



بنام خالق بی همتا

درسنامه درس علوم تجربی

پایه نهم دوره اول متوسطه

نویسنده رسول ابراهیمی قیری

استان فارس - آموزش و پرورش ناحیه دو شیراز

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

فصل اول: نقش مواد در زندگی

کلمات کلیدی: مس، سولفوریک اسید، آمونیاک، بسمار، اکسیژن، چرخه نیتروژن، فلوئور، کلر

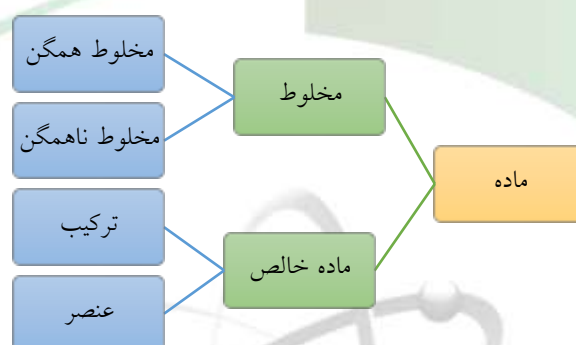


جهان اطراف ما پر از اشیای گوناگون است. بسیاری از اشیای مختلف وجوه مشترکی باهم دارند. برای مثال بطری آب معدنی، کیف، لباس و بسیاری از اسباب بازی ها از پلاستیک ساخته شده اند. به طور کلی مواد به دو گروه خالص و مخلوط تقسیم شده اند. بیشتر چیزهایی که در اطراف خود می بینیم، به صورت مخلوط اند. چوب، گرانیات، هوا و شربت نمونه هایی از مخلوط هستند.

هر بخش یک ماده را که به صورت فیزیکی جدا باشد، یک فاز می نامیم. هر فاز، ناحیه ای با مجموعه خواص یکنواخت است. مثلاً یخ و آب فازهای متفاوت دارند (یکی جامد و دیگری مایع است). همه ی ماده موجود در فاز آب، مجموعه خواص یکسانی دارد. همچنین همه ماده موجود در فاز یخ، مجموعه خواص یکسانی دارد. مخلوط ناهمگن بیش از یک فاز دارد. مخلوط آب و یخ، آجیل و خاک مثال هایی از مخلوط ناهمگن هستند؛ اما مخلوط همگن دارای یک فاز است؛ مانند آب نمک (مایع) و برنز (جامد).

به مواد همگنی (تک فاز) که از یک نوع ماده ساخته شده اند، مواد خالص می گویند. مواد خالص را بر اساس تنوع اتم های آن به دو گروه تقسیم می کنند. مواد خالصی را که تنها از یک نوع اتم ساخته شده اند، عنصر می نامیم؛ مانند

گوگرد، اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن، مس، طلا و کلر. مواد خالصی که ذرات آن از پیوند دو یا چند نوع عنصر مختلف ساخته شده است، ماده مرکب می نامیم. اتم های موجود در ذرات مواد مرکب، همیشه نسبت های ثابتی دارند. مثلاً ذرات آب شامل اتم های هیدروژن و اکسیژن است که به نسبت های 2 به 1 ترکیب شده اند و تشکیل مولکول داده اند. اتم هیدروژن یا اکسیژن در آب یک ذره محسوب نمی شوند؛ زیرا به طور مستقل و جدا از یکدیگر نیستند؛ بنابراین منظور از ذره، کوچک ترین جزء یک ماده است که به صورت مستقل وجود دارد.



در تقسیم بندی دیگری مواد را به دودسته طبیعی و مصنوعی تقسیم می کنند. مواد مصنوعی از تغییر مواد طبیعی، با هدف کارایی و خواص بهتر، توسط انسان ها به وجود آمده اند. 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.

برخی مواد فلزند یا از فلز ساخته شده اند



امروزه از فلزات به صورت عنصر، ترکیب و مخلوط با مواد دیگر استفاده می شود. در کتاب علوم هفتم با برخی از ویژگی های فلزات آشنا شدید. به طور کلی فلزات، درخشان، چکش خوار و رسانای خوب گرما و الکتریسیته هستند. فلزات (به استثنای جیوه) در دمای معمولی جامدند. بیشتر فلزات، در طبیعت به صورت ترکیب با عناصر دیگر، در مخلوطی از سنگ ها هستند؛ اما



نقره و طلا به طور خالص در سنگ های پوسته زمین به مقدار بسیار کم یافت می شوند. مس و نقره فلزاتی هستند که به دلیل زیبایی و کمیاب بودن از دیرباز مورد احترام انسان ها بوده اند و از آنها در ضرب سکه استفاده می شود. رؤیای کیمیاگران، تبدیل فلزات، خصوصاً فلز مس به طلا بود. کار آنان ترکیبی از کار شعبده بازان و متخصصان ذوب فلز بود. اگرچه ایشان موفق به تبدیل مس به طلا نشدند؛ اما در پی تلاش آنها، ویژگی های

جدیدی از فلزات، ترکیبات و مخلوط آنها کشف شد.



مس فلزی نسبتاً نرم و قرمز رنگ است. سطح مس در هوای مرطوب از یک لایه کربنات بازی سبز رنگ پوشیده شده است. رسانایی گرمایی و الکتریکی فلز مس زیاد است و از نظر رسانایی الکتریکی بعد از نقره قرار دارد. فلز مس به علت رسانایی گرمایی و الکتریکی زیاد، مقاومت در برابر خوردگی و قابلیت مفتول شدن (چکش خواری) کاربرد گسترده‌ای در زندگی

امروز دارد. اگرچه فلز مس به طور خالص در طبیعت یافت می‌شود؛ اما بیشتر به صورت ترکیباتی مانند اکسید مس، کربنات مس، سولفات مس و سولفید مس در معادن یافت می‌شود. فلز مس از طریق ذوب سنگ معدن آن در دمای بالا به دست می‌آید. ساخت ظروف مسی برای پختن غذا، سیم‌های مسی برای انتقال برق و استفاده در سکه‌های قدیمی و جدید، نمونه‌هایی از کاربردهای این فلز می‌باشد.

کات کبود (سولفات مس) یکی از ترکیبات مس است که کاربرد فراوانی در صنعت و کشاورزی دارد. از این ماده در تولید سموم ضد قارچ، صنایع رنگرزی، جلوگیری از جلبک زدن استخر (جلوگیری از بوی بد کولر آبی) و ... استفاده می‌شود.

مس سولفات آبدار ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) به رنگ آبی است. از این ماده در آزمایشگاه برای مقایسه سرعت واکنش پذیری فلزات استفاده می‌شود. اگر مس سولفات آبدار را حرارت دهیم، آب آن گرفته شده ($CuSO_4$) و به رنگ سفید مایل به خاکستری در می‌آید. از این ماده برای اثبات وجود آب می‌توان استفاده کرد.

از کاربردهای دیگر فلز مس، استفاده در آلیاژهایی همچون طلا (طلا، نقره و مس) برنج (مس و روی) و برنز (مس و قلع) است.

ایران، روی کمربند مس دنیا قرار دارد. معدن مس سرچشمه کرمان، یکی از معادنی است که در حال حاضر از آن بهره‌برداری

می‌شود.

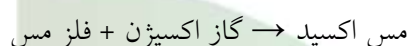
فلزها واکنش پذیری یکسانی ندارند



یکی از مشکلات جدی استفاده از فلزات، اکسید شدن آن‌ها یا اصطلاحاً خوردگی فلزات است؛ اما همه فلزات واکنش پذیری یکسانی با دیگر مواد، از جمله اکسیژن ندارند. منظور از واکنش پذیری، تمایل فلز به شرکت در واکنش شیمیایی است. به عنوان مثال فلز مس، روی و آهن به کندی با اکسیژن واکنش می‌دهند؛ اما اگر یک تکه نوار منیزیم را روی شعله چراغ بگیریم، به سرعت می‌سوزد و نور خیره‌کننده‌ای تولید می‌کند.



از طرفی طلا، برخلاف این سه فلز، با اکسیژن ترکیب نمی‌شود. فلز مس با اکسیژن واکنش داده و به صورت مس اکسید درمی‌آید. در زیر معادله واکنش مس را با اکسیژن مشاهده می‌کنید.



به عنوان مثال، سرعت واکنش پذیری برخی فلزات معروف، به ترتیب از بیشتر به کمتر

عبارت است از:

- 1- پتاسیم 2- سدیم 3- لیتیم 4- کلسیم 5- منیزیم 6- آلومینیم 7- روی 8- آهن 9- قلع 10- سرب 11- مس 12- نقره 13- طلا 14- پلاتین. (پسلک ما را قسم نطپ).

نکته: فلزاتی که واکنش پذیری بالاتری دارند می‌توانند جایگزین فلزاتی که واکنش پذیری کمتری دارند در ترکیبات فلزی شوند؛ اما فلزات با واکنش پذیری کمتر نمی‌توانند جایگزین فلزات با واکنش پذیری بیشتر در ترکیبات شوند. برای مثال سدیم می‌تواند جایگزین مس در مس سولفات شود؛ اما مس نمی‌تواند جایگزین سدیم در سدیم سولفات شود.

