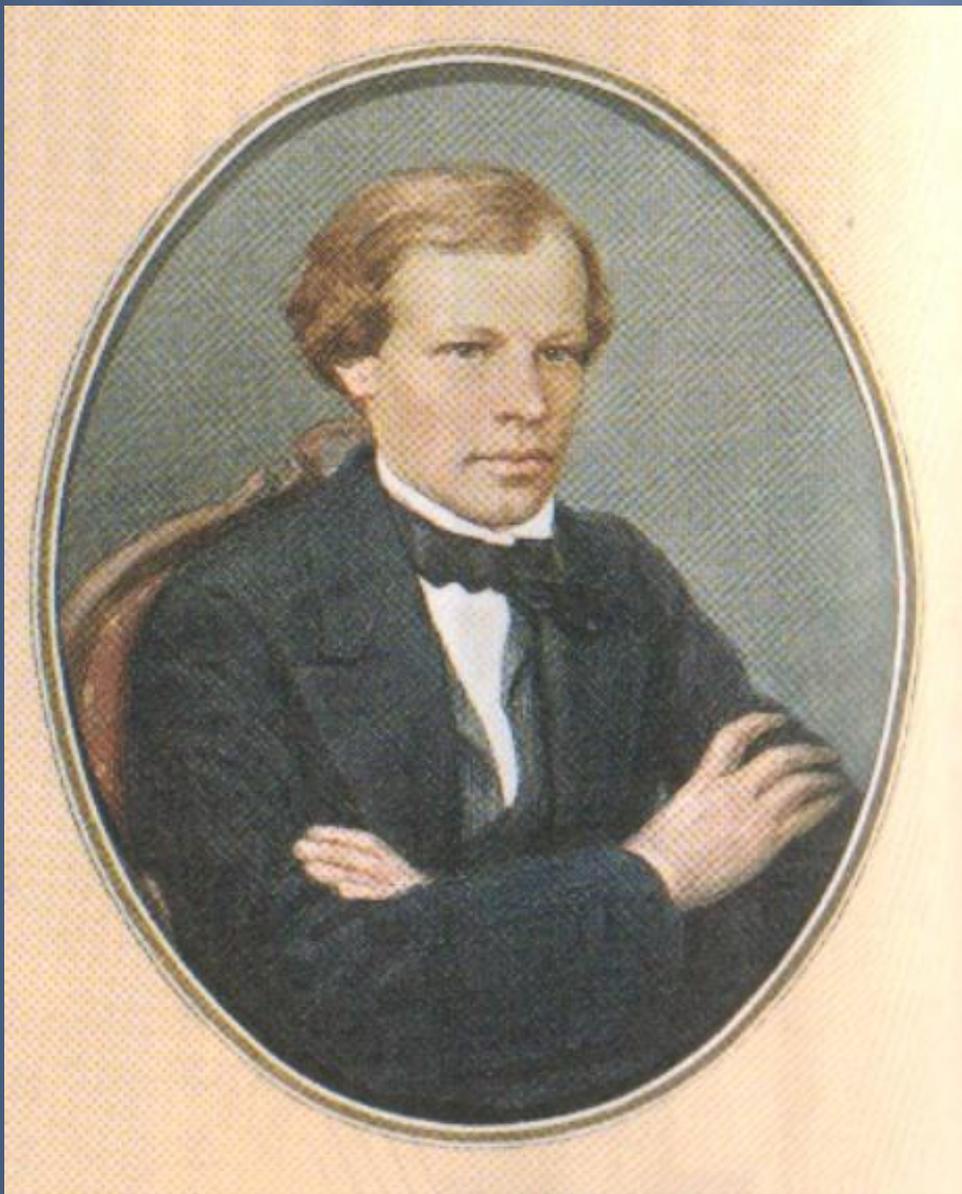


Муниципальное Бюджетное Образовательное  
Учреждение «Школа №49 г.Рязань»

Подготовила и провела  
учитель химии-биологии  
высшей категории

Терешина Елена Анатольевна

**ДОМ, КОТОРЫЙ ПОСТРОИЛ  
Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ**



Дмитрий Иванович  
Менделеев

(1834-1907)

«... периодическому закону  
будущее не грозит  
разрушением, а только  
надстройки и развитие  
обещает».

Д. И. Менделеев

# Краткопериодная форма периодической системы элементов Д.И. Менделеева.

ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	ГРУППЫ																													
		I			II			III			IV			V			VI			VII			VIII								
1	1	H 1,0079 1s <sup>1</sup> Водород										He 4,00260 1s <sup>2</sup> Гелий																			
2	2	Li 6,941 2s <sup>1</sup> Литий			Be 9,01218 2s <sup>2</sup> Бериллий			B 10,81 2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup> Бор			C 12,011 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup> Углерод			N 14,0067 2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup> Азот			O 15,9994 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup> Кислород			F 18,9984 2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup> Фтор			Ne 20,179 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> Неон								
3	3	Na 22,9898 3s <sup>1</sup> Натрий			Mg 24,305 3s <sup>2</sup> Магний			Al 26,9815 3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup> Алюминий			Si 28,0855 3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup> Кремний			P 30,9738 3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup> Фосфор			S 32,06 3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup> Сера			Cl 35,453 3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup> Хлор			Ar 39,948 3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup> Аргон								
4	4	K 39,0983 4s <sup>1</sup> Калий			Ca 40,08 4s <sup>2</sup> Кальций			Sc 44,9559 3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup> Скандий			Ti 47,88 3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup> Титан			V 50,9415 3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup> Ванадий			Cr 51,996 3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup> Хром			Mn 54,938 3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup> Марганец			Fe 55,847 3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup> Железо			Co 58,9332 3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup> Кобальт			Ni 58,69 3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup> Никель		
	5	Zn 65,38 3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup> Цинк			Ga 69,72 4s <sup>2</sup> 4p <sup>1</sup> Галлий			Ge 72,59 4s <sup>2</sup> 4p <sup>2</sup> Германий			As 74,9216 4s <sup>2</sup> 4p <sup>3</sup> Мышьяк			Se 78,96 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup> Селен			Br 79,904 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup> Бром			Kr 83,80 4s <sup>2</sup> 4p <sup>6</sup> Криптон											
5	6	Rb 85,4678 5s <sup>1</sup> Рубидий			Sr 87,62 5s <sup>2</sup> Стронций			Y 88,9059 4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup> Иттрий			Zr 91,22 4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup> Цирконий			Nb 92,9064 4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup> Ниобий			Mo 95,94 4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup> Молибден			Tc [98] 4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup> Технеций			Ru 101,07 4d <sup>7</sup> 5s <sup>1</sup> Рутений			Rh 102,905 4d <sup>8</sup> 5s <sup>1</sup> Родий			Pd 106,42 4d <sup>10</sup> 5s <sup>0</sup> Палладий		
	7	Ag 107,868 4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup> Серебро			Cd 112,41 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> Кадмий			In 114,82 4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>1</sup> Индий			Sn 118,69 5s <sup>2</sup> 5p <sup>2</sup> Олово			Sb 121,75 5s <sup>2</sup> 5p <sup>3</sup> Сурьма			Te 127,60 5s <sup>2</sup> 5p <sup>4</sup> Теллур			I 126,904 5s <sup>2</sup> 5p <sup>5</sup> Йод			Xe 131,29 5s <sup>2</sup> 5p <sup>6</sup> Ксенон								
6	8	Cs 132,905 6s <sup>1</sup> Цезий			Ba 137,33 6s <sup>2</sup> Барий			La 138,905 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Лантан			Hf 178,49 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup> Гафний			Ta 180,9479 5d <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup> Тантал			W 183,85 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup> Вольфрам			Re 186,207 5d <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup> Рений			Os 190,2 5d <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup> Осмий			Ir 192,22 5d <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup> Иридий			Pt 195,08 5d <sup>9</sup> 6s <sup>1</sup> Платина		
	9	Au 196,967 5d <sup>10</sup> 6s <sup>1</sup> Золото			Hg 200,59 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> Ртуть			Tl 204,385 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>1</sup> Таллий			Pb 207,2 6s <sup>2</sup> 6p <sup>2</sup> Свинец			Bi 208,980 6s <sup>2</sup> 6p <sup>3</sup> Висмут			Po [209] 6s <sup>2</sup> 6p <sup>4</sup> Полоний			At [210] 6s <sup>2</sup> 6p <sup>5</sup> Астат			Rn [222] 6s <sup>2</sup> 6p <sup>6</sup> Радон								
7	10	Fr [223] 7s <sup>1</sup> Франций			Ra [226] 7s <sup>2</sup> Радий			Ac [227] 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Актиний			104 [261] 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup> Резерфордий			105 [262] 6d <sup>3</sup> 7s <sup>2</sup> Дубний			106 [266] 6d <sup>4</sup> 7s <sup>2</sup> Сибгорий			107 [268] 6d <sup>5</sup> 7s <sup>2</sup> Борий			108 [269] 6d <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup> Гассий			109 [271] 6d <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup> Мейтнерий			110 [271] 6d <sup>8</sup> 7s <sup>2</sup> Дарвезий		
	11	111 [272] 6d <sup>10</sup> 7s <sup>1</sup> Рохтердий			112 [277] 6d <sup>10</sup> 7s <sup>2</sup> Копернитий			113 [284] 7s <sup>2</sup> 7p <sup>1</sup> Теннессиум			114 [289] 7s <sup>2</sup> 7p <sup>2</sup> Флеровий			115 [288] 7s <sup>2</sup> 7p <sup>3</sup> Мoscовий			116 [289] 7s <sup>2</sup> 7p <sup>4</sup> Ливерморий			117 [293] 7s <sup>2</sup> 7p <sup>5</sup> Теннессиум			118 [293] 7s <sup>2</sup> 7p <sup>6</sup> Огэссоний								

\*Лантаниды (лантанонды)

58 Ce 140,12 4f <sup>1</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Церий	59 Pr 140,908 4f <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup> Прасодим	60 Nd 144,24 4f <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup> Неодим	61 Pm [145] 4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup> Прометий	62 Sm 150,36 4f <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup> Самарий	63 Eu 151,96 4f <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup> Европий	64 Gd 157,25 4f <sup>7</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Гадолиний	65 Tb 158,925 4f <sup>9</sup> 6s <sup>2</sup> Тербий	66 Dy 162,50 4f <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> Диспрозий	67 Ho 164,930 4f <sup>11</sup> 6s <sup>2</sup> Гольмий	68 Er 167,26 4f <sup>12</sup> 6s <sup>2</sup> Эрбий	69 Tm 168,934 4f <sup>13</sup> 6s <sup>2</sup> Тулий	70 Yb 173,054 4f <sup>14</sup> 6s <sup>2</sup> Иттербий	71 Lu 174,967 4f <sup>14</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup> Лютеций
--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	---	--	---	--

\*\*Актиниды (актиноиды)

90 Th 232,038 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup> Торий	91 Pa 231,036 5f <sup>2</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Протактиний	92 U 238,029 5f <sup>3</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Уран	93 Np 237,048 5f <sup>4</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Нептуний	94 Pu 244 5f <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup> Плутоний	95 Am 243 5f <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup> Америций	96 Cm 247 5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Кюрий	97 Bk 247 5f <sup>9</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Беркелий	98 Cf 251 5f <sup>10</sup> 7s <sup>2</sup> Калифорний	99 Es 252 5f <sup>11</sup> 7s <sup>2</sup> Эйнштейний	100 Fm 257 5f <sup>12</sup> 7s <sup>2</sup> Фермий	101 Md 258 5f <sup>13</sup> 7s <sup>2</sup> Мандельцевий	102 No 259 5f <sup>14</sup> 7s <sup>2</sup> Нобелий	103 Lr 260 5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup> Лоренций
---	---	---	--	--	--	---	--	---	---	--	--	---	--

# Найди элемент в периодической системе

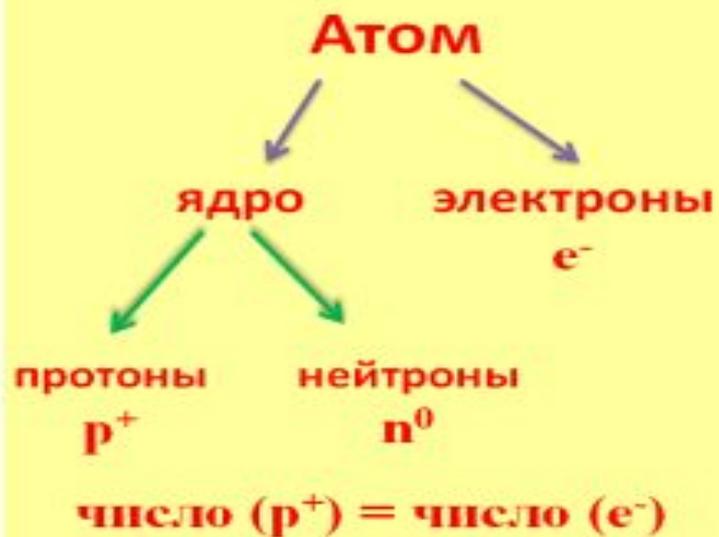
- Серебро
- Хлор
- Селен
- $1s^2 2s^2 2p^3$  Азот
- $2s^2 2p^5?$  Фтор

# Восстановите предложение:

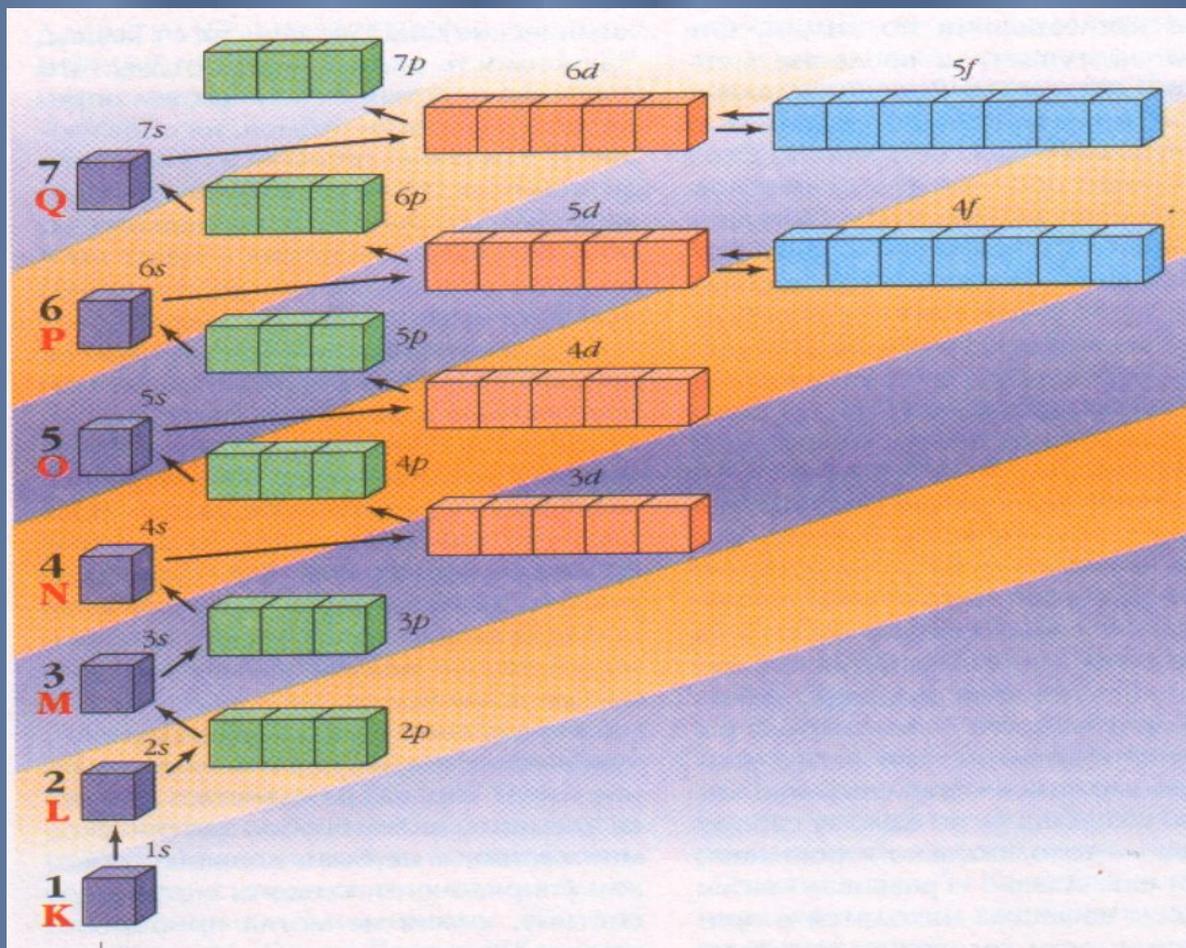
- Ослабевают
- Количество электронов
- Внешнем
- Энергетических уровней
- Усиливаются
- Число энергетических уровней
- Электронов
- Одинаковым
- Электронов на внешнем уровне

# Современные модели атома

## Современные модели атома



# Порядок заполнения электронных уровней в атоме.



# Установите соответствие.

- фосфор - 15p, 16n, 15e
- магний - 12p, 12n, 12e
- Кислород - 8p, 8n, 8e
- фтор - 9p, 10n, 9e
- калий - 19p, 20n, 19e
- углерод - 6p, 6n, 6e

# Мои соседи

- 1В). 1. Расположите в порядке усиления металлических свойств следующие химические элементы: а) калий б) натрий в) рубидий г) литий д) цезий
- 2В). 1. Расположите в порядке уменьшения неметаллических свойств следующие химические элементы:  
а) кислород б) азот в) фтор г) углерод д) бор

# Выбирай вопрос и отвечай

- Какой элемент-металл входит в состав костей?
- Какой элемент-металл входит в состав хлорофилла?
- Какой элемент-металл входит в состав белка крови - гемоглобина?
- Какой элемент-металл входит в состав поваренной соли?
- Какой элемент-металл входит в состав питьевой соды?
- Какой элемент-металл входит в состав мела и известняка?
- Какой элемент-металл входит в состав руды гематит?
- Какой элемент-металл входит в состав корунда?
- Какой элемент-металл входит в состав минерала пирит?

# Проверь себя

- Металл костей – кальций
- Металл хлорофилла – магний
- Металл белка гемоглобина – железо
- Металл поваренной соли – натрий
- Металл питьевой соды – натрий
- Металл минерала гематита – железо
- Металл мела и известняка – кальций
- Металл корунда – алюминий
- Металл минерала пирита – железо

# Тестирование, самопроверка.

- 1-В 2-В 3-Г 4-А 5-А 6-В 7-Б 8-В



Кабинет Д.И.  
Менделеева.

Рефлексия ( по принципу не законченного предложения).

Прием «А напоследок я скажу...».

- Я выполнял задания...
- У меня получилось...
- Я смог ...
- Я понял, что ...
- Было трудно ...
- Было интересно ...



Весы , изобретённые Д.И.Менделеевым.

ESSAI D'UNE SYSTEME DES ELEMENTS  
D'APRES LA LOI PERIODIQUE ET D'OBTUSION CHIMIQUE  
par D. Mendeleeff,  
publiee de l'Union. a St. Petersburg.

Ti=36	Zr=90	Y=102
Va=51	Sr=84	Ta=103
Cr=52	Mo=98	W=106
Mn=54	Ru=101	Pt=121
Fe=56	Re=104	Os=122
Ni=59	Pd=106	Ir=123
Cu=63	Ag=108	Hg=200
H=1		
Ba=56	Mg=24	Zn=65
Ca=40	Al=13	Si=28
K=39	P=31	S=32
Na=23	F=19	Cl=35
	Li=7	Be=9
	B=11	C=12
	N=14	O=16
	Si=28	P=31
	S=32	Cl=35
	K=39	Ca=40
	Sc=45	Ti=48
	V=51	Cr=52
	Mn=54	Fe=56
	Ni=59	Cu=63
	Zn=65	Ga=70
	Ge=72	As=75
	Se=78	Br=80
	Kr=84	Rb=85
	Sr=88	Ta=103
	Y=90	Zr=90
	Nb=92	Mo=98
	Pt=100	Au=197
	Hg=200	

157 63

Листок с «опытом системы элементов» Д.И.Менделеева, отпечатанный на французском языке для рассылки иностранным ученым.

Essai d'une Systeme des Elements  
D'APRES LA LOI PERIODIQUE ET D'OBTUSION CHIMIQUE  
par D. Mendeleeff

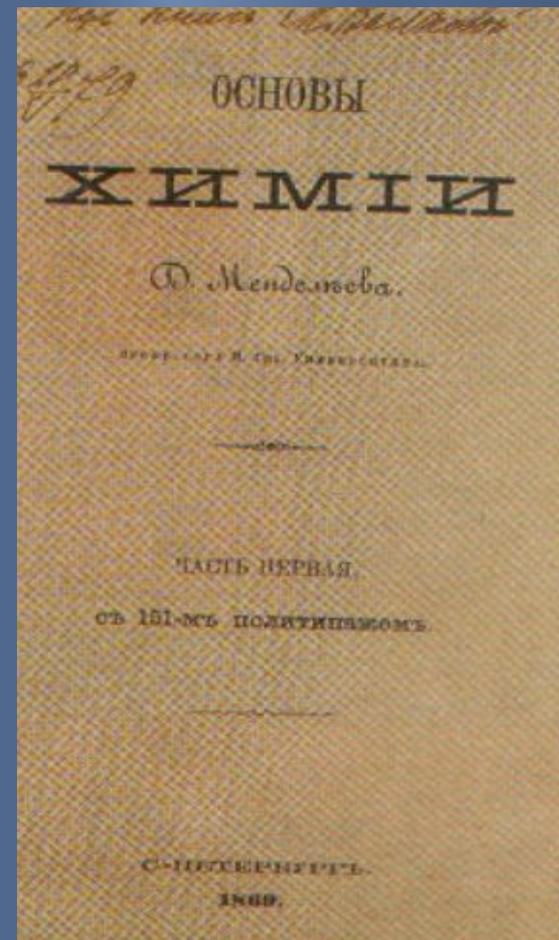
Ti=36	Zr=90	Y=102
Va=51	Sr=84	Ta=103
Cr=52	Mo=98	W=106
Mn=54	Ru=101	Pt=121
Fe=56	Re=104	Os=122
Ni=59	Pd=106	Ir=123
Cu=63	Ag=108	Hg=200
H=1		
Ba=56	Mg=24	Zn=65
Ca=40	Al=13	Si=28
K=39	P=31	S=32
Na=23	F=19	Cl=35
	Li=7	Be=9
	B=11	C=12
	N=14	O=16
	Si=28	P=31
	S=32	Cl=35
	K=39	Ca=40
	Sc=45	Ti=48
	V=51	Cr=52
	Mn=54	Fe=56
	Ni=59	Cu=63
	Zn=65	Ga=70
	Ge=72	As=75
	Se=78	Br=80
	Kr=84	Rb=85
	Sr=88	Ta=103
	Y=90	Zr=90
	Nb=92	Mo=98
	Pt=100	Au=197
	Hg=200	

157 63

Автограф полной таблицы элементов Д.И.Менделеева, переписанной набело для отправки в типографию 17 февраля 1869 г.



Весы , изобретённые Д.  
И.Менделеевым.



Титульный лист первого  
издания книги Д.И.  
Менделеева «Основы  
ХИМИИ»

# Лестничная форма периодической системы элементов Д.И. Менделеева.

*s*-элементы  
 *p*-элементы  
 *d*-элементы  
 *f*-элементы

		3 4		5 6 7 8 9 10																																	
		Li Be		B C N O F Ne																																	
		11 12		13 14 15 16 17 18																																	
		Na Mg		Al Si P S Cl Ar																																	
19 20		21 22 23 24 25 26 27 28 29 30								31 32 33 34 35 36																											
K Ca		Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn								Ga Ge As Se Br Kr																											
37 38		39 40 41 42 43 44 45 46 47 48								49 50 51 52 53 54																											
Rb Sr		Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd								In Sn Sb Te I Xe																											
55 56		57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80																81 82 83 84 85 86																			
Cs Ba		La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gd Th Dy Ho Er Tm Yb Lu																Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg				Tl Pb Bi Po At Rn															
87 88		89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103																104 105 106 107 108 109 110 111 112																113 114 115 116 117 118			
Fr Ra		Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr																Rf Db Sg Bh Hs Mt																			

