



Хорошего настроения и желания учиться!

**Другого ничего в природе нет  
Ни здесь, ни там,  
в космических глубинах:  
Все - от песчинок малых до  
планет-  
Из элементов состоит единых.**

# Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

ПЕРИОД	РЯД	Г Р У П П А Э Л Е М Е Н Т О В										Обозначение элемента Атомный номер		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII					
1	I	(H)										1 Водород	2 Гелий	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                     U 92                      Уран                      0,715                 </div> Значение R-функции системы электронных подоболочек атома
2	II	Li Литий 1,710	Be Бериллий 1,000	B Бор 0,758	C Углерод 0,631	N Азот 0,803	O Кислород 1,000	F Фтор 1,208	Ne Неон 1,423					
3	III	Na Натрий 1,169	Mg Магний 1,000	Al Алюминий 0,879	Si Кремний 0,789	P Фосфор 0,812	S Сера 0,856	Cl Хлор 0,911	Ar Аргон 0,973					
4	IV	K Калий 0,891	Ca Кальций 0,823	Sc Скандий 0,766	Ti Титан 0,719	V Ванадий 0,726	Cr Хром 0,746	Mn Марганец 0,773	Fe Железо 0,806	Co Кобальт 0,842	Ni Никель 0,88			
	V	Cu Медь 1,023	Zn Цинк 0,964	Ga Галлий 0,912	Ge Германий 0,866	As Мышьяк 0,861	Se Селен 0,865	Br Бром 0,876	Kr Криптон 0,892					
5	VI	Rb Рубидий 0,853	Sr Стронций 0,818	Y Иттрий 0,787	Zr Цирконий 0,757	Nb Нобий 0,787	Mo Молибден 0,796	Tc Технеций 0,808	Ru Рутений 0,822	Rh Родий 0,839	Pd Палладий 0,909			
	VII	Ag Серебро 0,877	Cd Кадмий 0,847	In Индий 0,82	Sn Олово 0,795	Sb Сурьма 0,791	Te Теллур 0,792	I Иод 0,796	Xe Ксенон 0,804					
6	VIII	Cs Цезий 0,781	Ba Барий 0,760	La * Лантан 0,741	Hf Гафний 0,788	Ta Тантал 0,784	W Вольфрам 0,783	Re Рений 0,785	Os Осмий 0,788	Ir Иридий 0,793	Pt Платина 0,823			
	IX	Au Золото 0,831	Hg Ртуть 0,814	Tl Таллий 0,799	Pb Свинец 0,783	Bi Висмут 0,779	Po Полоний 0,778	At Астат 0,779	Rn Радон 0,782					
7	X	Fr Франций 0,768	Ra Радий 0,755	Ac ** Актиний 0,742	Rf Резерфордий 0,755	Dubnium Дубний 0,752	Sg Сибгоргий 0,751	Bh Борий 0,751	Gh Гассий 0,753	Mt Мейтнерий 0,755	...	...		
	XI	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		

### \* ЛАНТАНОИДЫ

Ce Цезий 0,714	Pr Прозердий 0,720	Nd Неодим 0,721	Pm Прометий 0,725	Sm Самарий 0,732	Eu Европий 0,740	Gd Гадолиний 0,723	Tb Тербий 0,748	Dy Диспрозий 0,771	Ho Гольмий 0,783	Er Эрбий 0,796	Tm Туллий 0,810	Yb Иттербий 0,824	Lu Лютеций 0,805
----------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	------------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	------------------------

### \*\* АКТИНОИДЫ

Th Торий 0,730	Pa Протактиний 0,718	U Уран 0,715	Np Нептуний 0,715	Pu Плутоний 0,730	Am Америций 0,734	Cm Кюрий 0,723	Bk Берклий 0,727	Cf Калифорний 0,750	Es Эйнштейний 0,756	Fm Фермий 0,763	Md Менделеев 0,770	No Нобелий 0,778	Lr Лоуренсий 0,766
----------------------	----------------------------	--------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------	------------------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------

Мы шагаем по Периодической...

Характеристика химического  
элемента по его положению  
в периодической системе  
химических элементов

Д.И. Менделеева

# Цели урока:

- Изучить план характеристики химического элемента и научиться применять его на практике.
- Обобщить и закрепить знания учащихся об основных закономерностях в изменении свойств элементов и их соединений, отраженных в периодической системе.
- Продолжить формирование умения работать с таблицей химических элементов.



# Кроссворд

к	р	е	<b>м</b>	н	и	й
у	г	л	<b>е</b>	р	о	д
			<b>н</b>	е	о	н

к	и	с	л	о	р	о	<b>д</b>
---	---	---	---	---	---	---	----------

			<b>г</b>	<b>е</b>	л	и	й
			<b>х</b>	<b>л</b>	о	р	
			<b>с</b>	<b>е</b>	л	е	н
			<b>с</b>	<b>е</b>	р	а	

			<b>в</b>	о	д	о	р	о	д
--	--	--	----------	---	---	---	---	---	---

**Д.И.Менделеев (1834-1907)-  
великий русский учёный.  
Открыл периодический закон  
химических элементов. Автор  
классического труда «Основы  
химии», фундаментальных  
исследований по химии,  
физике, метрологии.  
Предложил промышленный  
способ фракционного  
разделения нефти, изобрёл  
вид бездымного пороха.**



Пусть имя  
Д.И. Менделеева  
будет нашей  
путеводной звездой

# Периодическая система и строение атома

- Периодическая система- это....
- Физический смысл номера:
  - элемента
  - периода
  - группы
- Причины изменения свойств элементов:
  - периоде, в группе

# Закономерности



**В периодах** слева направо число электронов на внешнем электронном слое ....., число электронных слоёв ....., радиус атомов ....., следовательно, **металлические свойства....., а неметаллические....**

**В группах** сверху вниз число электронных слоёв ....., число электронов на внешнем слое ....., радиус атомов ....., следовательно, **неметаллические свойства....., а металлические.....**

# План характеристики элемента.

- 1. Положение элемента в ПС (номер, период, группа, подгруппа).
- 2. Строение атома . Степени окисления.
- 3. Электронная формула, семейство элемента.
- 4. Характер элемента (металл, неметалл, переходный) и простого вещества.
- 5. Состав высшего оксида, его характер.
- 6. Состав гидрата оксида, его характер.
- 7. Состав летучего водородного соединения (для неметаллов).
- 8. Генетический ряд.

# Первая остановка - государство металлов

- Чтобы узнать какой элемент нас встречает, откроем черный ящик
- Характеристика элемента по плану
- [план](#)

# План характеристики элемента.

- 1. Положение элемента в ПС (номер, период, группа, подгруппа).
- 2. Строение атома . Степени окисления.
- 3. Электронная формула, семейство элемента.
- 4. Характер элемента (металл, неметалл, переходный) и простого вещества.
- 5. Состав высшего оксида, его характер.
- 6. Состав гидрата оксида, его характер.
- 7. Состав летучего водородного соединения (для неметаллов).
- 8. Генетический ряд.

# Характеристика металла натрия

- 1. Натрий (Na)- элемент 3 периода, 1 группы, главной подгруппы, порядковый номер -11, относительная атомная масса – 23.
- 2. Строение атома: заряд ядра= +11, протонов= 11, нейтронов = 12, электронов = 11. Распределение электронов по энергетическим уровням: 2, 8, 1. Степень окисления = +1
- 3. Электронная формула:  $1S^22S^22P^63S^1$ , s- элемент.
- 4. Простое вещество- щелочной металл, имеет металлическую связь и металлическую кристаллическую решетку.
- 5. Высший оксид  $Na_2O$  - основной.
- 6. Гидрат оксида  $NaOH$  - щелочь
- 7. Летучее водородное соединение не образует
- 8. Генетический ряд:  $Na \rightarrow Na_2O \rightarrow NaOH \rightarrow NaCl$
  
- ОПЫТ

# Вторая остановка- государство неметаллов

## 1. Задача.

Элемент образует высший оксид состава ЭО<sub>3</sub>. С водородом этот элемент образует летучее соединение, массовая доля водорода в котором составляет 5,88%. Рассчитайте относительную атомную массу элемента и назовите его

## 2. Характеристика элемента по плану

# План характеристики элемента.

- 1. Положение элемента в ПС (номер, период, группа, подгруппа).
- 2. Строение атома . Степени окисления.
- 3. Электронная формула, семейство элемента.
- 4. Характер элемента (металл, неметалл, переходный) и простого вещества.
- 5. Состав высшего оксида, его характер.
- 6. Состав гидрата оксида, его характер.
- 7. Состав летучего водородного соединения (для неметаллов).
- 8. Генетический ряд.



# Характеристика неметалла серы

- Сера(S)- элемент 3 периода, 6 А группы, порядковый номер -16, относительная атомная масса 32.
- Строение атома: заряд ядра =+16, протонов = 16, нейтронов = 16, электронов = 16. Распределение электронов по энергетическим уровням: 2, 8, 6. Высшая степень окисления = +6, низшая степень окисления = -2.
- Электронная формула:  $1S^22S^22P^63S^23p^4$  , p-элемент
- Простое вещество- неметалл, имеет молекулярную кристаллическую решетку.
- Высший оксид  $SO_3$  – кислотный.
- Гидрат оксида  $H_2SO_4$ – серная кислота.
- Летучее водородное соединение  $H_2S$  –сероводород
- Генетический ряд:  $S \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4$

Опыт 1

Опыт 2

# Лабораторная работа

В трех пробирках даны вещества:

- Соляная кислота,
- серная кислота,
- гидроксид натрия.

Определите каждое из веществ.

Объясните результаты опыта.

# Третья остановка- государство переходных элементов

- Письмо: В тринадцатой квартире живу, известный в мире как проводник прекрасный, пластичен, серебрист. Еще по части сплавов завоевал я славу и в этом деле, я специалист. По внешности, я видный, хоть пленкою оксидной покрыт, она мне- прочная броня. Я мягкий, ковкий, сверкаю в упаковке. Обернуты конфеты блестящею фольгой . Для плиток шоколада меня немало надо, а раньше был я очень дорогой.

О каком элементе и простом веществе идет речь?

Дайте характеристику элементу по плану



# План характеристики элемента.

- 1. Положение элемента в ПС (номер, период, группа, подгруппа).
- 2. Строение атома . Степени окисления.
- 3. Электронная формула, семейство элемента.
- 4. Характер элемента (металл, неметалл, переходный) и простого вещества.
- 5. Состав высшего оксида, его характер.
- 6. Состав гидрата оксида, его характер.
- 7. Состав летучего водородного соединения (для неметаллов).
- 8. Генетический ряд.

# Характеристика алюминия

- Алюминий ( Al)- элемент 3 периода, 3А группы, порядковый номер -13, относительная атомная масса равна 27
- Строение атома: заряд ядра = +13, протонов = 13, нейтронов =14, электронов =13, распределение электронов по энергетическим уровням: 2,8,3. Степень окисления =+3
- Элемент- переходный, простое вещество – металл, имеет металлическую кристаллическую решетку.
- Электронная формула:  $1S^22S^22P^63S^23p^1$  , p-элемент
- Высший оксид  $Al_2O_3$  - амфотерный.
- Гидрат оксида  $Al(OH)_3$  - амфотерное основание
- Летучее водородное соединение не образует
- Генетический ряд:  $Al \rightarrow Al_2O_3 \rightarrow AlCl_3 \rightarrow Al(OH)_3$
- Опыт 3

# Выводы :

1. Химические элементы делятся на.....
2. Атомы металлов на внешнем уровне содержат.....электронов. При химических реакциях металлы способны.....электроны, т.е.проявляют ..... свойства
3. Простое вещество металл имеет ..... кристаллическую решетку и ..... химическую связь.
4. Металлу соответствует.....оксид, которому соответствует .....
5. Основные оксиды и основания имеют общее свойство: реагируют с..... и .....

**6. Атомы неметаллов на внешнем уровне содержат..... электронов. Атомы неметаллов могут присоединять и отдавать электроны, т.е. проявляют ..... И ..... свойства**

**7. Неметаллу соответствует..... оксид, которому соответствует.....**

**8. Кислотные оксиды и кислоты имеют общее свойство: реагируют с ..... и .....**

**9. Оксиды и гидроксиды переходных элементов проявляют..... свойства, т.е. реагируют и с ..... и с.....**

# Проанализируйте стихотворение Гладкова с т.з. химии

Пусть зимний день с метелями  
Не навевает грусть-  
Таблицу Менделеева я знаю наизусть.  
Зачем ее я выучил? Могу сказать, зачем:  
В ней стройность и величие  
любимейших поэм,  
Без многословья книжного  
в ней смысла торжество,  
И элемента лишнего в ней нет ни одного;  
В ней пробужденье дерева и внешних льдинок  
хруст.  
Таблицу Менделеева я знаю наизусть!

- **Человек рождается на свет,**
- **Чтоб творить, дерзать- и не иначе,**
- **Чтоб оставить в жизни добрый след**
- **И решить все трудные задачи.**
- **Человек рождается на свет.....**
- **Для чего? Ищите свой ответ.**

# Выскажите свое мнение об уроке

▲ Я узнал ...

▢ Я запомнил ...

◆ Полученные на уроке знания мне пригодятся.....

▼ Мне понравилось ...

# Домашнее задание

- Характеристика элемента по плану с порядковыми номерами: 7, 12.

Спасибо за сотрудничество!

До свидания!