خوردگی، از بین رفتن و یا ترد شدن یک فلز، در نتیجه اکسایش است. سالیانه خوردگی آهن زیان‌های اقتصادی فراوانی به زندگی بشر وارد می‌کند. آهن در مجاورت رطوبت و اکسیژن، اکسید شده یا اصطلاحاً زنگ می‌زند. زنگ آهن اتصال چندانی با آهن ندارد و به صورت پوسته پوسته از آهن جدا می‌شود. برای جلوگیری از زنگ زدن آهن باید آن را از هوا و رطوبت، توسط قشر محافظی از رنگ، گریس، قیر و ... یا فلزی دیگر، دور نگه داریم یا فعالیت شیمیایی آهن را با تشکیل آلیاژ، مثل فولاد زنگ نزن پایین بیاوریم. روش دیگر روکش کردن یا اتصال آهن با فلزاتی است که واکنش پذیری بیشتری نسبت به آهن دارند (حفاظت کاتدی). برای مثال آهن گالوانیزه، ورق آهنی است که سطح آن توسط روی پوشیده شده است. چنانچه قسمتی از آهن برهنه شود، فلز روی به دلیل واکنش پذیری بیشتر، قربانی شده ولی آهن تا زمانی که با روی تماس دارد، زنگ نمی‌زند؛ اما اگر آهن با فلزی که واکنش پذیری کمتری دارد در تماس باشد و هر دو در معرض هوا قرار گیرند، زنگ زدن آهن تسریع می‌شود. برای مثال استفاده از لوله‌های مسی در کولرهای آبی باعث تسریع خوردگی بدنه آهنی کولر می‌شود. یا در حلبی که سطح آن با فلز قلع پوشیده شده به محض خراش یا برهنه شدن آهن، حتی به اندازه یک سر سوزن، خوردگی آهن شروع شده و به سرعت ادامه می‌یابد.



آلومینیم با وجود واکنش پذیری بیشتر نسبت به آهن، مانند آهن دچار خوردگی و ورق ورق شدن نمی‌شود. سطح این فلز پس از اکسید شدن مانند رنگ عمل کرده و از اکسید شدن بیشتر فلز جلوگیری می‌کند.

برخی مواد نافلزند یا از نافلز ساخته شده‌اند

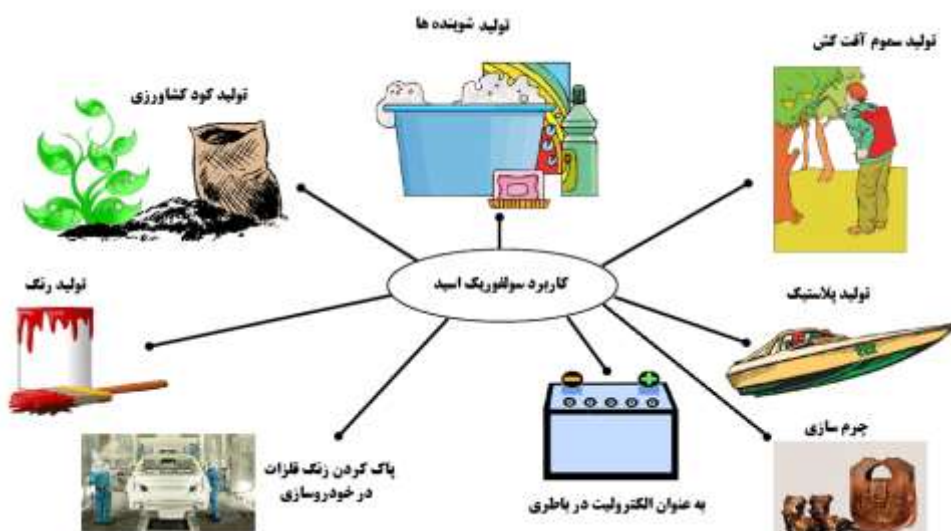
نافلزات گروهی از مواد می‌باشند که از ویژگی عمده آن‌ها نارسانایی گرمایی و الکتریکی، چگالی نسبتاً کم و شکنندگی است. این مواد در دمای معمولی به صورت جامد، مایع یا گاز هستند. هوای پاک یک مخلوط گازی و همگن است. مهم‌ترین اجزای تشکیل دهنده هوا، گازهای نیتروژن، اکسیژن، آرگون، کربن دی‌اکسید و بخار آب است.

