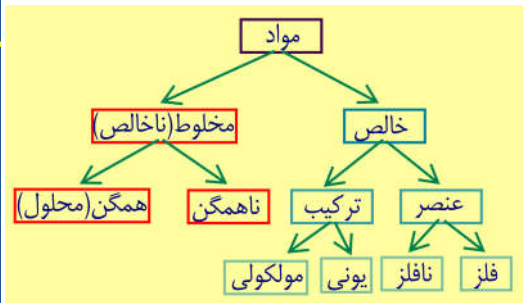




مواد و نقش آنها در زندگی

فصل ۱



p1 علوم

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 فراورده 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.

۱. دانشمندان با مطالعه خواص مواد و ایجاد تغییر در آنها در پی چه چیزی هستند؟



p2 علوم

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).



شکل ۱- تصویر برخی وسایل ساخته شده از فلزها

جمع‌آوری اطلاعات

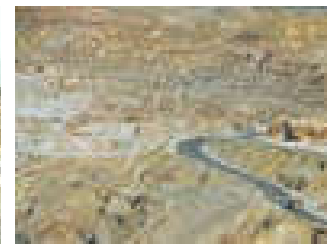
با مراجعه به منابع معتبر دربارهٔ چگونگی به‌کارگیری فلزهای مختلف از زمان کشف تاکنون اطلاعاتی را جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید. برعهدهٔ دانش آموزان گرامی

در سال‌های گذشته با برخی از خواص آهن، آلومینیم و طلا آشنا شدید. مس یکی دیگر از فلزهای پرکاربرد 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).

الف- سطح براق
ب- رسانای الکتریکی و گرما
ج- چکش خوارند (شکل پذیری)
د- چگالی بالا

۲. ویژگی فلزات کدامند؟

۱. چند فلز پرکاربرد نام ببرید.
(آهن، آلومینیم، طلا و 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). ۳. مراحل عملیات استخراج، ذوب و تصفیه فلز مس:

تصفیه الکتریکی → کاهش و تبدیل به فلز → ذوب و جدا کردن → شناور سازی و تغلیظ → استخراج سنگ معدن و آسیاب کردن

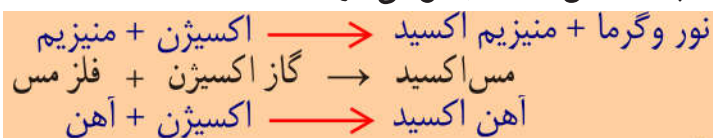
پورسلان

۱. چرا مس کاربرد گسترده ای در زندگی امروز دارد؟ ۲. چند کاربرد فلز مس را بنویسید.

۱) فلز مس به علت رسانایی الکتریکی زیاد،^۲ مقاومت در برابر خوردگی و^۳ قابلیت مفتول شدن، کاربرد گسترده‌ای در زندگی امروز دارد.^۱ (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؟ لوله‌های مسی، دستگیره‌های درب، مجسمه‌سازی و سایر وسایل منزل و...^۲)

فلزها واکنش پذیری یکسانی ندارند

مثال سرعت واکنش پذیری: منیزیم < آهن < مس < طلا
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.



درحالی 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

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؟ طلا
- ۲- کدام فلزها واکنش پذیری کمتری دارند؟ مس و آلومینیوم

نکته: واکنش پذیری فلزات (عناصر) یکسان نیست.

آزمایش کنید

(مس سولفات)

وسایل و مواد لازم: بشر، کات کبود، 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 کبود 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

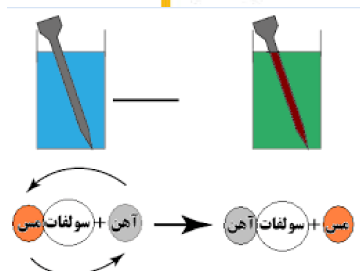
قرار دهید.

۴- سرعت تغییر رنگ در سه بشر را با هم مقایسه

کنید. (۱) سبز (۲) آبی کم رنگ تا بیرنگ (۳) آبی کم رنگ

۵- کدام فلز واکنش پذیرتر است؟ منیزیم

واکنش پذیری: منیزیم < روی < آهن < مس



فکر کنید

در شرایط یکسان ظروف مسی زودتر زنگ می‌زند یا ظروف آهنی؟ چرا؟ واکنش پذیری آهن با اکسیژن بیشتر است.

۱. هوا چه نوع مخلوطی است؟ مهم ترین اجزای تشکیل دهنده هوا را بنویسید.

۲. فرمول مولکولی گاز اوزون چیست؟ در کجا وجود دارد؟ چه فایده ای دارد؟

در ساختمان برخی مواد نافلزها شرکت دارند

در علوم هشتم آموختید، (هوا پاک یک مخلوط گازی و همگن است. مهم ترین اجزای تشکیل دهنده هوا، گازهای نیتروژن، اکسیژن، آرگون، کربن دی اکسید و بخار آب است) ۱

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^۱ از رسیدن پرتوهای پرانرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می کند و به صورت یک لایه محافظ عمل می کند) ۲

۳. فایده و کاربرد گاز اکسیژن چیست؟

و در اوزون

۳) عنصر اکسیژن افزون بر اینکه گازی تنفسی است در صنعت نیز نقش مهمی دارد. این عنصر در ساختار بسیاری از ترکیبها وجود دارد. یکی از این ترکیبها، سولفوریک اسید با فرمول H_2SO_4 است که کاربردهای گوناگونی دارد (شکل ۳). ۴. فرمول شیمیایی سولفوریک اسید چیست؟ کاربرد آن را بنویسید.



شکل ۳- برخی کاربردهای سولفوریک اسید

۵. ترکیب سولفوریک اسید شامل کدام عناصر می باشد؟

۵) در فرمول شیمیایی سولفوریک اسید (H_2SO_4)

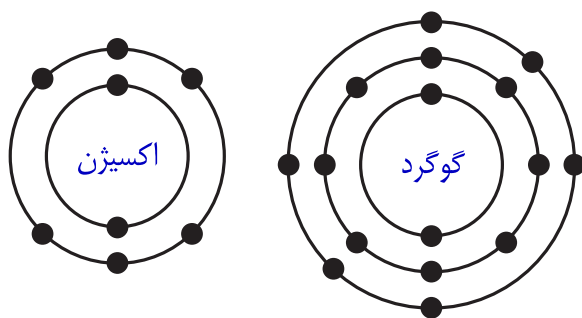
علاوه بر عنصرهای H و O، عنصر گوگرد با نشانه شیمیایی S شرکت دارد. ۵) گوگرد جامدی زردرنگ است و در دهانه آتشفشانهای خاموش یا نیمه فعال یافت می شود.





p5 علوم

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).

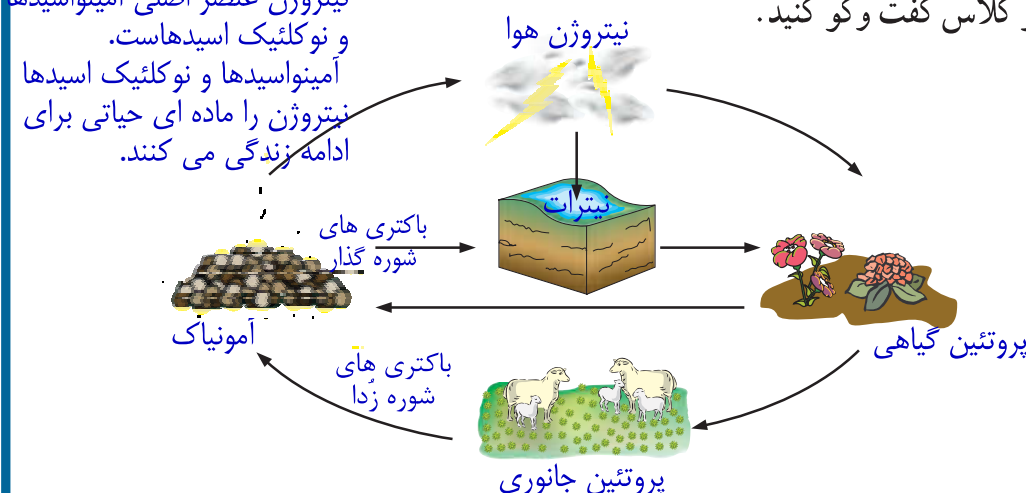
تشابه: هر دو در مدار آخرشان ۶ الکترون دارند.
تفاوت: گوگرد دارای سه مدار الکترونی اما اکسیژن دارای دو مدار الکترونی است.

