

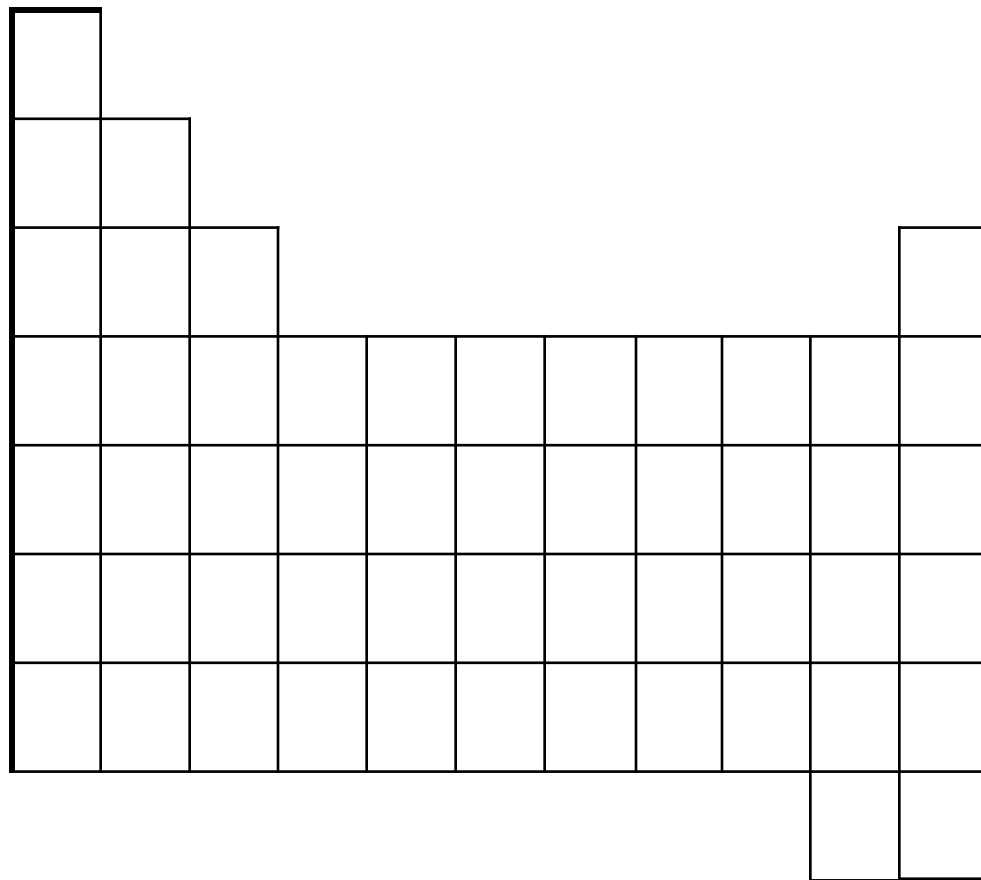
ОБПОУ «КБМК»

Знакомство с символами и названиями элементов

Автор: Заикина Анна 2 к 1 мс
Преподаватель: Петрова Н.В.

Кроссворд

- Заполните по вертикали подходящие пустые клетки русскими названиями следующих химических элементов: P, Au, F, C, Cl, N, Sn, Cr, Br, Ne, Rn



