

**Структура  
периодической системы  
химических элементов**

## **Цели обучения:**

8.2.1.1 объяснить физический  
смысл атомного номера, группы,  
периода

# Информация об элементе

- Символ элемента-
  - условное обозначение
- Порядковый номер-
  - заряд ядра
  - Количество протонов и электронов
- Принадлежность к Металлам или Неметаллам
  - По диагонали от В до At

# Таблица Д.И. Менделеева

ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	ГРУППЫ									
		А I В	А II В	А III В	А IV В	А V В	А VI В	А VII В	А VIII В	А VIII В	В
1	1	<b>H</b> 1,0079 1s <sup>1</sup> Водород							<b>He</b> 4,00260 1s <sup>2</sup> Гелий		
2	2	<b>Li</b> 6,941 2s <sup>1</sup> Литий	<b>Be</b> 9,01218 2s <sup>2</sup> Бериллий	<b>B</b> 10,81 2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup> Бор	<b>C</b> 12,011 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup> Углерод	<b>N</b> 14,0067 2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup> Азот	<b>O</b> 15,9994 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup> Кислород	<b>F</b> 18,9984 2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup> Фтор	<b>Ne</b> 20,179 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> Неон		
3	3	<b>Na</b> 22,9898 3s <sup>1</sup> Натрий	<b>Mg</b> 24,305 3s <sup>2</sup> Магний	<b>Al</b> 26,9815 3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup> Алюминий	<b>Si</b> 28,0855 3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup> Кремний	<b>P</b> 30,9738 3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup> Фосфор	<b>S</b> 32,06 3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup> Сера	<b>Cl</b> 35,453 3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup> Хлор	<b>Ar</b> 39,948 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> Аргон		
4	4	<b>K</b> 39,0983 4s <sup>1</sup> Калий	<b>Ca</b> 40,08 4s <sup>2</sup> Кальций	<b>Sc</b> 44,9559 3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup> Скандий	<b>Ti</b> 47,88 3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup> Титан	<b>V</b> 50,9415 3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup> Ванадий	<b>Cr</b> 51,996 3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup> Хром	<b>Mn</b> 54,938 3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup> Марганец	<b>Fe</b> 55,847 3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> Железо	<b>Co</b> 58,9332 3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup> Кобальт	<b>Ni</b> 58,69 3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup> Никель
	5	<b>Zn</b> 65,38 3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> Цинк	<b>Ga</b> 69,72 4s <sup>2</sup> 4p <sup>1</sup> Галлий	<b>Ge</b> 72,59 4s <sup>2</sup> 4p <sup>2</sup> Германий	<b>As</b> 74,9216 4s <sup>2</sup> 4p <sup>3</sup> Мышьяк	<b>Se</b> 78,96 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup> Селен	<b>Br</b> 79,904 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup> Бром	<b>Kr</b> 83,80 4s <sup>2</sup> 4p <sup>6</sup> Криптон			