اکسیژن

اکسیژن فراوان‌ترین عنصر پوسته زمین است که در اغلب کانی‌ها به صورت ترکیب یافت می‌شود. اکسیژن یک عنصر نافلز است و یکی از گازهای مهم و عمده (حدود 21٪ حجمی) تشکیل دهنده هوا است که به صورت مولکول دواتمی وجود دارد. شکل دیگری از این عنصر، گاز اوزون است که از مولکول‌های سه اتمی (O_3) تشکیل شده است. این گاز در لایه‌های بالایی هوای اطراف زمین و همچنین در هوای آلوده یافت می‌شود. گاز اوزون از رسیدن پرتوهای پراثرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کند و به صورت یک لایه محافظ عمل می‌کند.

عنصر اکسیژن افزون بر اینکه گازی تنفسی است در صنعت نیز نقش مهمی دارد. بیش از 99٪ اکسیژنی که به طور صنعتی تولید می‌شود، از میعان و تقطیر جزء به جزء هوا به دست می‌آید.

یکی از این ترکیب‌های اکسیژن، سولفوریک اسید با فرمول H_2SO_4 است که کاربردهای گوناگونی دارد (پرچ خشک: پلاستیک‌سازی، رنگ‌سازی، چرم‌سازی، خودرو، شوینده، کود شیمیایی). در ترکیب سولفوریک اسید دو اتم هیدروژن (H)، یک اتم گوگرد (S) و 4 اتم اکسیژن (O) وجود دارد. گوگرد جامدی زردرنگ است که در دهانه آتشفشان‌های خاموش یا نیمه فعال یافت می‌شود.



نیتروژن



عمده ترین عنصر موجود در هوا (78٪ حجمی) نیتروژن است که به صورت گاز با مولکولهای دواتمی (N_2) یافت می شود.

نیتروژن (ازت؛ یعنی بدون زندگی)، یک بخش اساسی در ساختمان همه موجودات زنده است. نیتروژن در پروتئینها، واحدهای ساختاری و شیمیایی همه موجودات زنده و در مولکولهای DNA که دستورات راهنمای ضروری برای همه فعالیت های زندگی را حمل می کنند، یافت می شود.

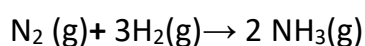
هرچند نیتروژن 78 درصد اتمسفر را تشکیل می دهد، حیوانات و گیاهان نمی توانند مستقیماً از آن استفاده کنند. باکتری های موجود در خاک در رابطه با چرخه مجدد نیتروژن از طریق تبدیل آن به شکلی که برای موجودات زنده دیگر قابل استفاده باشد، نقش حیاتی بازی می کنند. هنگامی که گیاهان و حیوانات می میرند، باقیمانده اجساد آنها به وسیله موجودات ذره بینی موجود در خاک، تجزیه می شود و ترکیبات نیتروژن درست می شود.

این ترکیبات همچنین توسط رعد و برق در هوا ایجاد می شوند. این ترکیبات به هنگام باران در آب حل شده و در خاک جذب می شوند. در درون خاک، باکتری های نیترات کننده این ترکیبات نیتروژنی را به نیترات تبدیل می کنند که توسط گیاهان از طریق ریشه جذب می شوند. حیوانات با خوردن گیاهان نیتروژن به دست می آورند.

باکتری های تجزیه کننده نیتروژن، نیتروژن را مستقیماً از هوا دریافت کرده و نیترات درست می کند. آنها از ریشه نخودفرنگی، لوبیا و گیاهان دیگر تغذیه می کنند. باکتری های تجزیه کننده نیترات این مراحل را برعکس انجام می دهند. آنها برای تأمین انرژی از

نیترات استفاده می کنند و نیتروژن را مجدداً به هوا بازمی گردانند. بخش عمده گاز نیتروژن به عنوان ماده اولیه برای تولید آمونیاک (NH_3) به کار می رود.

گاز آمونیاک $\rightarrow$ گاز هیدروژن + گاز نیتروژن



آمونیاک نیز در تهیه کودهای شیمیایی و مواد منفجره و یخ سازی کاربرد دارد.

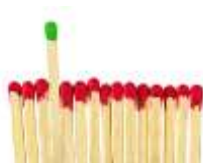


آشنایی با چند عنصر نافلز دیگر

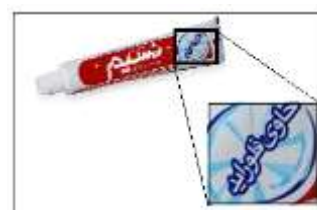
فسفر و کربن عنصرهای نافلز دیگری هستند که در صنعت کاربرد وسیعی دارند.

برای مثال از فسفر برای ساخت کبریت و از کربن در ساخت نوک (مغز) مداد

استفاده می شود.



فلوئور (F) و کلر (Cl) دو عنصر نافلز هستند که در مدار آخر خود 7 الکترون دارند. را به خمیردندان می افزایند تا از پوسیدگی دندان جلوگیری شود.



فلوئور

از جمله کاربردهای کلر، در تولید هیدروکلریک اسید، به عنوان ضد عفونی کننده آب

استخرها ($NaOCl$) سدیم هیپوکلریت را به آب استخر اضافه می کنند. این ماده در استخر گاز کلر تولید می کند که میکروب کش

است، در تهیه آفت کش ها، ماده رنگ بر در تهیه لباس و در محلول ضد عفونی کننده در منازل (محلول سفید کننده) می باشد. (هاضم:

هیدروکلریک اسید، آفت کش، ضد عفونی، میکروب کش).



طبقه بندی عناصرها

طبقه بندی، مطالعه عناصرها را آسان تر می سازد؛ زیرا عناصرهایی که در یک طبقه قرار می گیرند، خواص مشابهی دارند. یکی از ویژگی هایی که می توان بر اساس آن عناصرها را طبقه بندی کرد، تعداد الکترون های موجود در مدار آخر اتم آن هاست. در این طبقه بندی معمولاً عناصرهایی که تعداد الکترون مدار آخر اتم آن ها برابر است، در یک ستون (گروه) قرار می گیرند. این عناصر دارای خواص شیمیایی (و حتی تا حدودی فیزیکی) یکسانی هستند؛ زیرا این الکترون های لایه ی آخر هستند که در واکنش های شیمیایی شرکت می کنند؛ بنابراین با استفاده از طبقه بندی عناصر می توان، خواص شیمیایی عناصر را در جدول پیش بینی کرد.

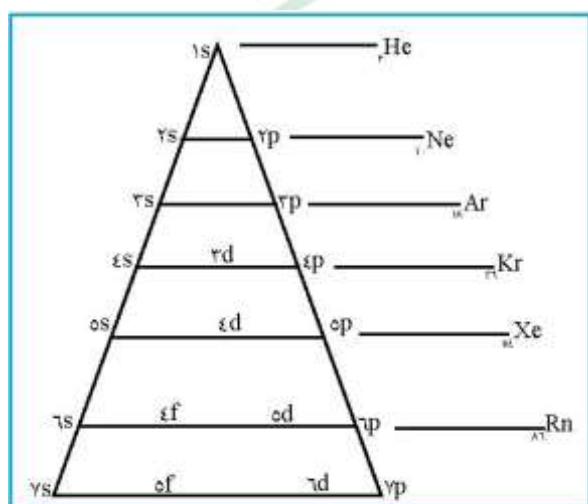
لایه الکترونی: در علم شیمی اصطلاحی برای تعریف مدار یا مدارهایی در اطراف هسته اتم است که الکترون ها در حوزه آن در حال چرخش هستند. نزدیک ترین لایه به هسته، لایه نخست، دومین لایه، لایه دوم و به همین صورت تا لایه هفتم، می توان برای تعداد لایه ها متصور بود. ردیف اول دارای یک لایه الکترون، ردیف دوم دارای دو لایه الکترون و ردیف هفتم، دارای هفت لایه الکترون است.

هر لایه، به تعداد ثابتی می تواند الکترون را در خود جای دهد. لایه نخست توانایی جای دادن حداکثر دو الکترون و لایه دوم تا حداکثر هشت الکترون را در خود جای می دهد. تعداد الکترون ها در لایه های بعدی، از طریق رابطه $2n^2$ معین می شوند. در این رابطه، n نمایانگر عدد لایه الکترونی است.



نکته: درست است که لایه سوم با 18 الکترون پر می‌شود؛ اما قبل از پر شدن و پس از گرفتن 8 الکترون ابتدا 2 الکترون در لایه 4 قرار می‌گیرد سپس لایه سوم (8 الکترونی) شروع به پر شدن می‌کند. مثال کلسیم با 20 الکترون: لایه اول = 2 الکترون، لایه دوم = 8 الکترون، لایه سوم = 8 الکترون و لایه چهارم: 2 الکترون دارد. پس در گروه دوم جدول تناوبی قرار دارد. (سالهای آینده با جدول شکل 1 بیشتر آشنا خواهید شد.)

جدول تناوبی شامل 7 ردیف (دوره) و 18 ستون (گروه) دارد. به عناصر ستون 1، 2، 13، 14، 15، 16، 17 و 18 عناصر اصلی می‌گویند. به عناصر ستون 3 تا 12 عناصر واسطه می‌گویند. شماره دوره (ردیف) تعداد لایه‌های اصلی و شماره گروه تعداد الکترون‌های لایه آخر و شماره خانه تعداد کل الکترون‌ها یا پروتون‌ها را نشان می‌دهد.



شکل 1: ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها و رسم آرایش الکترونی

واکنش‌پذیری بطور کلی به تمایل اتم‌ها برای ترکیب با یکدیگر

بستگی دارد که این مسئله نیز به الکترون‌های لایه ظرفیت عناصر وابسته است. زیرا همه عناصر گروه‌های اصلی برای رسیدن به آرایش الکترونی گازهای نجیب با یکدیگر واکنش می‌دهند. به این قاعده هشتایی یا اوکت می‌گویند و به کمک آن می‌توان تمایل عناصر به واکنش‌پذیری را مشخص کرد.

طبق این قاعده اتم‌ها با تبادل یا به اشتراک گذاشتن الکترون‌ها، لایه آخر خود را تکمیل می‌کنند تا به آرایش الکترونی گاز نجیب پیش یا پس از خود برسند.

نکته: هلیوم با داشتن 2 الکترون، دارای یک لایه الکترونی است؛ بنابراین لایه اول با 2 الکترون پایدار می‌شود. پس هلیوم یک عنصر پایدار است با اینکه در لایه آخر خود 2 الکترون دارد، در گروه دوم قرار نمی‌گیرد بلکه به دلیل پایداری در گروه گازهای نجیب قرار می‌گیرد.

فلزها: معمولاً عناصری هستند که در تراز بیرونی خود، کمتر از سه الکترون دارند و تمایل به از دست دادن الکترون دارند. بیش از 80٪ عناصر جدول فلز هستند که به جز جیوه، همگی جامدند.

نافلزها: عناصری هستند که معمولاً در لایه بیرونی خود، پنج یا تعداد بیشتری الکترون دارند و تمایل به گرفتن الکترون دارند. بیشتر به حالت گاز هستند (به جز برم که مایع است) و تعدادی از آن‌ها جامدند.

- در هر دوره، خاصیت فلزی، از سمت چپ به راست کاهش می‌یابد.
- در هر گروه، خاصیت فلزی از بالا به پایین افزایش می‌یابد.

دانشمندان فلزات را به سه دسته طبقه‌بندی کرده‌اند: 1- فلزات قلیایی، 2- فلزات قلیایی خاکی 3- فلزات واسطه.

1- فلزات قلیایی: این فلزات در سمت چپ جدول تناوبی و در ستون (گروه) اول جای دارند.

البته هیدروژن که بالای این ستون قرار گرفته، یک نافلز است که به دلیل داشتن یک اتم در لایه آخر (مانند فلزات قلیایی)، در این مکان قرار دارد. فلزات قلیایی مانند سدیم، لیتیم و پتاسیم، نرم، سفید نقره‌ای، رسانا و بسیار واکنش پذیرند؛ زیرا به شدت مایلند تا تک الکترون خود را در لایه ظرفیت از دست بدهند. این مواد مانند نمک طعام، در طبیعت به صورت ترکیب با مواد دیگر هستند و هرگز به تنهایی وجود ندارند.

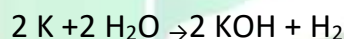
فلز سدیم به صورت خود به خودی با اکسیژن یا رطوبت هوا واکنش می‌دهد؛ بنابراین برای محافظت سدیم از رطوبت و اکسیژن،

آن را در بطری‌های محتوی نفت، نگهداری می‌کنند. این فلز به اندازه کافی نرم است که با چاقو بریده شود. پس از برش، شما

می‌توانید سطح براق فلز سدیم را مشاهده کنید. سدیم و دیگر عناصر گروه 1، در میان همه فلزات، واکنش پذیرترین هستند. تمام

فلزات گروه 1، به شدت با آب واکنش نشان می‌دهند. آن‌ها جایگزین یک اتم هیدروژن آب شده و تشکیل یک هیدروکسید (قلیا)

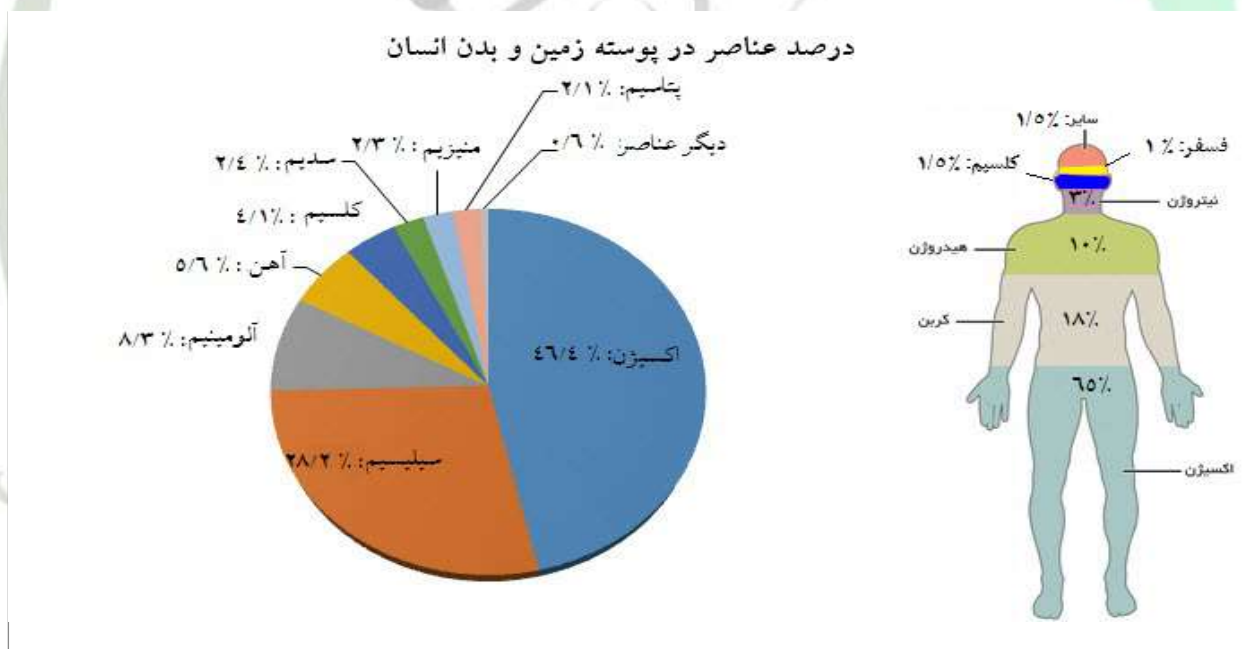
می‌دهند. معادله واکنش پتاسیم با آب به صورت زیر است.



2- فلزات قلیایی خاکی: در سمت راست، عناصر قلیایی یعنی در ستون دوم، فلزات خاکی جای دارند. این فلزات سبک و نرم هستند، اما واکنش پذیری آن‌ها از فلزات قلیایی کمتر است. برخی فلزات قلیایی خاکی، مانند کلسیم و منیزیم، برای زندگی بسیاری از جانداران ضروری است.

3- فلزات واسطه: فلزات واسطه گروه بزرگی از عناصر هستند که در مرکز (وسط) جدول تناوبی جای دارند. مس، آهن، طلا، نیکل و روی مثالی از فلزات واسطه هستند. اکثر فلزات واسطه سخت و براق هستند. آن‌ها به آرامی با مواد دیگر واکنش نشان می‌دهند. از فلزات واسطه در ساخت سکه، طلا و جواهر، ماشین‌آلات و بسیاری وسایل دیگر استفاده می‌شود.

عنصرها در فعالیت‌های بدن نیز نقش مهمی دارند؛ برای نمونه آهن در ساختار هموگلوبین خون، سدیم و پتاسیم در فعالیت‌های قلب، ید در تنظیم فعالیت‌های بدن و کلسیم در رشد استخوان‌ها مؤثرند. اکسیژن بیش‌ترین عنصر تشکیل‌دهنده بدن و پوسته زمین است.



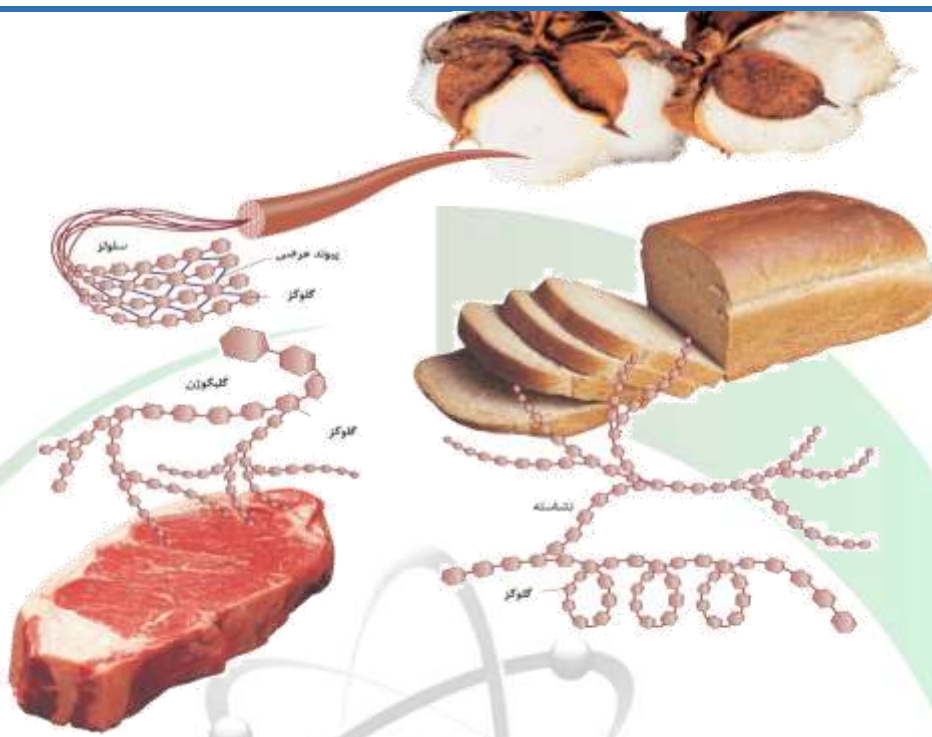
الیاف طبیعی و مصنوعی

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. مولکول‌هایی مانند چربی، روغن، موم، سلولز و هموگلوبین و DNA درشت‌اند. چنین موادی را درشت مولکول می‌نامند. دسته‌ای از درشت مولکول‌ها، بسیار (پلیمر) نام دارند. هر بسیار از زنجیرهای بلندی تشکیل شده است که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک (تکرار شونده) به یکدیگر به دست می‌آید.

بسیارها ممکن است طبیعی یا مصنوعی باشد. سلولز، نشاسته، گوشت، پشم، ابریشم، پنبه، تار عنکبوت، پروتئین، انسولین و DNA نمونه‌هایی از بسیارهای طبیعی‌اند. این بسیارها از گیاهان یا جانوران به دست می‌آیند. اگرچه حدود نیمی از پروتئین‌ها در بدن نقش کاتالیزگر را بر عهده دارند؛ اما بعضی مانند کلاژن و کراتین در ساختار بدن نقش دارند.

نشاسته در نان، سلولز در پنبه و گلیکوژن در گوشت، همه این بسیارها از اتصال مولکول‌های گلوکز ساخته شده‌اند. واحد گلوکز در سلولز شبیه یک حصار زنجیره‌ای به هم متصل هستند. مولکول‌های نشاسته شاخه‌شاخه یا بدون شاخه هستند و گلیکوژن بسیار منشعب است.

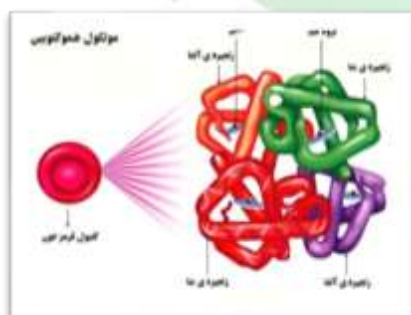




هموگلوبین که از پروتئین ساخته شده است، باعث قرمزی رنگ خون می شود. هموگلوبین اکسیژن را از ریه ها گرفته و به یاخته های دیگر بدن منتقل می کند.

چربی، روغن، هموگلوبین و موم (نوعی چربی) درشت مولکول بوده؛ اما بسیار نیستند.

تقاضای روزافزون برای مصرف بسیارها به دلیل افزایش جمعیت و هزینه زیاد بسیارهای طبیعی باعث شد تا تولید بسیارهای مصنوعی از نفت موردتوجه قرار گیرد. بعضی از رنگ ها و چسب ها و فوم نیز از مواد بسیاری می سازند.





آب و روغن‌های تشکیل دهنده روغن زیتون



آب و روغن‌های تشکیل دهنده عسل

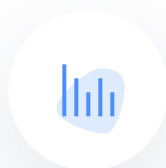


پلاستیک نمونه‌ای دیگر از بسپارهای مصنوعی است که در ساخت قطعات خودرو، مصالح ساختمانی، مواد بسته‌بندی، بطری و وسایل شخصی، به کار می‌رود؛ اما پلاستیک‌ها در محیط‌زیست به راحتی تجزیه نمی‌شوند و برای مدت‌های طولانی در طبیعت باقی می‌مانند. سوزاندن آن‌ها نیز بخارهای سمی وارد هوا می‌کند. به همین دلیل آن‌ها را بازیافت می‌کنند.



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد