

بسم الله الرحمن الرحيم

علوم نهم

## مواد و نقشت آنها در زندگی فصل ۱



واکنش سدیم با آب



کود شیمیایی



پيله كرم ابريشم



سوختن منیزیم



تهیه و تنظیم و مدرس :ملکی توانا



گوگرد در دهانه آتشفشانها



## اهداف این فصل

□ آشنایی با برخی فلزات

✓ کاربرد

✓ واکنش پذیری

□ آشنایی با برخی نافلزات و کاربرد آن ها

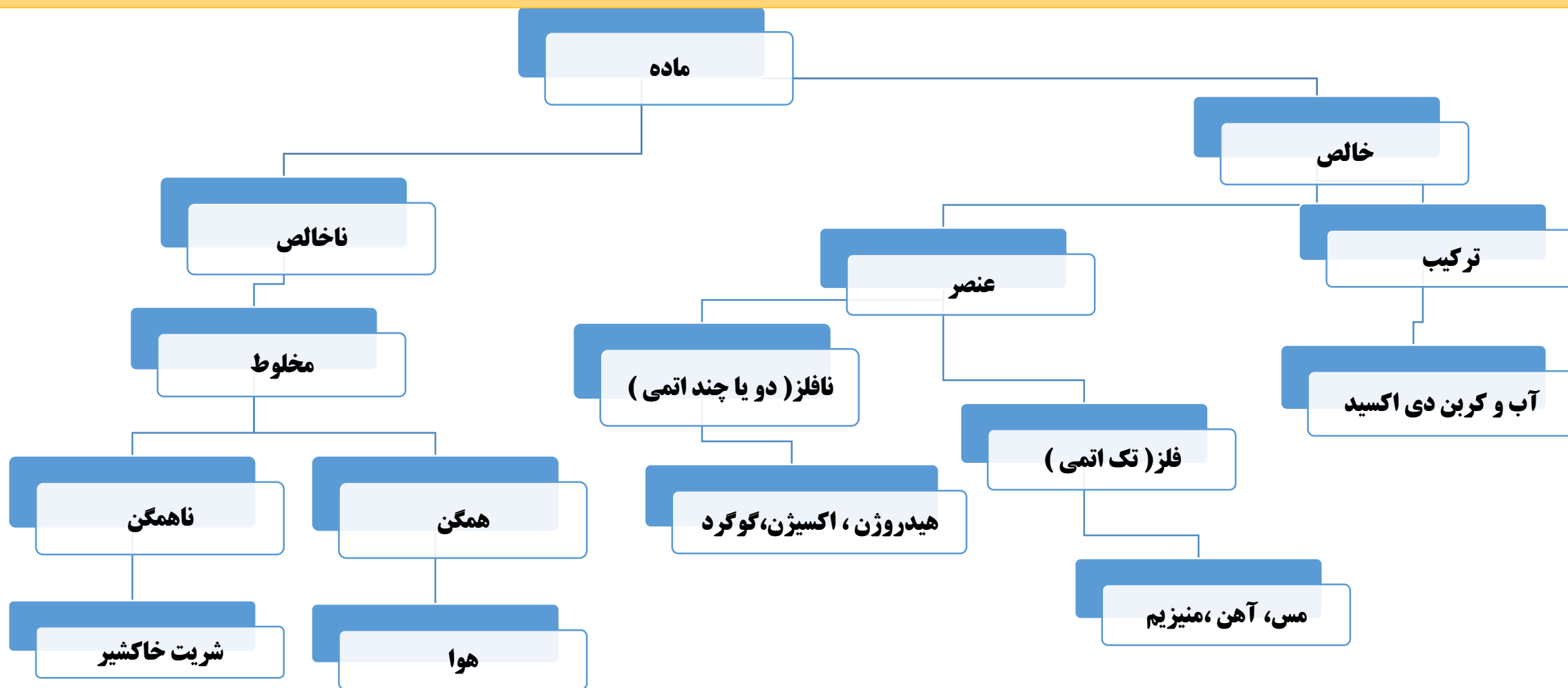
□ طبقه بندی عناصر

□ آشنایی با درشت مولکول ها و بسپارها

غیردولتی دخترانه هدایت متوسطه اول



همه چیزهایی که شما در زندگی روزمره از آنها استفاده می کنید، از موادی مانند **سنگ، چوب، فلز، شیشه، پلاستیک و...** ساخته شده اند. این مواد، خود از یک یا چند ماده تشکیل شده اند. برخی مواد خالص و بعضی مخلوط اند. مواد خالص، عنصر یا ترکیب اند.



**تذکر مهم:** مواد ممکن است طبیعی یا مصنوعی باشند.

دانشمندان چگونه با استفاده از مواد مختلف، فرآورده های جدید عرضه می کنند؟ دانشمندان با مطالعه **خواص مواد** و **ایجاد تغییر در آنها** همواره در تلاش اند **فرآورده های جدیدتر** و با **کارایی و خواص بهتر** را عرضه کنند.

### برخی مواد فلزند یا از فلز ساخته شده اند

در علوم هفتم با طبقه بندی عنصرها به دو دسته فلز و نافلز آشنا شدید. انسان از هزاران سال پیش فلزها را شناخته و راههای استفاده از آنها را یاد گرفته است

کشف **فلزها و شناخت** آنهاچه تاثیری در زندگی انسان داشت؟ روش هایی برای **ساخت اشیای مفید و گوناگون** ارائه کرده است.

در دنیای امروز فلزها **نقش مهمی** در زندگی روزانه دارند: از فلزها در **ساخت خانه، پل، زیورآلات، ابزار، وسایل حمل و نقل و...** استفاده می شود



شکل ۱- تصویر برخی وسایل ساخته شده از فلزها



تکالیف زیر را انجام دهید :

- ۱- در سال های گذشته با برخی از خواص آهن، آلومینیم و طلا آشنا شدید. با توجه به آموخته های خودتان ویژگی های این فلزات را بنویسید
- ۲- آیا تا به حال به سیم هایی که در سیم کشی ساختمان به کار می رود، دقت کرده اید؟ از چند قسمت تشکیل شده است

### جمع آوری اطلاعات

با مراجعه به منابع معتبر درباره چگونگی به کارگیری فلزهای مختلف از زمان کشف تاکنون اطلاعاتی را جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

### فکر کنید

در شرایط یکسان ظروف مسی زودتر زنگ می زند یا ظروف آهنی؟ چرا؟

## ویژگی های مس ( Cu )

1. رسانایی الکتریکی زیاد
2. مقاومت در برابر خوردگی
3. قابلیت مفتول شدن و تغییر شکل
4. فلز براق و سرخ رنگ
5. فلز مس از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می آید

## کاربرد مس ( Cu ) در زندگی

1. سیم های ولوله های مسی
2. مجسمه سازی و سکه و وسایل موسیقی و .....
3. وسایل و ظروف آشپزخانه
4. در تهیه سولفات مس و در صنعت
5. تصفیه آب (جلبک کشی)
6. ساخت آهن ربا ی الکتریکی

پر کاربرد ترین فلزات را نام ببرید ؟

الف) آهن      ب) آلومینیوم      پ) طلا      ت) مس

چرا فلز مس کاربرد گسترده ای در زندگی امروز دارد؟

1. رسانایی الکتریکی زیاد

2. مقاومت در برابر خوردگی

3. قابلیت مفتول شدن و تغییر شکل

یکی از معادن مس ایران که در حال حاضر از آن بهره برداری می شود، معدن مس سرچشمه در استان کرمان است

## فلزها واکنش پذیری یکسانی ندارند

می دانید که آهن با اکسیژن به کندی واکنش می دهد و به زنگ آهن تبدیل می شود.

فلز مس نیز با اکسیژن به کندی ترکیب و به مس اکسید تبدیل می شود. (مس با سرعت کمتری از آهن با اکسیژن ترکیب می شود و به مس اکسید تبدیل می گردد.)

درحالی که اگر یک تکه نوار منیزیم را روی شعله چراغ بگیرید، به سرعت می سوزد و نور خیره کننده ای تولید می کند؛ اما طلا برخلاف این سه فلز با اکسیژن ترکیب نمی شود.

آهن اکسید  $\longrightarrow$  گاز اکسیژن + آهن

مس اکسید  $\longrightarrow$  گاز اکسیژن + مس

روی اکسید  $\longrightarrow$  گاز اکسیژن + روی

منیزیم اکسید  $\longrightarrow$  گاز اکسیژن + منیزیم

واکنش نمی دهد  $\longrightarrow$  گاز اکسیژن + طلا

طلا > مس > آهن > روی > منیزیم

Au > Cu > Fe > Zn > Mg





## خود را بیازمایید

1. کدام فلز واکنش پذیری بیشتری دارد؟ **منیزیم**
2. کدام فلز با اکسیژن واکنش نمی دهد؟ **طلا**
3. کدام فلزها واکنش پذیری کمتری دارند؟ **مس و آهن**
4. در شرایط یکسان ظروف مسی زودتر زنگ می زند یا ظروف آهنی؟ چرا؟ **آهنی چون آهن زودتر از مس با اکسیژن واکنش می دهد**



## آزمایش کنید (واکنش پذیری فلزات در محلول سولفات مس)

- وسایل و مواد لازم: بشر، کات کبود، تیغه آهن، تیغه منیزیم، تیغه روی
1. سه بشر را شماره گذاری کنید و درون هر یک تا یک سوم حجم آن، آب بریزید.
  2. یک قاشق چای خوری کات کبود در هر یک از بشر ها حل کنید.
  3. در بشر شماره (۱) تیغه آهن، در بشر شماره (۲) تیغه منیزیم و در بشر شماره (۳) تیغه روی راقرار دهید.
  4. سرعت تغییر رنگ در سه بشر را با هم مقایسه کنید؟ **ظرف شماره ۲ بیشتر از ۳ و ظرف شماره ۳ بیشتر از ۱ است  $Mg > Zn > Fe$**
  5. کدام فلز واکنش پذیرتر است؟ **منیزیم**

در ساختمان برخی مواد نافلزها شرکت دارند  
در علوم هشتم آموختید، هوای پاک یک **مخلوط گازی و همگن** است. مهمترین اجزای تشکیل دهنده هوا، گازهای نیتروژن، اکسیژن، آرگون، کربن دی اکسید و بخار آب است.

### ویژگی های اکسیژن

1. اکسیژن یکی از گازهای تشکیل دهنده هوا است
2. به صورت مولکول دو اتمی وجود دارد.
3. شکل دیگری از این عنصر، گاز اوزون است که از مولکول های سه اتمی ( $O_3$ ) تشکیل شده است.

### کاربرد اکسیژن

1. در تنفس اکسیژن مصرف می شود.
2. در فرایند فتوسنتز اکسیژن تولید می شود .
3. در صنعت نقش مهمی دارد
4. در ساختار بسیاری از ترکیب ها وجود دارد یکی از ترکیب ها اسید سولفوریک  $H_2SO_4$

## اوزون ( $O_3$ )

- شکل دیگری از عنصر اکسیژن است که از مولکول های سه اتمی تشکیل شده است
- این گاز در **لایه های بالایی** هوای اطراف زمین (استراتوسفر) و همچنین در **هواي آلوده** یافت می شود.
- گاز اوزون از رسیدن **پرتوهای پرانرژی و خطرناک فرابنفش** خورشید به زمین جلوگیری می کند و به عنوان یک **لایه محافظ** عمل می کند .

جَعَلْنَا السَّمَاءَ سَقْفًا مَحْفُوظًا وَ هُمْ عَنْ آيَاتِهَا مُعْرِضُونَ  
و آسمان را سقفی محفوظ قرار دادیم، و آنها از نشانه‌های آن روی گردانند.  
«انبیا ۳۲»





## کاربرد های اسید سولفوریک



در فرمول شیمیایی سولفوریک اسید  $H_2SO_4$  علاوه بر عنصرهای هیدروژن (H) و اکسیژن (O) عنصر گوگرد با نشانه شیمیایی S شرکت دارد. گوگرد جامدی زردرنگ است و در دهانه آتشفشان های خاموش یا نیمه فعال یافت می شود.

## ویژگی های گوگرد S

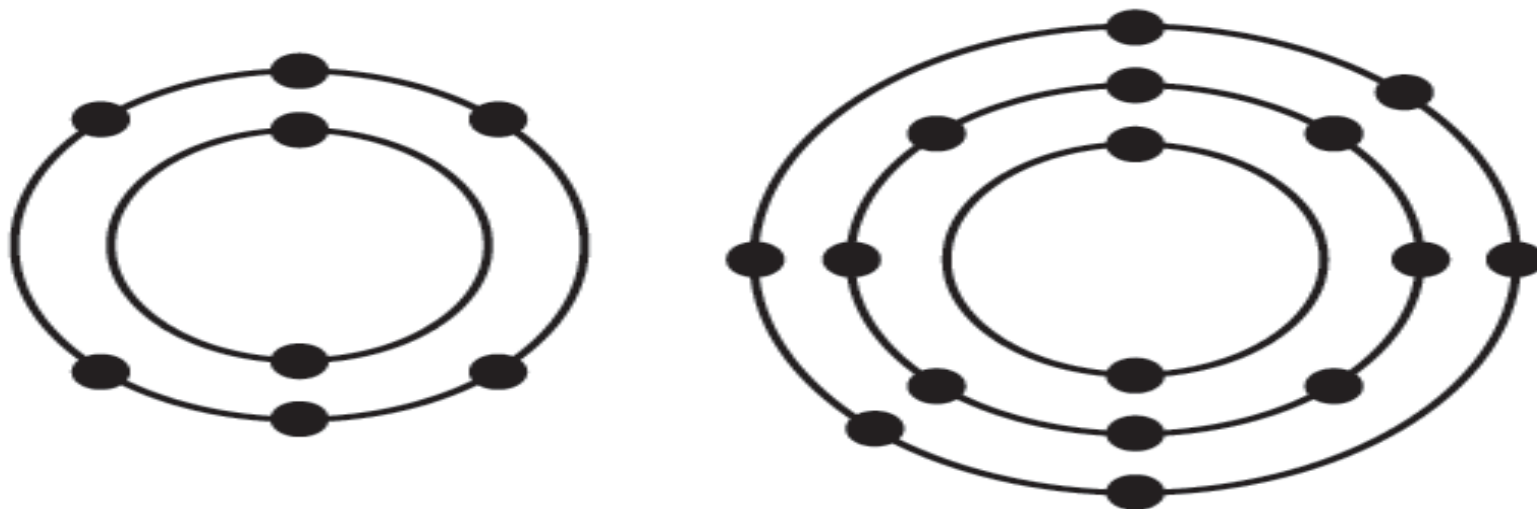
1. زرد رنگ ، جامد نافلز ، شکننده است
2. در دهانه آتشفشان های خاموش یا نیمه فعال یافت می شود.
3. در تهیه اسید سولفوریک از آن استفاده می شود



## فکر کنید

شکل روبه رو مدل اتمی بور برای اتم عنصرهای  ${}^8_0$  و  ${}^{16}_8$  را نشان می دهد؛ تشابه و تفاوت این دو مدل اتمی را بیان کنید (در این فصل در مدل اتمی، هسته اتم نشان داده نشده است).