5	6	<b>Rb</b> 85,4678 5s <sup>1</sup> Рубидий	<b>Sr</b> 87,62 5s <sup>2</sup> Стронций	<b>Y</b> 88,9059 4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup> Иттрий	<b>Zr</b> 91,22 4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup> Цирконий	<b>Nb</b> 92,9064 4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup> Ниобий	<b>Mo</b> 95,94 4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup> Молибден	<b>Tc</b> [98] 4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup> Технеций	<b>Ru</b> 101,07 4d <sup>7</sup> 5s <sup>1</sup> Рутений	<b>Rh</b> 102,905 4d <sup>8</sup> 5s <sup>1</sup> Родий	<b>Pd</b> 106,42 4d <sup>10</sup> 5s <sup>0</sup> Палладий
	7	<b>Ag</b> 107,8682 4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup> Серебро	<b>Cd</b> 112,41 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> Кадмий	<b>In</b> 114,82 5s <sup>2</sup> 5p <sup>1</sup> Индий	<b>Sn</b> 118,69 5s <sup>2</sup> 5p <sup>2</sup> Олово	<b>Sb</b> 121,75 5s <sup>2</sup> 5p <sup>3</sup> Сурьма	<b>Te</b> 127,60 5s <sup>2</sup> 5p <sup>4</sup> Теллур	<b>I</b> 126,904 5s <sup>2</sup> 5p <sup>5</sup> Иод	<b>Xe</b> 131,29 5s <sup>2</sup> 5p <sup>6</sup> Ксенон		
6	8	<b>Cs</b> 132,905 6s <sup>1</sup> Цезий	<b>Ba</b> 137,33 6s <sup>2</sup> Барий	<b>La</b> * 138,905 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Лантан	<b>Hf</b> 178,49 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup> Гафний	<b>Ta</b> 180,9479 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup> Тантал	<b>W</b> 183,85 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup> Вольфрам	<b>Re</b> 186,207 5d <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup> Рений	<b>Os</b> 190,2 5d <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup> Осний	<b>Ir</b> 192,22 5d <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup> Иридий	<b>Pt</b> 195,08 5d <sup>9</sup> 6s <sup>1</sup> Платина
	9	<b>Au</b> 196,967 5d <sup>10</sup> 6s <sup>1</sup> Золото	<b>Hg</b> 200,59 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> Ртуть	<b>Tl</b> 204,383 6s <sup>2</sup> 6p <sup>1</sup> Таллий	<b>Pb</b> 207,2 6s <sup>2</sup> 6p <sup>2</sup> Свинец	<b>Bi</b> 208,980 6s <sup>2</sup> 6p <sup>3</sup> Висмут	<b>Po</b> [209] 6s <sup>2</sup> 6p <sup>4</sup> Полоний	<b>At</b> [210] 6s <sup>2</sup> 6p <sup>5</sup> Астат	<b>Rn</b> [222] 6s <sup>2</sup> 6p <sup>6</sup> Радон		
7	10	<b>Fr</b> [223] 7s <sup>1</sup> Франций	<b>Ra</b> 226,025 7s <sup>2</sup> Радий	<b>Ac</b> ** 227,028 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Актиний	<b>Rf</b> [261] 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup> Резерфордий	<b>Db</b> [262] 6d <sup>3</sup> 7s <sup>2</sup> Дубний	<b>Sg</b> [266] 6d <sup>4</sup> 7s <sup>2</sup> Сибиргий	<b>Bh</b> [269] 6d <sup>5</sup> 7s <sup>2</sup> Борий	<b>Hs</b> [270] 6d <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup> Гассий	<b>Mt</b> [271] 6d <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup> Мейтнерий	<b>110</b> [271] 6d <sup>8</sup> 7s <sup>2</sup>
	11	<b>111</b> [272] 6d <sup>10</sup> 7s <sup>1</sup>	<b>112</b> [277] 6d <sup>10</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>113</b> 7s <sup>2</sup> 7p <sup>1</sup>	<b>114</b> [289] 7s <sup>2</sup> 7p <sup>2</sup>	<b>115</b> 7s <sup>2</sup> 7p <sup>3</sup>	<b>116</b> 7s <sup>2</sup> 7p <sup>4</sup>	<b>117</b> 7s <sup>2</sup> 7p <sup>5</sup>	<b>118</b> [293] 7s <sup>2</sup> 7p <sup>6</sup>		