ЧИСЛО АВОГАДРО

Число Авогадро

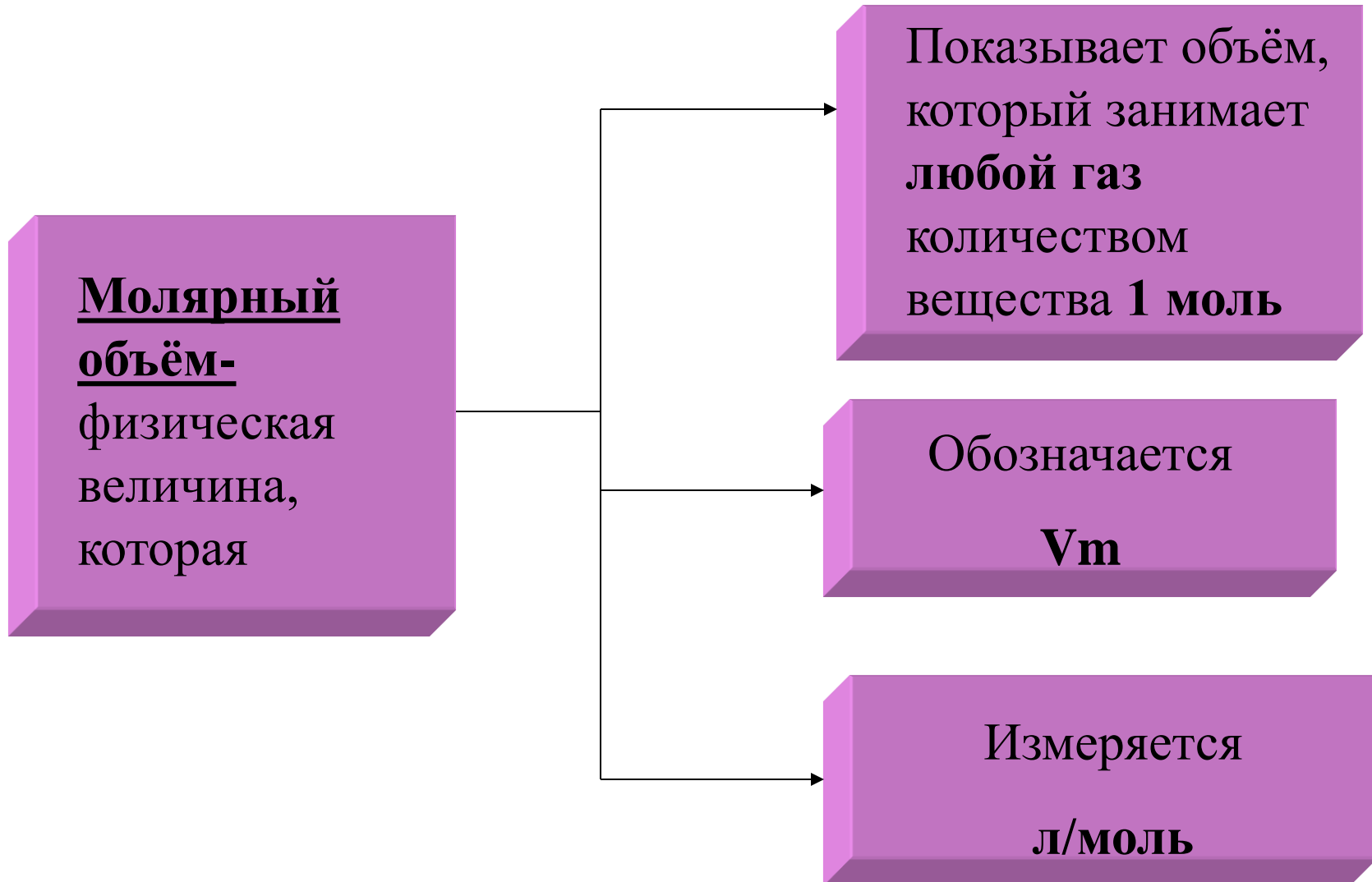
Показывает
число частиц
в 1 моль
вещества

Обозначается
 N_A

Измеряется
моль⁻¹
($\frac{1}{\text{моль}}$)

Имеет
числовое
значение
 $6,02 * 10^{23}$

МОЛЯРНЫЙ ОБЪЁМ. ЗАКОН АВОГАДРО (1811 г.)



$$V_m = \frac{V}{\nu}$$

В равных объёмах разных газов при одинаковых условиях содержится одинаковое число молекул- закон Авогадро.