**شباهت : هر دو در مدار آخر خود ۶ الکترون دارد. و در گروه ششم هستند**  
**تفاوت : تعداد مدارها و تعداد الکترون های متفاوت دارند .**



## ویژگی های نیتروژن $N_2$

1. در طبیعت به فراوانی وجود دارد و ۷۸٪ از حجم هوا را تشکیل می دهد.
2. به صورت گاز دو اتمی یافت می شود.
3. ماده مهم در رشد گیاهان
4. یکی از ترکیبات مهم و پرکاربرد آن آمونیاک ( $NH_3$ ) است.  
آمونیاک  $\longrightarrow$  نیتروژن + هیدروژن

### کاربرد های نیتروژن و ترکیب های آن



تهیه ی مواد منفجره



تهیه ی کود شیمیایی



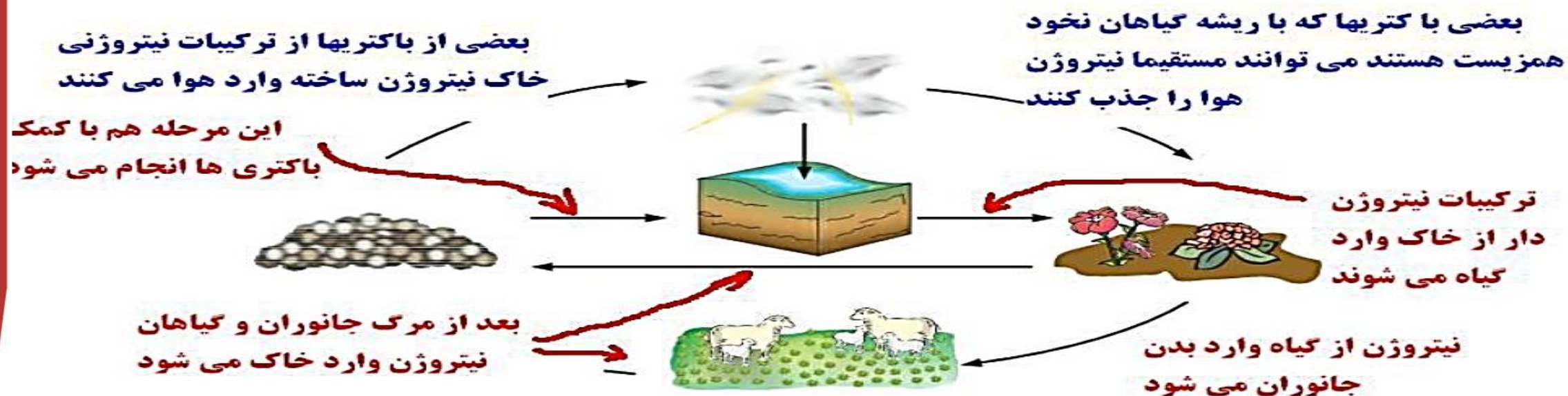
تهیه یخ

شکل ۴ - برخی کاربردهای گاز نیتروژن و ترکیب های آن



## تصویر زیر چرخه ساده ای از نیتروژن را در طبیعت نشان می دهد.

نیتروژن موجود در هوا قابل استفاده گیاهان نیست. رعد و برق نیتروژن هوا را به صورت ترکیباتی در می آورد که میتواند توسط ریشه گیاه جذب شود



تذکر مهم در مورد چرخه نیتروژن: تغییراتی که در چرخه نیتروژن انجام می شود تغییرات پیچیده ای که توسط باکتری های شوره ساز (باکتری های شوره گذار) و باکتری های شوره زدا انجام می شود



**چرخه نیتروژن:** حدود ۷۸ درصد از جو زمین را نیتروژن تشکیل داده است. مقدار معینی از این نیتروژن، به طور مداوم از جو گرفته و به آن بازپس داده می شود. به گردش مداوم نیتروژن بین خاک، آب، هوا و موجودات زنده «چرخه ی نیتروژن» می گویند.



# چرخه نیتروژن را توضیح دهید

قسمتی از نیتروژن موجود در هوا هنگام رعد و برق از آن جدا می شود. تخلیه ی ناگهانی بار الکتریکی باعث می شود مقداری از اکسیژن و نیتروژن موجود در هوا با هم ترکیب شوند و اکسیدهای نیتروژن به وجود آید. اکسیدهای نیتروژن پس از حل شدن در آب باران با سایر عناصر ترکیب می شوند و ترکیبات نیتروژن دار تولید می کنند.

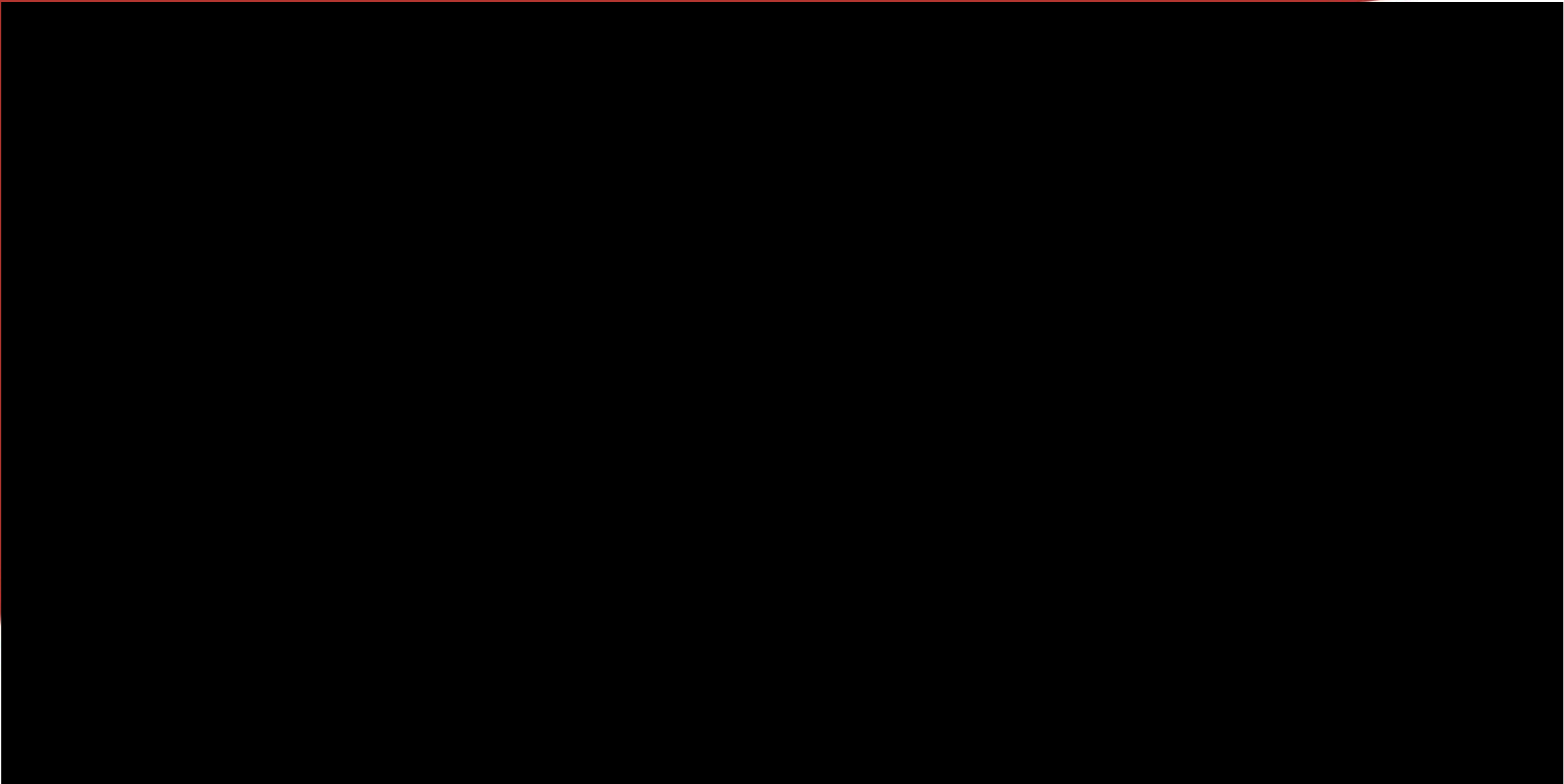
برخی از باکتریها و جلبکها نیز نیتروژن موجود در هوا را جذب می کنند. باکتریهای خاصی که در ریشه ی برخی از گیاهان مثل نخود، لوبیا، نخودفرنگی و غیره وجود دارند، نیتروژن هوا را به طور مستقیم جذب می کنند و در اختیار گیاه قرار می دهند.

گیاهان با استفاده از نیتروژن، پروتئین می سازند و جانوران با خوردن گیاهان، این پروتئین ها را وارد بدن خود می کنند.

گیاهان و جانوران پس از مرگ توسط تجزیه کنندگان موجود در خاک تجزیه می شوند. به این ترتیب ترکیبات نیتروژن دار وارد خاک شده، توسط گیاهان مصرف می شوند. جانوران، ترکیبات نیتروژن دار را با خوردن گیاهان یا سایر جانوران گیاهخوار وارد بدن خود می کنند.

باکتریهای تجزیه کننده ی موجود در خاک مقداری از ترکیبات نیتروژن دار خاک را به نیتروژن گازی شکل تبدیل می کنند. به این ترتیب تقریباً همان اندازه نیتروژنی که از هوا گرفته و مصرف می شود، مجدداً به آن باز می گردد.

در واقع نیتروژن موجود در هوا از خاک، اندامهای مختلف گیاهان و بدن جانوران عبور می کند و در نهایت دوباره هوا می شود. این کار ممکن است هزاران و یا حتی میلیون ها سال طول بکشد؛ ولی هر مولکول نیتروژن سرانجام به هوا باز می گردد.



بسم الله الرحمن الرحيم

قسمت سوم

علوم نهم

مواد و نقشتی آنها در زندگی

فصل ۱

کود شیمیایی

پيله كرم ابريشم

واکنش سدیم با آب

تهیه و تنظیم و مدرس: ملکی توانا

سوختن منیزیم

گوگرد در دهانه آتشفشانها



ویژگی فلزات: سطح براق و درخشان - چکش خوار - رسانای گرما و جریان الکتریکی - نقطه ذوب و جوش بالا  
فلزها مثل: سدیم - پتاسیم - آهن - مس - طلا - منیزیم - آلومینیم و .....

ویژگی نافلزات: سطح مات و کدر - شکننده - عایق گرما و برق - نقطه ذوب و جوش پایین  
نافلزها مثل: گوگرد - اکسیژن - اوزون - نیتروژن - کربن - فسفر - فلوئور - کلر و .....

فسفر و کربن عنصرهای نافلز دیگری هستند که در **صنعت کاربرد وسیعی** دارند



**فسفر: استفاده در ساخت کبریت (سر کبریت)**



**کربن بصورت گرافیت (مغز مداد)**



## ویژگی های فلوئور F

**ویژگی های فلوئور:** مولکول دو اتمی و گازی است. گازی سمی و بسیار واکنش پذیر است. در مدار آخر خود ۷ الکترون دارد در گروه هفتم هالوژن ها قرار دارد **کاربرد یون فلوئورید:** در تولید خمیر دندان و جلوگیری از پوسیدگی دندان



خمیر دندان دارای یون فلوئورید است

## کلر Cl

ویژگی های کلر: ۱- مولکول دو اتمی و گازی است. ۲- گازی سمی و بسیار واکنش پذیر است. ۳- در مدار آخر خود ۷ الکترون دارد در گروه هفتم هالوژن ها قرار دارد





## یاد آوری:

□ ذرات سازنده اتم ها: الکترون - پروتون - نوترون

□ نماد شیمیایی عناصر به همراه عدد اتمی و عدد جرمی:

عدد جرمی

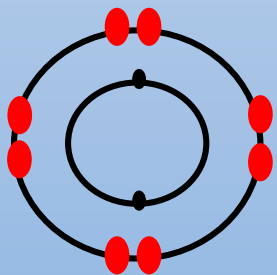
$^{23}_{11}\text{Na}$

نماد شیمیایی

عدد اتمی

□ مدل بور ( مدل منظومه شمسی یا مدل سیاره ای): الکترون ها به دور هسته در حال گردش هستند

**ظرفیت هر مدار:** در هر مدار تعداد الکترون های معینی می توانند حضور داشته باشند که به تعداد آن الکترون ها ، ظرفیت آن مدار گفته می شود .



ظرفیت هر مدار براساس فرمول زیر محاسبه می شود :  $n$  شماره مدار  $n^2 \times 2 =$  ظرفیت هر مدار  
به عنوان مثال ظرفیت مدار دوم اینگونه محاسبه می گردد :  $2 \times 2^2 = 8 =$  ظرفیت مدار دوم

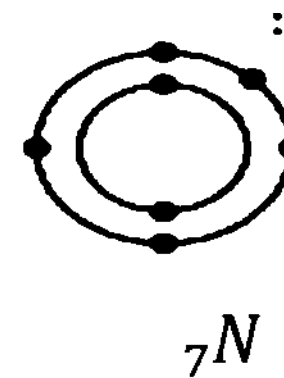
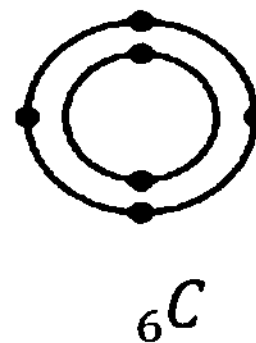
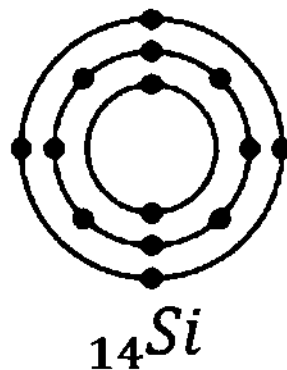
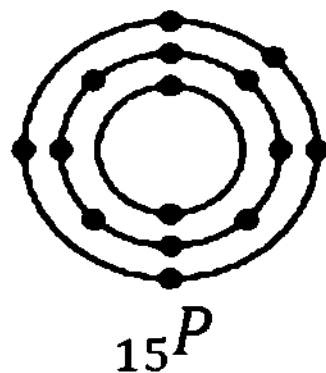
غیر دولتی دخترانه هدایت متوسطه اول

## چند تذکر مهم

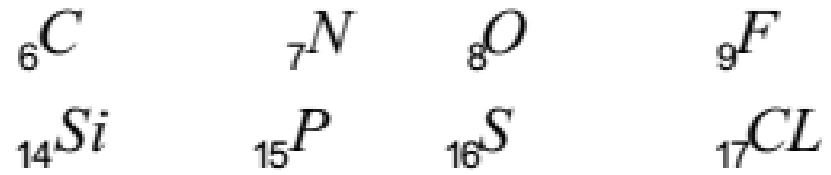
- ❖ هر چند لایه سوم ظرفیت ۱۸ الکترون را دارد در صورتی است لایه آخر باشد نمی تواند بیش از ۸ الکترون بگیرند زیرا حالت پایداری هشت تایی است.
- ❖ عناصری که در لایه ی آخر خود ۱-۲-۳ الکترون دارند فلز هستند. (بور شبه فلز است و هلیم و هیدروژن گاز هستند)
- ❖ عناصری که در لایه ی آخر خود ۴-۵-۶-۷-۸ الکترون دارند نافلز هستند. (به استثنای چند عنصر مانند قلع و سرب که فلز هستند در گروه ۴ اصلی و بیسموت در گروه ۵ اصلی.) برخی نیز در این گروهها شبه فلزاند.

فکر کنید

مدل اتمی بور را برای  ${}_{7}\text{N}$ ،  ${}_{6}\text{C}$ ،  ${}_{14}\text{Si}$  و  ${}_{15}\text{P}$  رسم کنید مدل اتمی چه عنصرهایی به هم شباهت دارند؟ چرا؟



جایگاه هر یک از عناصر را بررسی کرده شباهت و تفاوت آن ها را بنویسید.



