

Периодический закон и  
Периодическая система Д. И.  
Менделеева в свете теории  
строения атома

# Цель урока:

обобщить знания учащихся о строении атома, химических элементах, их классификации и формах их существования в виде Периодического закона Д.И. Менделеева и его графического отображения – Периодической системы.

# Вопрос 1. «Периодический закон химических элементов».



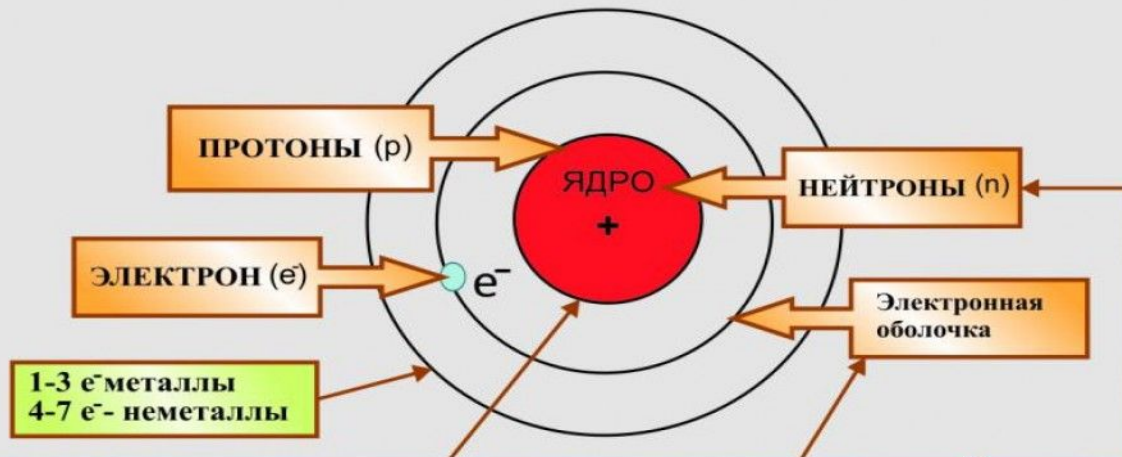
**Современная формулировка закона:** «Свойства химических элементов, простых веществ, а также состав и свойства соединений находятся в периодической зависимости от значений зарядов ядер атомов».

**Классическая формулировка закона:**

«Свойства химических элементов, простых веществ, а также состав и свойства соединений находятся в периодической зависимости от значения атомных масс».

Дмитрий Иванович Менделеев (1834—1907) Русский учёный, открыл Периодический закон химических элементов и создал Периодическую систему элементов, которая служит ключом к открытию новых элементов.

# СТРОЕНИЕ АТОМА

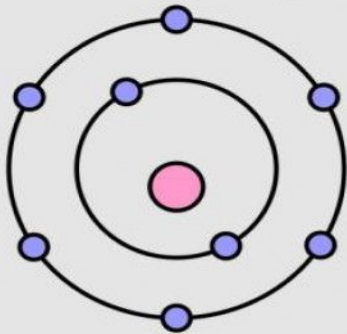


число протонов = заряд ядра = № элемента

число электронов = № элемента

число нейтронов = A r - № элемента

## Планетарная модель атома кислорода



Электронная формула

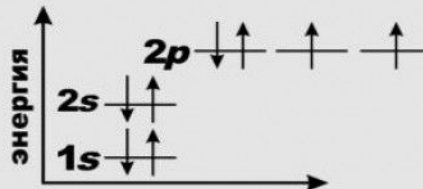
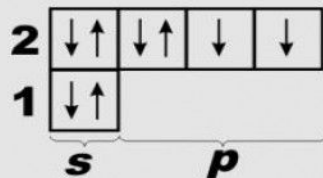


Массовое число (A)

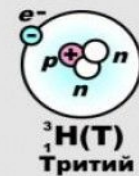
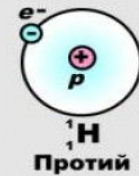


Порядковый (атомный) номер элемента (Z)

