя

Является
сочетанием



Если вещество можно разложить на другие вещества – оно является сложным.

Сложные вещества – такие вещества, которые сложены атомами разного вида.

Простые вещества – вещества, сложенные атомами одного вида.



Смесь

Вещества можно смешивать в любых пропорциях. Их состав переменен.

Вещества в смесях сохраняют свои индивидуальные свойства

Вещества из смеси можно выделить

При смешивании не выделяется теплота, свет или запах

Химические соединения

Состав химических соединений постоянен.

Вещества входящие в химическое соединения теряют свои свойства.

Химическое соединение можно только разложить

У химической реакции есть признаки...



Химический элемент – определенный тип атомов.

Химический элемент – это вид атомов с определённым зарядом ядра.

S

O

H

N

S

O

H

N

ромб

2

2

2

Простые
вещества

Нельзя путать простое вещество и химический элемент!



Почти все символы для химических элементов придумал Якоб Берцелиус.

Он предложил присваивать символ по первой букве латинского названия элемента.

Так, Carboneum – C (углерод).

Если буква уже занята, то добавляется вторая:

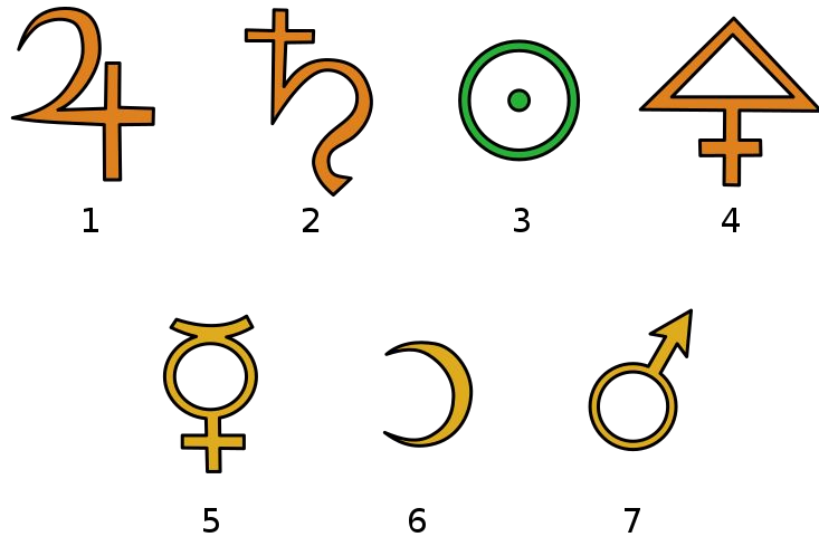
Calcium – Ca (кальций)

Chlorum – Cl (хлор)



Jöns Jacob Berzelius.

СИМВОЛЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ



Алхимические символы

1 — олово; 2 — свинец; 3 — золото;
4 — сера; 5 — ртуть; 6 — серебро;
7 — железо

ELEMENTS					
	Hydrogen	<i>wt</i> 1		Strontian	<i>wt</i> 46
	Azote	5		Barytes	68
	Carbon	51		Iron	50
	Oxygen	7		Zinc	56
	Phosphorus	9		Copper	56

Символы предложенные Дальтоном.

Названия химических элементов



Название химического элемента	Символ	Произношение символа	Относительная атомная масса	Пример соединения
Водород	H	Аш	1	H ₂
Гелий	He	Гелий	4	He образует
Литий	Li	Литий	7	LiOH
Бериллий	Be	Бериллий	9	BeCl ₂
Бор	B	Бор	11	B ₂ O ₃
Углерод	C	Це	12	CO ₂
Азот	N	Эн	14	NO ₂
Кислород	O	О	16	O ₂

Названия химических элементов



Название химического элемента	Символ	Произношение символа	Относительная атомная масса	Пример соединения
Фтор	F	Фтор	19	HF
Неон	Ne	Неон	20	Не образует
Натрий	Na	Натрий	23	NaOH
Магний	Mg	Магний	24	MgCl ₂
Алюминий	Al	Алюминий	27	Al(OH) ₃
Кремний	Si	Силициум	28	SiO ₂
Фосфор	P	Пэ	31	H ₃ PO ₄
Сера	S	Эс	32	SO ₂

Названия химических элементов



Название химического элемента	Символ	Произношение символа	Относительная атомная масса	Пример соединения
Хлор	Cl	Хлор	35.5	Cl ₂
Аргон	Ar	Аргон	40	Не образует
Калий	K	Калий	39	KOH
Кальций	Ca	Кальций	40	CaCl ₂
Бром	Br	Бром	80	HBr
Железо	Fe	Феррум	56	FeO ₃
Золото	Au	Аурум	197	Au
Медь	Cu	Купрум	64	CuO



Название химического элемента	Символ	Произношение символа	Относительная атомная масса	Пример соединения
Иод	Cl	Хлор	127	HI
Марганец	Ar	Аргон	55	MnO
Олово	Sn	Станум	119	SnO
Ртуть	Hg	Гидраргирум	201	Hg(NO ₃) ₂
Свинец	Pb	Плюмбум	207	PbO
Серебро	Ag	Аргентум	108	Ag ₂ [HgI ₄]
Цинк	Zn	Цинк	65	ZnO



Одной из характеристик атома является его масса.
Только она очень мала, масса атома С – $1.99 \cdot 10^{-23}$ г.

Что бы было проще работать с такими величинами было
введено понятие атомной единицы массы «а.е.м».

Атомная единица массы – это двенадцатая часть массы атома
углерода.

Соответственно, масса С в а.е.м.?



С имеет массу 12 а.е.м.

Давайте посчитаем, какая масса у Н и О в а.е.м.

$$M_{\text{H}} = 1.67375 \cdot 10^{-24} \text{ [г]}$$

$$M_{\text{C}} = 1.99 \cdot 10^{-23} \text{ [г]}$$

$$M_{\text{O}} = 2.656812 \cdot 10^{-23} \text{ [г]}$$

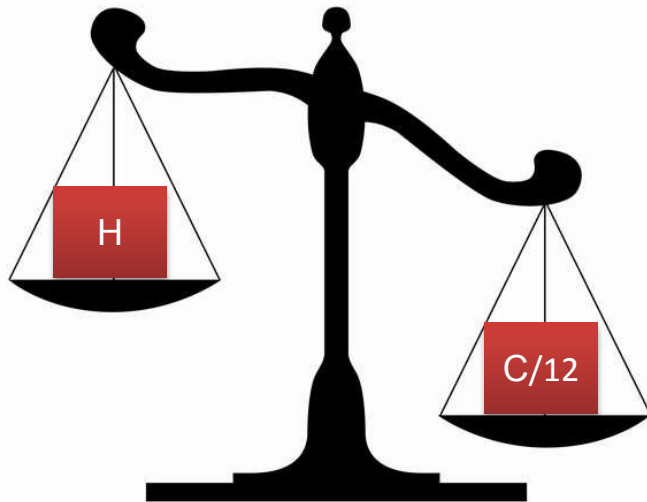
$$Ar_{\text{H}} - ?$$

$$Ar_{\text{O}} - ?$$

Масса атома



Относительная атомная масса элемента A_r показывает, во сколько раз масса его атома больше двенадцатой части атома C .



Какая размерность у

A_r ?

Масса атома



Относительная атомная масса элемента Ar показывает, во сколько раз масса его атома больше двенадцатой части атома С.

Помним о размерностях! Слово «относительная» в определении выше означает безразмерное значение - просто число.

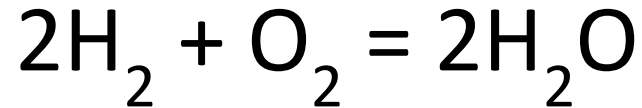
Название химического элемента	Масса атома [а. е.м.]	Относительная атомная масса	Масса атома [кг]
Водород, H	1	1	$1.66 \cdot 10^{-27}$
Кислород, O	16	16	$2.66 \cdot 10^{-26}$
Углерод, C	12	12	$2.0 \cdot 10^{-26}$
Неон, Ne	20	20	$3.32 \cdot 10^{-26}$
Железо, Fe	56	56	$9.30 \cdot 10^{-26}$

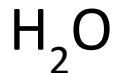


Массы водорода и кислорода должны относиться как 1:8 для задействие всего вещества в реакции.

А *объёмы* должны соотноситься как 2:1.

Если отношения будут иными, то одно из реагирующих веществ останется после реакции.





Эта формула означает, что на 1 атом кислорода приходится 2 атома водорода.

Относительная атомная масса H - 1

Относительная атомная масса O - ?

Каково соотношение масс в воде?

Закон постоянства состава вещества



Получается, что в каких пропорциях ни возьми Н и О образуется вода (H_2O).
А значит химический состав воды постоянен.

Обобщил такой вывод Жозеф Пруст (не путать с Марселем) и выразил его в *законе постоянства состава*:

**Каждое химически чистое
вещество независимо от места
нахождения и способа
получения имеет один и тот же
постоянный состав.**

Закон справедлив только для молекулярных
веществ!



Жозеф Луи
Пруст

Закон постоянства состава вещества



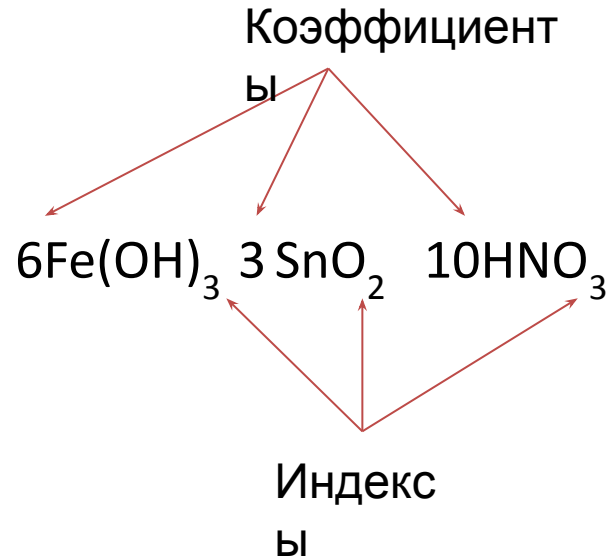
1. Определить массу серы, реагирующей без остатка с 5 г медных опилок, если медь и сера в данном случае соединяются в соотношении масс 2:1?
2. Вычислить массовые соотношения, в которых соединяются кальций, углерод и кислород в соединении CaCO_3 .
3. Смешали 2г порошкообразной меди с 2г порошкообразной серы. Смесь нагрели до начала химической реакции. Найдите массу сульфида меди (CuS), если известно, что медь с серой в данном случае соединяются в массовых отношениях 2:1.



Если химическое вещество имеет постоянный состав, то его можно выразить через химическую формулу.

Химическая формула – это условная запись состава вещества посредством химических знаков и индексов.

Химические формулы





$H_nO_m = H_2 + O_2$, полученные продукты реакции взвесили и получилось, что отношение их масс равно 1 к 8, соответственно. Найти n и m .