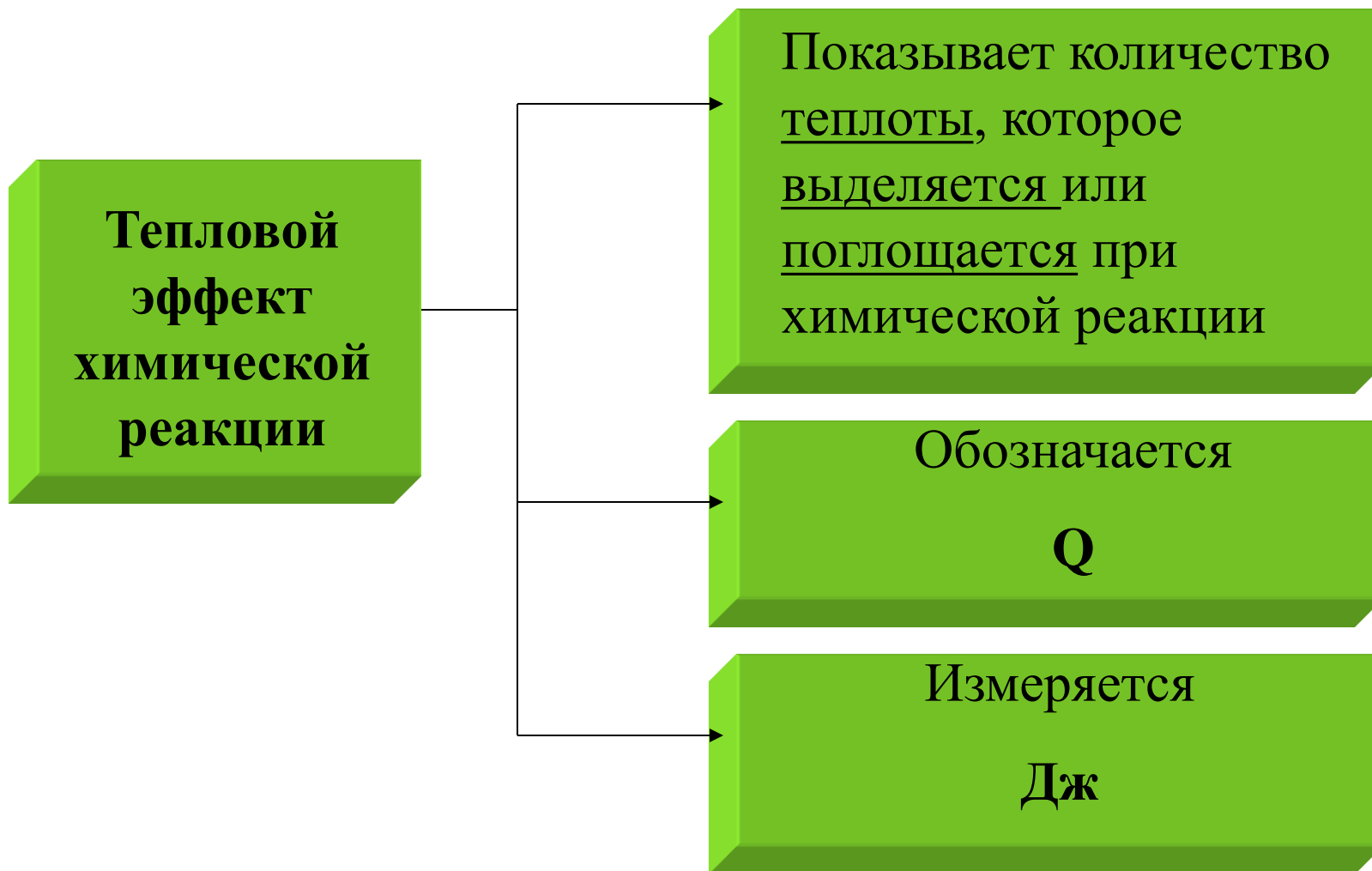
V - объём газа

ν - количество вещества

*Нормальные условия (н.у.)- температура 0°C и
давление 1 атм (101,325 кПа)*

При н.у. $V_m = 22,4$ л/моль

ТЕПЛОВОЙ ЭФФЕКТ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ



«экзо» (греч.)- наружу

«эндо» (греч.)- внутрь

Реакции, протекающие с **выделением теплоты**, называются **экзотермическими. (+Q)**

Реакции, протекающие с **поглощением теплоты**, называются **эндотермическими. (-Q)**