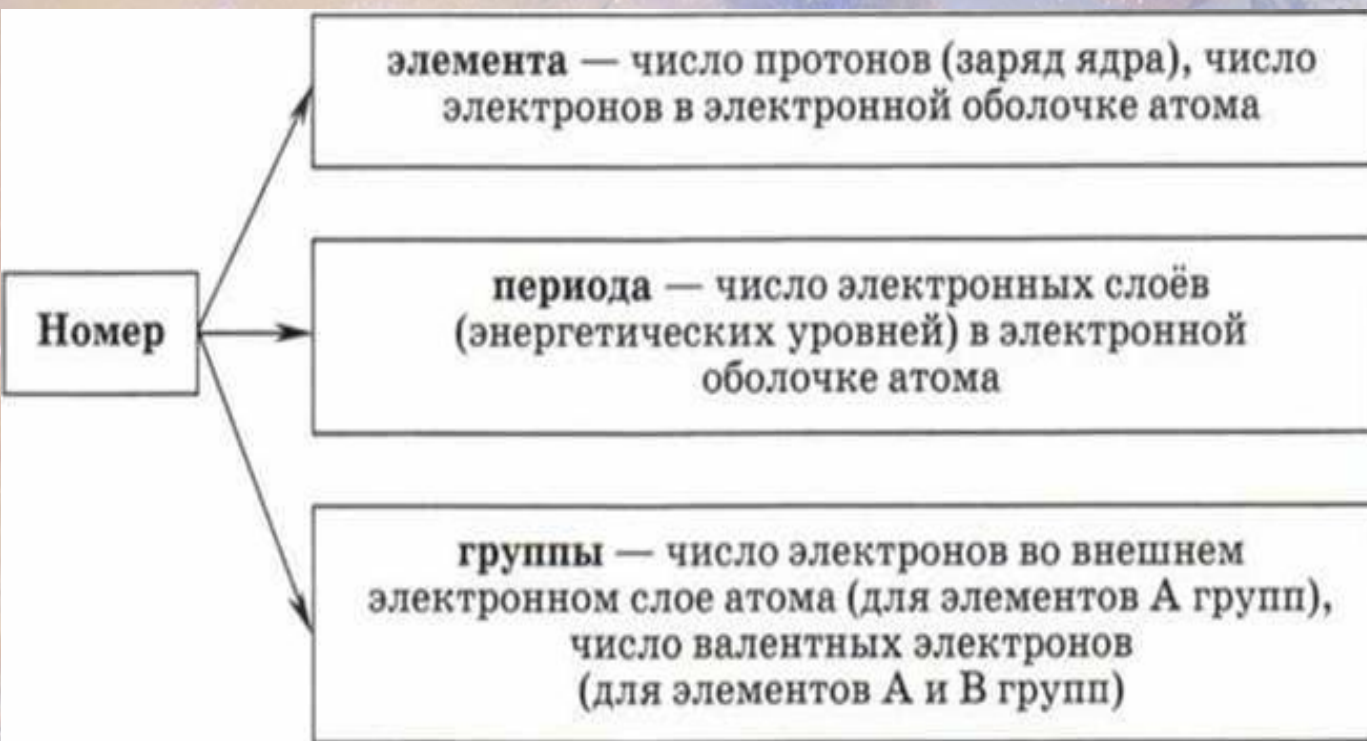
## Схемы строения электронных оболочек атом кислорода



## Изотопы водорода



## Вопрос 2. «Символика Периодической системы д.И.Менделеева».



### *Вопрос 3. «Закономерности изменения свойств элементов и их соединений»*

Изменение свойств элементов и образованных ими веществ в пределах одного периода с увеличением порядкового номера элемента.

#### **Возрастают:**

- заряд атомного ядра;
- число электронов во внешнем слое атома;
- степень окисления элементов в высших оксидах и гидроксидах (как правило, равная номеру группы);
- электроотрицательность;
- окислительные свойства;
- неметаллические свойства простых веществ;
- кислотные свойства высших оксидов и гидроксидов.

### *Вопрос 3. «Закономерности изменения свойств элементов и их соединений»*

Изменение свойств элементов и образованных ими веществ в пределах одного периода с увеличением порядкового номера элемента.

**Уменьшаются:**

- радиус атома;
- металлические свойства простых веществ;
  - восстановительные свойства;
- основные свойства высших оксидов и гидроксидов.

*Вопрос 3. «Закономерности изменения свойств элементов и их соединений»*

Изменение свойств элементов и образованных ими веществ в пределах одного периода с увеличением порядкового номера элемента.

**не изменяется**

Число электронных слоёв (энергетических уровней) в атоме.



# Вопрос 3. «Закономерности изменения свойств элементов и их соединений»

Изменение свойств элементов и образованных ими веществ в пределах одной А группы с увеличением порядкового номера элемента.

## **Возрастают:**

- заряд атомного ядра;
- число электронных слоёв (энергетических уровней) в атоме;
  - радиус атома;
  - восстановительные свойства;
  - металлические свойства простых веществ;
- основные свойства высших оксидов и гидроксидов;
- кислотные свойства (степень электролитической диссоциации) бескислородных кислот неметаллов.

## Вопрос 3. «Закономерности изменения свойств элементов и их соединений»

Изменение свойств элементов и образованных ими веществ в пределах одной А группы с увеличением порядкового номера элемента

**Уменьшаются:**

- электроотрицательность;
- окислительные свойства;
- неметаллические свойства простых веществ;
- прочность (устойчивость) летучих водородных соединений.

### Вопрос 3. «Закономерности изменения свойств элементов и их соединений»

Изменение свойств элементов и образованных ими веществ в пределах одной А группы с увеличением порядкового номера элемента.

#### **Не изменяются:**

- число электронов во внешнем электронном слое атома;
- степень окисления элементов в высших оксидах и гидроксидах (как правило, равная номеру группы).

Д/з: Заполните таблицу «Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам»

Свойство	В периоде	В группе
Заряд ядра		
Число электронных слоёв		
Число электронов во внешнем слое атома		
Степень окисления элементов		
Электроотрицательность		
Окислительные свойства		
Восстановительные свойств		
Неметаллические свойства		
Металлические свойства		
Кислотные свойства высших оксидов и гидроксидов.		
Основные свойства высших оксидов и гидроксидов		

период	периодическая система элементов д. и. менделеева																VII		VIII			
	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		IX					
1	(H)																		H	He	распределение электронов по заполняющимся оболочкам	
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	распределение электронов по оболочкам		квантовый номер		атомная масса									
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar														
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni												
5	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr														
6	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu					
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt													
<p style="text-align: center;"><b>СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ</b></p>																						
<p style="text-align: center;">• ЛАНТАНОИДЫ</p>																						
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu									
<p style="text-align: center;">** АКТИНОИДЫ</p>																						
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr									