

ایا می دانید

کارخانه های تولید پلاستیک در سراسر جهان به منظور کاهش آلودگی محیط زیست و بازگردانی پلاستیک های پر مصرف، کدهای ویژه ای را برای هر یک از آنها تعیین کرده اند. این کدها را به صورت عدد در یک نشانه مثلثی شکل (سه بیگانه)، در زیر یا کنار کالاهای پلاستیکی حک می کنند؛ برای نمونه: روی بطری حاوی نوشیدنی از جنس پلی اتیلن ترفتالات نشانه 1 را می بینید و برای لیوان های یکبار مصرف و ظروف بسته بندی از جنس پلی استیرن نشانه 6 را حک می کنند. وجود این نشانه ها مشخص می کنند که کالاهای مورد نظر را می توان به چرخه مصرف بازگرداند. به این ترتیب موادی که نشانه آنها با هم یکسان است، جداگانه جمع آوری و بازگردانی می شوند. بنابراین تفکیک زباله های پلاستیکی با استفاده از این کدها آسان تر شده و سبب می شود کالاهای پلاستیکی هم جنس از بقیه جدا شوند.



نشانه 5 روی این بسته بندی نشان می دهد که جنس آن از پلی پروپن است و هنگام بازگردانی باید با پلاستیک هایی از این جنس بازگردانی شود. نشانه استاندارد نیز روی برچسب مواد غذایی تضمین می کند 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 4152 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.

دله ایگل - نشانه 1 - PET
(بطری نوشیدنی)

دله ایگل - نشانه 6 - PS
(لیوان و ظروف بسته بندی)

دله ایگل - نشانه 5 - PP
(استاندارد 4152 روغن مناسب سرخ کردن)

جمع آوری اطلاعات

با مراجعه به منابع معتبر درباره کاربرد انواع پلاستیک، ویژگی ها، میزان تولید سالیانه و نشانه بازگردانی آنها اطلاعاتی را جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

گفت و گو کنید

با توجه به آنچه در این فصل درباره مواد محیط زندگی خود آموخته اید درباره نقش مواد در زندگی و مسئولیت هر یک از انسان ها در قبال آنها، گفت و گو کنید.



ب) ابریشم



ت) گوشت



ب) پشم

پشم طبیعی

شکل ۹

گفت و گو کنید

در باره کاربردهای گوناگون پشمهای طبیعی در زندگی گفت و گو کنید.

پشم طبیعی →

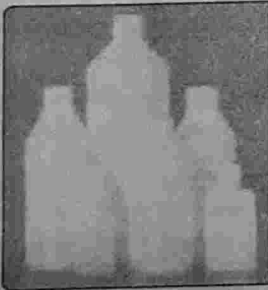
با افزایش روزافزون جمعیت در قرن بیستم، تقاضا برای مصرف پشمها نیز افزایش یافت. به طوری که به کارگیری پشمهای طبیعی به تنهایی نتوانست پاسخگوی این نیاز باشد. علاوه بر این تهیه وسایل از آنها پرهزینه شد. در چنین شرایطی تولید پشمهای مصنوعی از نفت مورد توجه شیمیدانها و متخصصان قرار گرفت. پلاستیک نمونه‌ای از پشمهای مصنوعی است که در ساخت قطعات خودرو، مصالح ساختمانی، مواد بسته‌بندی، بطری و وسایل شخصی، به کار می‌رود.

پشم طبیعی از نفت →

نمونه پشم مصنوعی

پشمهای مصنوعی کاربردهای گوناگون و گسترده‌ای در زندگی دارند (شکل ۱۰).

کاربرد پلاستیک →



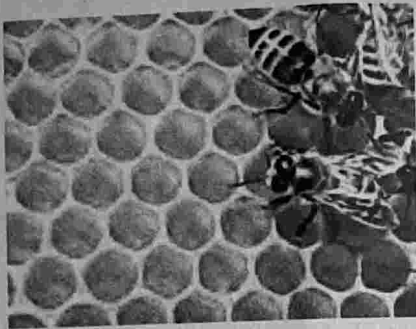
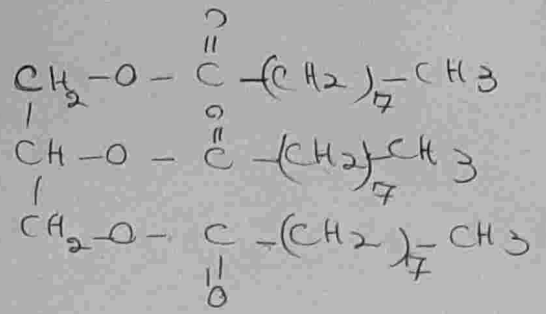
شکل ۱۰- کاربردهای مختلف پشمهای مصنوعی در زندگی

پلاستیک‌ها در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی‌شوند و برای مدت‌های طولانی در طبیعت باقی می‌مانند. سوزاندن آنها نیز بخارات سمی وارد هوا می‌کند. به همین دلیل آنها را بازگردانی می‌کنند.