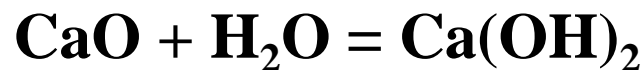
Химическое уравнение, в котором указывается тепловой эффект, называется **термохимическим.**

ОКСИДЫ. ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

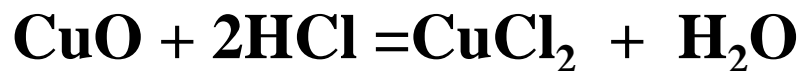
основные

1. Взаимодействие с водой

Оксид активного металла* + вода = щёлочь



2. Основной оксид + кислота = соль + вода



3. Основной оксид + кислотный оксид = соль



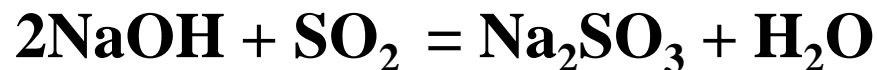
КИСЛОТНЫЕ

1. Взаимодействие с водой

Кислотный оксид + вода = кислота



2. Кислотный оксид + щёлочь = соль + вода



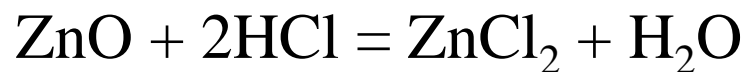
3. Кислотный оксид + основной оксид = соль



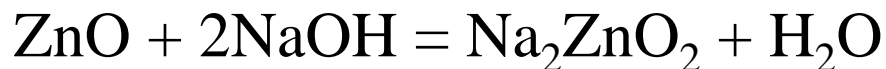
амфотерные

Взаимодействуют:

С кислотами как основные



С основаниями как кислотные



КИСЛОТЫ.

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Химические свойства

1. Действие на индикаторы

лакмус-красный

метилоранж-красный

2. Кислота + основание = соль + вода

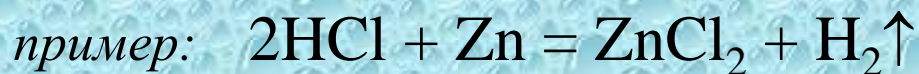


3. Кислота + основной оксид = соль + вода



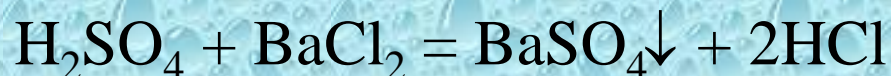
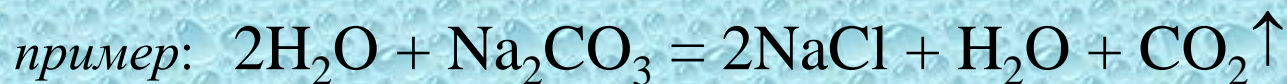
4.Кислота + металл = соль + вода

(металлы, стоящие в ряду напряжений
до водорода, кислоты не окислители)



5.Кислота + соль = новая кислота + новая соль

(если образуется осадок↓ или газ↑)



Разрушают кожу, ткани, древесину.

ОСТОРОЖНО!

Нейтрализовать раствором соды, смыть водой.

ОСНОВАНИЯ. ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Щёлочи

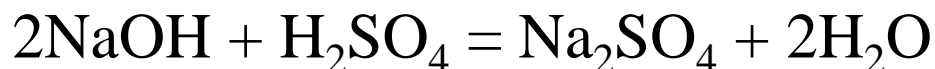
1. Действие на индикаторы:

лакмус-синий

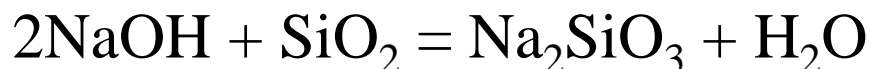
метилоранж-жёлтый

фенолфталеин-малиновый

2. Основание + кислота = соль + вода

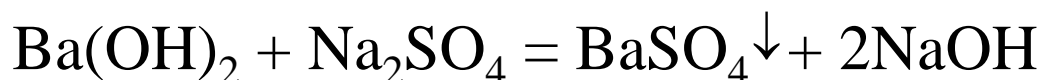


3. Щёлочь + кислотный оксид = соль + вода



4. Щёлочь + соль = н.основание + н.соль

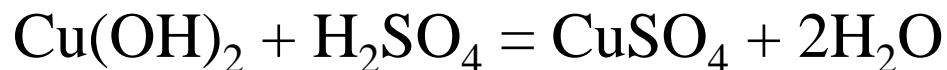
(условие: образование осадка↓ или газа↑)



