ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ХИМИИ

1 полугодие 8 класс

Л.И.Настина,
учитель химии

МАОУ СОШ г. Зеленоградска

***Химия* – это наука о веществах, их свойствах и превращениях**

Физическое тело* → *вещество

***Химический элемент* - определенный вид атомов**

ТЕЛА

пластмасса

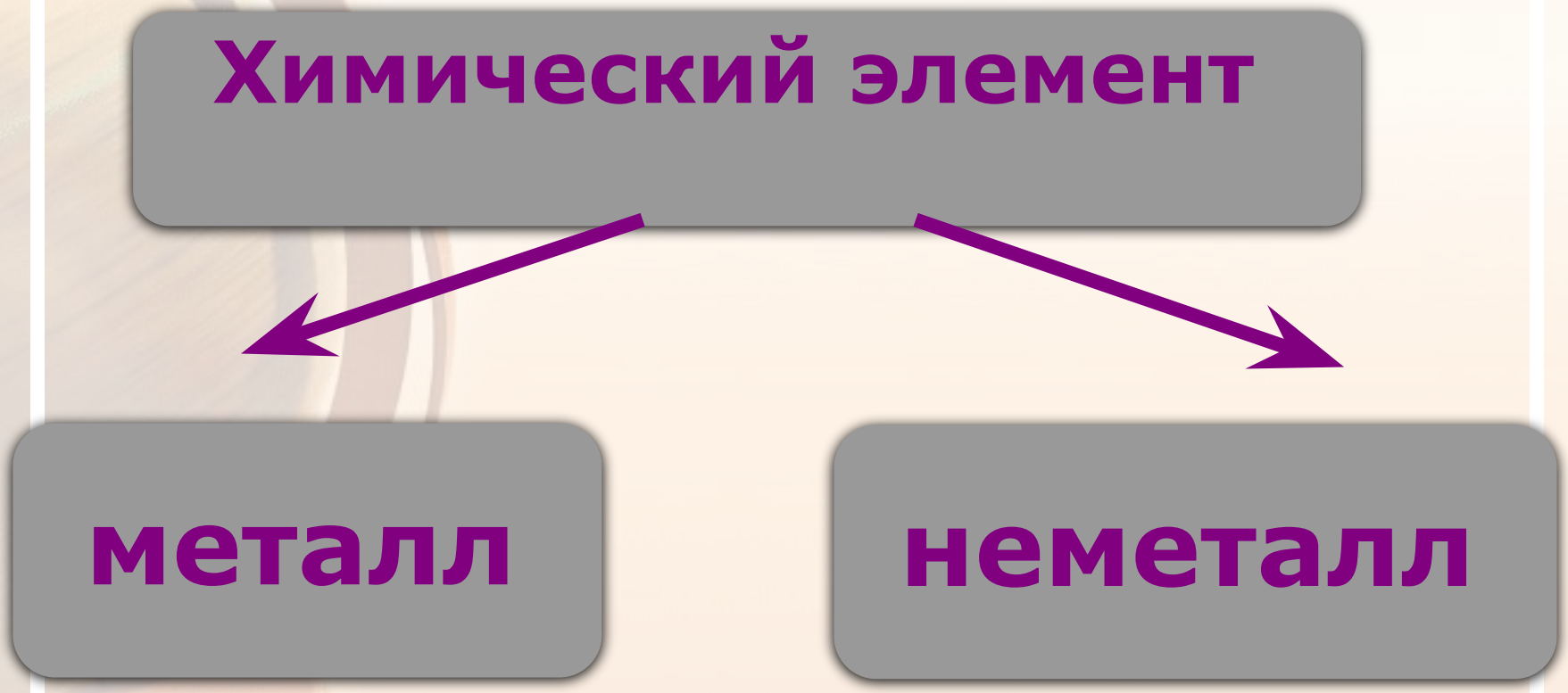
СТЕКЛО

серебро

Вещества – это то, из чего состоят тела

СТЕКЛО

Химический элемент **– определенный вид атома.**



План характеристики элемента:

1. Символ и название.
2. Положение в ПСХЭ.
3. Строение атома.
4. Электронная конфигурация.
5. Структурная конфигурация.
6. Формула и характер высшего оксида.
7. Формула гидроксидного соединения.

Ион -

Заряженная частица вещества

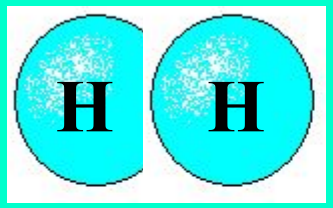
NA^{+}, Cl^{-} ,

SO_4^{2-}, Al^{3+}

Вещества

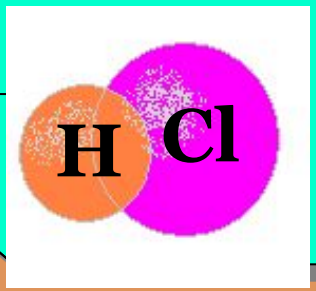
Простые

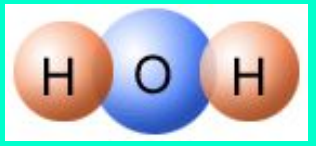
это вещества, состоящие из атомов одного химического элемента



Сложные

это вещества, состоящие из атомов двух или нескольких химических элементов



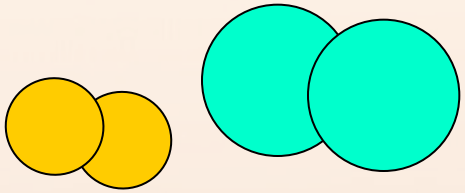


Сложные вещества- химические соединения

Химический элемент

Свободные атомы

Простые вещества



Сложные вещества

Физические явления

Задание. Пользуясь рисунками, следует обосновать, почему все изображенные явления относятся к физическим.

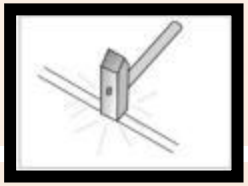
- ***Нагревание вольфрамовой нити в лампочке***

- ***Дробление сах***

- ***Таяние мороженого***

- ***Сгибание гвоздя***

- ***Проволока сплющивается от удара молотком***

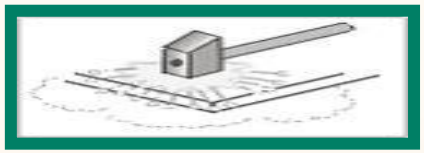


- ***Испарение воды***

Химические явления

- **Задание**. Найти рисунок, не относящийся к химическим явлениям.

1. *Смесь бертолетовой соли и фосфора взрывается от удара молотком*



2. *Реакция хамелиона*

3.

4. *Протухание яйца*

5. *Ржавление гвоздя*

6. *Горение костра*

Признаки химической реакции

1. **Изменение окраски.**
2. **Выделение или поглощение теплоты.**
3. **Появление запаха.**
4. **Образования осадка.**
5. **Выделение газа.**

ПЕРИОДИЧНОСТЬ СВОЙСТВ в ПЕРИОДАХ:

- В пределах одного периода слева направо металлические свойства ослабевают;
- А неметаллические возрастают.

ПОТОМУ ЧТО:

1. Растет число электронов на внешнем уровне;
2. Радиус атома уменьшается;
3. Число энергетических уровней постоянно.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ СВОЙСТВ В ГЛАВНЫХ ПОДРУППАХ:

- В пределах одной и той же группы сверху вниз металлические свойства усиливаются;
- А неметаллические уменьшаются.

ПОТОМУ ЧТО:

1. Число электронов на внешнем уровне одинаково;
2. Радиус атома увеличивается;
3. Число энергетических уровней в атомах растет.

ВАЛЕНТНОСТЬ	1	П	Ш
ЭЛЕМЕНТЫ	H, Na, Li, K, Ag	Mg, O, Ca, Ba, Zn	Al

- **Под *ВАЛЕНТНОСТЬ (сила)*** понимают свойства атомов образовывать химические связи с другими атомами, а также число одинарных связей.

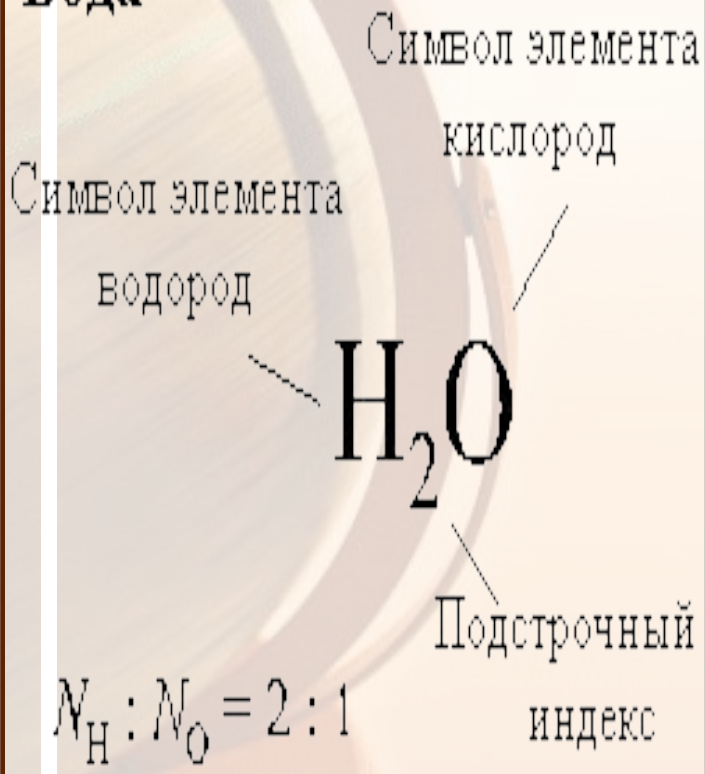
  Валентность у элементов бывает: постоянная, переменная.
- Определять валентность можно также с помощью ПСХЭ.

Химические формулы

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

Химическая формула.

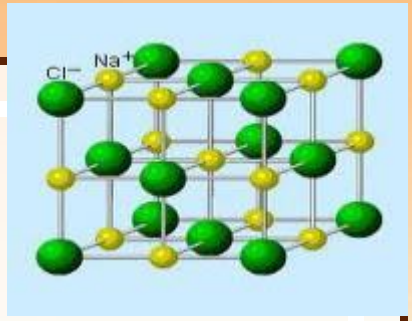
Вода



Фосфорная кислота

Закон постоянства состава вещества
или закон Пруста.

каждое химически чистое вещество с молекулярным строением независимо от места нахождения и способа получения имеет один и тот же постоянный качественный и количественный состав.



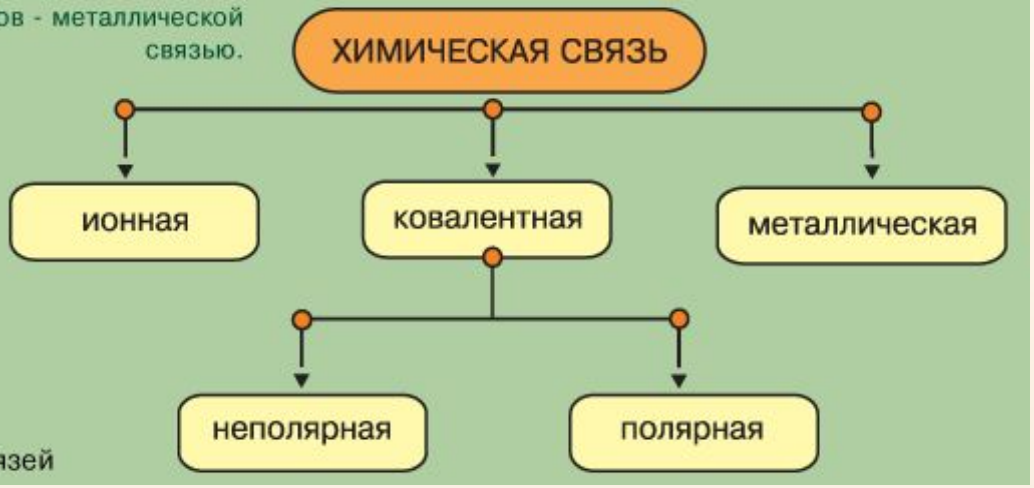
Индекс

- ***показывает количество атомов данного элемента в молекуле.***
  Итак, состав веществ выражается химическими формулами с целочисленными индексами,
  например

H_2O, HCl, CH_4, HNO_3, CuS, Na_3PO_4, P_2O_5, Na_2SO_4

Типы химической связи

Металлами считаются все s-элементы, кроме водорода и гелия, все d- и f-элементы и некоторые p-элементы. Металлы обладают специфическими свойствами - отражают свет, имеют высокую тепло- и электропроводность, высокие температуры плавления и кипения, пластичность и текучесть. Эти свойства объясняются особым типом многоцентровой химической связи у металлов - металлической связью.



типы химических связей

Характеристики	Тип решетки			
	атомная	ионная	молекулярная	Металлическая
Вид частиц в узлах решетки	атомы	ионы, катионы, анионы	молекулы	Атом-ион
Характер химической связи	ковалентная	ионная	силы межмолекулярного взаимодействия	Металлическая
Прочность связи	очень прочная	прочная	слабая	Разной прочности
Свойства	Твердые, тугоплавкие нерастворимые	Твердые, нелетучие, тугоплавкие, есть растворимые	Газы или жидкости, легкоплавки	Ковки, пластичны, металлический блеск
Примеры веществ	Алмаз, кремний	NaCl, KOH, $CaCl_2$	I_2, CO_2, H_2S, HCl, лед H_2O	Cu, K , Zn, Mg, Ca

Электроотрицательность -

способность атомов оттягивать на себя электроны.

Ряд ЭО: Si H P C S Br Cl N O F

ЭО –увеличивается

группа / период	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1								
2		Be			неметаллы			
3			Al					
4				Ge				
5	металлы				Sb			
6						Po		
7								

диагональ амфотерности

Наиболее электроотрицательные элементы находятся в правой верхней части Периодической таблицы, это типичные неметаллы (F, O и N).

группа / период	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
1	H						
2					N	O	F
3					неметаллы		
4							
5	металлы						
6	Cs						
7	Fr						

увеличение электроотрицательности

Металлы

Na Fe Pb

Zn Ba Hg

Al K Ag

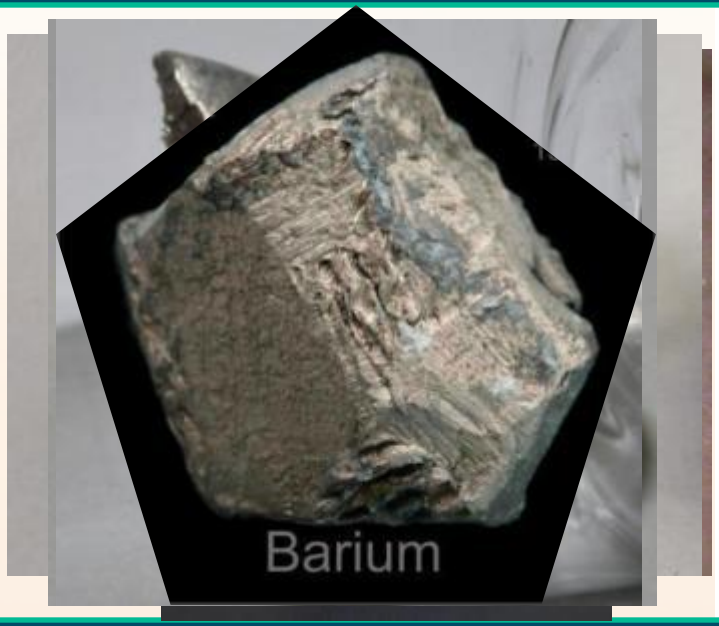
Mn Cu

Ca Au Mg

◀

Русское название

[redacted]



Произношение

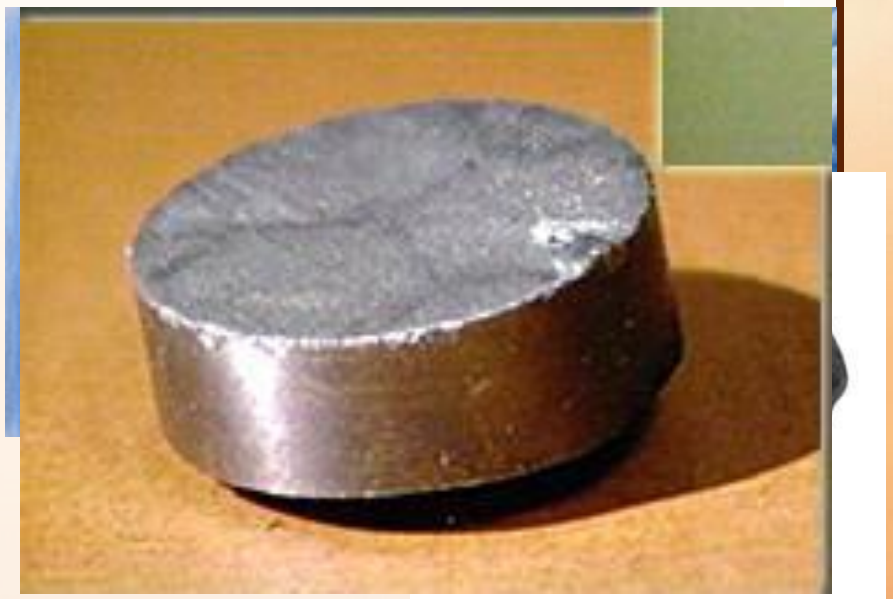
[redacted]

Неметаллы

S Cl H F J Br N C P O Si

Русское название

[illegible]



Произношение

си[illegible]ум

Au **79**

196, 97

Порядковый (атомный) номер

Относительная атомная масса A_r -

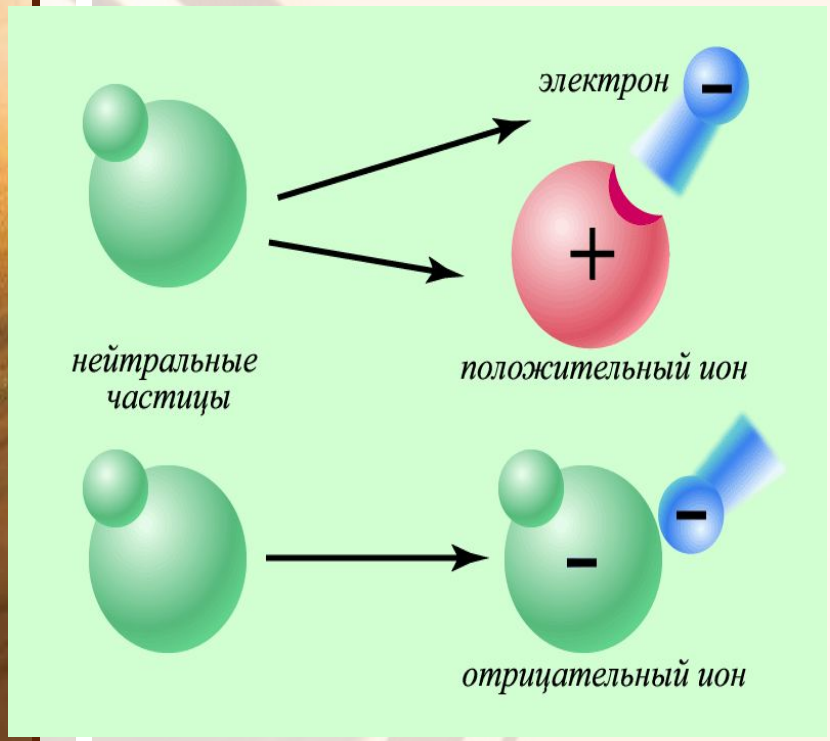
число, показывающее во сколько раз масса данного атома больше массы атома водорода (округляем до целого)

Массовые доли элементов.

ФОРМУЛА:

$$W(\text{эл.}) = \frac{Ar(\text{эл.}) \bullet n}{Mr(\text{в-ва})}$$

Единицы измерения [доли] или [%], в этом случае умножаем на 100 %.



Понятие «атом»

- Атом (гр. *неделимый*) - мельчайшая химически неделимая частица вещества.

АТОМ

ЯДРО

Протоны и нейтроны

ЭЛЕКТРОННАЯ ОБОЛОЧКА

Электроны

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПЛАНЕТАРНОЙ МОДЕЛИ:

- Атом – это микрочастица, которая имеет форму шара.
- Атом – это сложная система, состоящая из ядра и электронов.
- Ядра находятся в центре атома и имеют очень маленький размер.
- Ядро имеет положительный заряд, величина которого определяется числом протонов в нем.
- Электроны движутся вокруг ядра, имеют ничтожно малую массу и размеры, обладают отрицательным зарядом.
- Атом электронейтрален, поэтому число протонов и электронов в нем одинаково.

Как измерить вещество?

- **Необходимо точно знать число частиц вещества, т.е. его количество**

Количество вещества - *физическая величина, которая*

означает определенное число структурных элементов (молекул, атомов, ионов)

Обозначается ***n*** *(эн)*

измеряется в международной системе единиц (Си) *моль*

Число Авогадро -

- *показывает* *число частиц* ***в 1 моль*** *вещества*
- Обозначается N_A
- *измеряется в* $моль^{-1}$
- *имеет числовое значение* $6{,}02 \cdot 10^{23}$

Молярная масса вещества численно равна его относительной молекулярной массе.

Молярная масса

-

физическая величина, которая

показывает *массу* ***в 1 моля*** *вещества*

Обозначается ***M***

измеряется в ***г/моль***

$$M = m/n$$

Для расчёта количества

$$n = m / M$$

$$n = V / V_m$$

$$n = N / N_a$$

Но если число частиц известно?

В 1 моле содержится
$6 \bullet 10^{23}$ частиц
Эта величина называется число Авогадро

$$n = N / N_a$$

Амедео Авогадро ***высказал предположение в 1811 году, что***

В равных объемах различных газов при одинаковых условиях (температура, давление) содержится одинаковое число молекул.

Молярный объем газа
Vm

— величина, определяемая отношением объема данной порции газа V к химическому количеству вещества n в этой порции:

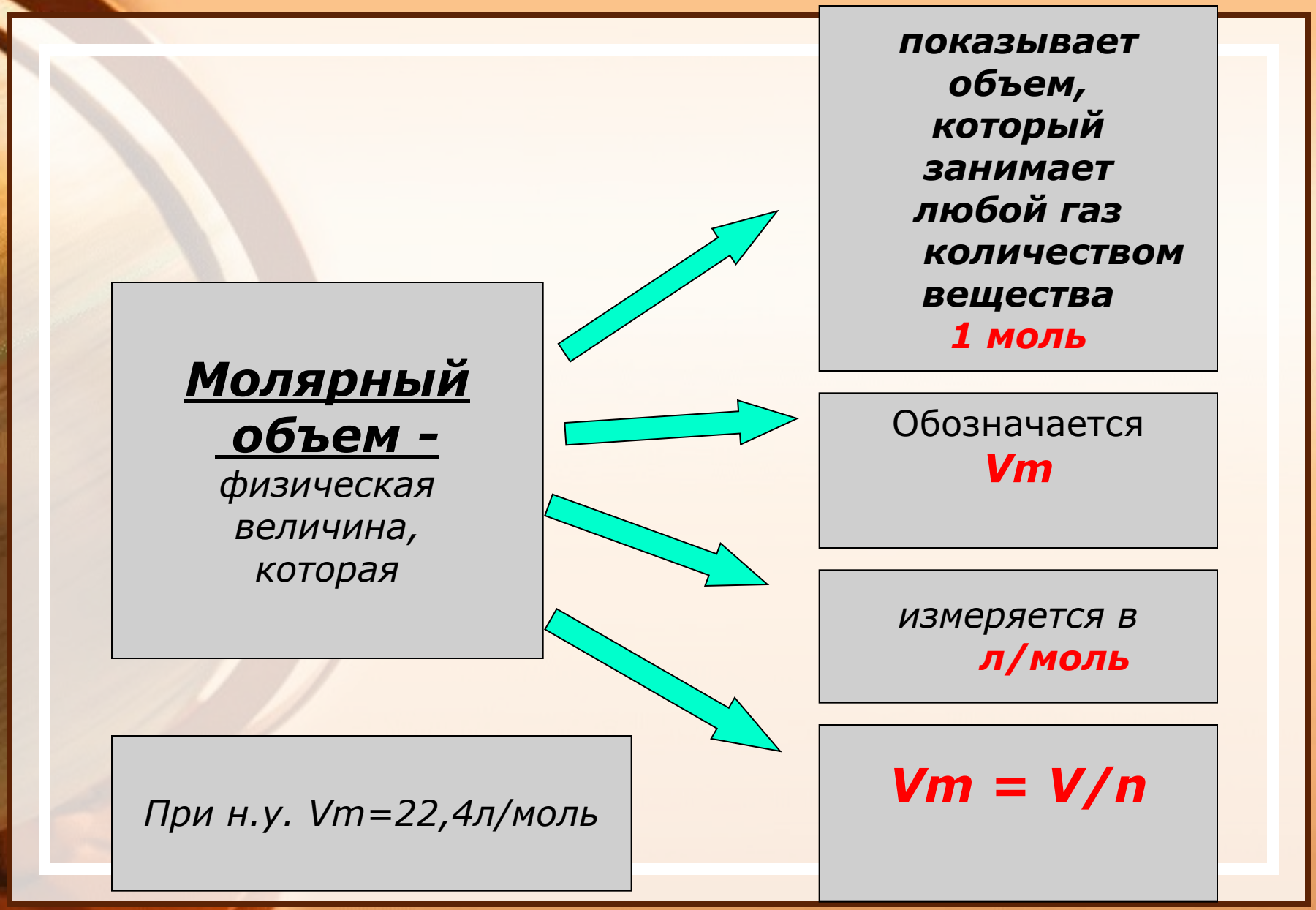
$$Vm = \frac{V}{n}$$

$$Vm = \frac{V}{n} = \frac{22{,}4 дм^3}{1 моль} 22{,}4 дм^3 / моль.$$

Нормальные условия:

температура — *0* °C

давление — *101,325* кПа


Молярный объем -
физическая величина, которая
показывает объем, который занимает любой газ количеством вещества 1 моль
Обозначается Vm
измеряется в л/моль
Vm = V/n
При н.у. Vm=22,4л/моль

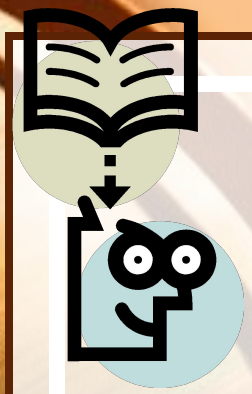
Производные формулы

$$m = n \cdot M$$

$$V = n \cdot V_m$$

$$N = n \cdot N_a$$

Иванова Г.А. gale993@yandex.ru



Отношение массы растворимого вещества к общей массе раствора называют *массовой долей* растворенного вещества.

$$W(\text{в долях}) = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{раствора})}$$

$$W(\%) = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{раствора})} 100\%$$

Массовую долю обозначают греческой буквой W (омега) и выражают в долях единицы или процентах.

Оцените своё состояние после урок

Мне хорошо
Я много знаю
и умею

Как всегда
Я плохо понял

унылое