



# شیمے یازدہم

فصل اول

علیرضا عباسیان

# شیمی یازدهم

لایه ظرفیت آخرین لایه ای که تکمیل شده  $\rightarrow$   $ns$   
 آخرین لایه الکترونی  $\rightarrow$   $(n-1)d$

مفاهیم: علم شیمی را می توان مطالعه هدف دار منظم و هوشمندانه رفتار عناصرها و مواد برای یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی

شیمیایی

الگوها و

روندها در

جدول تناوبی:

تعداد  $p$

تساوی  $e$

لایه در حال پر شدن  $\rightarrow$  لایه ظرفیت

1 1IA 1A	2 IIA 2A											13 IIIA 3A	14 IVA 4A	15 VA 5A	16 VIA 6A	17 VIIA 7A	18 VIIIA 8A
1 H Hydrogen 1.008	2 He Helium 4.003																
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.180
11 Na Sodium 22.99	12 Mg Magnesium 24.305											13 Al Aluminum 26.982	14 Si Silicon 28.086	15 P Phosphorus 30.974	16 S Sulfur 32.06	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassium 39.098	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Gallium 69.723	32 Ge Germanium 72.631	33 As Arsenic 74.922	34 Se Selenium 78.971	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 83.799
37 Rb Rubidium 85.468	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.906	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.906	42 Mo Molybdenum 95.95	43 Tc Technetium 98.907	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.906	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.868	48 Cd Cadmium 112.414	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.711	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.6	53 I Iodine 126.904	54 Xe Xenon 131.294
55 Cs Cesium 132.905	56 Ba Barium 137.328	57-71 Lanthanide Series	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.948	74 W Tungsten 183.84	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.217	78 Pt Platinum 195.085	79 Au Gold 196.967	80 Hg Mercury 200.592	81 Tl Thallium 204.383	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.980	84 Po Polonium [209]	85 At Astatine [209]	86 Rn Radon [222]
87 Fr Francium [223]	88 Ra Radium [226]	89-103 Actinide Series	104 Rf Rutherfordium [261]	105 Db Dubnium [262]	106 Sg Seaborgium [266]	107 Bh Bohrium [264]	108 Hs Hassium [265]	109 Mt Meitnerium [268]	110 Ds Darmstadtium [281]	111 Rg Roentgenium [280]	112 Cn Copernicium [285]	113 Nh Nihonium [286]	114 Fl Flerovium [289]	115 Mc Moscovium [288]	116 Lv Livermorium [293]	117 Ts Tennessine [294]	118 Og Oganesson [294]
		57 La Lanthanum 138.905	58 Ce Cerium 140.116	59 Pr Praseodymium 140.908	60 Nd Neodymium 144.243	61 Pm Promethium 144.913	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.925	66 Dy Dysprosium 162.500	67 Ho Holmium 164.930	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.934	70 Yb Ytterbium 173.055	71 Lu Lutetium 174.967	
		89 Ac Actinium 227.028	90 Th Thorium 232.038	91 Pa Protactinium 231.036	92 U Uranium 238.029	93 Np Neptunium 237.048	94 Pu Plutonium 244.064	95 Am Americium 243.061	96 Cm Curium 247.070	97 Bk Berkelium 247.070	98 Cf Californium 251.080	99 Es Einsteinium [252]	100 Fm Fermium 257.103	101 Md Mendelevium 258.10	102 No Nobelium 259.10	103 Lr Lawrencium [260]	
		Alkali Metal	Alkaline Earth	Transition Metal	Basic Metal	Semimetal	Nonmetal	Halogen	Noble Gas	Lanthanide	Actinide						