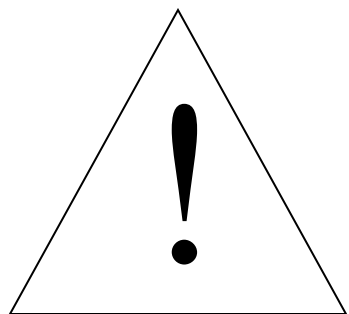
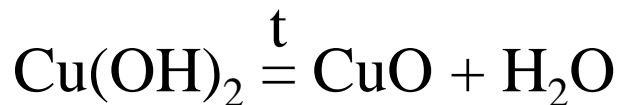
Нерастворимые основания

1. Действия на индикаторы нет.

2. Основание + кислота = соль + вода



3. Разлагаются при нагревании



Едкие вещества.

Разъедают кожу, ткани, бумагу.

Осторожно!

Смыть водой.

СОЛИ.

MeR

Соли- это сложные вещества, которые состоят из атомов металлов и кислотных остатков.

СОЛИ

кислые

Образуются в результате неполного замещения атомами металлов атомов водорода в молекулах кислот

NaHCO_3
гидрокарбонат натрия
(питьевая соль)

средние

Образуются при замещении атомами металлов всех атомов водорода в молекулах кислот

Na_2CO_3
карбонат натрия
(кальцинированная сода)

основные

Соли, в молекулах которых кроме кислотных остатков, имеются также гидроксогруппы

$\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$
основной хлорид магния
(гидроксохлорид магния)

двойные

Образуются при замещении атомов водорода в молекулах кислот двумя различными металлами

K_2NaPO_4
ортофосфат калия-натрия

смешанные

Образуются атомами металлов и двумя различными кислотными остатками

CaCl хлорид кальция
 CaOCl гидрохлорид кальция

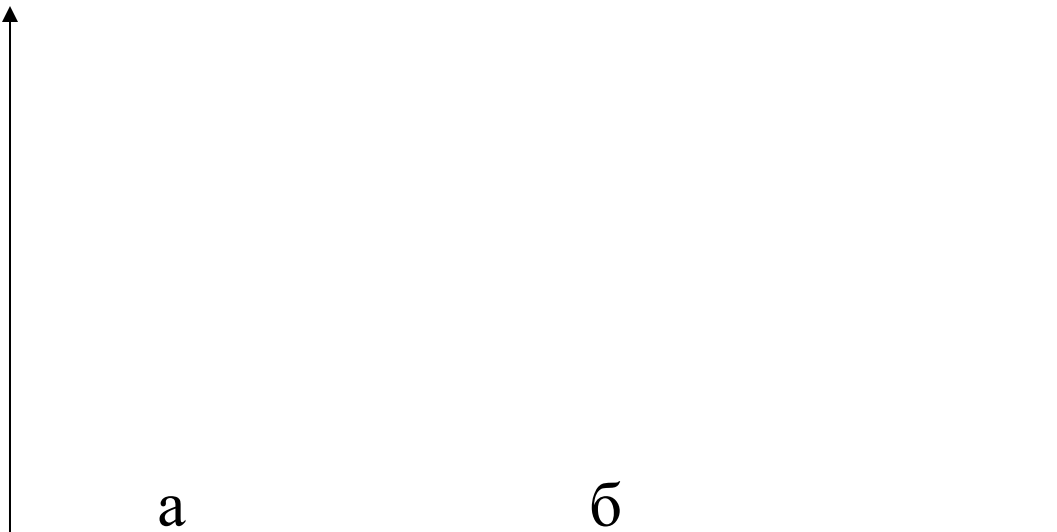
примеры

ЭЛЕКТРОННАЯ ОБОЛОЧКА АТОМА

Электронные облака с близкой энергией составляют в атоме электронный слой (энергетический уровень).