غیردولتی دخترانه هدایت متوسطه اول

## ویژگی های سدیم Na

- فلزی نرم و جامد ، که با چاقو می توان برش داد.
- با آب و اکسیژن به شدت واکنش می دهد
- در گروه اول و دوره سوم
- برای اینکه با اکسیژن واکنش ندهد، آن را درون نفت نگه می دارند. اگر در مجاورت هوا قرار گیرد، رنگ آن تیره می شود.
- با **لیتیم** در یک گروه قرار دارند، و خصوصیات مشترکی دارند



سدیم با آب واکنش می دهد



سدیم فلزی نرم، که با چاقو



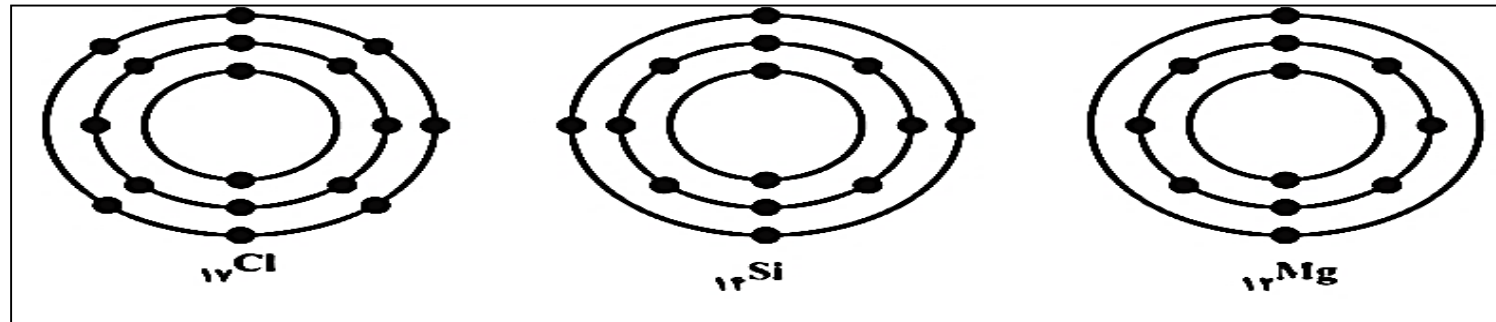
سدیم درون نفت نگه می دارند.

## فعالیت

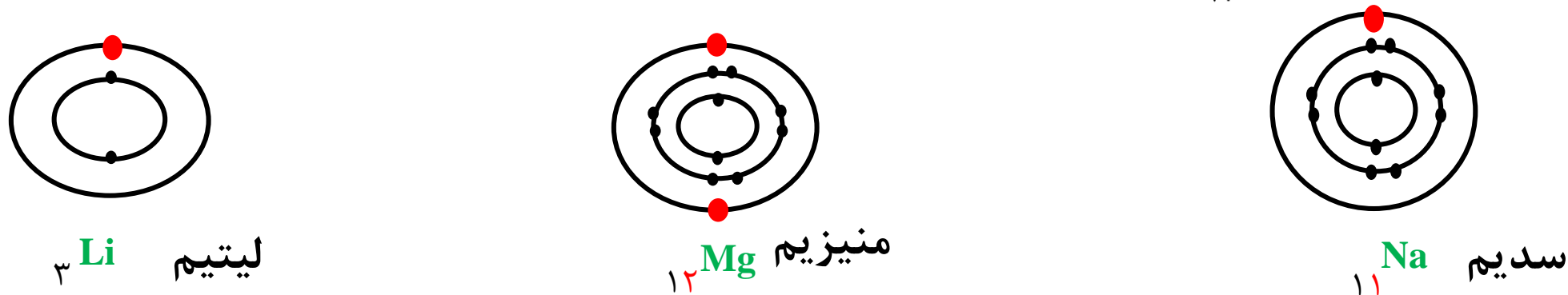
جدول عنصرها را به دقت مشاهده کنید و به موارد زیر پاسخ دهید.

الف) عنصرهایی که در هر ستون قرار گرفت هاند چه ویژگی مشترکی دارند؟

ب) با توجه به مدل اتمی عنصرهای  ${}_{17}\text{Cl}$ ،  ${}_{12}\text{Mg}$  و  ${}_{14}\text{Si}$  مشخص کنید هر یک از این عنصرها به کدام ستون جدول تعلق دارند. آنها را در جدول بنویسید.



پ) سدیم، فلزی جامد است که با آب و اکسیژن به شدت واکنش می دهد و از این رو بسیار واکنش پذیر است. کدام یک از عنصرهای  ${}_{11}\text{Na}$  و  ${}_{3}\text{Li}$  ویژگی هایی شبیه به سدیم دارند؟ چرا؟





بسم الله الرحمن الرحيم

قسمت چهارم

علوم نهم

مواد و نقشتی آنها در زندگی

فصل ۱



واکنش سدیم با آب



سوختن منیزیم



کود شیمیایی



پيله كرم ابريشم



تهیه و تنظیم و مدرس :ملکی توانا



گوگرد در دهانه آتشفشانها

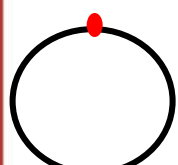
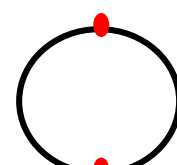
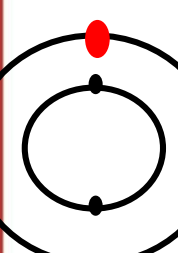
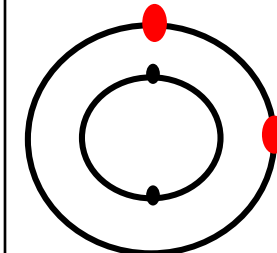
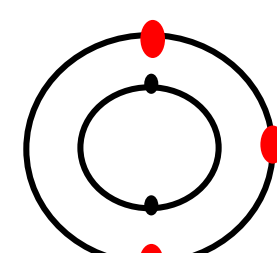
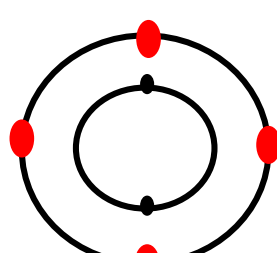
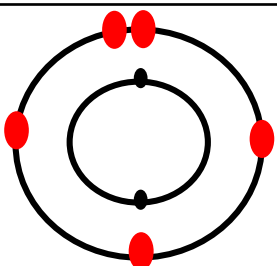
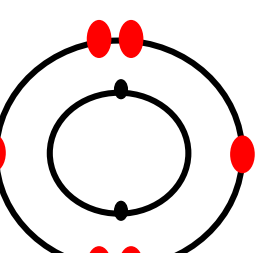
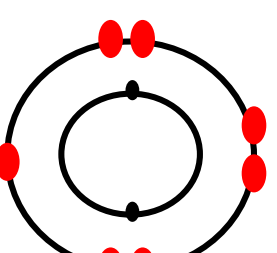
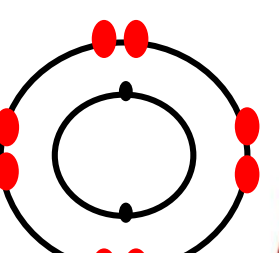
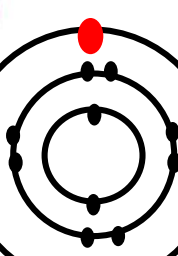
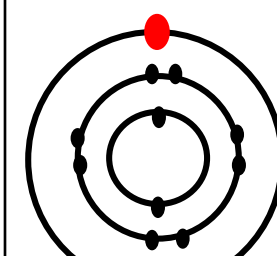
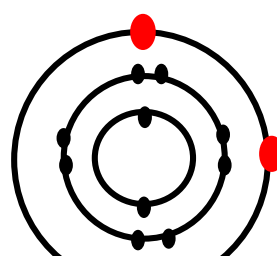
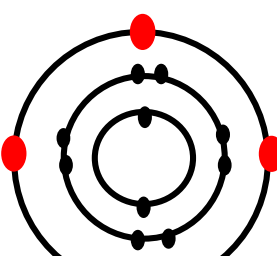
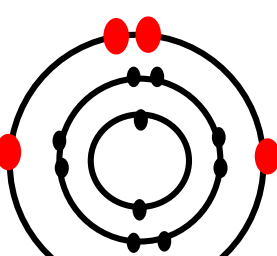
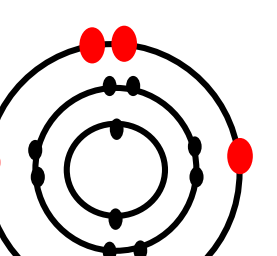
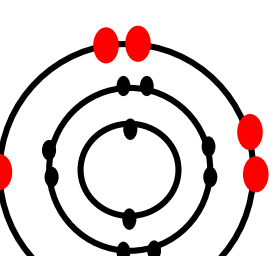
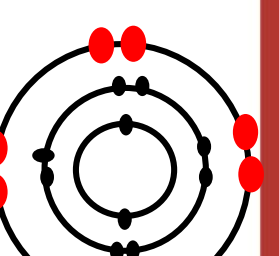




