



Презентация по теме «  
Периодическая система Д. И.  
Менделеева . Строение атома ».

Волошина Елена Владимировна

# История открытия



- Понятие об атоме как о наименьшей неделимой части материи было впервые сформулировано древнеиндийскими и древнегреческими философами. В **XVII** и **XVIII** веках химикам удалось экспериментально подтвердить эту идею, показав, что некоторые вещества не могут быть подвергнуты дальнейшему расщеплению на составляющие элементы с помощью химических методов. Однако в конце **XIX** — начале **XX** века физиками были открыты субатомные частицы и составная структура атома, и стало ясно, что атом в действительности не является «неделимым».
- На международном съезде химиков в г. Карлсруэ (Германия) в **1860** г. были приняты определения понятий молекулы и атома. Атом — наименьшая частица химического элемента, входящая в состав простых и сложных веществ.

# Основные понятия.



Атом - мельчайшая частица , состоящая из положительного ядра и отрицательной оболочки. Молекула -мельчайшая частица, состоящая из атомов и несущая химические свойства вещества. Ядро- состоит из протонов и нейтронов(нуклонов). Оболочка состоит из электронов, движущихся по определенным орбиталям .

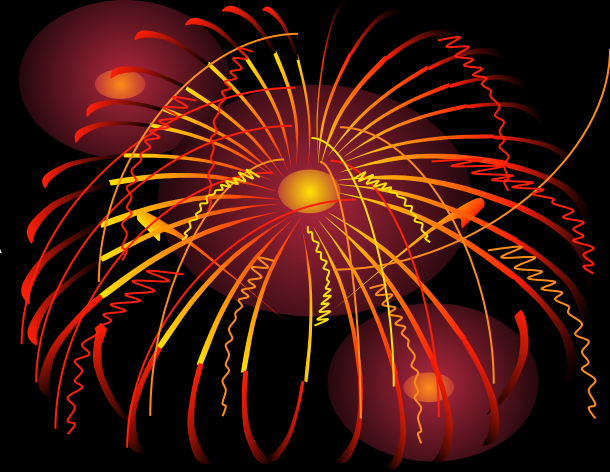


# Характеристика частиц атома.

- Протон- положительная частица в ядре и имеющая массу **1** относительно электрона. Нейтрон- нейтральная частица массой **1** относительно электрона. Электрон отрицателен и массы не имеет. Электрон имеет спин-собственный момент вращения вокруг своей оси.



# Состав атома



Название частицы	Заряд	Масса
n (нейтроны)	Нет	1
e (электроны)	-	Нет
p (протоны)	+	1

# Нуклонное число



- Нуклонное число — сумма протонов и нейтронов в ядре одного атома.
- $n + p = Ar$  масса

# Количественное определение.

- Относительная атомная масса количественно равна сумме протонов и нейтронов в ядре. Порядковый номер — количество протонов. Если от относительной массы отнять порядковый номер получим количество нейтронов. Количество протонов равно количеству электронов.



# Ионы

Ио́ны (др.-греч.  $\acute{\iota}\acute{o}\nu$  — идущее) — электрически заряженные частицы, образующиеся в результате потери или присоединения атомом одного или нескольких электронов