\*Лантаниды (лантаноиды)

<b>58 Ce</b> 140,12 4f <sup>1</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Церий	<b>59 Pr</b> 140,908 4f <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup> Празеодим	<b>60 Nd</b> 144,24 4f <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup> Неодим	<b>61 Pm</b> [145] 4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup> Прометий	<b>62 Sm</b> 150,36 4f <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup> Самарий	<b>63 Eu</b> 151,96 4f <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup> Европий	<b>64 Gd</b> 157,25 4f <sup>7</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Гадолиний	<b>65 Tb</b> 158,925 4f <sup>9</sup> 6s <sup>2</sup> Тербий	<b>66 Dy</b> 162,50 4f <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> Диспрозий	<b>67 Ho</b> 164,930 4f <sup>11</sup> 6s <sup>2</sup> Гольмий	<b>68 Er</b> 167,26 4f <sup>12</sup> 6s <sup>2</sup> Эрбий	<b>69 Tm</b> 168,934 4f <sup>13</sup> 6s <sup>2</sup> Тулий	<b>70 Yb</b> 173,04 4f <sup>14</sup> 6s <sup>2</sup> Иттербий	<b>71 Lu</b> 174,967 4f <sup>14</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Лютеций
---	--	--	---	---	---	---	---	--	---	--	---	---	---

\*\*Актиниды (актиноиды)

<b>90 Th</b> 232,038 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup> Торий	<b>91 Pa</b> 231,036 5f <sup>2</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Просакций	<b>92 U</b> 238,029 5f <sup>3</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Уран	<b>93 Np</b> 237,048 5f <sup>4</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Нептуний	<b>94 Pu</b> [244] 5f <sup>6</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Плутоний	<b>95 Am</b> [243] 5f <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup> Америций	<b>96 Cm</b> [247] 5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Кюриум	<b>97 Bk</b> [247] 5f <sup>9</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Берклиум	<b>98 Cf</b> [251] 5f <sup>10</sup> 7s <sup>2</sup> Калифорний	<b>99 Es</b> [252] 5f <sup>11</sup> 7s <sup>2</sup> Эйнштейний	<b>100 Fm</b> [257] 5f <sup>12</sup> 7s <sup>2</sup> Фермий	<b>101 Md</b> [260] 5f <sup>13</sup> 7s <sup>2</sup> Менделеев	<b>102 No</b> [259] 5f <sup>14</sup> 7s <sup>2</sup> Нобелий	<b>103 Lr</b> [262] 4f <sup>14</sup> 5f <sup>1</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Лоуренс
--	--	--	---	---	---	---	---	--	--	---	--	--	--

# Создатель таблицы



**Период** - горизонтальный ряд  
химических элементов.

Малые периоды - 1, 2, 3

Большие периоды - 4, 5, 6, 7

**Номер периода показывает количество  
энергетических уровней**

**Группа** - вертикальный ряд элементов с похожими свойствами.

Группа делится на главную (А) и побочную (В) подгруппы

**Номер группы** ( для главных подгрупп) показывает количество электронов на последнем внешнем уровне

# Найдите элемент

1 период, VIII гр., главная подгруппа -

**He**

3 период, V гр., главная подгруппа -

**P**

4 период, II гр., побочная подгруппа -

**Zn**

4 период, VI гр., побочная подгруппа -

**Cr**



# Относительная атомная масса

**$A_r$  - а.е.м**

Физическая величина, которая показывает во сколько раз реальная масса атома больше, чем  $1/12$  массы атома углерода

# Примеры относительных атомных масс

$$A_r(\text{Fe}) = 55,8 = 56 \text{ а.е.м}$$

$$A_r(\text{Li}) = 6,9 = 7 \text{ а.е.м}$$

$$A_r(\text{C}) = 12,1 = 12 \text{ а.е.м}$$

## Закрепление

Стр 111, № 1:

**Определите порядковый номер, номер периода и группы для элементов:**

**Углерод** - поряд.номер - 6, период - 2, группа - IV

**Кислород** - поряд.номер - 8, период - 2, группа - VI

**Алюминий** - поряд.номер - 13, период - 3, группа - III

**Хлор** - поряд.номер - 17, период - 3, группа - VII

**Кальций** - поряд.номер - 20, период - 4, группа - II

# Закрепление

Стр 111, № 3:

а) 2

б) 3

в) 4

г) 1

# Закрепление

Стр 111, № 4:

**а) кремний**

**б) неон**

**в) водород**

# Учебное задание:

- П 30 прочитать
- Стр 111 табл 2