در کتابخانه برای سهولت دسترسی به کتاب مورد نظر کتابها را براساس ویژگی های مشترک طبقه بندی می کنند، دانشمندان نیز عناصرها را طبقه بندی می کنند. طبقه بندی، مطالعه عناصرها را آسانتر می سازد؛ زیرا عنصرهایی که در یک طبقه قرار می گیرند، خواص مشابهی دارند. یکی از ویژگی هایی که می توان براساس آن عناصرها را طبقه بندی کرد، تعداد الکترون های موجود در مدار آخر اتم آنهاست. در این طبقه بندی معمولاً عنصرهایی که تعداد الکترون مدار آخر اتم آنها برابر است، در یک ستون قرار می گیرند. بر این اساس دانشمندان عناصرها را از عدد اتمی ۱ تا ۱۸ درون جدولی در هشت ستون طبقه بندی کرده اند

- ❖ چرا دانشمندان عناصرها را طبقه بندی می کنند؟ چون طبقه بندی مطالعه عناصرها را آسان تر می کند.
- ❖ چرا طبقه بندی مطالعه عناصرها را آسان تر می کند؟ زیرا عنصرهایی که در یک طبقه قرار می گیرند، خواص مشابهی دارند.
- ❖ یکی از ویژگی هایی که می توان براساس آن عناصرها را طبقه بندی کرد چیست؟ تعداد الکترون های موجود در مدار آخر اتم آنهاست. در این طبقه بندی معمولاً عنصرهایی که تعداد الکترون مدار آخر اتم آنها برابر است، در یک ستون قرار می گیرند.
- ❖ دانشمندان عناصرها را از عدد اتمی ۱ تا ۱۸ در چندگروه قرار دادند؟ درون جدولی در هشت ستون طبقه بندی کردند.

# هشت گروه اصلی ( ۱ و ۲ و ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ و ۱۸ )

شماره اتمی (۱ تا ۱۸)							
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
 هیدروژن ${}^1\text{H}$							 هلیوم ${}^2\text{He}$
 لیتیم ${}^3\text{Li}$	 بریلیم ${}^4\text{Be}$	 بور ${}^5\text{B}$	 کربن ${}^6\text{C}$	 نیتروژن ${}^7\text{N}$	 اکسیژن ${}^8\text{O}$	 فلوئور ${}^9\text{F}$	 نئون ${}^{10}\text{Ne}$
 سدیم ${}^{11}\text{Na}$	 منیزیم ${}^{12}\text{Mg}$	 آلومینیوم ${}^{13}\text{Al}$	 سیلیسیم ${}^{14}\text{Si}$	 فسفر ${}^{15}\text{P}$	 گوگرد ${}^{16}\text{S}$	 کلر ${}^{17}\text{Cl}$	 آرگون ${}^{18}\text{Ar}$

## چند تذکر مهم در زمینه جدول تناوبی

- ❖ تاکنون **۱۱۸ عنصر** شناخته شده است که ۸ شبه فلز ۱۷ نافلز و مابقی فلز است.
- ❖ ۲۶ عنصر در شرایط آزمایشگاهی ساخته می شوند. و همگی پرتوزا می باشند.
- ❖ جدول تناوبی توسط مندلیف براساس **افزایش عدد اتمی** تنظیم شده است.
- ❖ دسته بندی عناصر بر اساس **ویژگی های مختلف** آن هاست.
- ❖ **ستون جدول** : نشان دهنده ی گروه است و برابر با تعداد الکترون های لایه ی آخر است.
- ❖ **ردیف جدول** : نشان دهنده ی دوره یا تناوب است و برابر با تعداد لایه ها است.
- ❖ کوتاه ترین دوره یا تناوب، دوره ی اول است با دو عنصر هیدروژن و هلیم.
- ❖ طولانی ترین دوره، دوره ی ششم است با ۳۲ عنصر.
- ❖ دوره ی هفتم ناقص است و عناصر جدید این جا قرار خواهند گرفت.
- ❖ گروه اصلی ( ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ ) عناصر واسطه نام دارند .



# جدول تناوبی عناصر

کاهش واکنش پذیری فلز ، افزایش واکنش پذیری نافلز

افزایش واکنش پذیری فلز  
کاهش واکنش پذیری نافلز

جدول تناوبی عناصر

کاهش واکنش پذیری فلز ، افزایش واکنش پذیری نافلز

1 H 1.008	2 He 4.003																				
3 Li 6.941	4 Be 9.012															5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 16.999	10 Ne 20.180
11 Na 22.990	12 Mg 24.305															13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.064	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.88	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.847	27 Co 58.933	28 Ni 58.69	29 Cu 63.546	30 Zn 65.39	31 Ga 69.723	32 Ge 72.63	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.80				
37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc 98	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.75	52 Te 127.60	53 I 126.90	54 Xe 131.29				
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57 La 138.91	72 Hf 178.49	73 Ta 180.95	74 W 183.85	75 Re 186.21	76 Os 190.2	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222				
87 Fr 223	88 Ra 226.03	89-90 Ac 227.05	104 Unq 261	105 Unp 262	106 Unh 263																

\* لانتانیدها

58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm 145	62 Sm 150.36	63 Eu 151.97	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97
--------------------	--------------------	--------------------	-----------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

\*\* آکتینیدها

90 Th 232.04	91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np 237.05	94 Pu 244	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259	103 Lr 262
--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------

## ستون اول :

1. همگی فلزات قلیایی (به جز هیدروژن)
2. واکنش پذیری زیاد(در صورت واکنش با آب، ماده قلیایی و گاز هیدروژن تولید می کنند
3. به دلیل واکنش پذیری زیاد در نفت یا پارافین نگهداری می شود.
4. نرم هستند وبا چاقو بریده می شود

## ستون دوم :

1. گروه فلزات قلیایی خاکی نام دارند. زیرا ترکیبات قلیایی آن در خاک یافت می شوند
2. واکنش پذیری نسبتا زیاد

ستون هفتم : گروه هالوژن ها (نمک ساز با فلزات) مانند  $\text{NaCl}$

ستون هشتم : گازهای ایده آل یا نجیب (بی اثر)

همگی گازند. لایه ی آخر آن ها پر است. واکنش پذیری آن ها بسیار کم است همگی در مدار آخر خود ۸ الکترون دارند و پایدارند بجز هلیم فقط یک مدار دارد به همین دلیل فقط ۲ الکترون دارد.

عناصر واسطه که به فلزات انتقالی هم معروف اند بزرگترین بخش جدول تناوبی اند و از ستون ۳ تا ۱۲ را دربر می گیرند.

**چند تذکر مهم**

- ❖ هرچند لایه سوم ظرفیت ۱۸ الکترون را دارد در صورتی است لایه آخر باشد نمی توانند بیش از ۸ الکترون بگیرند زیرا حالت پایداری هشت تایی است.
- ❖ عناصری که در لایه ی آخر خود ۱-۲-۳ الکترون دارند فلز هستند. (بور شبه فلز است و هلیم و هیدروژن گاز هستند)
- ❖ عناصری که در لایه ی آخر خود ۴-۵-۶-۷-۸ الکترون دارند نافلز هستند. (به استثنای چند عنصر مانند قلع و سرب که فلز هستند در گروه ۴ اصلی و بیسموت در گروه ۵ اصلی.) برخی نیز در این گروهها شبه فلزاند.



گفت و گو کنید

در شکل زیر درصد تقریبی برخی عناصرها در پوسته زمین و بدن انسان، نشان داده شده است. درباره داده های این دو شکل گفت و گو کنید. **بیشترین عنصر سازنده بدن اکسیژن با ۶۵٪ و کمترین فسفر یک درصد است** میزان اکسیژن در بدن انسان بیشتر از پوسته زمین است. در پوسته زمین **کربن** وجود ندارد. چون **کربن ماده ای آلی** است و مقدار عناصر موجود در بدن انسان و پوسته زمین یکسان نیست.





## نقش عناصر و یون ها در بدن

**کلسیم و فسفر :** استخوان سازی

**ید :** رشد بدن و تنظیم سوخت و ساز و تولید هورمونهای غده ی تیروئید

**فلوئور :** سلامت دندان ها

**روی :** سلامت پوست

**Na<sup>+</sup> یون سدیم:** تنظیم فعالیت های قلبی و مغزی و ماهیچه ای

**K<sup>+</sup> یون پتاسیم:** انعقاد خون و تنظیم فعالیت های عصبی

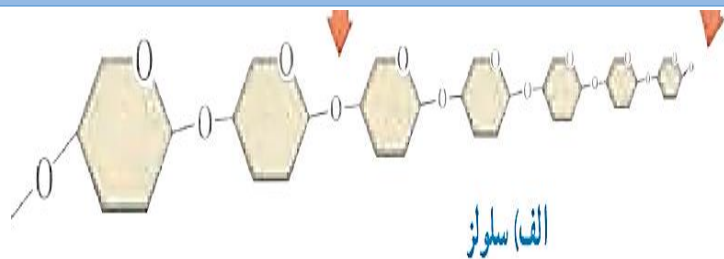
**Fe<sup>2+</sup> یون آهن:** تولید هموگلوبین خون (جابه جایی گازهای تنفسی)

**Ca<sup>2+</sup> یون کلسیم:** رشد و ترمیم استخوان ، غضروف و دندان

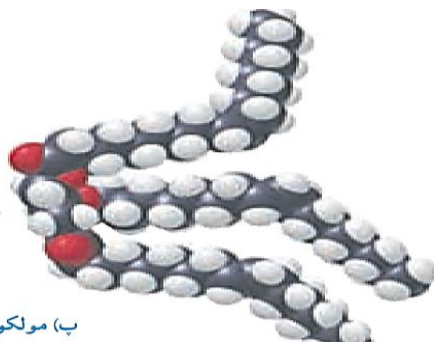
غیردولتی دخترانه هدایت متوسطه اول

انواع ملکول ها را نام ببرید ؟ ۱- ریز ملکول ۲- درشت ملکول  
 ریز ملکول (مولکول کوچک) چیست مثال بزنید؟ مولکولهایی با تعداد اتم های کم و محدود را ریز مولکول می  
 گویند مانند گاز اکسیژن  $O_2$  و آمونیاک  $NH_3$  و سولفوریک اسید  $H_2SO_4$  و .....  
 درشت مولکول چیست مثال بزنید؟ مولکول هایی با تعداد بسیار زیادی اتم را درشت مولکول می گویند مانند :

- ☐ سلولز از تعداد بسیار زیادی اتمهای O و H، C تشکیل شده است.
- ☐ مولکول چربی
- ☐ مولکول هموگلوبین
- ☐ مولکول های سازنده موم زنبور عسل را نیز درشت مولکول می نامند

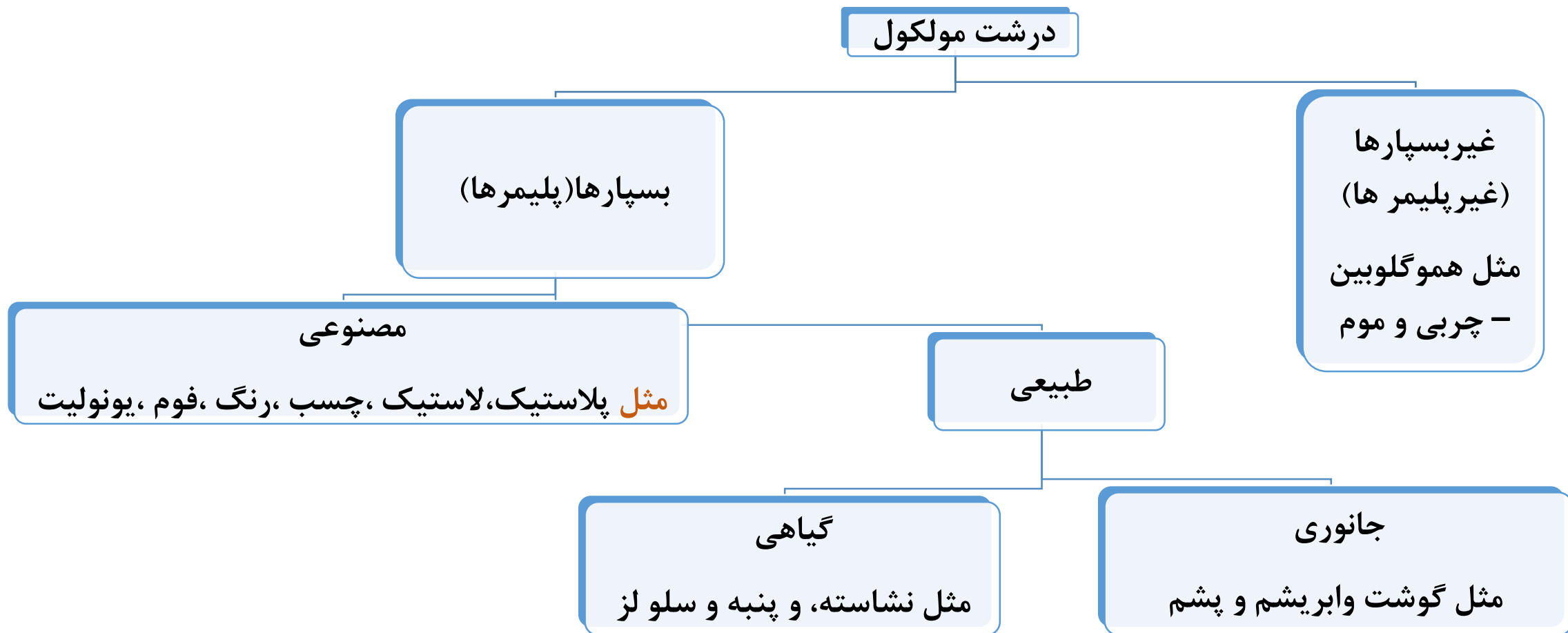


ب) مولکول های تشکیل دهنده روغن زیتون



ت) مولکول های سازنده موم زنبور عسل





**نکته:** بسیارهای مصنوعی از نفت ساخته شده اند پلاستیک نمونه ای از پلیمرهای مصنوعی است که در ساخت قطعات خودرو، مصالح ساختمانی، مواد بسته بندی، بطری و وسایل شخصی، به کار می رود

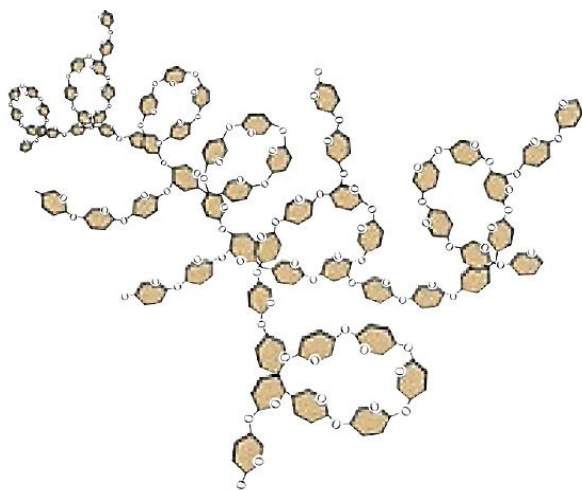
## بَسپار ( پلیمر )

دسته ای از درشت مولکول های بَسپار نام دارد هر بَسپار از زنجیرهای بلندی تشکیل شده است که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک (تک پار یا مونومر) به یکدیگر به دست می آید که ممکن این مولکول های کوچک یکسان باشند مانند گلوکز در ساختار سلولز و نشاسته و یا مولکول های کوچک یکسان نباشند مانند ۲۰ نوع آمینواسید در ساختار پروتئین ها)

نکته: همه ی بَسپارها درشت مولکول اند ولی همه ی درشت ها مولکولها بَسپار نیستن



الف) نشاسته



ب) ابریشم



ت) گوشت



ب) پشم

انواع بسیار (پلیمر):

بسیار طبیعی: دو نوع هستند گیاهی مانند سلولز (پنبه - برگ درختان) و نشاسته - جانوری مانند پشم، ابریشم و گوشت

بسیار مصنوعی: این بسیار ها از نفت ساخته می شوند مانند پلاستیک ها، نایلون، ملامین

❖ کاربرد پلیمر های طبیعی در زندگی

❖ ابریشم: نخ - مواد بهداشتی - ترمیم بافت ها - قالی

❖ پنبه: لباس - نخ - کلاه - دستکش - شال - پتو - بهداشتی

❖ گوشت و نشاسته: نقش غذایی

❖ سلولز: دستمال کاغذی - کاغذ کتاب - سبزی خوراکی و .....



❖ کاربرد بسیار های مصنوعی در زندگی

❖ انواع ظروف و اشیاء پلاستیکی، بطری های پلاستیکی

❖ شیلنگ آب

❖ کاپشن های فومی

❖ یونولیت به کار رفته در سقف و دیوار ساختمان ها



## مزایای پلیمرهای مصنوعی

- ۱- سبک و ارزان
- ۲- عایق الکتریکی و حرارتی
- ۳- شکل پذیرند
- ۴- دچار خوردگی نمی شوند
- ۵- استحکام نسبتا بالایی دارند
- ۶- عمر طولانی دارند

## معایب پلیمرهای مصنوعی

1. در محیط تجزیه نمی شود
2. سوزاندن آن ها تولید بخارات و گازهای سمی می کند.
3. حجم زباله ی آن ها زیاد است.
4. کیفیت الیاف طبیعی را ندارند

## چرا در سالیان اخیر تهیه بسپارها ( پلیمرهای ) مصنوعی بیشتر مورد توجه شیمیدانان و متخصصان قرار گرفته است ؟

1. با افزایش **روزافزون جمعیت** تقاضا برای مصرف پلیمرها نیز افزایش یافت . به طوری که به کارگیری پلیمرهای طبیعی به تنهایی نتوانست پاسخگوی این نیاز باشد .
2. علاوه بر این تهیه وسایل از پلیمرهای طبیعی **پرهزینه** شد . در چنین شرایطی تولید پلیمرهای مصنوعی از نفت مورد توجه شیمیدان ها و متخصصان قرار گرفت.

# چرا پلاستیک ها پس از مصرف بازگردانی می شوند ؟

□ پلاستیک ها در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی شوند و برای مدت های طولانی در طبیعت باقی می مانند .


□ سوزاندن آنها نیز بخارات سمی وارد هوا می کند . به همین دلیل آنها را بازگردانی می کنند

**آیا می دانید :** علامت مثلث سه پیکانه در روی بدنه ی پلاستیک ها نشانه بازیافت است که کدهای داخل آن انواع پلاستیک ها را به منظور سهولت در بازیافت نشان می دهد.

نشانه بازگردانی (  ):

وجود این علامت روی هر کالا نشان می دهد که کالای یاد شده دور انداختنی نیست و می توان آن را از طریق بازگردانی به چرخه مصرف بازگرداند.

کد بازگردانی مواد پلاستیکی:

کارخانه های پلاستیک سازی با توجه به نوع ماده سازنده پلاستیک ها به هر نوع پلاستیک کد خاصی را نسبت داده اند و آن را با عدد ویژه ای درون نشان بازگردانی حک کرده اند. (  ) PET

نکته: این کار باعث تفکیک بهتر و آسان تر زباله های پلاستیکی و بازگردانی راحت تر آنها می شود

بازگردانی : به معنای جمع آوری و نگهداری مواد و وسایل استفاده شده برای فراوری دوباره آنها است.

# تکلیف این فصل

دانش آموزان عزیزم لطف کنید برای جلسه بعد یک نمونه سوال امتحانی از این فصل طراحی و در برنامه شاد ارسال کنید





بسم الله الرحمن الرحيم

قسمت چهارم

علوم نهم

مواد و نقشتی آنها در زندگی

فصل ۱



واکنش سدیم با آب



سوختن منیزیم



کود شیمیایی



پيله كرم ابريشم



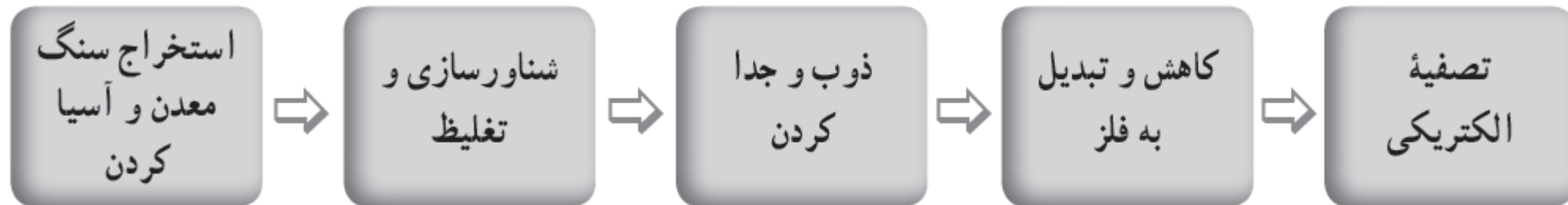
تهیه و تنظیم و مدرس :ملکی توانا



گوگرد در دهانه آتشفشانها




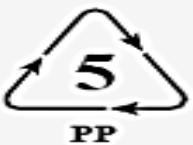




# خلاصه عملیات استخراج، ذوب و تصفیه فلز مس سرچشمه کرمان



**آیا می دانید :** علامت مثلث سه پیکانه در روی بدنه ی پلاستیک ها نشانه بازیافت است که کدهای داخل آن انواع پلاستیک ها را به منظور سهولت در بازیافت نشان می دهد.

پلیمر های مصنوعی:

- PET 01- پلی اتیلن ترفتالات:** در تهیه بطری نوشابه آب معدنی
- HDPE 02- پلی اتیلن سنگین:** در تهیه گالن های حمل آب و بنزین ظروف مایع ظرفشویی
- PVC 03- پلی ونیل کلراید:** در تهیه بطری شامپو و شلنگ آب لوله پی وی سی
- LDPE 04- پلی اتیلن سبک:** در تهیه کیسه های پلاستیکی و اسباب بازی
- PP 05- پلی پروپن:** در تهیه نی نوشابه و....
- PS 06- پلی استیرن:** در تهیه ظرف های یکبار مصرف
- Other 07- سایر پلاستیک های متفرقه:** بدنه کامپیوتر

						کد
پلی استیرن	پلی پروپیلن	پلی اتیلن سبک	پی وی سی	پلی اتیلن سنگین	پلی اتیلن ترفتالات	نوع ماده ی پلاستیکی
ظرف های یک بار مصرف	فرش و موکت	کیسه های لاستیکی و اسباب بازی	بطری شامپو و شیلنگ آب	گالون های حمل آب و بنزین	بطری های نوشابه، نوارهای صوتی و تصویری	کاربردها



ایا می دانید

**علامت استاندارد روی برچسب مواد غذایی نشان دهنده چیست ؟**

علامت استاندارد نیز روی برچسب مواد غذایی نشان می دهد که آن ماده غذایی سالم است و از نظر شرایط بهداشتی تولید در کارخانه، مقدار مجاز افزودنی ها، باقی مانده آفت کش ها و غیره از وضعیت مطلوبی برخوردار است.

سازمان ملی استاندارد برای مواد غذایی سالم معیارهایی را تعریف و تدوین کرده است. هر استاندارد یک شماره مخصوص دارد. برای مثال استاندارد ملی ایران به شماره ۴۱۵۲ ویژگی های روغن مناسب برای سرخ کردن را نشان می دهد. برای مشاهده این معیارها می توانید به سایت سازمان ملی استاندارد ایران مراجعه کنید.

**باتشکر از دقت شما**