Эл. + e = Эл. - анион

Эл. - e = Эл. + катион





# Протонное число

Протонное число



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Энергетические уровни	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		a	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	
1	1	<b>1</b> H водород 1,008																	<b>2</b> He гелий 4,003
2	2	<b>3</b> Li литий 6,941	<b>4</b> Be бериллий 9,0122	<b>5</b> B бор 10,811	<b>6</b> C углерод 12,011	<b>7</b> N азот 14,007	<b>8</b> O кислород 15,999	<b>9</b> F фтор 18,998											<b>10</b> Ne неон 20,179
3	3	<b>11</b> Na натрий 22,99	<b>12</b> Mg магний 24,312	<b>13</b> Al алюминий 26,982	<b>14</b> Si кремний 28,086	<b>15</b> P фосфор 30,974	<b>16</b> S сера 32,064	<b>17</b> Cl хлор 35,453											<b>18</b> Ar аргон 39,948
4	4	<b>19</b> K калий 39,102	<b>20</b> Ca кальций 40,08	<b>21</b> Sc скандий 44,956	<b>22</b> Ti титан 47,956	<b>23</b> V ванадий 50,941	<b>24</b> Cr хром 51,996	<b>25</b> Mn марганец 54,938	<b>26</b> Fe железо 55,849	<b>27</b> Co кобальт 58,933	<b>28</b> Ni никель 58,7								
	5	<b>29</b> Cu медь 63,546	<b>30</b> Zn цинк 65,37	<b>31</b> Ga галлий 69,72	<b>32</b> Ge германий 72,59	<b>33</b> As мышьяк 74,922	<b>34</b> Se селен 78,96	<b>35</b> Br бром 79,904											<b>36</b> Kr криптон 83,6
5	6	<b>37</b> Rb рубидий 85,468	<b>38</b> Sr стронций 87,62	<b>39</b> Y иттрий 88,906	<b>40</b> Zr цирконий 91,22	<b>41</b> Nb ниобий 92,906	<b>42</b> Mo молибден 95,94	<b>43</b> Tc технеций [99]	<b>44</b> Ru рутений 101,07	<b>45</b> Rh родий 102,905	<b>46</b> Pd палладий 106,4								
	7	<b>47</b> Ag серебро 107,868	<b>48</b> Cd кадмий 112,41	<b>49</b> In индий 114,82	<b>50</b> Sn олово 118,69	<b>51</b> Sb сурьма 121,75	<b>52</b> Te теллур 127,6	<b>53</b> I йод 126,905											<b>54</b> Xe ксенон 131,3
6	8	<b>55</b> Cs цезий 132,905	<b>56</b> Ba барий 137,34	ЛАНТАНОИДЫ			<b>72</b> Hf гафний 178,49	<b>73</b> Ta тантал 180,948	<b>74</b> W вольфрам 183,85	<b>75</b> Re рений 186,207	<b>76</b> Os осмий 190,2	<b>77</b> Ir иридий 192,22	<b>78</b> Pt платина 195,09						
	9	<b>79</b> Au золото 196,967	<b>80</b> Hg ртуть 200,59	<b>81</b> Tl таллий 204,37	<b>82</b> Pb свинец 207,19	<b>83</b> Bi висмут 208,98	<b>84</b> Po полоний [210]	<b>85</b> At астат [210]											<b>86</b> Rn радон [222]
7	10	<b>87</b> Fr франций [223]	<b>88</b> Ra радий [226]	89-103 АКТИНОИДЫ			<b>104</b> Rf резерфордий [261]	<b>105</b> Db дубний [262]	<b>106</b> Sg сисборгий [263]	<b>107</b> Bh борий [262]	<b>108</b> Hn ханний [265]	<b>109</b> Mt мейтнерий [266]	<b>110</b> Ds дэбериум [265]						
		ВЫСШИЕ ОКСИДЫ	R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>									
		ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ				RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR										
ЛАНТАНОИДЫ																			
		<b>57</b> La лантан 138,906	<b>58</b> Ce церий 140,12	<b>59</b> Pr празеодим 140,908	<b>60</b> Nd неодим 144,24	<b>61</b> Pm прометий [145]	<b>62</b> Sm самарий 150,4	<b>63</b> Eu европий 151,96	<b>64</b> Gd гадолиний 157,25	<b>65</b> Tb тербий 158,926	<b>66</b> Dy диспрозий 162,5	<b>67</b> Ho гольмий 164,93	<b>68</b> Er эрбий 167,26	<b>69</b> Tm иттербий 168,934	<b>70</b> Yb ytterбий 173,04	<b>71</b> Lu лютеций 174,97			
АКТИНОИДЫ																			
		<b>89</b> Ac актиний [227]	<b>90</b> Th торий 232,038	<b>91</b> Pa протактиний [231]	<b>92</b> U уран 238,20	<b>93</b> Np нептуний [237]	<b>94</b> Pu плутоний [244]	<b>95</b> Am амерций [243]	<b>96</b> Cm куриум [247]	<b>97</b> Bk берклий [247]	<b>98</b> Cf калифорний [251]	<b>99</b> Es эйзштаттиний [254]	<b>100</b> Fm фермий [257]	<b>101</b> Md менделевий [258]	<b>102</b> No нобелий [259]	<b>103</b> Lr лоренций [260]			



Д.И. Менделеев  
1834-1907

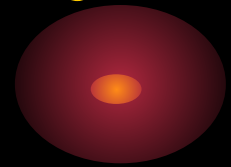


poiskN1.RU

# Протонное число



Протонное число показывает количество протонов в атоме и равно порядковому номеру химического элемента в периодической таблице.



$$e = p = \text{№ элемента}$$

# Структура таблицы.



- № периода- количество энергетических уровней в атоме. (7 периодов- малые и большие). № ряда- четные ряды больших периодов содержат только металлы. (11 рядов- четные и нечетные). № группы- количество валентных электронов .

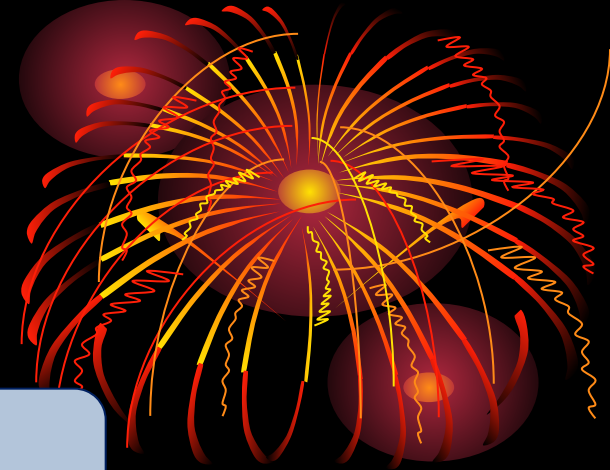
# Разновидности атома.



- Изотопы – это разновидности атомов определенного элемента, содержащие одинаковое число протонов, но разное число нейтронов. Изотопы - нуклиды одного химического элемента.

# ИЗОТОПЫ

## Проверка знаний



Устн

Письменн

Тес

0

0

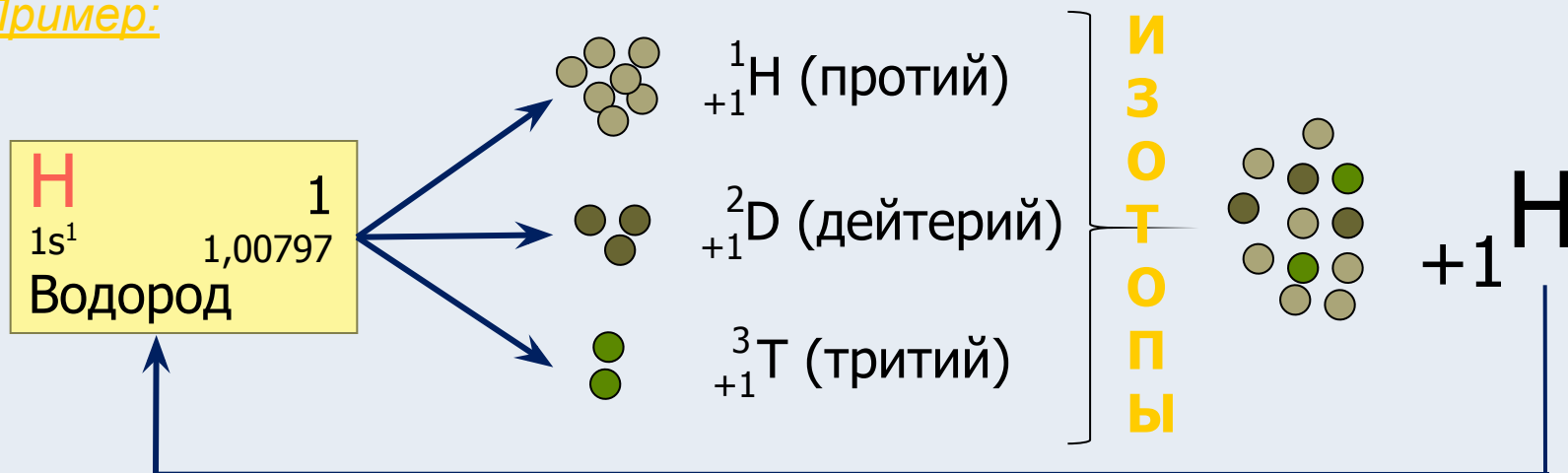
Т

1. Что такое атом?
2. Что вы знаете из истории открытия строения атома?
3. Современное представление о строении атома?
4. Чему равен заряд ядра атома? Почему?
5. Как определить число нейтронов и электронов в атоме.
6. Что значит: «атом в целом электронейтрален»?

# ИЗОТОПЫ

Изотопы – это разновидности атомов, имеющих одинаковый заряд, но разную массу.

Пример:



Химический элемент – это совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра.

# ИЗОТОПЫ

## Проверка знаний



Устн

Письменн

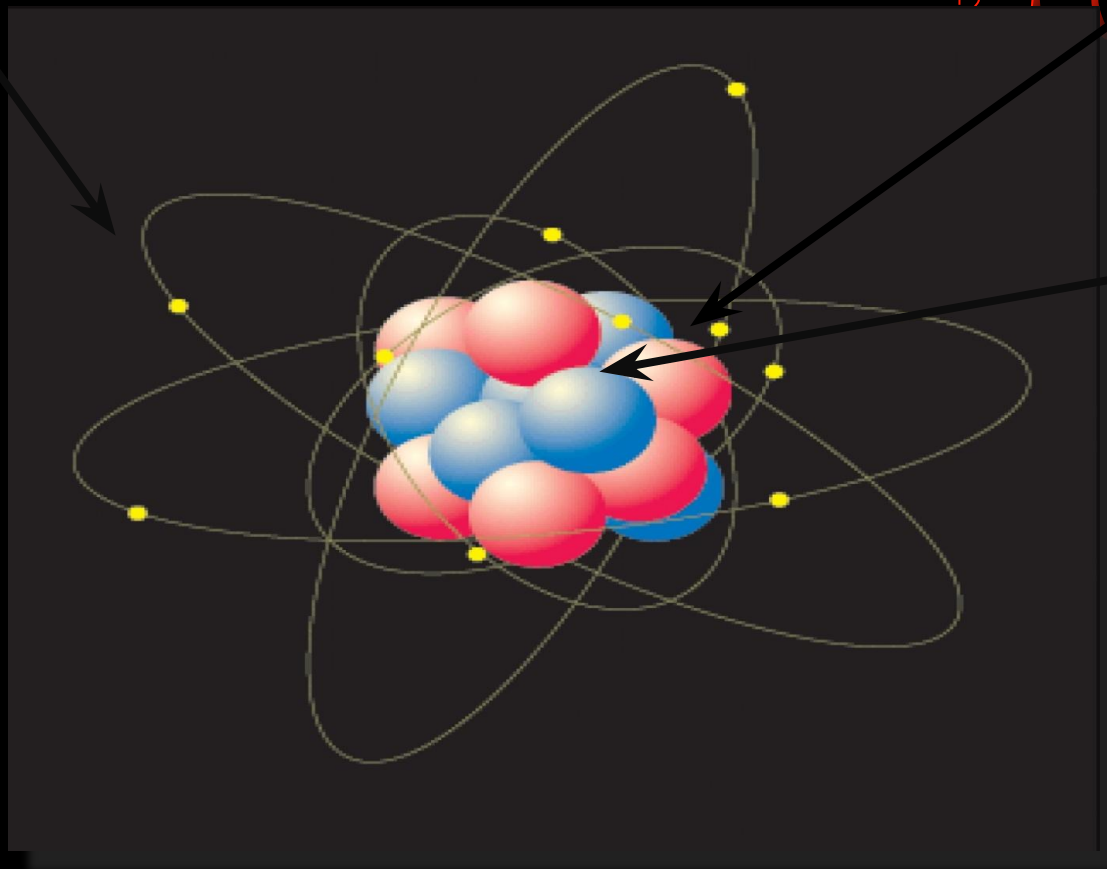
Тес

О Т  
Определить число протонов, электронов и нейтронов у атомов химических элементов:

**Ag; Cl; Ca; Zn;**  
**Pb.**

# Строение атома

электроны



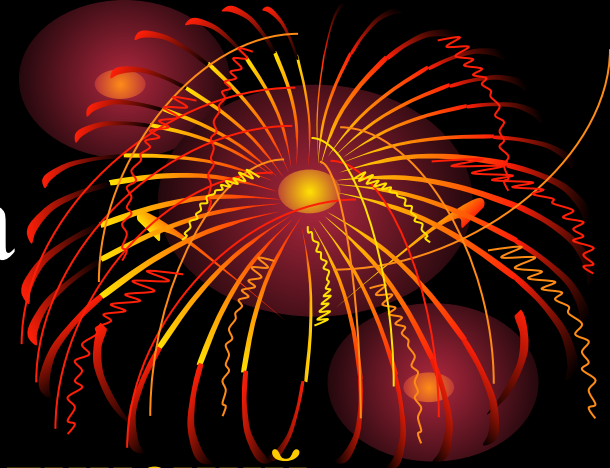
протоны



нейтроны



# Закон Д.И.Менделеева



- Свойства элементов и их соединений находятся в периодической зависимости от величины их атомной массы. В современной формулировке- от заряда ядра.