## شیمی یازدهم

شبه فلزها	نافلزها	فلزها	دسته کلی ویژگی عمومی
جامد	جامد، مایع و گاز	همگی جامد (جیوه مایع)	حالت فیزیکی
درخشان و صیقلی	کدر و مات	درخشان و صیقلی	نوع سطح فیزیکی
ندارند (شکننده)	ندارند (شکننده)	دارند	چکش خواری فیزیکی
نیمه رسانا	نارسانا (C رسانا)	رسانا	رسانایی الکتریکی
متوسط	پایین	بالا	دمای ذوب و جوش
متوسط	پایین	بالا	چگالی
تمایل به اشتراک	تمایل به اشتراک یا گرفتن الکترون	تمایل به دادن الکترون	نحوه مبادله الکترون شیمیایی
۳ تا ۷ الکترون	۴ تا ۸ الکترون	۱ تا ۳ الکترون	تعداد الکترون لایه آخر



چند فلز؟ ۲  
 $Sn$  ۵۰ قلع  
 $Pb$  ۸۲ سرب  
 چند نافلز؟ ۱

C

چند شبه فلز؟ ۲

Si ۱۴  
 $Ge$  ۳۲  
 اعداد اتمی؟

۴  
 $As$  ۳۳  
 $Sb$  ۵۱  
 $Te$  ۵۲



- رسانایی الکتریکی کمی دارد.  
 - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.  
 - شکننده است و در اثر ضربه خرد می‌شود.



- سطح آن تیره است.  
 - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.  
 - در اثر ضربه خرد می‌شود.



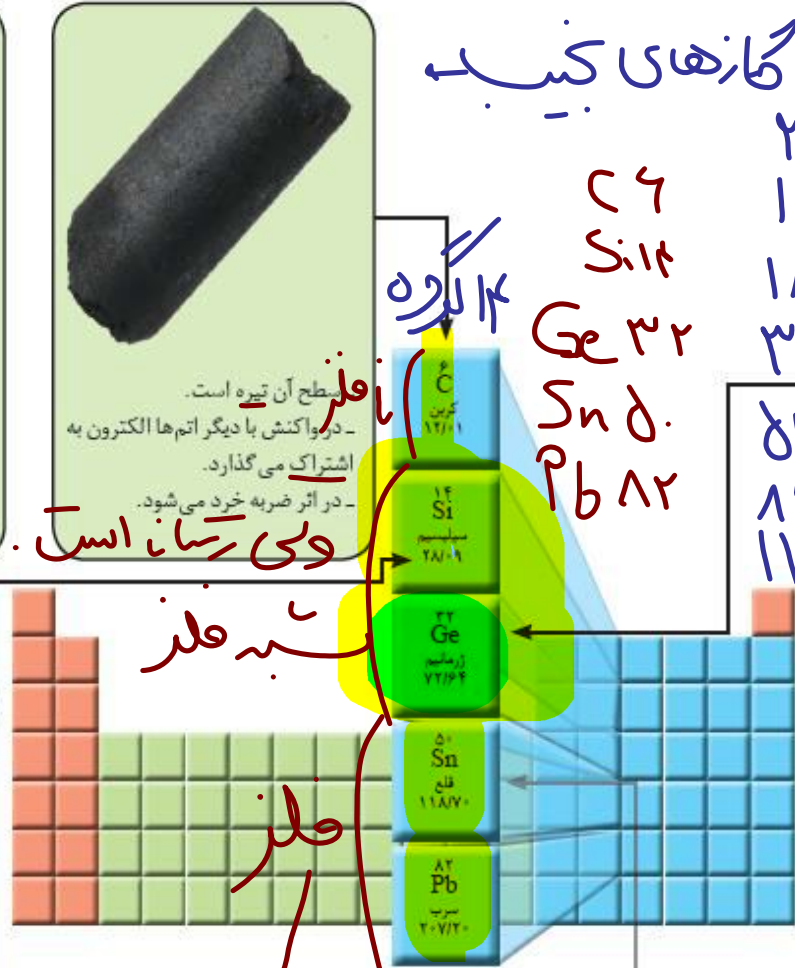
- رسانایی الکتریکی کمی دارد.  
 - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.  
 - در اثر ضربه خرد می‌شود.



- جامدی شکل پذیر است.  
 - رسانای خوب گرما و الکتریسیته است.  
 - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.



- رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.  
 - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.  
 - در اثر ضربه شکل آن تغییر می‌کند اما خرد نمی‌شود.



سدیم



منیزیم



آلمینیوم



فسفر



گوگرد



کلر



- رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.  
 - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند.  
 - در اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند ولی خرد نمی‌شوند.  
 - سطح درخشانی دارند.

- جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهند.  
 - در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارند یا می‌گیرند.  
 - در اثر ضربه خرد می‌شوند.  
 - سطح آنها درخشان نبوده بلکه کدر است.

11 Na سدیم ۲۲/۹۹	12 Mg منیزیم ۲۴/۳۱	13 Al آلمینیوم ۲۶/۹۸	14 Si سیلیسیم ۲۸/۰۹	15 P فسفر ۳۰/۹۷	16 S گوگرد ۳۲/۰۷	17 Cl کلر ۳۵/۴۵	18 Ar آرگون ۳۹/۹۵
---------------------------	-----------------------------	-------------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	----------------------------

فلز      فلز      نافلز      گاز نجیب

چند فلز؟

۳  
۴  
۱۲

چند نافلز؟

۱۵  
۱۴  
۱

چند شبه فلز؟

۱  
۱۴

اعداد اتمی؟

۱۸ تا ۱۸

## شیمی یازدهم

نماد شیمیایی											خواص فیزیکی یا شیمیایی
Ge	Pb	P	Mg	Cl	Sn	Al	Na	S	Si	C	
ندارد	✓	ندارد	✓	✗	✓	✓	✓	✗	ندارد	دارد	رسانایی الکتریکی
دارد	✓	✗	✓	ندارد	✓	✓	✓	✗	✗	ندارد	رسانایی گرمایی
✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗	سطح صیقلی
✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	چکش خواری
اشتراک	دادن	اشتراک گرفتن	دادن	میگیرد یا اشتراک	الکترون می دهد	دادن	دادن	اشتراک	اشتراک	اشتراک	تمایل به <u>دادن</u> ، <u>گرفتن</u> یا <u>اشتراک</u> الکترون



## شیعہ یازدهم

۱ H هیدروژن ۱.۰۰۸	۲ He هلیوم ۴.۰۰۳
۳ Li لیتیم ۶.۹۴	۴ Be بریم ۹.۰۱
۱۱ Na سدیم ۲۲.۹۹	۱۲ Mg منیزیم ۲۴.۳۱
۱۹ K پتاسیم ۳۹.۱۰	۲۰ Ca کلسیم ۴۰.۰۸
۳۷ Rb روبیوم ۸۵.۴۷	۳۸ Sr استرانسیم ۸۷.۶۲
۵۵ Cs سزیم ۱۳۲.۹	۵۶ Ba باریم ۱۳۷.۳
۸۷ Fr فرانسیوم [۲۲۳]	۸۸ Ra رادیوم [۲۲۶]
۱۱۹ ?	۱۲۰ ?

دسته S

چه تعداد از عناصر زیر هم در واکنش با دیگر عناصرها الکترون از دست می دهند و هم در اثر ضربه خرد نمی شوند؟

~~Cl, Ge, S, Al, O, Mg, Sn~~

۲ (۲)

۱ (۱)

شبه فلز

فلز

۵ (۴)

۳ (۳)

از بین عناصری داده شده در زیر چه تعداد عنصر، هر چهار خاصیت رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی، سطح صیقلی و چکش خواری دارند و چه تعداد عنصر هر چهار خاصیت نامبرده شده ندارند؟

~~۱۶S, ۸۲Pb, ۱۵P, ۱۷Cl, ۵۰Sn, ۱۳Al, ۱۱Na, ۱۴Si, ۶C~~

~~۲, ۳ (۲)~~

۳, ۴ (۱)

~~۴, ۴ (۴)~~

~~۴, ۵ (۳)~~

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟ (عناصر به ترتیب از راست به چپ خوانده شود)  
"هر دو عنصر ..... و ..... برخلاف عنصر ..... رسانایی الکتریکی کمی دارند."

~~Si, Sn, Pb (۲)~~

~~Si, Sn, Ge (۱)~~

~~Ge, Sn, Si (۲)~~

Pb, Si, Ge (۳)