صنایع پلاستیک →

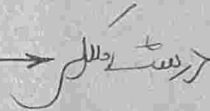


ب) مولکول‌های تشکیل دهنده روغن زیتون



ت) مولکول‌های سازنده موم زنبور عسل

شکل ۸ - درشت مولکول‌ها



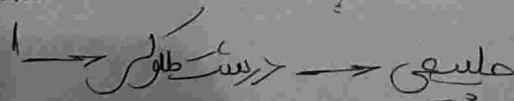
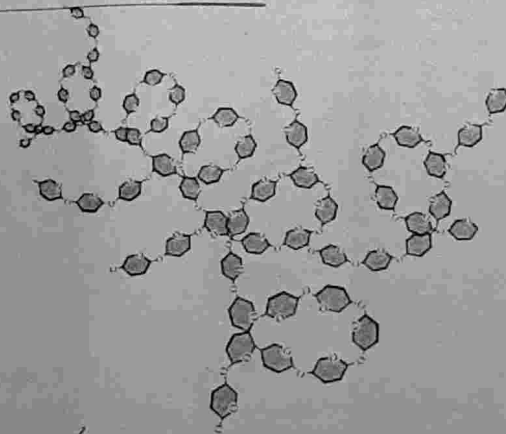
طبیعی

بسیارها ممکن است طبیعی یا مصنوعی باشد. سلولز، نشاسته، گوشت، پنم، ابریشم و پنبه، نمونه‌هایی از بسیارهای طبیعی اند. این بسیارها از گیاهان یا جانوران به دست می‌آیند (شکل ۹).

الف) نشاسته

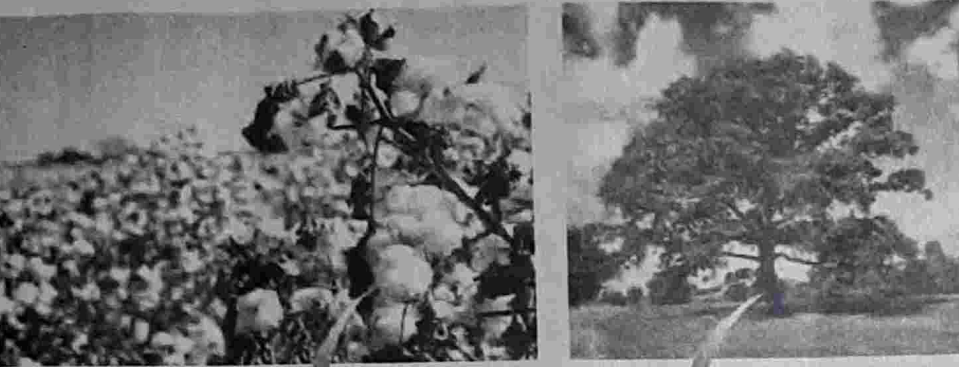
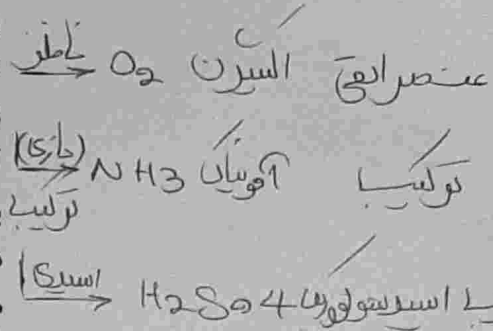


الف) نشاسته

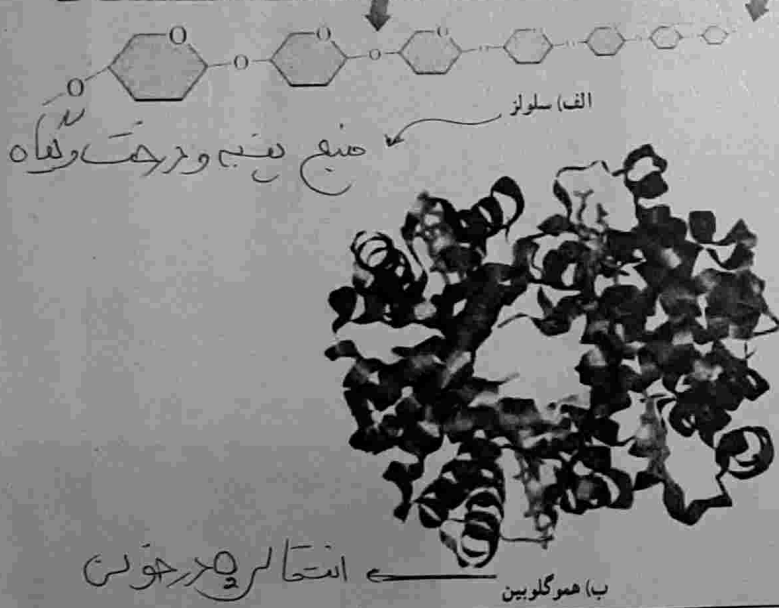
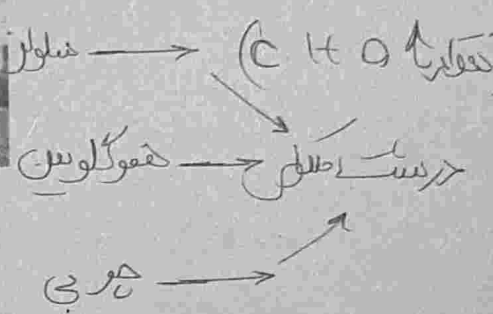


بسیارهای طبیعی و مصنوعی

تاکنون با موادی مانند گاز اکسیژن (O_2)، گاز آمونیاک (NH_3) و سولفوریک اسید (H_2SO_4) آشنا شده‌اید. در مولکول این مواد تعداد اتم‌ها محدود است. به طوری که این مولکول‌ها به مولکول‌های کوچک مشهورند، اما در برخی مواد، هر مولکول از تعداد بسیار زیادی اتم ساخته شده است. برای مثال، سلولز از تعداد بسیار زیادی اتم‌های C ، H و O تشکیل شده است. مولکول‌های سلولز درشت‌اند. مولکول چربی و مولکول هموگلوبین نیز درشت‌اند. چنین موادی را درشت‌مولکول می‌نامند. دسته‌ای از درشت‌مولکول‌ها، بسیار نام دارد. هر بسیار از زنجیرهای بلندی تشکیل شده است که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک به یکدیگر به دست می‌آید (شکل ۸).



↓
(تعداد اتم‌ها کم) پلیمر کوچک



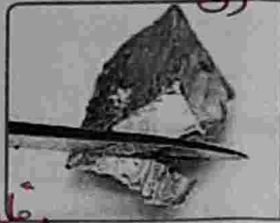
چربی → پلیمر بزرگ

هموگلوبین → پلیمر بزرگ

زنجیر بلندی از اتصال پلیمر کوچک

است. تصویرهای زیر برخی ویژگی‌های این فلز را نشان می‌دهد. کدام یک از عنصرهای Mg و Li .

ویژگی‌هایی شبیه به سدیم Na دارند؟ چرا؟
(عاطف - بلایه)

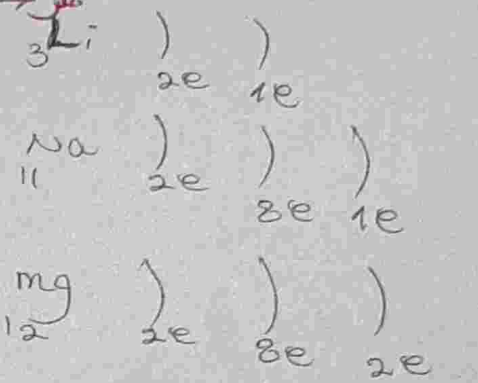


خواهر سدیم

سدیم و لیتیم دو برادر است

از بیرونیت تکلفه‌ای

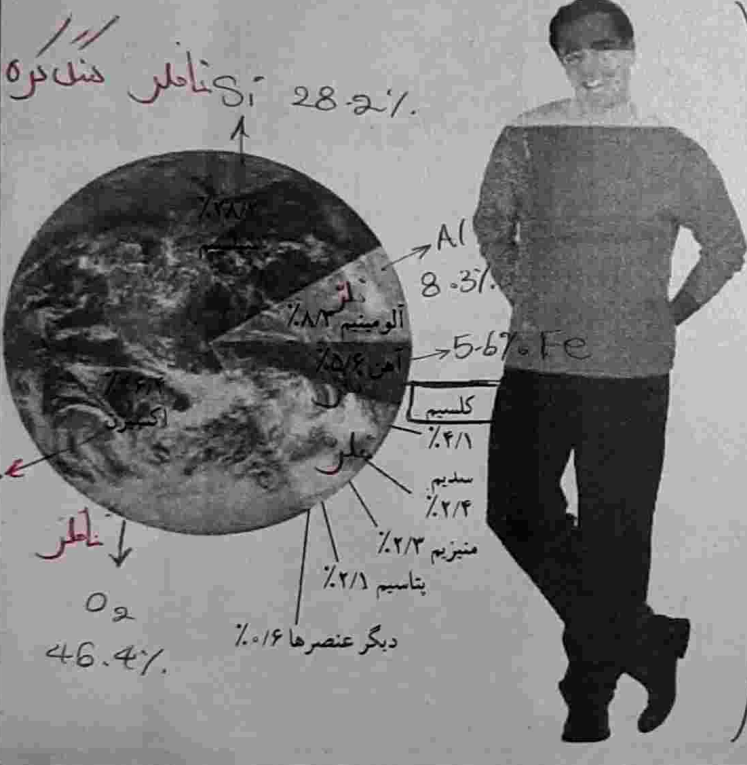
بسیار نرم باهاش می‌تونی سوزن



عنصرها در فعالیت‌های بدن نیز نقش مهمی دارند. برای نمونه آهن در ساختار هموگلوبین خون (سدیم و پتاسیم در فعالیت‌های قلب) بد در تنظیم فعالیت‌های بدن و کلسیم در رشد استخوان‌ها مؤثرند.