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

۱. نیتروژن در هوا به چه شکلی وجود دارد؟ مصرف عمده نیتروژن چیست؟

گفت‌وگو کنید

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



بخش عمده گاز نیتروژن به عنوان ماده اولیه برای تولید آمونیاک به کار می‌رود (۱)

۲. آمونیاک چگونه تهیه می‌شود؟ کاربردهای آن را بنویسید.

گاز آمونیاک → گاز هیدروژن + گاز نیتروژن (۲)
آمونیاک نیز در تهیه کودهای شیمیایی و مواد منفجره کاربرد دارد (شکل ۴).
۳. در تکنولوژی حفاری و استخراج
۴. انتقال گاز. ۵. یخ سازی (۲)



تولید مواد منفجره



کود شیمیایی در کشاورزی



یخ‌سازی

شکل ۴- برخی کاربردهای گاز نیتروژن و ترکیب‌های آن

۱. دو نافلز پر کاربرد در صنعت نام کدامند؟ نمونه ای از کاربرد آنها را بنویسید.

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



فکر کنید

مدل اتمی بور را برای ${}_{7}N$ ، ${}_{6}C$ ، ${}_{14}Si$ و ${}_{15}P$ رسم کنید، مدل اتمی چه عنصرهایی به هم شباهت دارند؟ چرا؟ نیتروژن با فسفر و کربن با سیلیسیم شباهت دارند، زیرا دو به دو در مدار آخر به یک تعداد الکترون دارند.



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

شکل ۶- خمیر دندان دارای یون فلورید است.

۲. کاربرد فلئوئور را چیست؟ فلئوئور با کدام عنصر در یک گروه جدول قرار می گیرد؟ چرا؟
 ۲) فلئوئور یکی از موادی است که به خمیر دندان می افزایند 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 فلئوئور است. در شکل ۲ برخی کاربردهای کلر و ترکیب های آن را مشاهده می کنید.



۳. کاربرد کلر را بنویسید.

۲ ضد عفونی کردن آب

۴ میکروب کش

شکل ۷- کاربردهای گوناگون کلر و ترکیب های آن

۳ آفت کش

۱. چرا عنصرها را طبقه بندی می کنند؟
۲. عنصرها را بر چه اساسی طبقه بندی می کنند؟ چگونه؟

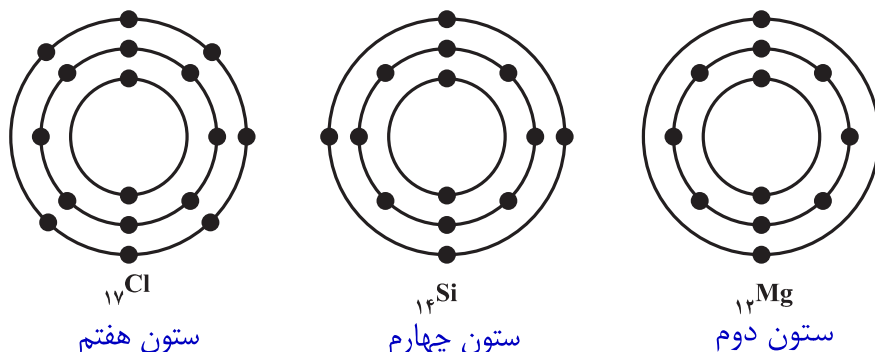
طبقه بندی عنصرها

آیا تابه 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 براساس ویژگیهای 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 براساس 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 از عدد اتمی ۱ تا ۱۸ درون جدولی در هشت ستون به صورت زیر طبقه بندی کرده اند.*

ردیف اول							
ردیف دوم							
ردیف سوم							
	ستون ۱ (گروه ۱)	ستون ۲	ستون ۳	ستون ۴	ستون ۵	ستون ۶	ستون ۷

فعالیت

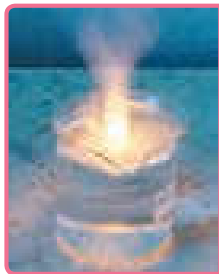
جدول عنصرها را به دقت مشاهده کنید و به موارد زیر پاسخ دهید.
 الف) عنصرهایی که در هر ستون قرار گرفته اند چه ویژگی مشترکی دارند؟ تعداد الکترون مدار آخر یکسان است.
 ب) با توجه به مدل اتمی عنصرهای ${}_{17}\text{Cl}$ ، ${}_{12}\text{Mg}$ و ${}_{14}\text{Si}$ مشخص کنید هر یک از این عنصرها به کدام ستون جدول 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. تصویرهای زیر برخی ویژگی‌های این فلز را نشان می‌دهد. کدام یک از عنصرهای Li و Mg و ویژگی‌هایی شبیه به سدیم Na دارند؟ چرا؟ بنابراین در یک ستون جدول قرار دارند.

