

Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева

Презентация для 9 класса

<https://yandex.ru/video/search?filmId=4854909323729084878&text=видео%20периодический%20закон%20и%20периодическая%20система>

Повторение

- 1. Из каких элементарных частиц состоит атом?**
- 2. Что показывает для элемента его порядковый номер?**
- 3. С чем совпадает номер периода?**
- 4. С чем совпадает номер группы?**
- 5. У какого элемента на третьем слое пять электронов?**
- 6. Что с электронами в химических реакциях делают металлы?**
- 7. Что с электронами в химических реакциях делают неметаллы?**

Начальная классификация

элементов

Металлы

Неметаллы

Переходные

Инертные

элементы

газы



ТРИАДЫ ДЕБЕРЕЙНЕРА 1840

Г.

Иоган Вольфганг Деберейнер – немецкий химик. Первая попытка классификации.

Дёберейнер.



H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn

ТАБЛИЦА МЕЙЕРА 1864



Юлиус Лотар Мейер – немецкий химик. Наряду с Менделеевым считается создателем Периодической системы

Таблица Мейера 1870 г.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	B	Al				In (?)		Tl
	C	Si	Ti		Zr	Su		Pb
	N	P	V	As	Nb	Sb	Ta	Bi
	O	S	Cr	Se	Mo	Te	W	
	F	Cl	Mn Fe Co Ni	Br	Ru Rh Pd	I	Os Ir Pt	
Li	Na	K	Cu	Rb	Ag	Cs	Au	
Be	Mg	Ca	Zn	Sr	Cd	Ba	Hg	

История открытия

S

Сера

Ar = 32

SO_3 — кислотный
оксид

H_2SO_4 — серная
кислота

H_2S



Создание Периодической СИСТЕМЫ

A partial periodic table showing the first three rows of elements. Each element is represented by a box containing its chemical symbol and atomic number.

H 1							
Li 7	Be 9	B 11	C 12	N 14	O 16	F 19	
Na 23	Mg 24	Al 27	Si 28	P 31	S 32	Cl 35	

Закономерности по горизонтали

Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
23	24	27	28	31	32	35,5	40
+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	----
Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	SO ₃	Cl ₂ O ₇	----
NaOH	Mg(OH) ₂	Al(OH) ₃	H ₂ SiO ₃	H ₃ PO ₄	H ₂ SO ₄	HClO ₄	----
			-4	-3	-2	-1	----
			SiH ₄	PH ₃	H ₂ S	HCl	----

В периодах заряд ядра увеличивается плавно
 Число электронов на внешнем слое от 1 до 8
 Металлические свойства.....; неметаллические
 +Основные свойства.....; кислотные свойства.....

Закономерности по вертикали

Li	+3	)₂) ₁	+1	Li ₂ O	LiOH
Na	+11	)₂) ₈) ₁	+1	Na ₂ O	NaOH
K	+19	)₂) ₈) ₈) ₁	+1	K ₂ O	KOH

В главных подгруппах заряд ядра увеличивается скачками

Число электронов на внешнем слое не меняется

Радиус атома.....↑

Металлические свойства.....↑

Неметаллические свойства.....↓

Степени окисления не изменяются

Основные свойства.....↑; кислотные свойства.....↓

Формулировки периодического закона

Свойства химических элементов, так же как форма и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от массы атомов.

Д.И. Менделеев 1869 г.

Свойства химических элементов, так же как форма и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от **зарядов атомных ядер**.

Сравнение элементов по активности

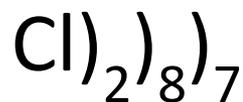
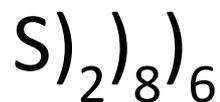
План

1. Определяем, какие свойства надо сравнить металлические или неметаллические (если элемент расположен с 1 по 3 группу, значит это металл, и мы сравниваем способность отдавать электроны; если с 4 по 7 группу, значит это неметаллы и мы сравниваем способность принимать электроны)
2. Определяем сколько слоев в каждом атоме и сколько электронов на внешнем слое.
3. Исходя из этого сравниваем способность отдавать или принимать электроны. Кто легче отдаст электроны, тот более сильный металл. Кто легче примет электроны, тот более сильный неметалл

Сравнить по активности серу и хлор

1. Элементы расположены в 6 и 7 группе периодической системы, значит это неметаллы и мы должны сравнить способность принимать электроны
2. Записываю строение каждого атома $S)_{2})_{8})_{6}$
 $Cl)_{2})_{8})_{7}$
3. Радиусы у атомов примерно одинаковы, только у серы на внешнем слое 6 электронов и принять ей надо 2 электрона, а у хлора на внешнем слое 7 электронов и принять ему надо только 1 электрон. Хлор легче примет электроны, а значит он более активен.

Ответ на вопрос должен
выглядеть так:



Хлор активней серы, так как ему легче
принять 1 электрон на 3 слой, чем сере
принять 2 электрона на тот же слой

Сравнить по активности бериллий и магний

1. Оба элемента во второй группе – металлы. Сравниваем способность отдавать электроны.
2. $\text{Be})_2)_2$ $\text{Mg})_2)_8)_2$
3. У обоих металлов на внешнем слое по 2 электрона, только у магния 3 слоя, а значит у него больше радиус атома, электроны расположены дальше от ядра и отдать их ему будет легче, а значит он более сильный металл

Ответ на вопрос должен
выглядеть так:



Магний активней бериллия, потому что ему легче отдать 2 электрона с третьего слоя, чем бериллию 2 электрона со второго слоя.

Домашнее задание

Сравните по активности пары элементов

1. Натрий и калий
2. Хлор и фтор
3. Литий и бериллий
4. Кислород и азот