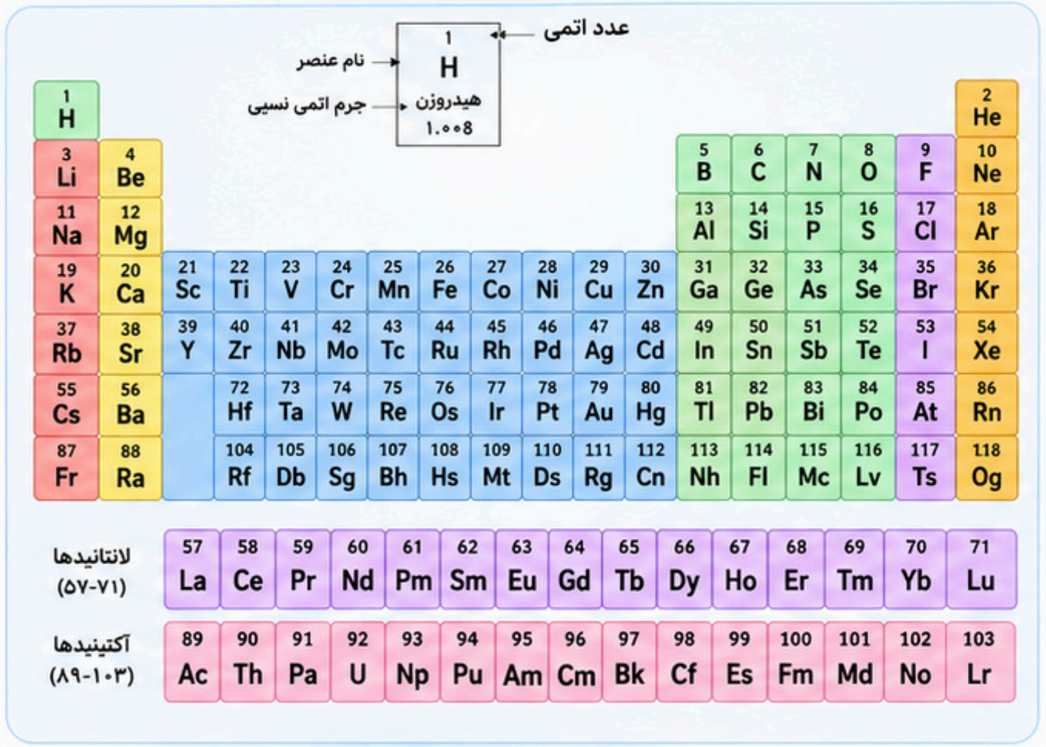
فصل اول مواد و نقش آنها در زندگی

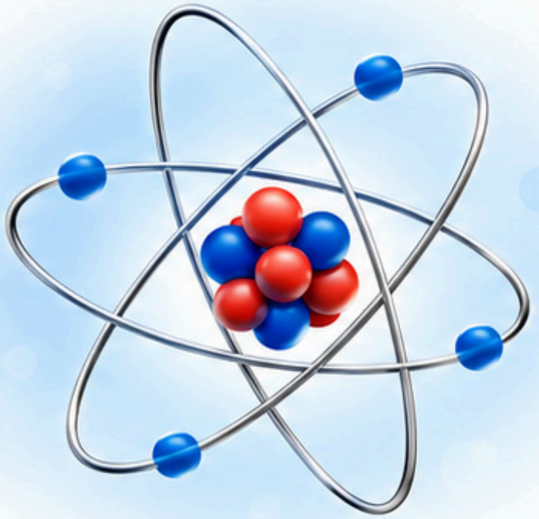
اهداف این فصل :

۱ . آشنایی با جدول تناوبی
۲ . آشنایی با ویژگی ها کاربرد های برخی مواد
۳ . آشنایی با درشت مولکول ها و بسپار

جدول تناوبی :

میدانیم که جهان اطراف ما از ۱۱۸ عنصر ساخته شده است که ۹۱ عنصر آن در طبیعت یافت میشود
دانشمندان آمده اند این ۱۱۸ عنصر را برای مطالعه راحت تر در یک جدول به نام **جدول تناوبی** طبقه بندی کرده اند
اما این طبقه بندی بر چه اساسی صورت گرفته؟





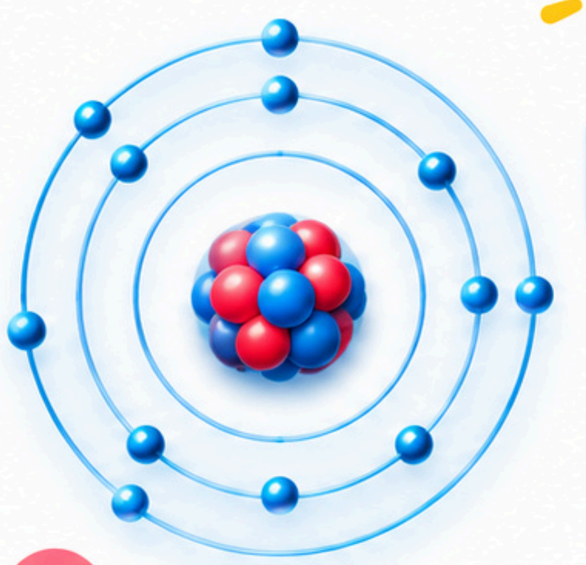
یادآوری :

۱ میدانیم اتم ها از سه ذره ریز تر به نام الکترون پروتون نوترون ساخته شده اند که پروتون و نوترون در هسته و الکترون در اطراف هسته قرار دارد

۲ **آرایش الکترونی** : به نحوه قرارگرفتن الکترون ها در لایه های اطراف هسته اتم آرایش الکترونی میگویند.

۳ **مدل اتمی بور (یا مدل منظومه ای) :**
طبق این مدل هسته اتم مانند خورشید در منظومه شمسی در مرکز قرار گرفته و الکترون ها مانند سیارات در حال چرخش در مدارهایی در اطراف هسته میباشند.

در هر لایه چند الکترون جای دارد؟



برای بدست آوردن تعداد الکترون ها در هر لایه از قاعده $۲(n)^۲$ استفاده می کنیم.

$$۲(n)^۲$$

↓

شماره لایه

یعنی

در لایه اول	$۲(۱)^۲ = ۲$
در لایه دوم	$۲(۲)^۲ = ۸$
در لایه سوم	$۲(۳)^۲ = ۱۸$

نکته: تا لایه ای کامل نشود (به اصطلاح پُر نشود) نمیتوان سراغ لایه‌ی دیگر رفت

مثال

$_{۱۸}X$ $_{۱۷}X$ $_{۱۱}X$ $_{۳}X$

↓

تعداد الکترون‌ها = تعداد پروتون‌ها = عدد اتمی

گروه و دوره در جدول تناوبی

	۱												۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۱	1 H هیدروژن ۱/۰۰۸	۲																18 He هلیم ۴/۰۰۲
۲	3 Li لیتیم ۶/۹۴۱	4 Be بریلیم ۹/۰۱۲											5 B بور ۱۰/۸۱	6 C کربن ۱۲/۰۱	7 N نیتروژن ۱۴/۰۱	8 O اکسیژن ۱۶/۰۰	9 F فلوئور ۱۹/۰۰	10 Ne نئون ۲۰/۱۸
۳	11 Na سدیم ۲۲/۹۹	12 Mg منیزیم ۲۴/۳۰	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	13 Al آلومینیوم ۲۶/۹۸	14 Si سیلیسیم ۲۸/۰۸	15 P فسفر ۳۰/۹۷	16 S گوگرد ۳۲/۰۶	17 Cl کلر ۳۵/۴۵	18 Ar آرگون ۳۹/۹۵
۴	19 K پتاسیم ۳۹/۱۰	20 Ca کلسیم ۴۰/۰۸	21 Sc اسکاندیم ۴۴/۹۱	22 Ti تیتانیوم ۴۷/۸۸	23 V وانادیوم ۵۰/۹۴	24 Cr کروم ۵۲/۰۰	25 Mn منگنز ۵۴/۹۴	26 Fe آهن ۵۵/۸۵	27 Co کبالت ۵۸/۹۳	28 Ni نیکل ۵۸/۷۰	29 Cu مس ۶۳/۵۵	30 Zn روی ۶۵/۳۸	31 Ga گالیم ۶۹/۹۷	32 Ge ژرمانیم ۷۲/۶۴	33 As آرسنیک ۷۴/۹۲	34 Se سلنیم ۷۸/۹۰	35 Br برم ۷۹/۹۰	36 Kr کریپتون ۸۳/۸۰
۵	37 Rb روبیدیم ۸۵/۴۷	38 Sr استرانسیم ۸۷/۶۲	39 Y ایتریم ۸۸/۹۱	40 Zr زیرکونیوم ۹۱/۲۲	41 Nb نیوبیم ۹۲/۹۱	42 Mo مولیبدن ۹۵/۹۴	43 Tc تکنسیم (۹۸)	44 Ru روتنیوم ۱۰۱/۰۷	45 Rh رودیوم ۱۰۲/۹۱	46 Pd پالادیوم ۱۰۶/۴۲	47 Ag نقره ۱۰۷/۸۷	48 Cd کادمیم ۱۱۲/۴۱	49 In ایندیم ۱۱۴/۸۲	50 Sn قلع ۱۱۸/۷۱	51 Sb آنتیموان ۱۲۱/۷۶	52 Te تلوریم ۱۲۷/۶۰	53 I ید ۱۲۶/۹۰	54 Xe زنون ۱۳۱/۲۹
۶	55 Cs سزیم ۱۳۲/۹۱	56 Ba باریم ۱۳۷/۳۳	72 Hf هافنیوم ۱۷۸/۴۹	73 Ta تانتال ۱۸۰/۹۵	74 W تنگستن ۱۸۳/۸۴	75 Re رنیوم ۱۸۶/۲۱	76 Os اسمیم ۱۹۰/۲۳	76 Ir ایریدیم ۱۹۲/۲۲	77 Pt پلاتین ۱۹۵/۰۸	78 Au طلا ۱۹۶/۹۷	79 Hg جیوه ۲۰۰/۶۱	80 Tl تالیم ۲۰۴/۳۸	85 Tl تالیم ۲۰۴/۳۸	82 Pb سرب ۲۰۷/۲	87 Bi بیسموت ۲۰۸/۹۸	84 Po پولونیوم ۲۰۹/۰۱	86 At آستاتین ۲۱۰/۰۰	86 Rn رادون ۲۲۲/۰۰
۷	87 Fr فرانسیم ۲۲۳/۰۰	88 Ra رادیوم ۲۲۶/۰۰	104 Rf رادرفوردیم (۲۲۸/۰۰)	105 Db دوبنیم (۲۲۸/۰۰)	106 Sg سیورگیوم (۲۳۲/۰۰)	107 Bh بوهریوم (۲۳۷/۰۰)	107 Hs هسبیم (۲۳۵/۰۰)	108 Mt مایتنریم (۲۳۸/۰۰)	109 Ds دارمشتیوم (۲۲۸/۰۰)	110 Rg رونتشئوم (۲۸۱/۰۰)	112 Rg روتگنیم (۲۷۲/۰۰)	112 Cn کاپرنسیم (۲۷۷/۰۰)	113 Nh نیهونیوم (۲۸۶/۰۰)	114 Fl فلرویم (۲۸۹/۰۰)	115 Mc موسکوویم (۲۹۰/۰۰)	116 Lv لیورموریوم (۲۹۳/۰۰)	117 Ts تنهسین (۲۹۴/۰۰)	118 Og اوگانسون (۲۹۴/۰۰)