گفت و گو کنید

در شکل زیر درصد تقریبی برخی عنصرها در پوسته زمین و بدن انسان، نشان داده شده است. درباره داده‌های این دو شکل گفت و گو کنید.



گروه Na و K
فلزات قلیایی و قلیایی خاکی

* عنصر مس در ترشحات بدن O_2 / CO_2 →
فلزات قلیایی خاکی

تیمور محمدیان
۱۴۰۲/۰۸/۲۲

طبقه بندی عنصرها

آیا تا به حال به چگونگی چیدمان کتابها در کتابخانه و همچنین مواد و وسایل در فروشگاه دقت کرده اید؟ چه ویژگی مشترکی در آنها مشاهده می کنید؟ همان طور که در کتابخانه برای سهولت دسترسی به کتاب مورد نظر کتابها را بر اساس ویژگی های مشترک طبقه بندی می کنند، دانشمندان نیز عنصرها را طبقه بندی می کنند. طبقه بندی، مطالعه عنصرها را آسان تر می سازد؛ زیرا عنصرهایی که در یک طبقه قرار می گیرند، خواص مشابهی دارند. یکی از ویژگی هایی که می توان بر اساس آن عنصرها 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 عنصرها را

عناصر بر اساس اثر اسیس عدد اتمی
عدد اتمی نسبتاً همواره عدد اولی
عناصر در یک دوره عدد اتمی
گروه خواص یکسان
(عناصر یک گروه تعداد مدارها یکی)

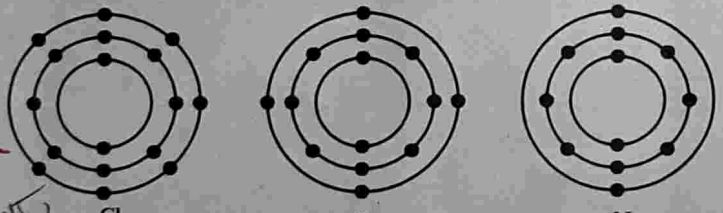
از عدد اتمی ۱ تا ۱۸ درون جدولی در هشت ستون به صورت زیر طبقه بندی کرده اند:

(دفعه ۱)	H							He
(مناوب)	○							○
(دفعه ۲)	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
(مناوب)	○	○	○	○	○	○	○	○
(دفعه ۳)	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
(مناوب)	○	○	○	○	○	○	○	○

عناصر با اثر اسیس عدد اتمی در ردیف
عناصر با خواص یکسان در یک ستون

فعالیت

جدول عنصرها را به دقت مشاهده کنید و به موارد زیر پاسخ دهید.
(الف) عنصرهایی که در هر ستون قرار گرفته اند چه ویژگی مشترکی دارند؟ گروه یکسان / خواص مشابه
(ب) با توجه به مدل اتمی عنصرهای ^{12}Mg ، ^{14}Si و ^{17}Cl مشخص کنید هر یک از این عنصرها به کدام ستون جدول تعلق دارند. آنها را در جدول بنویسید.



^{17}Cl (گروه ۷) - مدار آخر حاوی ۷ الکترون
 ^{14}Si (گروه ۴) - مدار آخر حاوی ۴ الکترون
 ^{12}Mg (گروه ۲) - مدار آخر حاوی ۲ الکترون
(ب) سدیم، فلزی جامد است که با آب و اکسیژن به شدت واکنش می دهد و از این رو بسیار واکنش پذیر است.



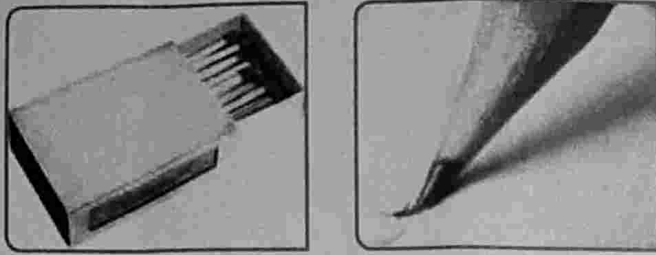
تعداد مدار آخر هر عنصر نماینده گروه آن عنصر است (ستون)
تعداد لام های هر عنصر نماینده منسوب آن عنصر است (دفعه)

عناصر که در یک گروه (ستون) هستند همگی خواص مشابهی دارند
عناصر که در یک منسوب (دفعه) هستند خواص مشابهی دارند

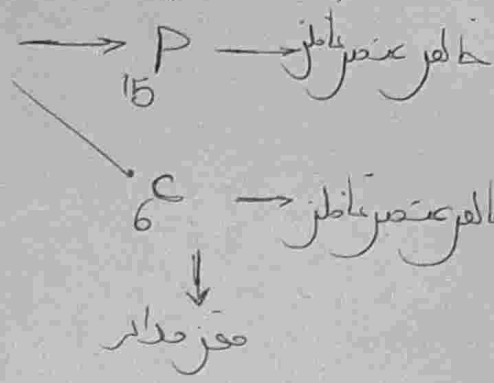
عناصری طایفی
عناصری طایفی همگی
لیتیم
سدیم
پتاسیم
روبی듐
سزیم
فرانسیوم
کالیوم
سرب
بزموت
تنگستن
سیلیسیم
گرمانیوم
کوبالت
نیکل
مس
روی
کادمیوم
زینک
گالیم
جیوه
تیمار
سولفور
سیلیسیم
گرمانیوم
کوبالت
نیکل
مس
روی
کادمیوم
زینک
گالیم
جیوه
تیمار
سولفور

شباهت کربن

فسفر و کربن عنصرهای نافلز دیگری هستند که در صنعت کاربرد وسیعی دارند (شکل ۵).

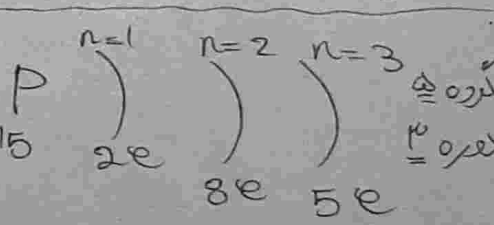
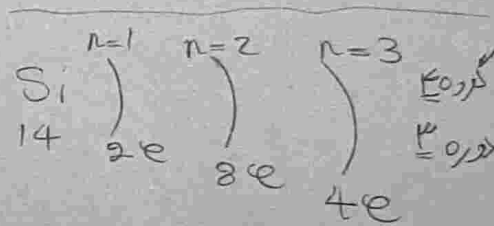
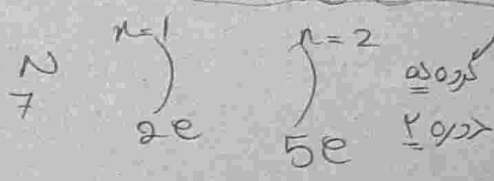
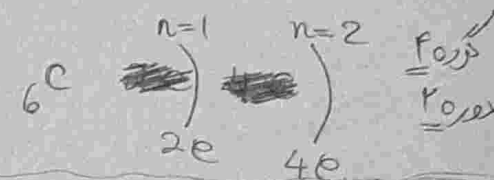


شکل ۵- نمونه‌ای از کاربرد کربن و فسفر در زندگی



فکر کنید

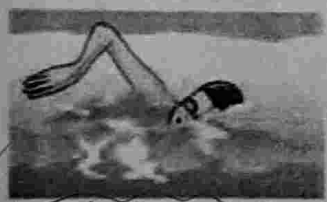
مدل اتمی بور را برای ^{15}P و ^{14}Si ، ^6C ، ^7N رسم کنید. توضیح دهید مدل اتمی کدام یک از این عناصر را به هم شباهت دارند.



آیا تا به حال به نوشته‌های روی جلد یا پوشش خمیر دندان دقت کرده‌اید؟ معمولاً روی جلد خمیر دندان مواد تشکیل دهنده آن نوشته شده است (شکل ۶).

شکل ۶- خمیر دندان دارای یون فلئورید است.

فلئورید یکی از موادی است که به خمیر دندان می‌افزایند تا از پوسیدگی دندان جلوگیری شود. اتم این عنصر در مدار آخر خود ۷ الکترون دارد. اتم عنصر کلر (Cl) نیز از نظر تعداد الکترون مدار آخر مشابه فلئور است. در شکل ۷ برخی کاربردهای کلر و ترکیب‌های آن را مشاهده می‌کنید.



۱- ضد عفونی کردن آب و ابلوس



۲- میکروب کش



۳- هیدروکلریک اسید



۴- افت کش



شکل ۷- کاربردهای گوناگون کلر و ترکیب‌های آن

C/Si
مربوط به مدار سه
مسئله

P/N
مربوط به مدار سه
مسئله

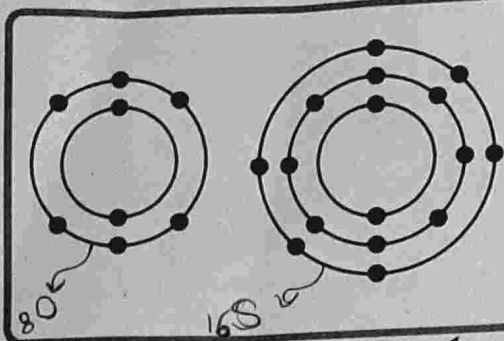
C/N
مربوط به مدار سه
مسئله

P/Si
مربوط به مدار سه
مسئله

۹- هالورنن گروه ۷ دوره ۲ = عنصر روانی مانع پوسیدگی دندان
۱۰- هالورنن گروه ۷ دوره ۳ = کلر / ضد عفونی کننده / میکروب کش

