

Химия.9 класс

meklomanik(Михаил Колесников)

Лето-Осень 2021

Содержание

1	Общая характеристика химических элементов и химических реакций	3
2	Металлы	3
2.1	Металлические века	3
2.2	Положение металлов в П.С..Строение их атомов	3
2.3	Физические свойства металлов	3
2.4	Сплавы	4
2.5	Химические свойства металлов	4
2.6	Получение металлов	4
2.7	Коррозия металлов	4
2.8	Щелочные металлы	4
2.9	Be, Mg и щёлочноземельные металлы	4
2.10	Алюминий	4
2.11	Железо	4
3	Определения	4
4	Законы	6

1 Общая характеристика химических элементов и химических реакций

Таблица 1: Формы существования химического элемента и их свойства

Хим. эл.		Изменения свойств	
		в главных подгруппах	в периодах
Атомы	заряд ядра	↑↑	↑↑
	свободные энерг. уровней	↑↑	const
	электроны на внешнем уровне	const	↑↑
	радиус атома	↑↑	↓↓
	восстановительные свойства	↑↑	↓↓
	окислительные свойства	↓↓	↑↑
	высшая степень окисления	const	↑↑
	низшая степень окисления	const	↑↑
Простые вещества	металлические свойства	↑↑	↓↓
	неметаллические свойства	↓↓	↑↑
Соединения химических элементов	характер химических свойств высшего оксида и высшего гидроскида	усиление основных свойств и ослабление кислотных свойств	усиление кислотных свойств и ослабление основных свойств

Таблица 2: Металлические и неметаллические свойства атомов в пределах группы и периода

Свойства	В пределах группы:	В пределах периода:
Мет. свойства	↑	↓
Немет. свойства	↓	↑
заряды атомных ядер	↑	↑
число электронов на внешнем уровне	const	↑
число энергетических уровней	↑	const
радиус атома	↑	↓

2 Металлы

2.1 Металлические века

2.2 Положение металлов в П.С..Строение их атомов

Разделение химических элементов на металлы и неметаллы условно. Металлы как вещества могут быть только восстановителями. Исключая амфотерные вещества (условную границу между металлами и неметаллами В — Si — As — Te — At): Металлы I-ой группы — щелочные металлы. Металлы II-ой группы — щелочноземельные металлы.

2.3 Физические свойства металлов

Металлическая связь обуславливает все физические свойства металлов:

- металлический блеск
- твёрдость
- плотность
- t плавления

Таблица 3: Характеристика сложных химических элементов

Таблица 4: Характеристика простых химических элементов

Кислоты		
I - основные	II - основные	III - основные
Растворимые		Нерастворимые
Кислород-содержащие		Безкислородные
Летучие		Нелетучие
Сильные		Слабые
Стабильные		Нестабильные
Основания		
Растворимые		Нерастворимые
Сильные		Слабые
I - кислотные		II - кислотные
Соли		
Кислые	Средние	Основные
Растворимые		Нерастворимые
Оксиды		
Основные	Амфотерные	Кислотные
Растворимые		Нерастворимые

Металлы & Неметаллы
<ul style="list-style-type: none"> • порядковый номер • номер группы, вид группы • номер периода, вид периода
• вид простого химического элемента
<ul style="list-style-type: none"> • соседи по группе • развитие мет./немет. свойств
• соседи по периоду
• развитие мет./немет. свойств
• оксид хим.эл., его тип
• гидроксид хим.эл., его тип
* • высшее летучее соединение с водородом

Таблица 5: Признаки веществ

Элемент	Катализатор	Признак
Aq^+	Cl^-	белый осадок
Cu^{2+}	OH^-	голубой осадок
Cu^{2+}	S^{2-}	чёрный осадок
Fe^{2+}	OH^-	зеленоватый, буряющий осадок
Fe^{3+}	OH^-	бурий осадок
Zn^{2+}	OH^-	белый осадок, ОН-растворим.
Al^{3+}	OH^-	белый гелеобразный осадок, ОН-растворим
NH_4^+	OH^-	запах аммиака
Ba^{2+}	SO_4^{2-}	белый осадок
Ba^{2+}	Δ	жёлто-зелёное пламя
Ca^{2+}	SO_4^{2-}	белый осадок
Ca^{2+}	Δ	кирпично-красное пламя
Na^+	Δ	жёлтое пламя
K^+	Δ	фиолетовое пламя
Cl^-	Ag^+	белый осадок
$Br(-)$	Ag^+	желтоватый осадок
I^-	Ag^+	жёлтый осадок
SO_3^{2-}	H^+	$SO_2 \uparrow$
CO_3^{2-}	H^+	$CO_2 \uparrow$
NO_3	$H_2SO_4 + Cu$	бурий газ
SO_4^{2-}	Ba^{2+}	белый осадок
PO_4^{3-}	Ag^+	жёлтый осадок

3 Определения

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях.