واکنش سریع با آب



نگهداری در نفت

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.

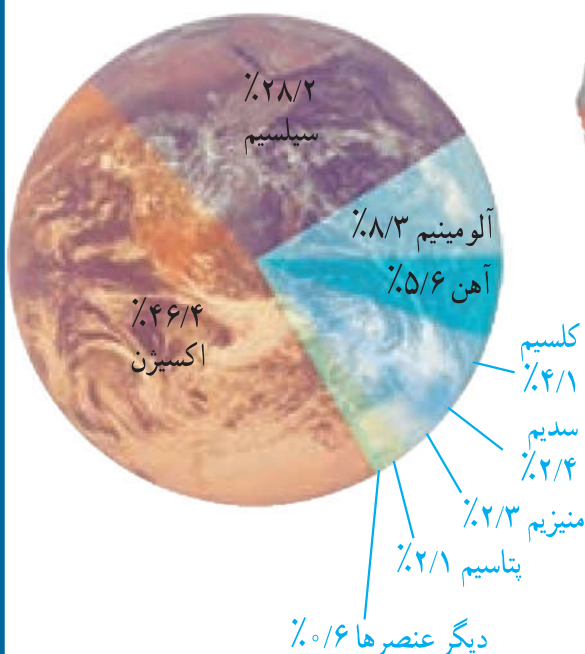
۱. نقش عناصر آهن، سدیم و پتاسیم، ید و کلسیم در بدن ما چیست؟

گفت و گو کنید

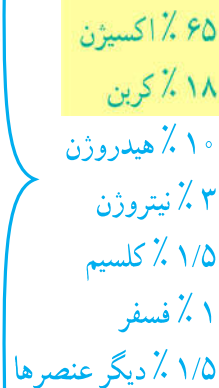
در شکل زیر درصد تقریبی برخی عنصرها در پوسته زمین و بدن انسان، نشان داده شده است. درباره داده‌های این دو شکل گفت و گو کنید.



p8 علوم



نکته: عناصر سازنده مولکول‌های زیستی (در بدن جانداران) شامل: اکسیژن، کربن، هیدروژن، نیتروژن و فسفر می‌باشند که کربن ستون اصلی مولکول‌های زیستی می‌باشد.



۱. تفاوت مولکول های کوچک با درشت مولکول چیست؟ برای هر یک مثال بزنید.
۲. منظور از پلیمر (بسیار) چیست؟

بسیارهای طبیعی و مصنوعی

تاکنون با موادی مانند ^۱(گاز اکسیژن (O_2))، گاز آمونیاک (NH_3) و سولفوریک اسید (H_2SO_4) آشنا شده اید. در مولکول این مواد تعداد اتم ها محدود است. به طوری که این مولکول ها به مولکول های کوچک مشهورند، اما در برخی مواد، هر مولکول از تعداد بسیار زیادی اتم ساخته شده است. برای مثال، سلولز از تعداد بسیار زیادی اتم های C، H و O تشکیل شده است. مولکول های سلولز درشت اند. مولکول چربی و مولکول هموگلوبین نیز درشت اند. چنین موادی را درشت مولکول می نامند ^۲(دسته ای از درشت مولکول ها، بسیار نام دارد. هر بسیار از زنجیرهای بلندی تشکیل شده است که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک به یکدیگر به دست می آید) (شکل ۸).

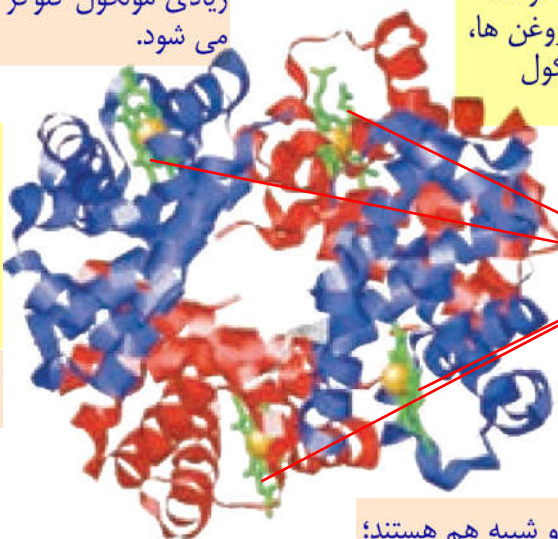


الف) سلولز در دیواره یاخته های گیاهی و در پنبه وجود داشته و از تعداد زیادی مولکول گلوکز بصورت زنجیره بدون شاخه تشکیل می شود.