عدد اتمی: 1
نماد شیمیایی: H
نام: هیدروژن
جرم اتمی میانگین: ۱/۰۰۸

لانتانیدها (۵۷–۷۱)	57 La لانتان ۱۳۸/۹۱	58 Ce سریم ۱۴۰/۱۲	59 Pr پرازئودیم ۱۴۰/۹۱	60 Nd نئودیمیم ۱۴۴/۲۴	61 Pm پرومتیم (۱۴۷/۰۰)	62 Sm ساماریم ۱۵۰/۳۵	63 Eu یوروپیم ۱۵۱/۹۶	64 Gd گادولینیوم ۱۵۷/۲۶	65 Tb تربیوم ۱۵۸/۹۲	65 Dy دیسپوزیم ۱۶۲/۵۰	67 Ho هولمیم ۱۶۴/۹۳	67 Er اربیم ۱۶۷/۲۶	68 Tm تولیوم ۱۶۸/۹۳	69 Yb تولیپیوم ۱۶۸/۰۴	70 Yb ایتربیوم ۱۷۳/۰۴	71 Lu لوتتیم ۱۷۵/۰۷
اکتینیدها (۸۹–۱۰۳)	89 Ac اکتینیم ۲۲۷/۰۰	90 Th توریم ۲۳۲/۰۲	91 Pa پروتاکتینیم ۲۳۱/۰۴	92 U اورانیم ۲۳۸/۰۳	93 Np نپتونیم ۲۳۷/۰۰	94 Pu پلوتونیم ۲۴۴/۰۰	95 Am آمریسیم ۲۴۳/۰۰	96 Cm کوریوم ۲۴۷/۰۰	97 Bk برکلیم ۲۴۷/۰۰	98 Cf کالیفرنیم ۲۵۱/۰۰	99 Es آینشتینیم ۲۵۲/۰۰	100 Fm فرمیوم ۲۵۷/۰۰	101 Md مندلیوم ۲۵۸/۰۰	102 No نوبلیوم ۲۵۹/۰۰	102 No نوبلیم ۲۶۹/۰۰	103 Lr لورنسیم ۲۶۲/۰۰

تعریف دوره یا تناوب یا ردیف:

به سطرهای افقی جدول تناوبی، ردیف، دوره یا تناوب میگویند.

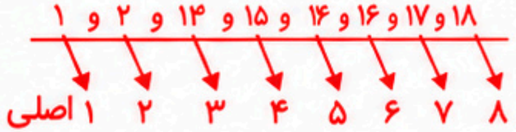
این جدول دارای ۷ ردیف یا تناوب میباشد.

تعریف گروه:

به ستون های عمودی این جدول گروه می گویند

جدول تناوبی دارای ۱۸ گروه ۸ تای آن آصلی و ۱۰ تای آن فرعی است م باشد.

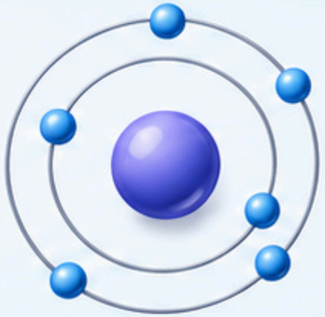
به ۱۰ گروه فرعی عناصر واسطه هم میگویند که همگی آنها فلز میباشند.



ویژگی های خارق العاده جدول تناوبی و آرایش الکترون مدل بور:



1 عنصرهایی که در یک گروه قرار دارند دارای خواص شیمیایی مشترک میباشند.

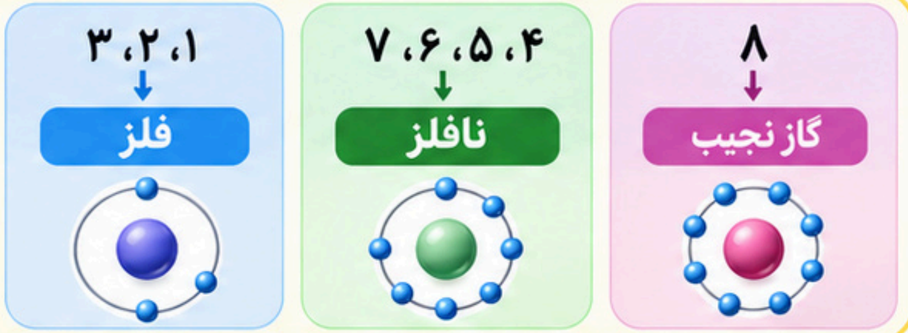


نکته هیدروژن تنها: هیدروژن درست است که در گروه یک قرار داده شده اما در حقیقت به هیچ گروهی تعلق ندارد.
(پس خواص شیمیایی مشابه باقی عناصر گروه اول ندارد.)
نکته: عنصر هایی که در یک دوره یا تناوب قرار دارند خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

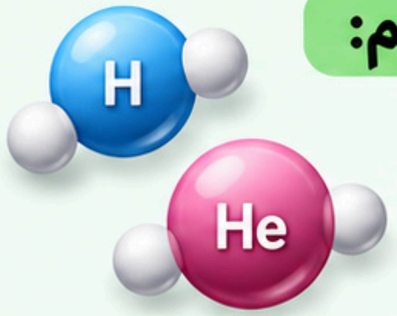
2 اگر تعداد الکترونهای لایه آخر ۳ و ۲ و ۱ باشد آن عنصر فلز است.

و اگر ۷ و ۶ و ۵ و ۴ باشد آن عنصر نافلز است

و اگر ۸ باشد آن عنصر گاز نجیب است.