۱۱- فسفر

فکر کنید



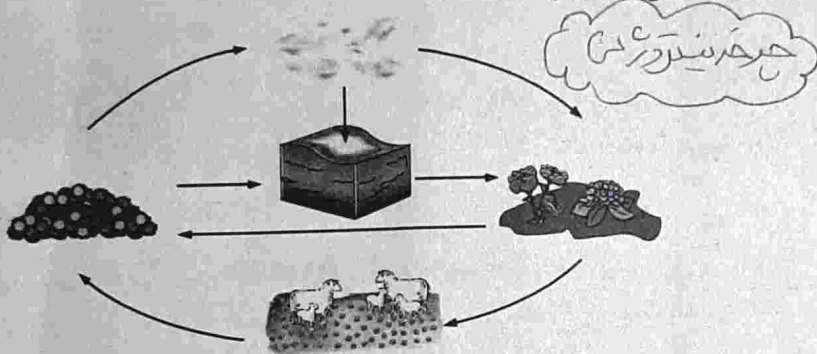
شکل روبه‌رو مدل اتمی بور برای اتم عنصرهای اکسیژن (O) و گوگرد (S) را نشان می‌دهد؛ تشابه و تفاوت این دو مدل اتمی را بیان کنید (در این فصل در مدل اتمی، هسته اتم نشان داده نشده است).

آزادیس بور

عنصر مهم دیگر در هوا نیتروژن است که به صورت گاز با مولکول‌های دواتمی (N_2) یافت می‌شود.

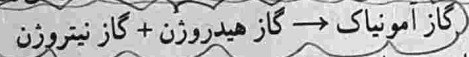
گفت و گو کنید

تصویر زیر چرخه ساده‌ای از نیتروژن را در طبیعت نشان می‌دهد. درباره این چرخه و نقش آن در زندگی، در کلاس گفت و گو کنید.



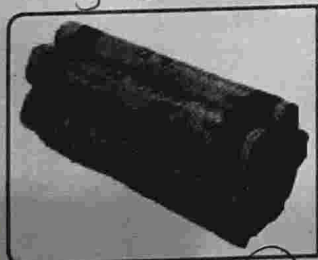
NH_3

بخش عمده گاز نیتروژن به‌عنوان ماده اولیه برای تولید آمونیاک به‌کار می‌رود.



آمونیاک نیز در تهیه کودهای شیمیایی و مواد منفجره کاربرد دارد (شکل ۴)

کاربرد N_2



۳ تولید مواد منفجره

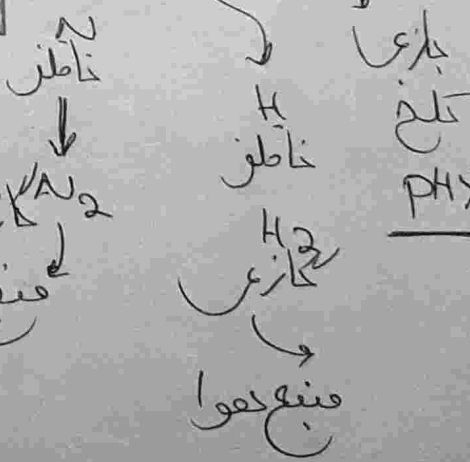


۲ کود شیمیایی در کشاورزی



۱ بیخ‌سازی

حالت ترکیب NH_3 آمونیاک



کاربرد N_2

تاکلف هفتن گنا نرناز (مولر)

- ← H_2O (9) ← هالی
- ← O_2 (9) ← هوا
- ← CO_2 (9) ← اجزاء هوا
- ← H_2 (9) ← هالی
- ← Ar (9) ← هالی

در ساختمان برخی مواد نافلزها شرکت دارند

در علوم هشتم آموختید، هوای پاک یک مخلوط گازی و همگن است. مهم ترین اجزای تشکیل دهنده هوا، گازهای نیتروژن، اکسیژن، آرگون، کربن دی اکسید و بخار آب است. اکسیژن یکی از گازهای تشکیل دهنده هوا است که به صورت مولکول دو اتمی وجود دارد. شکل دیگری از این عنصر، گاز اوزون است که از مولکول های سه اتمی (O_3) تشکیل شده است. این گاز در لایه های بالایی هوای اطراف زمین و همچنین در هوای آلوده یافت می شود. گاز اوزون از رسیدن پرتوهای پراثری و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می کند و به صورت یک لایه محافظ عمل می کند.

عنصر اکسیژن افزون بر اینکه گازی تنفسی است در صنعت نیز نقش مهمی دارد. این عنصر در ساختار بسیاری از ترکیب ها وجود دارد. یکی از این ترکیب ها، سولفوریک اسید با فرمول H_2SO_4 است که کاربردهای گوناگونی دارد (شکل ۳).



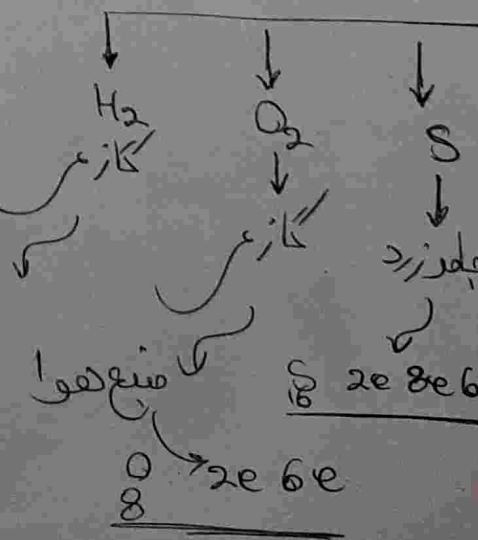
- ← O_2 (مستقیم) ← کاربرد
- ← O_3 (اوزون) (۱۳) ← کاربرد
- ← H_2SO_4 (اسید سولفوریک) ← کاربرد



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

سولفور

- ← H_2 (گاز) ← تاکنون
- ← O_2 (گاز) ← تاکنون
- ← S (گاز) ← تاکنون



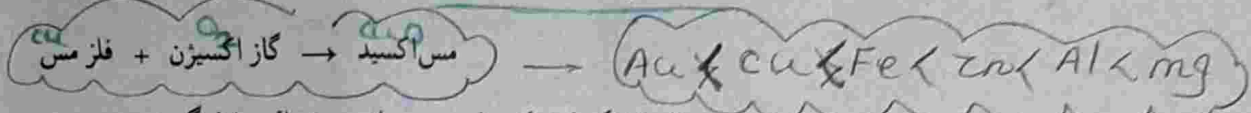
فلز مس به علت رسانایی الکتریکی زیاد، مقاومت در برابر خوردگی و قابلیت مفتول شدن، کاربرد گسترده‌ای در زندگی امروز دارد. استفاده از ظروف مسی برای پختن غذا و سیم‌های مسی در سیم‌کشی ساختمان، نمونه‌هایی از کاربردهای این فلز می‌باشند. شما چه کاربردهای دیگری از مس و ترکیب‌های آن سراغ دارید؟

(خواص مس)
(کاربرد مس)

طرحه ۲- شوره

فلزها واکنش پذیری یکسانی ندارند

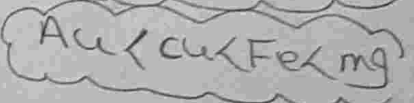
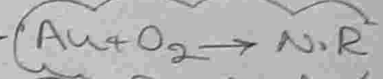
می‌دانید که آهن با اکسیژن به کندی واکنش می‌دهد و به زنگ آهن تبدیل می‌شود. فلز مس نیز با اکسیژن به کندی ترکیب و به مس اکسید تبدیل می‌شود.



در حالی که اگر یک تکه نوار منیزیم را روی شعله چراغ بگیرید، به سرعت می‌سوزد و نور خیره‌کننده‌ای تولید می‌کند؛ اما طلا برخلاف این سه فلز با اکسیژن ترکیب نمی‌شود.

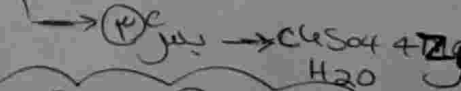
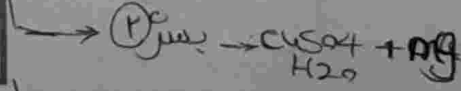
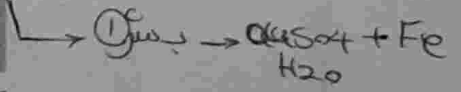
خود را بیازمایید $Cu / Fe / Mg$

متن بالا را یک بار دیگر به دقت بخوانید و به موارد زیر پاسخ دهید.
۱- کدام فلز واکنش پذیری بیشتری دارد؟ کدام فلز با اکسیژن واکنش نمی‌دهد؟
۲- کدام فلزها واکنش پذیری کمتری دارند؟ Cu / Fe



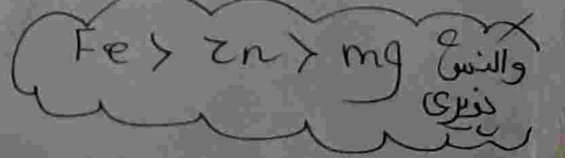
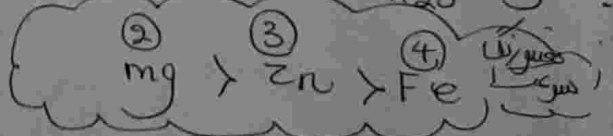
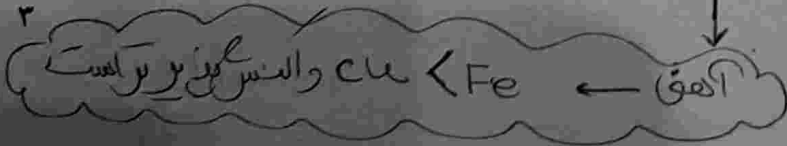
زمایش کنید

وسایل و مواد لازم: بشر، کات کیود، تیغه آهن، تیغه منیزیم، تیغه روی
۱- سه بشر را شماره گذاری کنید و درون هر یک تا یک سوم حجم آن، آب بریزید.
۲- یک قاشق چای خوری کات کیود در هر یک از بشرها حل کنید.
۳- در بشر شماره (۱) تیغه آهن، در بشر شماره (۲) تیغه منیزیم و در بشر شماره (۳) تیغه روی را قرار دهید.
۴- سرعت تغییر رنگ در سه بشر را با هم مقایسه کنید.
۵- کدام فلز واکنش پذیرتر است؟



فکر کنید

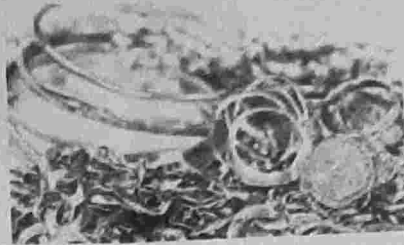
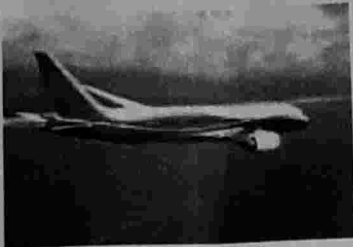
در شرایط یکسان ظروف مسی زودتر زنگ می‌زند یا ظروف آهنی؟ چرا؟



برخی مواد فلزند یا از فلز ساخته شده‌اند

در علوم هفتم با طبقه‌بندی 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. انسان با کشف فلزها و شناخت آنها، روش‌هایی 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 می‌شود (شکل ۱).

دایره‌های فلزات



شکل ۱- تصویر برخی وسایل ساخته شده از فلزها

جمع‌آوری اطلاعات

با مراجعه به منابع معتبر دربارهٔ چگونگی به‌کارگیری فلزهای مختلف از زمان کشف تاکنون اطلاعاتی را جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

در سال‌های گذشته با برخی از خواص آهن، آلومینیم و طلا آشنا شدید. مس یکی دیگر از فلزهای فلز واسطه است. کاربرد در زندگی است. آیا تا به حال به سیم‌هایی که در سیم‌کشی ساختمان به کار می‌رود، دقت کرده‌اید؟ اگر قسمتی از روکش آن را کنار بزنید، فلز براق و سرخ‌رنگی را مشاهده می‌کنید. این فلز مس نام دارد. فلز مس از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می‌آید و نقش مهمی در صنعت کشور دارد (شکل ۲).

(مس واسطه) →
 (گاز بزرگ مس) →
 (خواص مس) →
 (منبع مس) →



شکل ۲- تولید مس از سنگ معدن مس

آیا می‌دانید

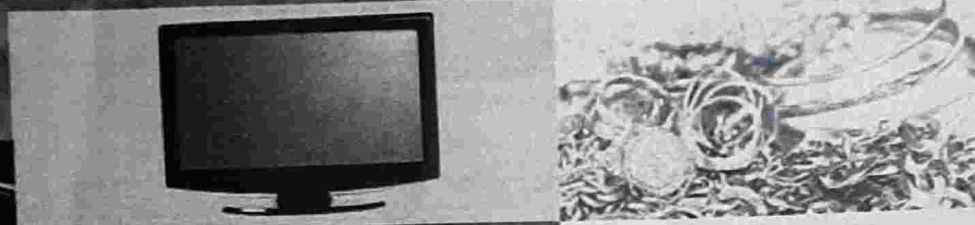
یکی از معادن مس ایران که در حال حاضر از آن بهره‌برداری می‌شود، معدن مس سرچشمه در استان کرمان است (شکل ۲).

شیمی محض

جلسه ۱ سوره
در زندگی



فصل ۱ مواد و نقش آنها در زندگی



(طبیعی)

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. از طرف دیگر مواد ممکن است طبیعی یا مصنوعی باشند. 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. در این فصل با برخی مواد و نقش آنها در زندگی انسان آشنا می شوید.

مصنوعی

مصنوعی

سوار ← منبع ← طبیعی

مصنوعی

فلز

عناصر

نافلز

خالص

مخلوط

یونی

ترکیب

کوارتز

خالص

مخلوط

کاربرد

کارایی مواد

ساختار ← اتم / آلومین / پروتون / نوترون / آرایش الکترون

ب، چوب، فلز،
ساخته اند. برخی
ممکن است
در تلاش اند
نقش آنها

(طبیعی)