نکته: مولکول های کربوهیدراتی (نشاسته، گلیکوژن، سلولز-پنبه) پروتئینی (گوشت، هموگلوبین، میوگلوبین، پشم و ابریشم) نوکلئیک اسیدی (دنا و رناها) درشت مولکول و بسیار بوده، اما لیپیدها (چربی ها، روغن ها، موم ها، کلسترول و استروئیدها) درشت مولکول غیربسیاری هستند.

درشت مولکول { پروتئین ها
پلی ساکاریدها
نوکلئیک اسیدها
لیپیدها } **بسیار**

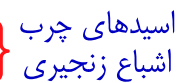
نکته: لیپیدها با آنکه درشت مولکول هستند اما بسیار (پلیمر) نیستند.



هم
با اتم آهن

ب) هموگلوبین

شامل چهار زنجیره پروتئینی که دو به دو شبیه هم هستند؛ و هر زنجیره از واحدهای آمینواسیدی تشکیل می شود.



(پ) مولکول‌های تشکیل دهنده روغن زیتون



۱. انواع بسیار کدامند؟
 ۲. چند بسیار طبیعی مثال بزنید.
 شکل ۸-۱ درشت مولکول‌ها
 ۱) بسیاری ممکن است طبیعی یا مصنوعی باشد. (سلولز، نشاسته، گوشت، پشم، ابریشم و پنبه، نمونه‌هایی از بسیاری طبیعی‌اند. این بسیاری از گیاهان یا جانوران به دست می‌آیند) (شکل ۹).





پ) ابریشم شامل رشته های پروتئینی با زنجیره آمینواسیدی



ت) گوشت شامل رشته های پروتئینی با زنجیره آمینواسیدی



ب) پشم شامل رشته های پروتئینی با زنجیره آمینواسیدی
شکل ۹

گفت و گو کنید ۱. چرا بسپارهای مصنوعی تولید شدند؟ بسپارهای مصنوعی را از چه ماده ای تولید می کنند؟

درباره کاربردهای گوناگون بسپارهای طبیعی در زندگی گفت و گو کنید. برعهده دانش آموزان گرامی

۱) با افزایش روزافزون جمعیت، تقاضا برای مصرف بسپارها نیز افزایش یافت. به طوری که به کارگیری بسپارهای طبیعی به تنهایی نتوانست پاسخگوی این نیاز باشد. علاوه بر این تهیه وسایل از آنها پرهزینه شد. در چنین شرایطی تولید بسپارهای مصنوعی از نفت مورد توجه شیمیدانها و متخصصان قرار گرفت. **پلاستیک** نمونه ای از بسپارهای مصنوعی است که در ساخت قطعات خودرو، مصالح ساختمانی، مواد بسته بندی، بطری و وسایل شخصی، به کار می رود. ۲. یک بسپار مصنوعی نام برده و کاربرد آنرا بنویسید. ۳. نایلون، ملامین، پلی اتن و... در تهیه ظروف یکبار مصرف، ظروف آشپزخانه، پوشاک و غیره. بسپارهای مصنوعی گوناگون و گسترده ای در زندگی دارند (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- کاربردهای مختلف بسپارهای مصنوعی در زندگی

۳) پلاستیک ها در محیط زیست به راحتی تجزیه نمی شوند و برای مدت های طولانی در طبیعت باقی می مانند. ۲. سوزاندن آنها نیز بخارات سمی وارد هوا می کند. به همین دلیل آنها را بازگردانی می کنند. ۳)

۳. چرا پلاستیک را بازگردانی (بازیافت) می کنند؟

آیا 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 علامت مثلثی شکل (سه پیکانه)، در زیر یا کنار کالاهای پلاستیکی حک می کنند؛ برای نمونه : روی بطری حاوی نوشیدنی از جنس پلی اتیلن ترفتالات نشانه 1 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 کد 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. 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.

جمع آوری اطلاعات

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

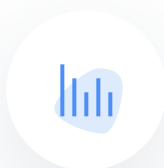
گفت و گو کنید

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. برعهده دانش آموزان گرامی



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد