

حمید اسدی کیا تہ

علوم نهم

درس ۱

مواد و نقش آن در زندگی



مهندس حمید اسدی کیا

فہرست:

۲۰۷.....	دسں نهم: ماشین ها	۷.....	دسں اول: مواد و نقش آن‌ها در زندگی
۲۲۲.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹)	۱۶.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱)
۲۳۵.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۹)	۲۲.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱)
۲۴۹.....	دسں دهم: نکاهی به فضا	۳۱.....	دسں دوم: رفتار اتم‌ها با یکدیگر
۲۶۰.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰)	۴۵.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲)
۲۶۶.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۰)	۵۱.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۲)
۲۷۱.....	دسں یازدهم: گوناگونی جانداران	۵۹.....	دسں سوم: به دنبال محیطی بهتر برای زندگی
۲۸۰.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱)	۷۱.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳)
۲۸۵.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۱)	۷۶.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۳)
۲۸۹.....	دسں دوازدهم: دنیای گیاهان	۷۹.....	دسں چهارم: حرکت چیست؟
۳۰۰.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲)	۸۹.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴)
۳۰۴.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۲)	۹۷.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۴)
۳۰۷.....	دسں سیزدهم: جانوران بی‌مهره	۱۰۷.....	دسں پنجم: نیرو
۳۲۰.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳)	۱۱۶.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵)
۳۲۴.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۳)	۱۲۷.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۵)
۳۲۷.....	دسں چهاردهم: جانوران مهره‌دار	۱۴۳.....	دسں ششم: زمین‌ساخت ورقه‌ای
۳۴۴.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴)	۱۵۳.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶)
۳۴۹.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۴)	۱۵۸.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۶)
۳۵۳.....	دسں پانزدهم: باهم زیستن	۱۶۳.....	دسں هفتم: آثاری از گذشته زمین
۳۶۷.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵)	۱۷۱.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷)
۳۷۴.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۱۵)	۱۷۶.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۷)
۳۷۹.....	پرسش‌های آزمون ورودی تیزهوشان	۱۷۹.....	دسں هشتم: فشار و آثار آن
		۱۸۹.....	پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸)
		۱۹۸.....	پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای درس (۸)



Home



Shorts



Subscriptions



You



History



حمید اسدی کیا

@hamidasadikia · 11 subscribers · 10 videos

معلم و نویسنده کتابهای علوم مبتکران >

Subscribe

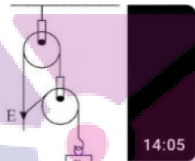


Home Videos Shorts Community

Videos ▶ Play all



حل یک سوال از قرقره های مرکب
157 views · 1 year ago



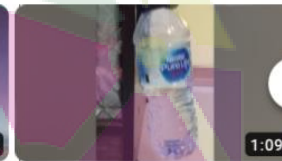
سوال تیزهوشان 1401 گشتاور
241 views · 1 year ago



علوم هشتم درس 1 از کلویید تا تبلور
32 views · 2 years ago



تبادل بطری
28 views · 3 years ago



تبادل بطری
28 views · 3 years ago

Shorts



اسدی کیا و گربه دوست داشتی
57 views



نمایشگاه کتاب تهران و حضور دانش آموزان و اولیای گرامی علاقمند
2 views



آزمایش جالب با دوربین جلوی موبایل
54 views



hamid_asadikia



171 posts

3,248 followers

422 following

حمید اسدی کیا علوم تیزهوشان

Education

مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران*
تدریس آنلاین علوم پیشرفته ششم و
شیمی و فیزیک هفتم تا نهم... more

Niavaran, Tehran, Iran

See Translation

www.asadikia.ir and 1 more

Professional dashboard

New tools are now available.

Edit profile

Share profile

Email



سری ۲۲



سری ۲۱



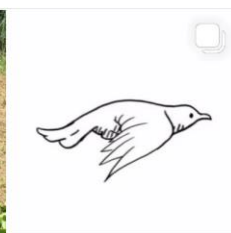
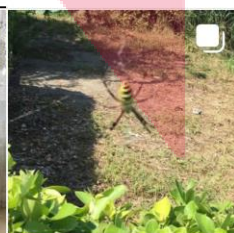
آموزشگاه سری ۲



سری ۲۰



سری ۱۹



Profile picture, notification bell, and '+ بارگذاری ویدیو' button.

جستجوی ویدیوهای رویدادها، شخصیت‌ها و ...

Profile banner for Hamid_Asadikia with navigation buttons: تنظیمات, درباره کانال, لیست پخش, همه ویدیوها, خانه.

۴۱۵ دنبال کننده
۷۰۶ هزار بازدید ویدیو



حل چند سوال از درس ۲ علوم پنجم و سپس تدریس بخش اول درس ۳ رنگین کمان

۵۶ بازدید . ۶ ماه پیش

ابتدا حل چند سوال از درس ۲ و سپس تدریس علوم پنجم درس ۳ رنگین کمان توسط حمید اسدی کیا مولف کتابهای علوم رشادت مبتکران از پایه پنجم تا نهم جهت دریافت هرگونه اطلاعات جهت کلاسهای گروهی علوم و ریاضی ،



- صفحه نخست
- ویدیوهای دنبال‌شدگان
- لیست پخش زنده (196)
- ویدیوهای مورد پسند
- سابقه تماشا
- ویدیوهای من

لیست پخش

بعدا می‌بینم

دنبال‌شده‌ها

Leo_angizshi

علوم یار یزدانی پور

sweet hart

نظم موجود در گروه‌های جدول تناوبی

(۱) در هر گروه، از بالا به پایین، عدد اتمی افزایش می‌یابد.

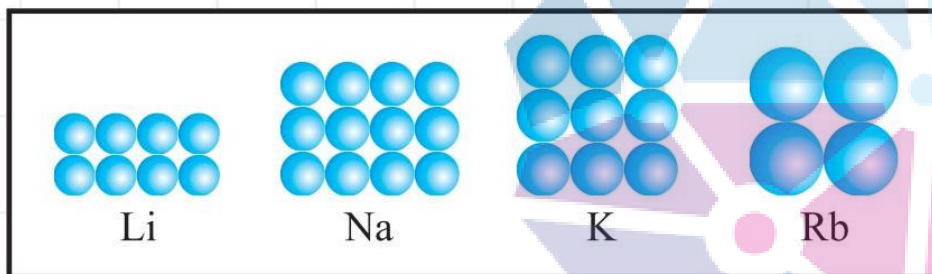
(۲) در هر گروه، از بالا به پایین، با افزایش عدد اتمی، تعداد لایه‌های الکترونی زیاد می‌شود و در نتیجه، شعاع و حجم اتم‌ها افزایش می‌یابد.

1	H							He
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr							

شعاع اتمی افزایش می‌یابد

شعاع اتمی

با توجه به اندازه اتم‌های لیتیم، سدیم و پتاسیم و روبیدیم، کدام گزینه درباره نقطه ذوب و نقطه جوش این فلزها درست است؟



(گزینه درست : ۲)

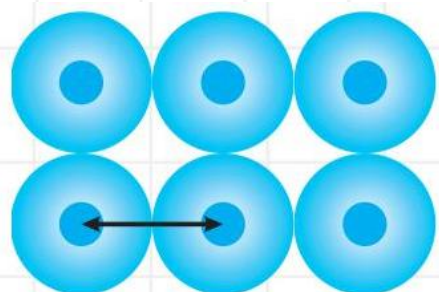
Na < K ۱

Li > K ۲

K < Rb ۳

Rb > Li ۴

توجه هرچه طول پیوند فلزی (فاصله دو هسته متوالی) بیشتر شود، انرژی پیوند کاهش می‌یابد و پیوند، سست تر می‌شود.



طول پیوند

Li > Na > K > Rb > Cs : سختی، نقطه ذوب، نقطه جوش

نظم موجود در گروه‌های جدول تناوبی

۳) شماره هر گروه، معرف تعداد الکترون‌های مدار آخر است؛ بنابراین عناصر یک هر گروه، در لایه آخر خود

الکترون‌های برابر دارند و در نتیجه خواص شیمیایی نزدیک به هم دارند (به استثنای هیدروژن).

۴) امروزه گروه‌ها را، به ترتیب از چپ به راست، از عدد ۱ تا ۱۸ شماره‌گذاری می‌کنند. در گذشته گروه‌های اصلی را با

حرف A و گروه‌های فرعی یا واسطه را با حرف B مشخص می‌کردند.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	1 H Hydrogen 1.00794																		2 He Helium 4.002602
2	3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012182											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.0107	7 N Nitrogen 14.0057	8 O Oxygen 15.9994	9 F Fluorine 18.9984032	10 Ne Neon 20.1797	
3	11 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.3050											13 Al Aluminium 26.9815386	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.973762	16 S Sulfur 32.065	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948	
4	19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.887	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938045	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933195	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.64	33 As Arsenic 74.92160	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798	
5	37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90585	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.96	43 Tc Technetium (97.9072)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.90550	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.90447	54 Xe Xenon 131.293	
6	55 Cs Caesium 132.9054519	56 Ba Barium 137.327	57-71	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.94788	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.3833	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98040	84 Po Polonium (209.9824)	85 At Astatine (209.9871)	86 Rn Radon (222.0176)	
7	87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89-103	104 Rf Rutherfordium (261)	105 Db Dubnium (262)	106 Sg Seaborgium (266)	107 Bh Bohrium (264)	108 Hs Hassium (277)	109 Mt Meitnerium (268)	110 Ds Darmstadtium (271)	111 Rg Roentgenium (272)	112 Uub Ununbium (285)	113 Uut Ununtrium (284)	114 Uuq Ununquadium (289)	115 Uup Ununpentium (288)	116 Uuh Ununhexium (292)	117 Uus Ununseptium	118 Uuo Ununoctium (294)	

- (۱) در هر دوره، از چپ به راست، عدد اتمی افزایش می یابد.
- (۲) در هر دوره، تعداد مدارها یا لایه های الکترونی با هم برابر است.
- (۳) شماره هر دوره یا تناوب، معرف تعداد مدارها یا لایه های الکترونی است که از K تا Q نام گذاری می شوند.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H Hydrogen 1.00794																	2 He Helium 4.002602
2	3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012182											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.0107	7 N Nitrogen 14.0067	8 O Oxygen 15.9994	9 F Fluorine 18.9984032	10 Ne Neon 20.1797
3	11 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.3050											13 Al Aluminium 26.9815386	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.973762	16 S Sulfur 32.065	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948
4	19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.887	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938045	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933195	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.64	33 As Arsenic 74.92160	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
5	37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90585	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.96	43 Tc Technetium (97.9072)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.90550	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.80	53 I Iodine 126.90447	54 Xe Xenon 131.293
6	55 Cs Caesium 132.9054519	56 Ba Barium 137.327	57-71	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.94788	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.3833	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98040	84 Po Polonium (208.9824)	85 At Astatine (209.9871)	86 Rn Radon (222.0176)
7	87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89-103	104 Rf Rutherfordium (261)	105 Db Dubnium (262)	106 Sg Seaborgium (266)	107 Bh Bohrium (264)	108 Hs Hassium (277)	109 Mt Meitnerium (288)	110 Ds Darmstadtium (271)	111 Rg Roentgenium (272)	112 Uub Ununbium (285)	113 Uut Ununtrium (284)	114 Uuq Ununquadium (289)	115 Uup Ununpentium (288)	116 Uuh Ununhexium (292)	117 Uus Ununseptium	118 Uuo Ununoctium (294)

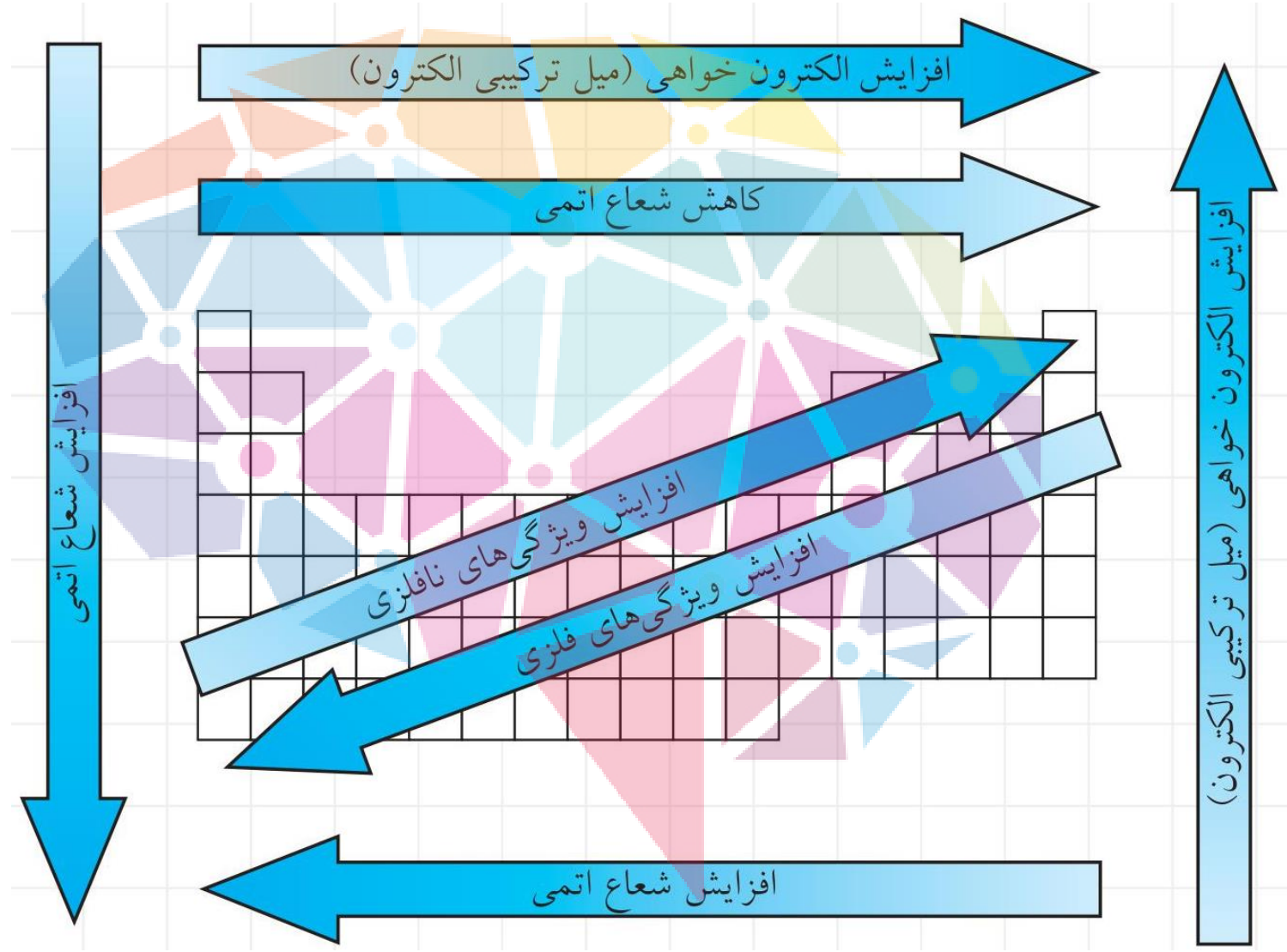
نظم موجود در ردیف های جدول تناوبی

(۴) در هر دوره، از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می یابد.

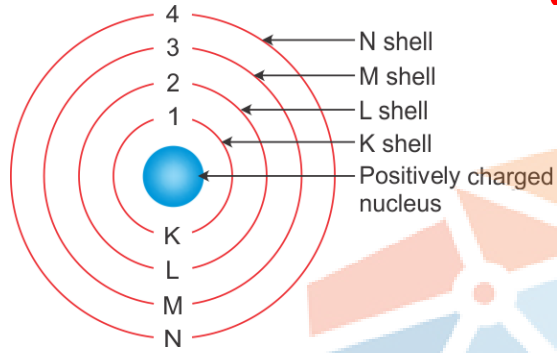
(۵) در هر دوره، از چپ به راست، خاصیت فلزی، کاهش و خاصیت غیرفلزی افزایش می یابد.

1	2	3	4	شعاع اتمی کاهش می یابد										6	17	18													
1 H Hydrogen 1.00794	2 He Helium 4.002602											6 F Fluorine 18.9984032	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948															
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012182											9 F Fluorine 18.9984032	10 Ne Neon 20.1797	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948														
11 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.3050											17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948	18 Ar Argon 39.948															
19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.867											35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798	36 Kr Krypton 83.798													
37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90585	40 Zr Zirconium 91.224											53 I Iodine 126.90447	54 Xe Xenon 131.293	54 Xe Xenon 131.293													
55 Cs Caesium 132.9054519	56 Ba Barium 137.327	57-71												85 At Astatine (209.9871)	86 Rn Radon (222.0176)	86 Rn Radon (222.0176)													
87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89-103												117 Uus Unseptium	118 Uuo Ununoctium (294)	118 Uuo Ununoctium (294)													
										شعاع اتمی																			

خلاصه ای از ویژگی های جدول تناوبی



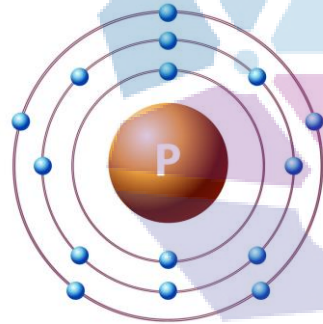
آرایش الکترونی و جدول تناوبی



• به چیدمان و قرار گرفتن الکترون ها در مدار **آرایش الکترونی** گفته می شود.

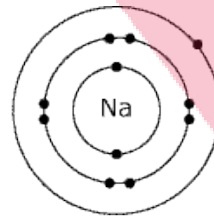
• شماره دوره (تناوب)، تعداد لایه های الکترونی اتم را مشخص می کند.

برای مثال اتم فسفر (^{15}P) در دوره سوم قرار دارد؛ بنابراین سه لایه الکترونی است.

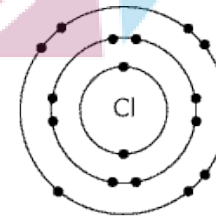


2, 8, 5

Shell	Value of (n)	Maximum number of electrons ($2n^2$)
K	1	$2 \times 1^2 = 2$
L	2	$2 \times 2^2 = 8$
M	3	$2 \times 3^2 = 18$
N	4	$2 \times 4^2 = 32$



Electrons in shells:
2, 8, 1



Electrons in shells:
2, 8, 7

Shell	Value of (n)	Maximum number of electrons ($2n^2$)
K	1	$2 \times 1^2 = 2$
L	2	$2 \times 2^2 = 8$
M	3	$2 \times 3^2 = 18$
N	4	$2 \times 4^2 = 32$

عناصر سدیم $_{11}\text{Na}$ و گوگرد $_{16}\text{S}$ در کدام دوره قرار دارند؟



جواب: با توجه به این که ۳ مدار الکترونی دارند، می توان گفت که در تناوب سوم جدول تناوبی قرار دارند.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	1 H Hydrogen 1.00794																		2 He Helium 4.002602
2	3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012182											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.0107	7 N Nitrogen 14.0067	8 O Oxygen 15.9994	9 F Fluorine 18.9984032	10 Ne Neon 20.1797	
3	11 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.3050											13 Al Aluminum 26.9815386	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.973762	16 S Sulfur 32.065	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948	
4	19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.887	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938045	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933195	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.64	33 As Arsenic 74.92160	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.796	
5	37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90585	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.96	43 Tc Technetium (97.9072)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.90550	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.750	52 Te Tellurium 127.80	53 I Iodine 126.90447	54 Xe Xenon 131.293	
6	55 Cs Caesium 132.9054519	56 Ba Barium 137.327	57-71	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.94788	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.3833	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98040	84 Po Polonium (208.9824)	85 At Astatine (209.9871)	86 Rn Radon (222.0176)	
7	87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89-103	104 Rf Rutherfordium (261)	105 Db Dubnium (262)	106 Sg Seaborgium (266)	107 Bh Bohrium (264)	108 Hs Hassium (277)	109 Mt Meitnerium (268)	110 Ds Darmstadtium (271)	111 Rg Roentgenium (272)	112 Uub Ununbium (285)	113 Uut Ununtrium (284)	114 Uuq Ununquadium (289)	115 Uup Ununpentium (288)	116 Uuh Ununhexium (282)	117 Uus Ununseptium (284)	118 Uuo Ununoctium (294)	

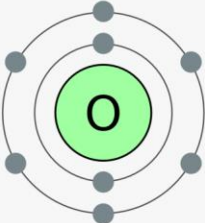


آرایش الکترونی و جدول تناوبی

• تعداد الکترون های لایه آخر (الکترون های ظرفیت)، شماره گروه های اصلی عناصر از ۱ تا ۸ را نشان می دهد.

برای مثال اتم اکسیژن (gO) در مدار آخر خود، شش الکترون دارد؛ بنابراین اتم اکسیژن در گروه شش اصلی (6A) قرار می گیرد.

8: Oxygen 2,6



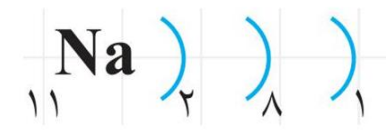
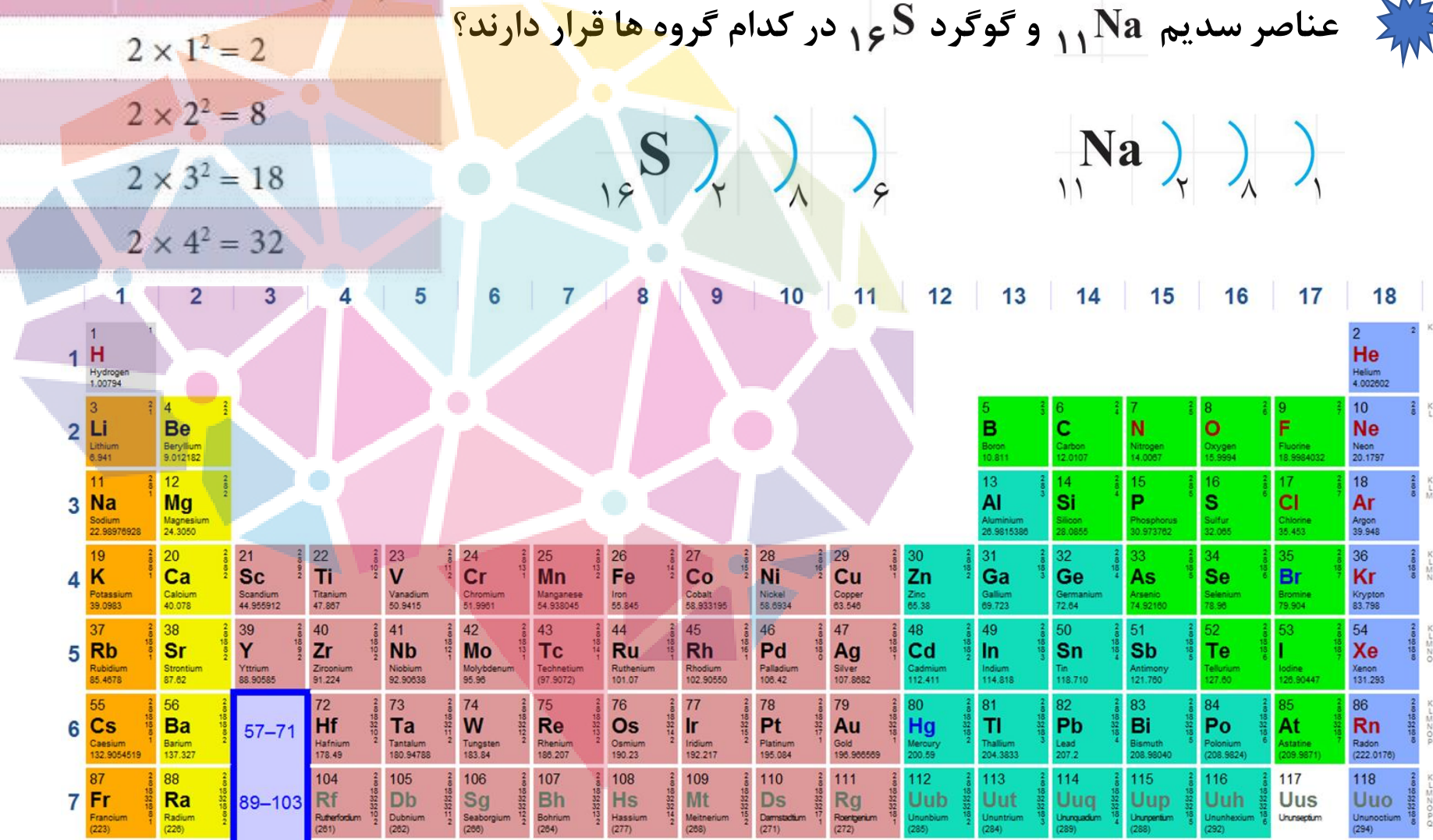
1A 1	2A 2	عناصر واسطه										3A 13	4A 14	5A 15	6A 16	7A 17	8A 18 He هلیوم 2
1 H هیدروژن 1	2 Be بریلیم 4											3 B بور 5	4 C کربن 6	5 N نیتروژن 7	6 O اکسیژن 8	7 F فلورین 9	8 Ne نون 10
2 Li لیتیم 3	3 Mg منیزیم 12											4 Al آلومینیم 13	5 Si سیلیسیم 14	6 P فسفر 15	7 S گوگرد 16	8 Cl کلر 17	9 Ar آرگون 18
3 Na سدیم 11	4 Ca کلسیم 20	5 Sc اسکاندیم 21	6 Ti تیتانیم 22	7 V وانادیم 23	8 Cr کروم 24	9 Mn منگنز 25	10 Fe آهن 26	11 Co کوبالت 27	12 Ni نیکل 28	13 Cu مس 29	14 Zn روی 30	15 Ga گالیم 31	16 Ge ژرمانیم 32	17 As آرسنیک 33	18 Se سلنیم 34	19 Br برم 35	20 Kr کریپتون 36
4 K پتاسیم 19	5 Sr استرانسیم 38	6 Y ایتیم 39	7 Zr زیرکونیم 40	8 Nb نیوبیم 41	9 Mo مولیبدن 42	10 Tc تکنسیم 43	11 Ru روتیم 44	12 Rh رودیم 45	13 Pd پالادیم 46	14 Ag نقره 47	15 Cd کادمیم 48	16 In ایندیم 49	17 Sn قلع 50	18 Sb آنتیموان 51	19 Te تلوریم 52	20 I ید 53	21 Xe زنون 54
5 Rb روبییدیم 37	6 Ba باریم 56	7 La لانتانیدها 57 تا 71	8 Hf هافنیم 72	9 Ta تانالت 73	10 W تنگستن 74	11 Re رنیم 75	12 Os اوسمیم 76	13 Ir ایریدیم 77	14 Pt پلاتین 78	15 Au طلا 79	16 Hg جیوه 80	17 Tl تالیم 81	18 Pb سرب 82	19 Bi بیسموت 83	20 Po پلونیوم 84	21 At استاتین 85	22 Rn رادون 86
6 Cs سزیم 55	7 Ra رادیوم 88	8 Ac آکتینیدها 89 تا 103	9 Rf رادرفوردیم 104	10 Db دابنیوم 105	11 Sg سیبورگیوم 106	12 Bh بوریم 107	13 Hs هاسیم 108	14 Mt مایتنریم 109	15 Ds دارمشتادیم 110	16 Rg رونگتیم 111	17 Cn کوپرنسیوم 112	18 Nh نیهونیم 113	19 Fl فلرویم 114	20 Mc مکسوویوم 115	21 Lv لیورموریوم 116	22 Ts تسنیه 117	23 Og اوگانسون 118



آرایش الکترونی و جدول تناوبی

Shell	Value of (n)	Maximum number of electrons ($2n^2$)
K	1	$2 \times 1^2 = 2$
L	2	$2 \times 2^2 = 8$
M	3	$2 \times 3^2 = 18$
N	4	$2 \times 4^2 = 32$

عناصر سدیم $_{11}\text{Na}$ و گوگرد $_{16}\text{S}$ در کدام گروه ها قرار دارند؟



گزینه درست : (۴)

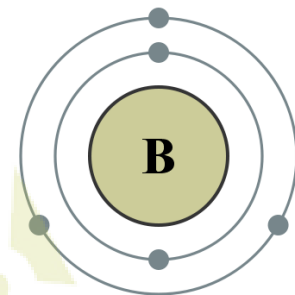
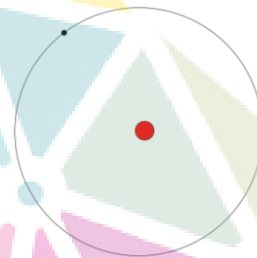
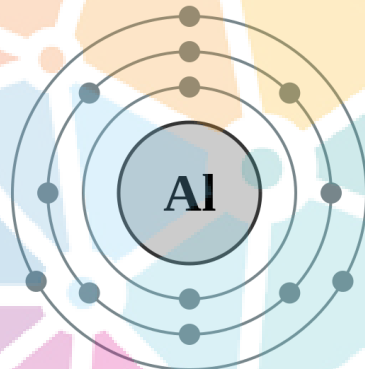
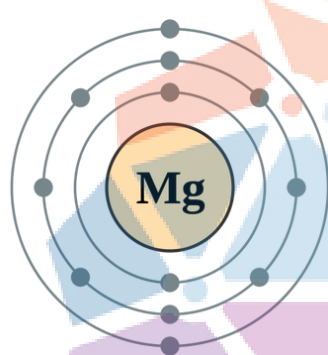
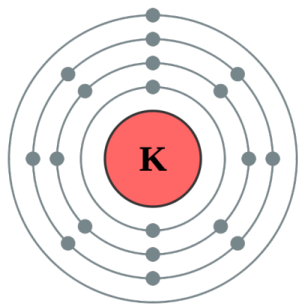
با توجه به مدل اتمی بور برای اتم‌های مختلف داده شده، عنصرهای موجود در کدام گزینه دارای ویژگی شیمیایی مشابه خواهند

(پیشرفت تفصیلی تیزهوشان)

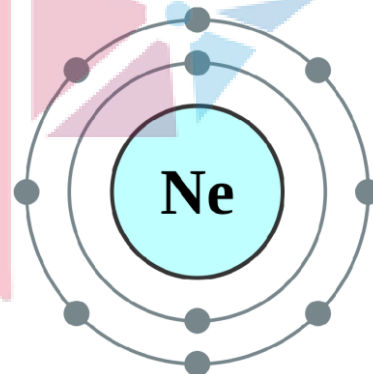
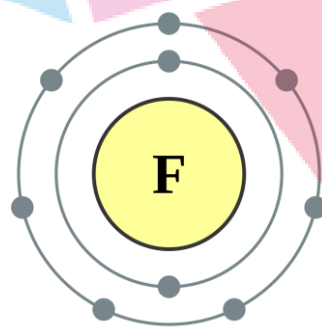
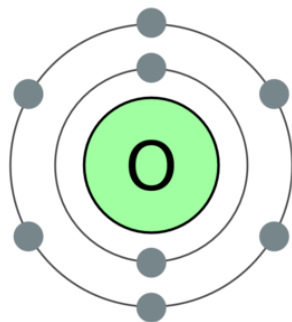
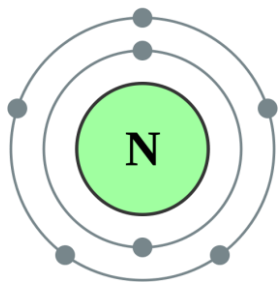
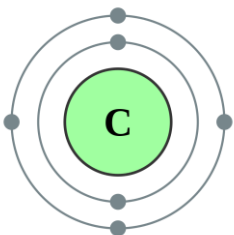
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H Hydrogen 1.00794																	2 He Helium 4.002602
2 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012182											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.0107	7 N Nitrogen 14.0067	8 O Oxygen 15.9994	9 F Fluorine 18.9984032	10 Ne Neon 20.1797
3 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.3050											13 Al Aluminium 26.9815386	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.973762	16 S Sulfur 32.065	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948
4 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.887	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938045	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933195	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.64	33 As Arsenic 74.92160	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
5 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90585	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.96	43 Tc Technetium (97.9072)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.90550	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.90447	54 Xe Xenon 131.293
6 Cs Caesium 132.9054519	56 Ba Barium 137.327	57-71	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.94788	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.3833	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98040	84 Po Polonium (208.9824)	85 At Astatine (208.9871)	86 Rn Radon (222.0176)
7 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89-103	104 Rf Rutherfordium (261)	105 Db Dubnium (262)	106 Sg Seaborgium (266)	107 Bh Bohrium (264)	108 Hs Hassium (277)	109 Mt Meitnerium (268)	110 Ds Darmstadtium (271)	111 Rg Roentgenium (272)	112 Uub Ununbium (285)	113 Uut Ununtrium (284)	114 Uuq Ununquadium (289)	115 Uup Ununpentium (288)	116 Uuh Ununhexium (292)	117 Uus Ununseptium	118 Uuo Ununoctium (294)

آرایش الکترونی و فلز یا نافلز بودن

- عناصر **فلزی** در لایه آخر، ۱، ۲ و یا ۳ الکترون دارند (به غیر از هیدروژن ${}^1\text{H}$ که نافلز است و بور ${}^5\text{B}$ که یک شبه فلز است).

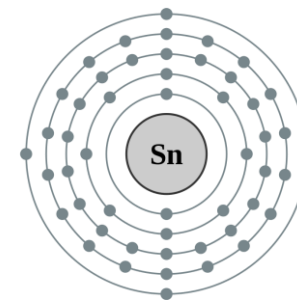


- عناصر **نافلز** در لایه آخر، ۴، ۵، ۶، ۷ و یا ۸ الکترون دارند (به غیر از قلع ${}^{50}\text{Sn}$ و سرب ${}^{82}\text{Pb}$ که با وجود ۴ الکترون در لایه آخر خود، فلز هستند).



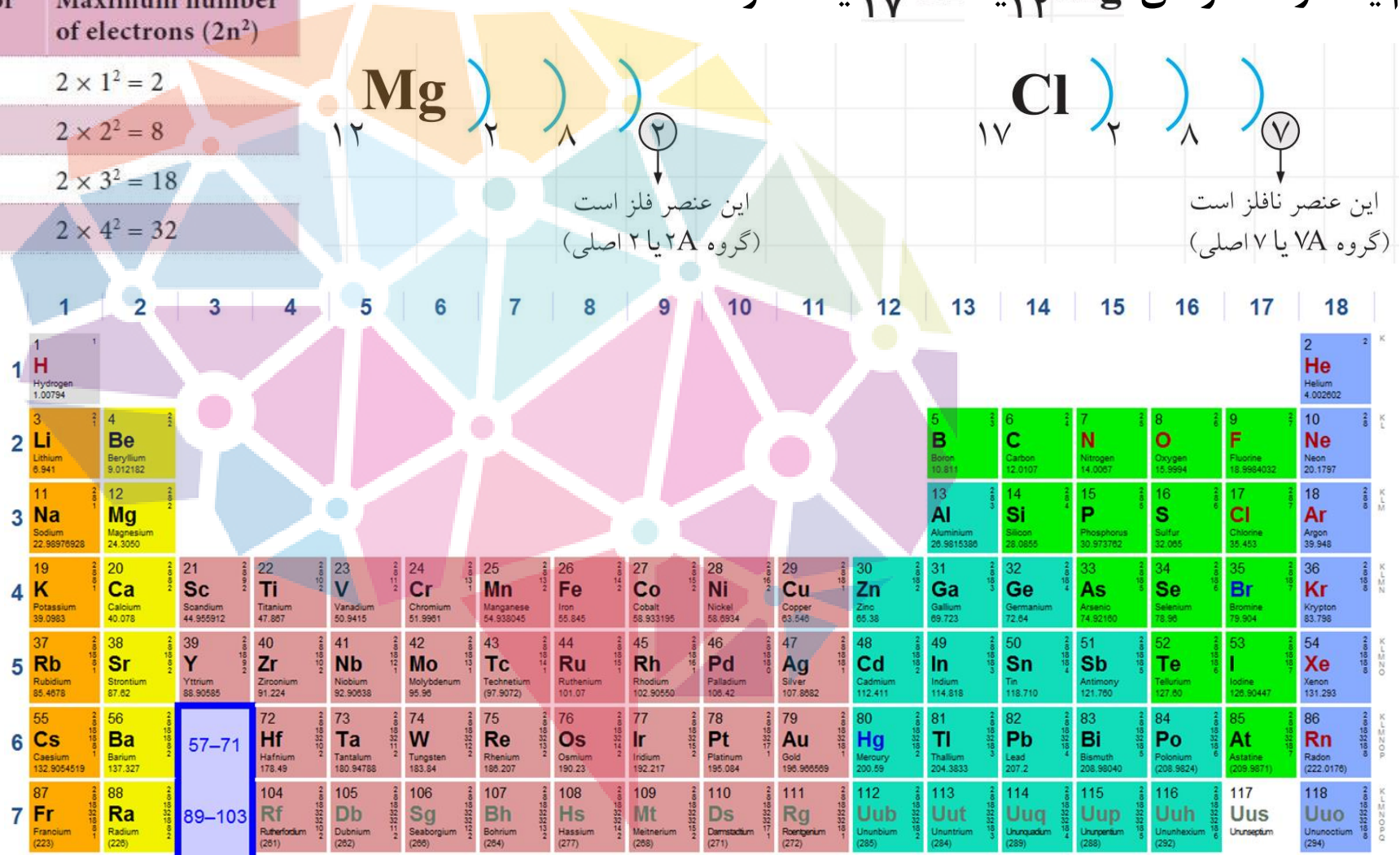
50: Tin

2,8,18,18,4



کدام یک از عنصرهای ${}_{12}\text{Mg}$ یا ${}_{17}\text{Cl}$ یک فلز است؟

Shell	Value of (n)	Maximum number of electrons ($2n^2$)
K	1	$2 \times 1^2 = 2$
L	2	$2 \times 2^2 = 8$
M	3	$2 \times 3^2 = 18$
N	4	$2 \times 4^2 = 32$



نکتہ ۱: فلزها با از دست دادن الکترون و تشکیل یون مثبت (کاتیون)، به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب دوره بالاتر از خود می‌رسند.

به عنوان مثال، سدیم با از دست دادن تک الکترون لایه ظرفیت، به آرایش الکترونی مشابه نئون می‌رسد:

این الکترون را از دست می‌دهد

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H Hydrogen 1.00794																	2 He Helium 4.002602
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012182											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.0107	7 N Nitrogen 14.0067	8 O Oxygen 15.9994	9 F Fluorine 18.9984032	10 Ne Neon 20.1797
11 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.3050											13 Al Aluminium 26.9815386	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.973762	16 S Sulfur 32.065	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938045	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933195	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.64	33 As Arsenic 74.92160	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90585	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.96	43 Tc Technetium (97.9072)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.90550	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.750	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.90447	54 Xe Xenon 131.293
55 Cs Caesium 132.9054519	56 Ba Barium 137.327	57-71	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.94788	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.3833	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98040	84 Po Polonium (209.9824)	85 At Astatine (209.9871)	86 Rn Radon (222.0176)
87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89-103	104 Rf Rutherfordium (261)	105 Db Dubnium (262)	106 Sg Seaborgium (266)	107 Bh Bohrium (264)	108 Hs Hassium (277)	109 Mt Meitnerium (268)	110 Ds Darmstadtium (271)	111 Rg Roentgenium (272)	112 Uub Ununbium (285)	113 Uut Ununtrium (284)	114 Uuq Ununquadium (289)	115 Uup Ununpentium (288)	116 Uuh Ununhexium (292)	117 Uus Ununseptium (289)	118 Uuo Ununoctium (294)

نکته ۲: نافلزها با گرفتن الکترون و تشکیل یون منفی (آنیون)، به آرایش الکترونی گازهای نجیب هم دوره خود می‌رسند.

به عنوان مثال، اکسیژن O با گرفتن ۲ الکترون به آرایش الکترونی Ne می‌رسد:

۲ الکترون می‌گیرد

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1																	2
1	H Hydrogen 1.00794																	He Helium 4.002602
2	3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012182											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.0107	7 N Nitrogen 14.0067	8 O Oxygen 15.9994	9 F Fluorine 18.9984032	10 Ne Neon 20.1797
3	11 Na Sodium 22.98976928	12 Mg Magnesium 24.3050											13 Al Aluminum 26.9815386	14 Si Silicon 28.0855	15 P Phosphorus 30.973762	16 S Sulfur 32.065	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948
4	19 K Potassium 39.0983	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955912	22 Ti Titanium 47.887	23 V Vanadium 50.9415	24 Cr Chromium 51.9961	25 Mn Manganese 54.938045	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933195	28 Ni Nickel 58.6934	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.64	33 As Arsenic 74.92160	34 Se Selenium 78.96	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.798
5	37 Rb Rubidium 85.4678	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.90585	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.90638	42 Mo Molybdenum 95.96	43 Tc Technetium (97.9072)	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.90550	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.8682	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.710	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.60	53 I Iodine 126.90447	54 Xe Xenon 131.293
6	55 Cs Caesium 132.9054519	56 Ba Barium 137.327	57-71	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.94788	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.227	78 Pt Platinum 195.084	79 Au Gold 196.966569	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.3833	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.98040	84 Po Polonium (208.9824)	85 At Astatine (208.9871)	86 Rn Radon (222.0176)
7	87 Fr Francium (223)	88 Ra Radium (226)	89-103	104 Rf Rutherfordium (261)	105 Db Dubnium (262)	106 Sg Seaborgium (266)	107 Bh Bohrium (264)	108 Hs Hassium (277)	109 Mt Meitnerium (268)	110 Ds Darmstadtium (271)	111 Rg Roentgenium (272)	112 Uub Ununbium (285)	113 Uut Ununtrium (284)	114 Uuq Ununquadium (289)	115 Uup Ununpentium (288)	116 Uuh Ununhexium (288)	117 Uus Ununseptium (289)	118 Uuo Ununoctium (294)