

مخلوط و جداسازی مواد

Mahmood Arash
شهرستان گرگان

فصل



اگر به محیط اطراف خود به دقت نگاه کنید، مواد گوناگون و متنوعی را می‌توانید ببینید. برخی از این مواد فقط از یک نوع ماده تشکیل شده‌اند؛ اما بعضی دیگر از دو یا چند ماده به دست آمده‌اند. بیشتر موادی که ما در زندگی با آنها سرو کار داریم از دو یا چند ماده تشکیل شده‌اند. این مواد، مخلوط نامیده می‌شوند. در این فصل با مخلوط‌ها و برخی روش‌های جداسازی آنها آشنا می‌شوید.

« برخی از مواد خالص و بعضی مخلوط‌اند.

هر روز که از خواب بیدار می‌شویم و به فعالیت‌های روزمره زندگی می‌پردازیم با اجسام و مواد مختلفی روبه‌رو می‌شویم. شکل ۱ برخی از این مواد را نشان می‌دهد.



1- مواد خالص را تعریف کنید؟

2- مواد ناخالص یا مخلوط را تعریف کنید؟

شکل ۱- برخی مواد در زندگی روزمره

الف) موادی که از یک نوع ماده تشکیل شده باشند، مواد خالص نامیده می شوند. مواد خالص را در شکل بالا مشخص کنید.

ب) موادی را که از دو یا چند ماده تشکیل شده باشند، مواد ناخالص یا مخلوط می نامند. در شکل بالا مخلوط‌ها را مشخص کنید.

خود را بیازمایید



مواد زیر را به دو دسته خالص و مخلوط دسته بندی کنید.

«مخلوط‌ها متنوع اند.»

شما می توانید با آمیختن مواد مختلف با هم، انواع گوناگونی از مخلوط‌ها را به حالت جامد، مایع و گاز درست کنید. تصویرهای زیر چند نمونه مخلوط را نشان می دهند.



شکل ۲- مخلوط‌هایی با حالت‌های فیزیکی متفاوت

حالت فیزیکی هر یک را مشخص کنید.

هر کدام این مخلوط‌ها از چه اجزایی تشکیل شده‌اند؟

۳) یکی از ویژگی‌های مخلوط این است که اجزای تشکیل دهنده آن، خواص اولیه خود را حفظ

3- یکی از ویژگی‌های مخلوط‌ها را بنویسید؟

4- یک مثال از حفظ خواص اولیه مخلوط ها را بنویسید؟

می کنند؛ به عبارت دیگر خواص مواد قبل از آمیخته شدن با یکدیگر و بعد از آن تغییر نمی کند؛⁴ برای نمونه آب نمک مخلوطی از دو ماده آب و نمک است. هنگامی که این مخلوط را می چشیم، مزه آن شور است. خاصیت شوری مربوط به نمک است؛ یعنی نمک خاصیت شوری خود را در مخلوط نیز حفظ کرده است. از طرف دیگر اگر مقداری آب نمک را روی زمین بریزیم، جاری می شود. جاری شدن از ویژگی های آب است. مخلوط ها در زندگی ما نقش مهمی دارند. (بسیاری از نوشیدنی ها و مواد خوراکی مخلوط اند) (شکل ۳).



دوغ



لقمه



سیب

شکل ۳- چند نمونه از مخلوط های خوراکی 5- مخلوط های همگن یا محلول را تعریف کنید؟

« مخلوط ممکن است همگن یا ناهمگن باشد.

فعالیت

- دو بشر انتخاب، و آنها را شماره گذاری کنید و در هر دو به مقدار یکسان

آب بریزید.

- در بشر شماره ۱، یک قاشق خاک و در بشر شماره ۲، یک قاشق نمک بریزید. محتویات بشرها را کاملاً هم بزنید. مشاهدات خود را بنویسید.

مشاهدات

نمک و آب شفاف است.

الف) محتویات کدام بشر پس از هم زدن شفاف است؟ کدام کدر است؟ آب و خاک کدر است.