دو استثنا مهم:



نکته: هیدروژن درست است که یک الکترون در لایه آخر خود دارد اما یک **استثنا** حساب میشود و گاز است.
نکته: هلیوم درست است که دو الکترون در لایه آخر خود دارد اما یک **استثنا** حساب میشود و جزو گاز های نجیب است.
گاز های نجیب: به گاز هایی گفته میشوند که واکنش پذیری بسیار پایینی دارند و به ندرت واکنش میدهند
(و دلیل آن این است که لایه آخرشان پر شده است)

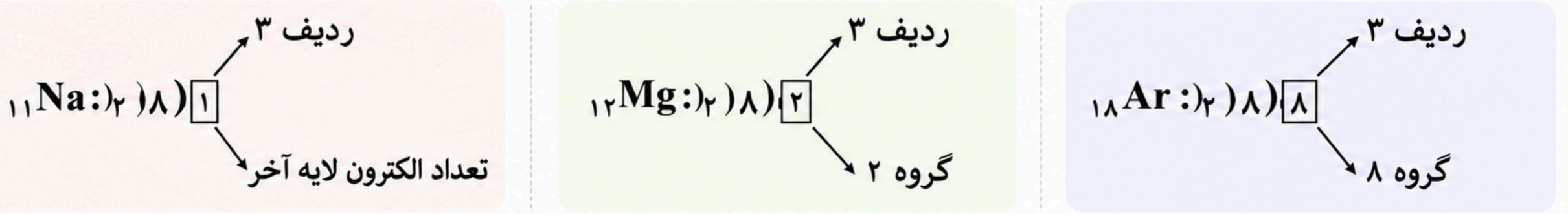
بنظر شما گاز هیدروژن برای استفاده درون بالن ها مناسب تر است یا گاز هلیوم؟



③ از آرایش الکترونی میتوان فهمید که یک عنصر در چه گروه و ردیفی قرار دارد.

- تعداد لایه نشانگر شماره ردیف است.
- تعداد الکترون لایه آخر نشانگر شماره گروه است.

مثال:



استثنا: در این رابطه ۲ عنصر استثنا می‌باشد.

$_1H$, $_2He$

$_1H:(1)$ ← به هیچ گروهی تعلق ندارد و نافلز

$_2He:(2)$ ← گروه ۸، گاز نجیب است.

نکته: در جدول تناوبی هر عنصر با نماد یک یا دو حرف نشان داده شده است. در هر نماد حرف اول نام لاتین عنصر به صورت بزرگ نوشته میشود و اگر نماد عنصر دو حرف باشد حرف دوم این نماد به صورت کوچک نوشته میشود.

اگر هر دو حرف بزرگ باشد یعنی ترکیب است

نمونه‌هایی از نماد عناصر



H He C Cl B Br Cu Fe

نمونه‌هایی از ترکیب‌ها



HCl CO_2 $NaCl$ H_2SO_4 NH_3

تست ۱: از میان عناصر $_{17}Cl$ ، $_{14}Si$ ، $_{2}He$ ، $_{10}Ne$ ، $_{7}N$ ، $_{18}Ar$ چند تای آنها در یک ستون از جدول تناوبی قرار گرفته‌اند.

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

تست ۲: مهمترین وجه تشابه عناصر یک دوره کدام است؟

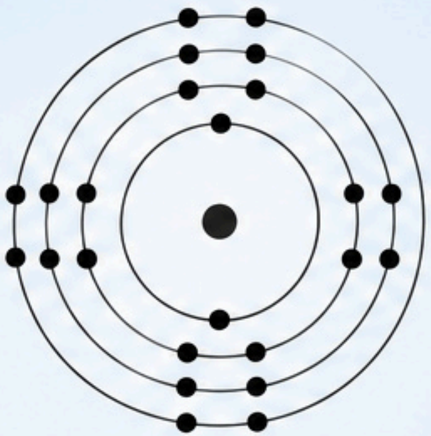
۱) تعداد الکترون‌های مدار آخر

۲) تعداد مدارهای اصلی الکترون

۳) تعداد نوترون‌های داخل هسته

۴) تعداد پروتون‌های هسته

تست ۶: مدل اتمی بور برای عنصر X رسم شده است. به نظر شما این عنصر در کدام ردیف و گروه از جدول تناوبی قرار گرفته است؟



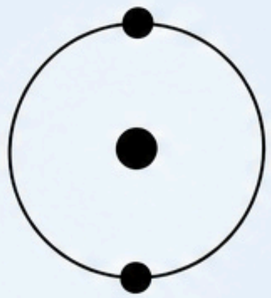
۱) ردیف ۲ ، گروه ۴

۲) ردیف ۴ ، گروه ۲

۳) ردیف ۳ ، گروه ۴

۴) ردیف ۴ ، گروه ۲۰

تست ۴: با توجه به آرایش الکترونی زیر، کدام یک از گزینه‌ها دارای خصوصیات نسبتاً مشابهی با نمونه نشان داده شده است؟



۱) $_{12}Mg$

۲) $_{18}Ar$

۳) $_{4}Be$

۴) $_{16}S$

چهار گروه مهم جدول تناوبی

گروه هشتم: گازهای نجیب



گروه هفتم: هالوژن‌ها



گروه دوم: فلزات قلیایی خاکی



گروه اول: فلزات قلیایی



گروه اول: فلزات قلیایی

- اولین گروه از سمت چپ جدول تناوبی فلزات قلیایی قرار مبباشند که **واکنش پذیرترین گروه** جدول تناوبی مبباشند.
- با شدت با **آب و اکسیژن** واکنش میدهند به همین دلیل در آزمایشگاه آنها را در **زیر نفت** نگهداری میکنند.
- {دلیل این نامگذاری این است که در مجاورت آب با آن واکنش داده و یک ماده بازی (قلیایی) تولید میکنند}

نکته (2):

واکنش پذیری این گروه از بالا به پایین افزایش میابد.

نکته (3):

سختی این گروه از بالا به پایین مبابد(نرم تر میشوند)

بطوری که این فلزات با چاقو بریده میشوند.