Энергетический уровень характеризует энергию связи электрона с ядром. Обозначается арабскими цифрами (1, 2, 3, 4...)

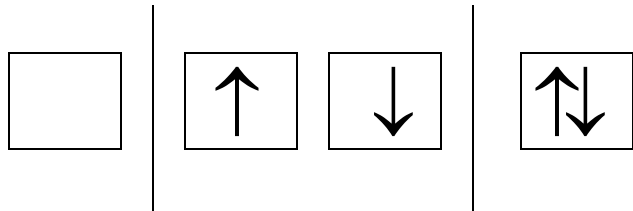
Электроны одного и того же энергетического уровня могут различаться значениями энергии, образуя **энергетический подуровень**. Обозначается буквами s, p, d, f.



а- энергетические уровни; б- энергетические подуровни

энергетические орбитали

Каждый уровень (кроме s) содержит несколько по разному ориентированных в пространстве орбиталей. На схеме обозначается в виде квантовых ячеек.



Общее число орбиталей равно n^2

Общее число электронов слоя $2n^2$
(n-номер слоя)

ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТЬ (ЭО) НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ*

элемент	ЭО	элемент	ЭО
Li	1,0	Na	0,9
Be	1,5	Mg	1,2
B	2,0	Al	1,5
C	2,5	Si	1,8
N	3,0	P	2,1
O	3,5	S	2,5
F	4,0	Cl	3,0

*Электроотрицательность лития принята за 1.

По этой шкале ЭО водорода равна 2,1

ЭЛЕКТРООТРИАТЕЛЬНОСТЬ (ЭО) НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ*

элемент	ЭО	элемент	ЭО
K	0,8	Rb	0,8
Ca	1,0	Sr	1.0
Sc	1,3	In	1,3
Ge	1,7	Sn	1,7
As	2,0	Sb	1,8
Se	2,4	Te	2,1
Br	2,8	I	2,6

СОСТАВЛЕНИЕ УРАВНЕНИЙ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ (МЕТОД ЭЛЕКТРОННОГО БАЛАНСА)

Алгоритм составления уравнений	Пример				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Записать схему реакции. 2. Определить степень окисления атомов до и после реакции. 3. Подчеркнуть знаки химических элементов, которые меняют степень окисления. 4. Составить электронные уравнения (показать процесс отдачи и присоединения электронов). 5. Сбалансировать заряды. 6. Определить коэффициенты при окислителе и восстановителе. 	<div style="margin-bottom: 20px;"> $\text{Li} + \text{O}_2 = \text{Li}_2\text{O}$ $\underline{\text{Li}} + \underline{\text{O}_2} = \text{Li}_2^{+1}\text{O}^{-2}$ </div> <div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Восстановитель $\text{Li} - 1\text{e} = \text{Li}^{+1}$</td> <td style="width: 5%; border-left: 1px solid black; text-align: center; padding-left: 5px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 100px;">Окислитель $\text{O}_2 + 4\text{e} = 2\text{O}^{-2}$</td> <td style="border-left: 1px solid black; text-align: center; padding-left: 5px;">1</td> </tr> </table> </div>	Восстановитель $\text{Li} - 1\text{e} = \text{Li}^{+1}$	4	Окислитель $\text{O}_2 + 4\text{e} = 2\text{O}^{-2}$	1
Восстановитель $\text{Li} - 1\text{e} = \text{Li}^{+1}$	4				
Окислитель $\text{O}_2 + 4\text{e} = 2\text{O}^{-2}$	1				

Алгоритм составления уравнения	Пример
<p>7. Подписать:</p> <p>Процессы окисления – восстановления;</p> <p>Окислитель – восстановитель.</p> <p>8. Составить окончательное уравнение.</p>	$4\text{Li} + \text{O}_2 = 2\text{Li}_2^{+1}\text{O}^{-2} \quad \text{ОВР}$