Свойства веществ — признаки отличия веществ.

Химический элемент — совокупность атомов с одинаковым зарядом ядер.

Таблица 6: Генетические ряды

Металл			
(простое вещество)	→ основной оксид	→ основание	→ соль
Неметалл			
(простое вещество)	→ кислотный оксид	→ кислота	→ соль

Таблица 7: Оксиды и гидроксиды амфотерных веществ на примере Cr

Cr		
$Cr^{+2}O$ — основной оксид хрома(II)	$Cr_2^{+3}O_3$ — амфотерный оксид хрома(III)	$Cr^{+6}O_3$ — кислотный оксид хрома(IV)
$Cr(OH)_2$ — основание	$Cr(OH)_3$ или $HCrO_2$ — амфотерный гидроксид	H_2CrO_4 или $H_2Cr_2O_7$ — кислоты

Переходные элементы, переходные металлы — элементы побочной подгруппы П.с. образующие амфотерные оксиды и гидроксиды.

Металлы — химические элементы, атомы которых стремятся отдать электроны с внешнего электронного уровня.

Неметаллы — химические элементы, атомы которых стремятся принять электроны с внешнего электронного уровня.

Оксиды — сложные вещества, состоящие из химических элементов один из которых O^{-2} .

Несолеобразующие оксиды — оксиды, которые образуют кислоты и щёлочи, не образуют соли.

Основные оксиды — оксиды, которые соответствуют (образуют) основания.

Кислотные оксиды — оксиды, которые соответствуют кислотам.

Амфотерные оксиды — оксиды, которые соответствуют кислотам и основаниям.

Аллотропия — способность атомов образовывать несколько простых веществ.

Химическое уравнение — условная запись химической реакции с помощью химических формул и математических знаков.

Гомогенный — одного типа, вида, рода.

Гетерогенный — разного типа, вида, рода.

Катализаторы — не участвующие в реакции вещества, но ускоряющие её или изменяющие пути её течения.

Ферменты — биологические катализаторы белковой природы.

Катализ — процесс изменения скорости химической реакции, или пути её течения.

Качественные реакции — р-ии с определением вещества.

Горения реакции — р-ии, протекающие с выделением тепла и света.

Экзотермические реакции — р-ии с выделением тепла.

Эндотермические реакции — р-ии с поглощением тепла.

Разложения реакции — р-ии со сложным веществом разлагающимся на несколько простых веществ.

Соединения реакции — с двумя сложными веществами образующими два новых сложных вещества.

Замещения реакции — реакции с замещением атомов простого на атомы сложного вещества.

Обмена реакции — реакции с взаимозамещением атомов двух сложных веществ.

Ионная связь — связь между ионами.

Атомная связь — связь в результате образования электронной пары.

Металлическая связь — связь между атом-ионами в металлах и сплавах за счёт обобществлённых электронов.

Окисление — процесс отдачи электронов.

Восстановление — процесс принятия электронов.

Окислитель — частица, принимающая электроны.

Восстановитель — частица, отдающая электроны.

Пирометаллургия — восстановление металлов с помощью реакций, возникающих при высоких температурах.

Молярная масса — отношение массы вещества к количеству.

Концентрация — отношение количества вещества к занимаемому объёму.

Насыщенный раствор — вещество больше не растворяется.

Ненасыщенный раствор — вещество растворилось, остался раствор

Пересыщенный раствор — вещество растворилось, осталось вещество.

Электролиты — проводящие электрический ток вещества.

Неэлектролиты — не проводящие электрический ток вещества.

Электролитическая диссоциация (Э.Д.) — процесс распада электролита на ионы.

Степень диссоциация — отношение количества электролита распавшегося на ионы, к общему количеству.

Скорость химической реакции — изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени:

$$V_p = C_1 - C_2/t .$$

4 Законы

Периодический закон — свойства химических элементов и образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от зарядов их ядер.