نکته (4):

فرآورده واکنش این فلزات با آب میشود

یک ماده قلیایی و گاز هیدروژن

$$Na+H_2O \rightarrow NaOH+H_2$$

ستون اول جدول تناوبی

1	H هیدروژن
3	Li لیتیوم
11	Na سدیم
19	K پتاسیم
37	Rb روبیدیوم
55	Cs سزیم
87	Fr فرانسیم

اعضای گروه و برخی کاربردها

3	Li	لیتیوم	در باطری
11	Na	سدیم	تنظیم فعالیت قلب
19	K	پتاسیم	تنظیم فعالیت قلب
37	Rb	روبیدیوم	
55	CS	سزیم	
87	Fr	فرانسیم	

نکته (1):

گفتیم که هیدروژن یک استثنا است و متعلق به گروه فلزات قلیایی نیست و فقط بخاطر آرایش الکترونی اش در بالای این گروه توشته میشود.

گروه دوم: فلزات قلیایی خاکی

دومین گروه از جدول تناوبی فلزات قلیایی خاکی مباشند

* که واکنش پذیری این گروه از گروه اول کمتر و از بقیه بیشتر است

* سختی این گروه از گروه اول بیشتر است، و واکنش پذیری این گروه نیز از بالا به پایین افزایش میبابد.

4	Be	بریلیم 9/012
12	Mg	منیزیم 24/30
20	Ca	کلسیم 40/08
38	Sr	استرانسیم 88/62
56	Ba	باریم 137/34
88	Ra	رادیم 226/00

رشد استخوان ← کلسیم $_{20}Ca$



شربت معده ← منیزیم $_{12}Mg$



جواهرسازی ← بریلیم $_{4}Be$



آخرین گروه جدول تناوبی گروه هجدهم (یا هشتم اصلی): گازهای نجیب (یا گازهای بی اثر)

2	**He**	هلیم ۴/۰۰۳
10	**Ne**	نئون ۲۰/۱۸
18	**Ar**	آرگون ۳۹/۹۵
36	**Kr**	کریپتون ۸۳/۸۰
54	**Xe**	زنون ۱۳۱/۲۹
86	**Rn**	رادون ۲۲۲/۰۰
118	**Og**	اوگانسون ۲۹۴/۰۰



- لایه آخر تمامی عناصر همیشه کامل است و برابر $۲(n^2)$ است. { به همین دلیل واکنش نمی‌دهند }
- همه گازهای نجیب در جو یافت می‌شوند.
- گازهای نجیب فاقد مولکول هستند، در واقع تک اتمی هستند.
- گازهای نجیب به ندرت واکنش می‌دهند.

خوب است بدانید: در جدول زیر اشاره هایی به کاربردهای برخی از گازهای بی اثر شده است :

گاز	کاربرد
He	به دلیل سبک‌تر بودن نسبت به هوا در بالن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.
Ne	گاز پر شده در برخی از لامپ‌ها که نور صورتی می‌دهد.
Ar	جوشکاری
Rn	معالجه سرطان

واکنش پذیری فلزات

واکنش پذیری فلزها خیلی شبیه به هم نیست، برخی فلزها واکنش پذیری بیشتری دارند (یعنی به سرعت واکنش می‌دهند) و برخی دیگر واکنش پذیری کمتری دارند (یعنی به کندی واکنش می‌دهند یا اصلاً واکنش نمی‌دهند).

نمونه‌هایی از واکنش‌های سریع



منیزیم: روی شعله چراغ به سرعت می‌سوزد و نور سفید خیره‌کننده‌ای تولید می‌کند.

$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$$



سدیم: در گروه اول جدول تناوبی قرار دارد و با آب و اکسیژن به شدت واکنش می‌دهد.

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$$

نمونه‌هایی از واکنش‌های کند



آهن: آهن با اکسیژن به کندی واکنش می‌دهد و به رنگ آهن تبدیل می‌شود.
واکنش آهن با اکسیژن بسیار کندتر از واکنش منیزیم با اکسیژن است.

$$4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$$



مس: واکنش فلز مس با اکسیژن به کندی انجام می‌شود.

$$2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$$



طلا: طلا با اکسیژن ترکیب نمی‌شود و به همین علت در کارهای تزئینی به کار می‌رود.

$Au + O_2 \not\longrightarrow$ واکنش انجام نمی‌شود.

1 نکته

یک فلز با واکنش‌پذیری بیشتر می‌تواند جانشین فلزی با واکنش‌پذیری کمتر در ترکیب آن شود. (جانشینی یگانه)



$$Fe + CuO \longrightarrow Cu + FeO$$

به علت واکنش‌پذیری بیشتر آهن از مس، **اکسیژن را از مس می‌گیرد.**

در سال هفتم نیز در استخراج آهن دیدید که از کربن برای **جدا کردن آهن از اکسید آهن** استفاده می‌کنند.

۲ ویژگی های مس:

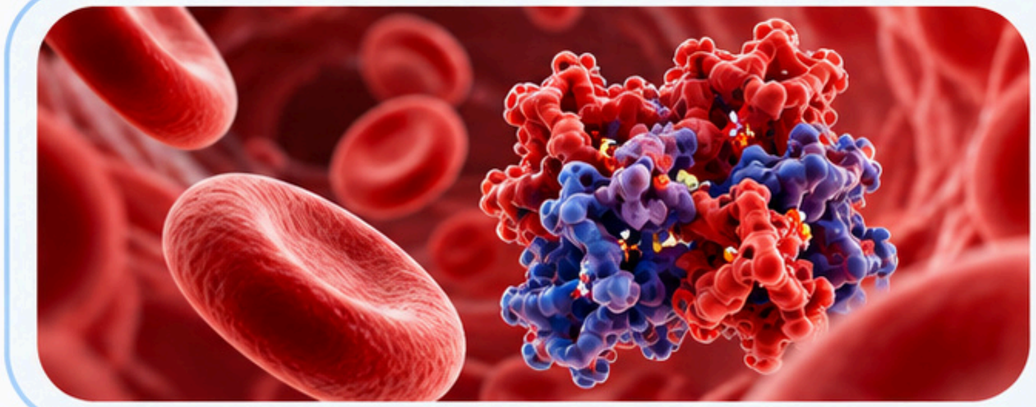


۱. رسانایی الکتریکی زیاد

۲. مقاومت در برابر خوردگی

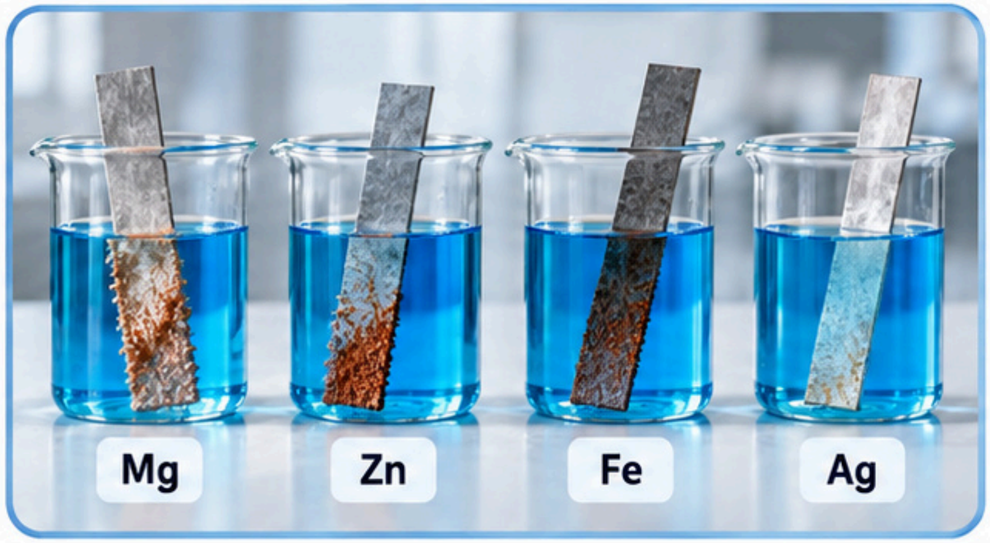
۳. قابلیت مفتول شدن

و کاربرد آن در سیم های مسی، ظروف مسی است



۳ آهن یکی از اجزای اصلی هموگلوبین خون است

۴ نکات آزمایش کنید صفحه ۳ کتاب درسی:



در این آزمایش سه تیغه از جنس آهن، منیزیم، روی و نقره را درون محلول کات کبود(مس سولفات) آبی رنگ قرار می‌دهیم و بعد از مدتی رنگ محلول و تیغه‌ها عوض می‌شود. دلیل تغییر رنگ و سرعت تغییر رنگ را مقایسه کنید.

$Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu$

$Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

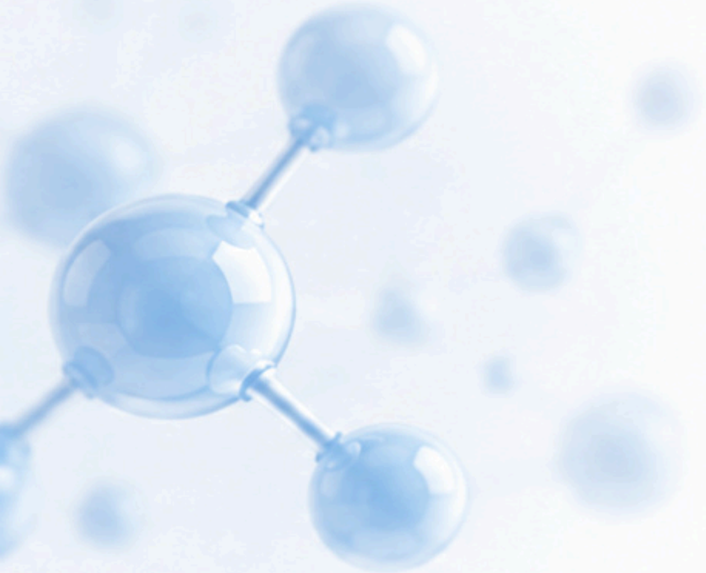
$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

$Ag + CuSO_4 \rightarrow \times$

به ترتیب اول منیزیم سپس روی سپس آهن تغییر رنگ می‌دهند و نقره تغییر رنگ نمی‌دهد پس واکنش‌پذیری

$$Mg > Zn > Fe > Cu > Ag$$

چون واکنش‌پذیری نقره از مس کمتر است نمی‌تواند در این واکنش جای نقره را بگیرد پس تغییر رنگ رخ نمی‌دهد.



نافلزها

اکنون به بررسی چند نافلز می‌پردازیم.

می‌دانیم هوا یک **مخلوط گازی و همگن** است، و مهم‌ترین اجزای سازنده **هوا** به ترتیب گازهای **نیتروژن، اکسیژن، آرگون، کربن دی‌اکسید و بخار آب** است.

1 اکسیژن(O)

در هوا وت مولکول های دو اتمی (O_2) و در لایه های بالایی هوای اطراف زمین و همچتین در هوای آلوده به صورت مولکول های سه اتمی به نام ازون (O_3) پافت می‌شود.

گاز ازون به صورت یک لایه محافظ عمل می‌کند و از رسیدن پرتوهای پرانرژی و فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کتد.

در تهیه اسید سولفوریک (H_2SO_4) نفش دارد

کاربرد های اسید سولفوریک:

1. خودروسازی (باطری ماشین)
2. تولید پلاستیک
3. تهیه رنگ
4. تهیه کود شیمیایی
5. چرم‌سازی
6. تولید شوینده ها



2 فسفر (P)

در ساخت کبریت کاربرد دارد.



3 گوگرد(S)

جامدی زرد رنگ است که در دهانه آتشفشان های خاموش و نیمه فعال یافت می‌شود.



۴ نیتروژن (N)

فراوان ترین گاز هواکره.

به صورت **گاز دو اتمی (N_2)** در هوا یافت میشود.

بی‌اثر است و اتم‌هایش **تشکیل دهنده پروتئین** است.

بخش عمده گاز نیتروژن به مقدار ماده اولیه برای تولید **آمونیاک (NH_3)** به کار می‌رود.

گاز نیتروژن + گاز هیدروژن → گاز آمونیاک

$$N_2 + H_2 \longrightarrow NH_3$$

کاربرد های دیگر:

۱. تولید یخ

۲. کود شیمیایی در کشاورزی

۳. تولید مواد منفجره



تولید یخ



کود شیمیایی در کشاورزی



تولید مواد منفجره

چرخه نیتروژن

به طور طبیعی نیتروژن نقش پراهمیتی در زندگی جانداران دارد. برای مثال، پروتئین ها که مسئول رشد و ترمیم سلول ها هستند، از عناصر مهمی مثل نیتروژن، کربن و اکسیژن ساخته شده اند. نیتروژن مورد نیاز ما از هوا گرفته می شود. اما نه به طور مستقیم این کار توسط چرخه نیتروژن انجام می شود.



1 تثبیت نیتروژن در هوا



توسط رعد و برق و بعضی باکتری‌ها، نیتروژن اتمی (N_2) در هوا تثبیت می‌شود.

2 ترکیب شدن با مواد آلی



نیتروژن تثبیت‌شده با مواد آلی موجود در خاک ترکیب می‌شود.

3 جذب نیتروژن توسط گیاهان



گیاهان نیتروژن را (به صورت ترکیبات قابل استفاده) از خاک جذب می‌کنند.

4 انتقال به جانداران



نیتروژن از طریق گیاهان وارد بدن جانداران (مانند دام‌ها) می‌شود.

5 تجزیه بقایای جانداران



پس از مرگ جانداران، بقایای آن‌ها تجزیه می‌شود و نیتروژن به خاک بازمی‌گردد.

6 بازگشت نیتروژن به هوا



بخشی از نیتروژن دوباره به صورت گاز به جو برمی‌گردد.

7 تبدیل به ترکیبات معدنی



بخشی از نیتروژن موجود در خاک به ترکیبات معدنی تبدیل می‌شود.

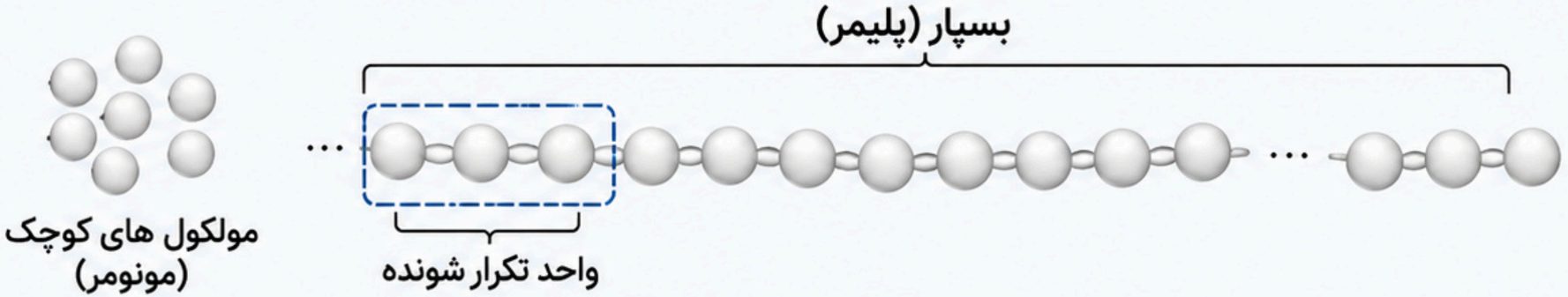
مولکول های کوچک و درشت مولکول ها

- **مولکول های کوچک:** شامل تعداد کمی اتم هستند. این مولکول ها می توانند گازی، مایع یا جامد باشند.

مثل: O_2 NH_3 H_2SO_4

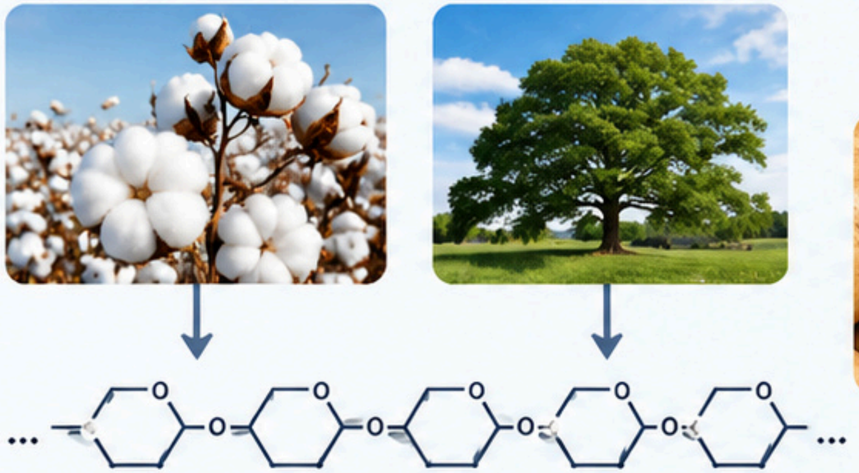
- **درشت مولکول ها:** این مولکول ها از تعداد بسیار زیادی اتم به هم متصل شده اند و ساخته شده اند. مثل مولکول های پروتئین ها، پلی‌اتن و نشاسته در مولکول پروتئین ها سه نوع عنصر **کربن، اکسیژن و نیتروژن** (به همراه هیدروژن و گاهی گوگرد) وجود دارد.

مثال: بسپارها (پلیمرها) دسته ای از درشت مولکول ها هستند. هر بسپار زنجیره های بلندی تشکیل شده است که از **اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک** به یکدیگر ساخته می شود.

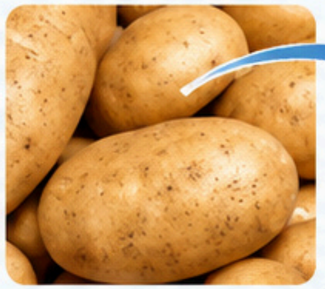


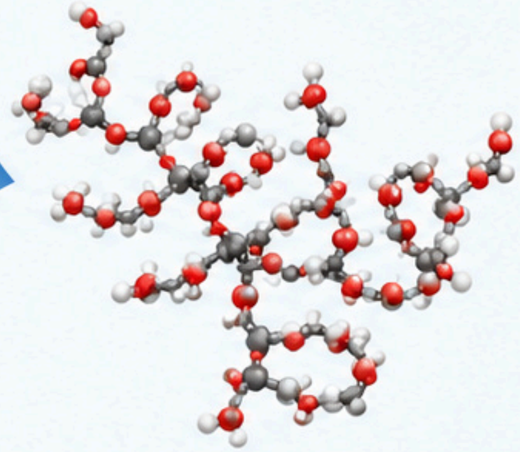
سلولز و نشاسته هر دو بسپارند.

سلولز از تعداد زیادی اتم C/H/O ساخته شده است.



سلولز



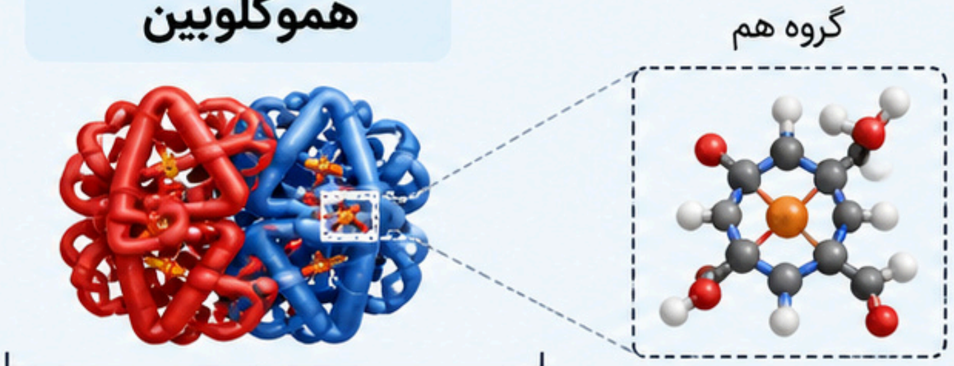


نشاسته

روغن زیتون و هموگلوبین درشت مولکول هستند اما , پلیمر نیستند.

نکته

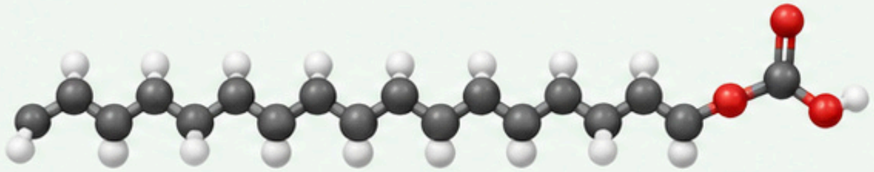
هموگلوبین



یک مولکول بزرگ (درشت مولکول)

روغن زیتون





یک مولکول بزرگ (درشت مولکول)

پلیمر(بسیار)

طبیعی: این بسیار از گیاهان و **جانوران** بدست **می‌آیند** مانند سلولز (پنبه و برگ درختان)



نشاسته (ماده ای که در سیب زمینی، نان و ... وجود دارد)



جانوری مانند پشم، ابریشم، گوشت



مصنوعی: این بسیار از نفت خام ساخته شده مانند انواع پلاستیک



1 دلیل تولید پلیمر مصنوعی:

{ ۱. افزایش تقاضا ۲. پر هزینه بودن پلیمرهای مصنوعی }

افزایش جمعیت و افزایش تقاضا در قرن بیستم موجب شد بسیاری های طبیعی به طبیعی به تنهایی پاسخگوی نیاز مردم نباشد و همچنین تهیه وسایل از بسیار های مصنوعی‌ی شیمیدان ها و متخصصان فکر تولید بسیار های مصنوعی از **نفد نفت خام** افتادند.

2 مزیت های آن:

{۱. فراوان بودن ۲. کم هزینه بودن نسبت به پلیمر طبیعی}

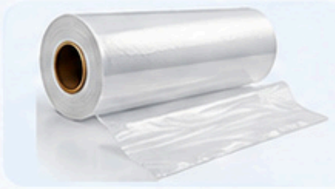
از مزیت های بسپارهای مصنوعی فراوان بودن و کم هزینه بودن آن به پلیمر طبیعی است.



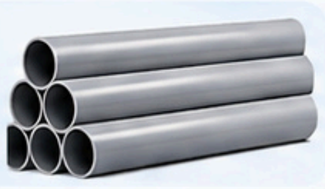
لاستیک مصنوعی



ظروف پلاستیکی



نایلون



لوله های PVC



کیسه های پلاستیکی



بطری های پلاستیکی

سوالات جای خالی

مهم ترین اجزای تشکیل دهندهٔ هوا، گازهای ..... ، ..... ، .....، کربن دی‌اکسید و بخار آب است.

در ساختار مادهٔ سولفوریک اسید و آمونیاک عنصر ..... به صورت مشترک پافت می‌شود.

بخش عمدهٔ گاز نیتروژن به عنوان مادهٔ اولیه برای تولید ..... به کار می‌رود.

مادهٔ اولیه الیاف مصنوعی از ..... به دست می‌آید.

سوالات صحیح و غلط

فرآورده واکنش زیر کات کبود نامیده می‌شود.

..... ➔ گاز اکسیژن + مس

☐ درست ☐ نادرست

لیتیم و سدیم، عناصر فعالی هستند که به سرعت با اکسیژن و آب واکنش می‌دهند.
به همین دلیل آن‌ها را زیر نفت نگهداری می‌کنند.

☐ درست ☐ نادرست

در ستون دون جدول تناوبی عناصر، عناصری قرار میگیرند که در مدار آخر خود ۲ الکترون دارند.

☐ درست ☐ نادرست

طلا اولین فلز استخراج شده از سنگ معدن است.

☐ درست ☐ نادرست