ب) در برخی از مخلوط ها ذره های مواد تشکیل دهنده مخلوط به طور یکنواخت در هم پراکنده اند. این نوع مخلوط ها را مخلوط همگن یا محلول می نامند.

کدام یک از مخلوط هایی که تهیه کرده اید، محلول و کدام مخلوط ناهمگن است؟ چرا؟

مخلوط آب و نمک محلول می باشد زیرا ذره های تشکیل دهنده آن به طور یکنواخت در هم پراکنده اند. مخلوط آب و خاک مخلوط ناهمگن است زیرا ذره های تشکیل دهنده آن به طور یکنواخت در هم پراکنده نیستند.

آیا تا به حال به دستور پزشک از شربت پادزیست (آنتی بیوتیک^۱)

یا شربت های دیگر مانند شربت معده استفاده کرده اید؟ این شربت ها

نمونه ای از مخلوط های ناهمگن اند و به آنها تعلیقه (سوسپانسیون^۲)

می گویند (شکل ۴).



شکل ۴- شربت معده

۶) تعلیقه مخلوطی ناهمگن است که در آن ذرات جامد به صورت معلق در مایع (آب) پراکنده اند. دوغ،

آب لیمو و شربت خاکشیر، نمونه های دیگری از مخلوط های تعلیقه اند. شما چه موارد دیگری را می شناسید؟

8- تعلیقه را با ذکر مثال تعریف کنید؟

۱- Antibiotic

۲- Suspension

آب گل آلود، گچ معلق در آب، شیرکاکائو و ...

7- هر محلول از چه بخش هایی تشکیل شده است؟

8- حلال چیست؟

9- در محلول آب و نمک حلال و حل شونده را مشخص کنید؟



شکل زیر کدام ویژگی تعلیقه را نشان می دهد؟ تعلیقه ناپایدار بوده و پس از مدتی ذرات جامد در ته ظرف ته نشین می شوند. به طور مثال برای مصرف شربت معده آن را باید تکان داد و بعد استفاده کرد.



« اجزای تشکیل دهنده محلول

7) هر محلول حداقل از دو جزء **حل شونده** و **حلال** تشکیل شده است (حلال ماده ای است که معمولاً جزء بیشتری از محلول را تشکیل می دهد و حل شونده را در خود حل می کند) برای نمونه (در محلول آب نمک، نمک حل شونده و آب حلال است) برای تهیه محلول می توان نسبت های مختلفی از حل شونده و حلال را با هم مخلوط کرد.



پنج بشر را شماره گذاری کنید و در هر یک از آنها ۱۰۰ میلی لیتر آب بریزید.

در هر بشر به ترتیب ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ گرم کات کبود بریزید و محتویات آن را به هم بزنید. چرا رنگ محلول ها با یکدیگر متفاوت است؟ هر چه مقدار کات کبود در آب افزایش می یابد، محلول پر رنگ تر می شود.



« حالت فیزیکی محلول ها می تواند متفاوت باشد.

شاید تصور شما از محلول، حل شدن ماده جامدی مثل نمک در مایعی مانند آب است. در حالی که هنگام افزودن گلاب به آب، مایع را با آب مخلوط کرده اید، یا وقتی در نوشابه گازدار را باز می کنید، گاز از آن خارج می شود. که نشان می دهد هنگام تهیه نوشابه، مقداری گاز در آن حل کرده اند.

در سال قبل با آلیاژ آشنا شدید. ¹⁰ آلیاژها محلول هایی جامد در جامدند. هوای پاک محلولی از گازهای نیتروژن، اکسیژن و گازهای دیگر است (بنابراین ¹¹ محلول ها می توانند به حالت جامد، مایع یا گاز باشند).

10- آلیاژها و هوای پاک چه نوع مخلوط هایی هستند؟

11- محلول ها به چه حالت هایی می باشند؟

نام محلول	نوع محلول	حالت فیزیکی	حلال	حل شونده
سکه طلا	جامد در جامد	جامد	طلا	مس یا نقره
نوشابه	گاز در مایع	مایع	آب	گاز
چای شیرین	جامد در مایع	مایع	آب	شکر
هوای درون استوانک	گاز در گاز	گاز	نیتروژن	اکسیژن

یا گازهای دیگر

جواب خود را بیازمایید :

خود را بیازمایید

- حالت فیزیکی هر یک از محلول‌های زیر را مشخص کنید. **جواب در بالای صفحه**
 - حلال و حل شونده‌های هر یک را مشخص کنید و حالت آنها را بنویسید.

جواب در بالای صفحه



هوای درون استوانک (کپسول)



چای شیرین



نوشابه



سکه طلا

« چه مقدار حل شونده را می‌توان در آب حل کرد؟

۱۰۰ میلی لیتر آب را در یک لیوان بریزید و مقدار ۲۰ گرم نمک خوراکی را در آن حل کنید. آیا تا به حال از خود پرسیده‌اید، چه مقدار دیگر از این نمک را باید در آب بریزید و حل کنید تا دیگر نمک در آن حل نشود و در ته لیوان ته‌نشین شود؟

¹² اگر آزمایش را در دمای ۲۰ درجه سلسیوس انجام دهید، حدود **۳۸ گرم** نمک در **۱۰۰ میلی لیتر آب** حل می‌شود. پس از آن اگر نمکی را به محلول بیفزایید در ته لیوان باقی می‌ماند.

12- میزان حل شدن نمک خوراکی در آب در دمای 20 درجه سلسیوس چگونه است؟

آزمایش کنید



الف) در ۱۰۰ میلی لیتر آب در دمای 30°C چه مقدار نمک خوراکی (سدیم کلرید) حل می‌شود؟ با انجام دادن آزمایش، درستی یا نادرستی پیش‌بینی خود را بررسی کنید.

ب) در ۱۰۰ میلی لیتر آب در دمای 30°C به جای نمک سدیم کلرید، نمک پتاسیم نیترات بریزید. مقدار نمک حل شده را پیش‌بینی و آزمایش کنید. از آزمایش‌های بالا چه نتیجه‌ای

می‌گیرید؟ از آزمایش نتیجه‌گیری می‌شود که میزان حل شدن نمک‌های مختلف در مقدار معینی آب (مثلاً 100 گرم آب)

متفاوت است و به نوع نمک و دما بستگی دارد.

« آیا دما بر میزان حل شدن مواد تأثیر دارد؟

الف) چند بشر کوچک بردارید و در هر یک ۱۰۰ میلی لیتر آب بریزید و

فعالیت



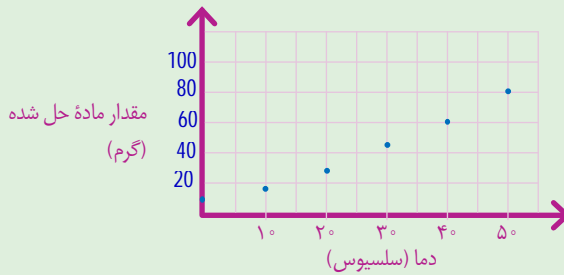
دمای آنها را به دمای داده شده در جدول برسانید.

13- آیا دما بر میزان حل شدن مواد تاثیر دارد؟

ب) در هر بشر آنقدر نمک پتاسیم نیترات حل کنید تا دیگر حل نشود. مقدار نمک حل شده را در هر مورد در جدول زیر بنویسید.

دما (سلسیوس)	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰
بیشترین مقدار ماده حل شده (گرم)	30	45	60	80

پ) دما را روی محور افقی و مقدار ماده حل شده را روی محور عمودی در نظر بگیرید و نمودار را رسم کنید.



ت) از این نمودار چه نتیجه ای می گیرید؟ میزان حل شدن نمک پتاسیم نیترات با افزایش دما، افزایش می یابد. ث) در دمای 45°C چند گرم نمک در آب حل می شود؟ روی نمودار نشان دهید. تقریباً 70 گرم

13) مقدار حل شدن برخی مواد، مانند نمک پتاسیم نیترات در آب با افزایش دما بیشتر می شود در حالی که مقدار حل شدن برخی مواد در آب، مانند گاز اکسیژن با افزایش دما کاهش می یابد.

« مخلوطها در زندگی

هر روز در زندگی از مخلوطهای گوناگونی استفاده می کنیم. شکل زیر برخی از این مخلوطها را نشان می دهد.



شکل ۵- کاربرد برخی مخلوطها در زندگی

اطلاعات جمع آوری کنید

با مراجعه به منابع معتبر و اینترنت درباره مواد سازنده هریک از مخلوط‌های نشان داده شده در شکل ۵، اطلاعاتی جمع‌آوری، و نتایج را به صورت پرده‌نگار (پاورپوینت^{۱۴}) به کلاس گزارش کنید. روغن‌های مایع مانند روغن زیتون چه مزیتی نسبت به روغن‌های جامد دارند؟ روغن‌های مایع دمای ذوب پایینی دارند و بر خلاف روغن‌های جامد در جداره رگ‌ها رسوب نمی‌کنند.

آیا می‌دانید؟

گلاب، نوعی مخلوط است. هر سال خانه کعبه را با گلاب ناب قمصر

کاشان شست‌وشو می‌دهند.

در علوم ششم با کاغذ پی اچ (pH) آشنا شدید و آن را برای شناسایی اسیدها به کار گرفتید.^{۱۴} با کاغذ پی اچ می‌توان علاوه بر شناسایی اسیدها، میزان اسیدی بودن آنها را نیز مشخص کرد.

فعالیت

الف) تکه‌ای از کاغذ پی اچ (pH) را به هر یک از مواد زیر آغشته کنید.

PH = 3/5



آب پرتقال (اسید)

PH = 6/5



شیر (اسید)

PH = 8



مایع ظرفشویی (باز)

PH = 2/5



لیمو (اسید)

ب) رنگ به دست آمده روی کاغذ پی اچ (pH) را با الگوی زیر مقایسه و آن را به عدد تبدیل کنید.



پ) موادی که پی اچ آنها از هفت کمتر است، اسیدی‌اند. آنها را مشخص کنید.^{۱۵}

ت) موادی که پی اچ آنها از هفت بیشتر است، خاصیت بازی دارند.^{۱۷} مواد بازی بر خلاف اسیدها

که ترش مزه‌اند، مزه تلخ دارند. مواد بازی را بین نمونه‌های بالا مشخص کنید.

« جداسازی اجزای مخلوط



شکل ۶- داروهای مخلوط

در زندگی روزمره گاهی از مواد به صورت مخلوط استفاده می‌کنیم. در برخی موارد لازم است، مواد تشکیل دهنده مخلوط را از یکدیگر جدا کنیم. برای جداسازی اجزای مخلوط گاهی از روش‌های ساده و گاهی از روش‌های پیچیده‌تر استفاده می‌شود.

گفت و گو کنید

در هر یک از تصویبرهای زیر مشخص کنید هر وسیله چه اجزایی را از هم جدا می کند.

قیف جداکننده برای جداسازی مایعاتی که از دو بخش جدا تشکیل می شوند، به کار می رود.



کاغذ صافی برای جداسازی مواد ته نشین شده یا معلق در آب به کار می رود.

کاغذ صافی



قیف جداکننده



کمیابن، دانه را از پوسته جدا می کند.

18) شیر مخلوطی از چربی و آب است (در صنعت برای جداسازی چربی از شیر از دستگاه گریزانه (سانتریفیوژ) استفاده می شود.

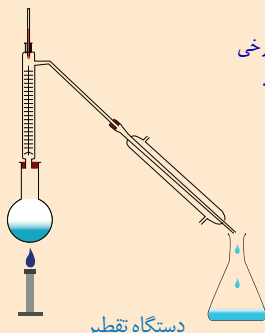


استفاده می شود. جداسازی یاخته های خون از خوناب (پلاسما) نیز با همین دستگاه انجام می شود.

شکل ۷- جداسازی اجزای خون با گریزانه

گفت و گو کنید

در شکل های زیر برخی از دستگاه هایی که از آنها برای جداسازی استفاده می شود، نشان داده شده است. درباره کاربردهای آنها در کلاس گفت و گو کنید.



دستگاه تقطیر

دستگاه تصفیه آب برای جداسازی برخی مواد و یون ها از آب به کار می رود.



دستگاه تصفیه آب



دستگاه دیالیز

دستگاه تقطیر اجزای مخلوط چند مایع را بر اساس تفاوت نقطه جوش آنها از هم جداسازی می کنند.

دستگاه دیالیز برای تصفیه خون افرادی که نارسایی کلیه دارند به کار می رود.

فکر کنید

مخلوطی از ماسه و نمک در اختیار دارید. آزمایشی برای جداسازی آنها از یکدیگر پیشنهاد کنید

- 1- مخلوط ماسه و نمک را در آب بریزید، نمک در آب حل می شود.
- 2- با کاغذ صافی مخلوط را صاف کنید، ماسه جداسازی می شود و بر روی کاغذ صافی باقی می ماند.

تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی

Mahmood Arash
شهرستان گرگان

فصل

۲



¹ (همهٔ مواد، انرژی شیمیایی ذخیره شده دارند؛ به طوری که در اثر تغییرهای فیزیکی و شیمیایی انرژی آنها تغییر می‌کند) چگونه می‌توان از انرژی ذخیره شده در مواد استفاده کرد؟ آیا می‌توان انرژی شیمیایی مواد را به انرژی الکتریکی و گرمایی تبدیل کرد؟

1- چه موادی انرژی شیمیایی ذخیره شده دارند و انرژی آن‌ها چگونه تغییر می‌کند؟

« تغییرهای شیمیایی در همه جا مشاهده می‌شوند.

اگر یک لیوان شیر تازه را چندین ساعت در هوای گرم و آزاد قرار دهید، چه خواهد شد؟ آیا مزه و بوی آن تغییر می‌کند؟ آیا خواص شیر پس از ماندن در هوای گرم با خواص شیر تازه یکسان است؟ هر روز شاهد تغییرهای شیمیایی زیادی مانند ترش شدن شیر در زندگی روزانهٔ خود هستیم. شما نیز چند نمونه از این تغییرها را نام ببرید.



شکل ۱- شیر ترش شده

2- یک مثال برای تغییر شیمیایی مضر با ذکر علت آن را بنویسید؟

3- یک مثال برای تغییر شیمیایی مفید با ذکر علت آن را بنویسید؟

تغییرهای شیمیایی می‌توانند مفید یا مضر باشند؛² برای مثال، ترش شدن شیر، تغییر شیمیایی غیرمفیدی است؛ زیرا شیر ترش شده قابل خوردن نیست. باید مقدار زیادی انرژی و پول هزینه کنیم تا بتوانیم شیر را برای مدت طولانی‌تری قابل استفاده نگه‌داریم.³ در حالی که پختن غذا تغییر شیمیایی مفیدی است و کمک می‌کند تا گوارش آن در بدن ما آسان‌تر انجام شود. شکل ۲، چند تغییر شیمیایی مهم و آشنا را نشان می‌دهد.

تغییرهای شیمیایی چهرهٔ روستاها، شهرها و مناظر طبیعی را با گذشت زمان تغییر می‌دهند. آتش سوزی در جنگل مفید: آتش سوزی کنترل شده خس و خاشاک زیر درختان برای جلوگیری از آتش سوزی‌های بزرگ و غیر قابل کنترل مضر: از بین رفتن انواع درختان و جانوران و همچنین آلوده شدن هوا می‌شود.



فاسد شدن سیب



پیر شدن



آتش سوزی در جنگل



پوسیدن کاغذ مضر

کاغذ پوسیده اعطاف پذیر نیست و در اثر ضربه به راحتی می‌شکند و خرد می‌شود.



زنگ زدن آهن مضر سالانه میلیاردها دلار برای تعمیرات و سالم نگه داشتن ابزارآلات آهنی هزینه می‌شود.

شکل ۲- چند تغییر شیمیایی

مفید: تبدیل شدن میوه‌های فاسد به کود گیاهی

فاسد شدن میوه مضر: ما نمی‌توانیم میوه‌های فاسد را مصرف کنیم و هزینه‌های زیادی برای نگهداری میوه‌ها برای مدت طولانی می‌کنیم.

مفید: از لحاظ کسب تجربه و استفاده از آن می‌تواند مفید باشد.

پیر شدن مضر: پیر شدن پوست و از بین رفتن شادابی و سلامتی آن

گفت‌وگو کنید

دربارهٔ مفید یا مضر بودن هریک از تغییرهای شیمیایی نشان داده شده در شکل ۲، در کلاس

گفت‌وگو کنید. مفید یا مضر بودن یک تغییر نسبی است و بستگی به نتیجه‌ی واکنش دارد.

در علوم هفتم آموختید که مواد، انرژی شیمیایی دارند.⁴ (وقتی یک ماده، دچار تغییر شیمیایی یا فیزیکی می‌شود، انرژی شیمیایی آن تغییر می‌کند.) به نظر شما چگونه می‌توان نشان داد که در هر تغییر شیمیایی، انرژی آزاد یا مصرف می‌شود؟

4- انرژی شیمیایی مواد چگونه تغییر می‌کند؟



مواد و وسایل

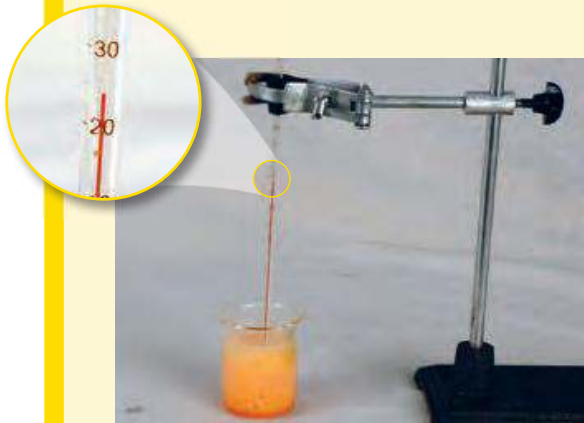
قرص جوشان (ویتامین C)، آب، لیوان پلاستیکی، دماسنج، گیره و پایه

روش اجرا

۱- $\frac{1}{3}$ حجم یک لیوان پلاستیکی را با آب پُر کنید و دمای آب را اندازه بگیرید.

۲- دو عدد قرص جوشان درون لیوان بیندازید و منتظر بمانید تا در آب حل شود.

حال دمای محتویات درون لیوان را با دماسنج اندازه بگیرید. از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



حل شدن قرص جوشان در آب، یک تغییر شیمیایی است که گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌کند. در این آزمایش پس از حل شدن قرص جوشان در آب دمای مخلوط کاهش می‌یابد. (تقریباً از 25 درجه به 22 درجه) بنابراین حل شدن قرص جوشان در آب یک واکنش گرماگیر می‌باشد.

فکر کنید

تغییرات شیمیایی و فیزیکی با تغییرات انرژی شیمیایی مواد همراه هستند.

هر یک از شکل‌های زیر، یک تغییر شیمیایی یا فیزیکی را نشان می‌دهد.
الف) میخ آهنی در محلول کات کبود

تغییر شیمیایی به علت تولید ماده جدید و تغییر رنگ



پس از یک ساعت



پس از یک دقیقه



ب) آزمایش کوه آتشفشان

تغییر شیمیایی به علت تولید نور و گرما و ماده جدید

پ) جوشیدن آب

ت) تخم مرغ در سرکه

تغییر شیمیایی به علت تولید گاز و ماده جدید



باتوجه به آنها مشخص کنید:

الف) کدام تغییر (ها) فیزیکی و کدام تغییر (ها) شیمیایی اند؟ جوشیدن آب یک تغییر فیزیکی و بقیه تغییرات شیمیایی هستند.

ب) چه شواهدی نشان دهنده تغییر شیمیایی اند؟

3- تولید گاز

2- تولید نور و گرما

1- تولید ماده و رنگ جدید

آیا می دانید؟

بیشتر باکتری ها مفید هستند. آنها می توانند سبب تغییرهای شیمیایی

گوناگونی شوند؛ برای مثال، استوباکتری سبب تبدیل انگور به سرکه و لاکتوباسیل سبب تبدیل شیر به ماست می شود. ماست زیست یار (پروبیوتیک^۱) با استفاده از باکتری های مفید تهیه می شود.

۵- یک روش برای استفاده از انرژی شیمیایی مواد چیست؟

۶- سوختن چیست؟

سوختن، روشی برای استفاده از انرژی شیمیایی مواد

روش های مختلفی برای استفاده کردن از انرژی شیمیایی مواد وجود دارد. یکی از این روش ها سوزاندن مواد است.^۶ سوختن، تغییری شیمیایی است که با تولید نور و گرما همراه است) از همین رو، انسان ها برای گرم کردن خانه، پختن غذا، به حرکت در آوردن خودروها و کارهای بسیار دیگری، موادی مانند چوب، زغال سنگ، نفت، گازوئیل و گاز طبیعی را می سوزانند.)

^۸ سوختن مواد را باید مهار کرد؛ زیرا در غیر این صورت، نمی توانیم از انرژی شیمیایی آزاد شده آنها به درستی استفاده کنیم. حتی گاهی ممکن است سوختن گسترش یابد؛ به طوری که مهار آن از دست ما خارج شود که در آن صورت خسارت های زیادی به بار می آورد؛ برای نمونه آتش سوزی در جنگل ها، مزارع، کارخانه ها و ... نتیجه سوختن مهار نشده است) به نظر شما چه عاملی (عواملی) سبب سوختن می شود؟ چگونه می توان سوختن را مهار کرد؟ چگونه می توان آتش را خاموش کرد؟ با ما همراه شوید تا پاسخ این پرسش ها را بیابید.

مواد و وسایل

شمع، بشر، کبریت، چند ظرف شیشه‌ای، زمان‌سنج، استوانه مدرج، آب

روش اجرا

الف) یک شمع بردارید و با کبریت آن را روشن کنید. سپس، یک ظرف را وارونه روی آن قرار دهید و بلافاصله زمان‌سنج را روشن کنید. حال، زمانی را که طول می‌کشد تا شمع خاموش شود، اندازه‌گیری و یادداشت کنید.

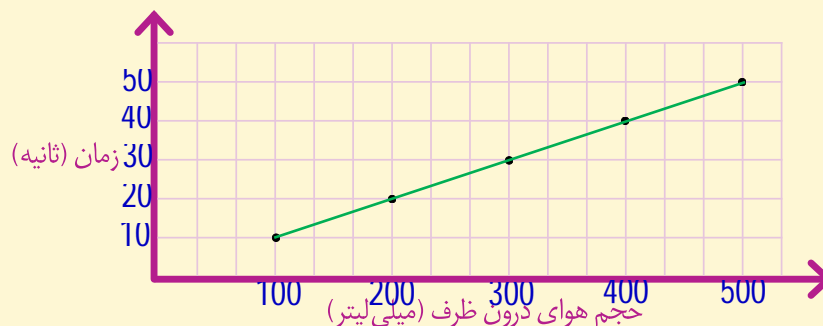
ب) فعالیت قسمت «الف» را با چند ظرف شیشه‌ای گوناگون انجام دهید و نتایج را در جدول زیر بنویسید (برای راحتی کار، ظرف‌های شیشه‌ای را شماره‌گذاری کنید).



شماره ظرف	حجم هوای درون ظرف (میلی لیتر)	زمان لازم خاموش شدن شمع (ثانیه)
(۱)	100	10
(۲)	200	20
(۳)	300	30
(۴)	400	40
(۵)	500	50

پ) حجم هوای درون هر یک از ظرف‌ها را اندازه‌گیری و جدول بالا را پر کنید.

ت) داده‌های آزمایش بالا را روی نمودار زیر رسم کنید.



9- مقدار هوای درون یک ظرف چه تاثیری در مدت زمان روشن ماندن یک شمع دارد؟ چرا؟

10- گازهای اصلی تشکیل دهنده هوا را نام ببرید؟

ث) پیش بینی کنید اگر حجم ظرفی 3000 میلی لیتر (۳ لیتر) باشد، چند ثانیه طول می کشد تا شمع خاموش شود. چون داده ها تقریبی هستند و گرد شده اند تقریباً 300 ثانیه (5 دقیقه) طول می کشد تا شمع خاموش شود.

ج) در یک آزمایش بررسی کنید، تغییر طول شمع روی زمان روشن ماندن آن چه اثری دارد. دو شمع با طول های 20 و 10 سانتی متری را زیر بشر 200 سی سی قرار می دهیم و پس از چند ثانیه می بینیم که شمع بلندتر زودتر خاموش می شود و علت آن تجمع بیشتر گاز کربن دی اکسید در بالای بشر به علت سبک بودن می باشد. همان طور که در آزمایش قبل مشاهده کردید (هر چه مقدار هوای درون ظرف بیشتر باشد، شمع، زمان بیشتری روشن می ماند؛ زیرا اکسیژن بیشتری در ظرف هست.)

در کلاس هفتم آموختید که ¹⁰گازهای اصلی تشکیل دهنده هوا، نیتروژن و اکسیژن هستند. به نظر شما چند درصد هوا را گاز اکسیژن تشکیل می دهد؟ برای یافتن پاسخ این پرسش فعالیت زیر را انجام دهید.

آزمایش کنید



به منظور انجام این فعالیت:

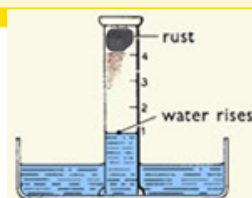
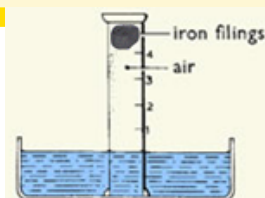
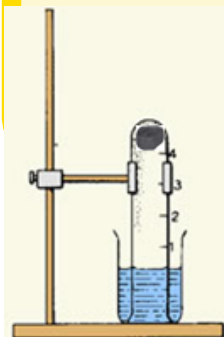
الف) هر یک از افراد گروه، آزمایش موردنظر خود را روی کاغذ رسم کند یا بنویسد.

ب) با همفکری یکدیگر، آزمایش های پیشنهادی اعضای گروه را بررسی و از میان آنها، آزمایشی که مناسب تر است را انتخاب کنید.

پ) آزمایش را اجرا و نتایج را یادداشت کنید.

ت) اگر آزمایش شما نیاز به اصلاح دارد، آن را اصلاح کنید و دوباره انجام دهید.

ث) نتیجه به دست آمده در گروه خود را با گروه های دیگر به اشتراک بگذارید.



آیا می‌دانید؟

درصد گاز کربن دی اکسید در هوای پاک برابر $3/0$ درصد است.

11- چند درصد هوا را گاز اکسیژن تشکیل می‌دهد؟



نمودار ۱- درصد گازهای اکسیژن و نیتروژن در هوا

دانشمندان نیز به روش‌های گوناگون درصد گازهای هوا را اندازه می‌گیرند.¹¹ اندازه‌گیری‌های آنها، نشان می‌دهد که **۲۱ درصد** هوا را گاز **اکسیژن** تشکیل می‌دهد (نمودار ۱). آیا جواب شما هم به این عدد نزدیک است؟

فکر کنید

دانش آموزی با استفاده از آب اکسیژنه، گاز اکسیژن تولید کرده و مطابق شکل‌های زیر، آن را روی یک زغال نیم افروخته دمیده است. با توجه به این شکل‌ها توضیح دهید، چرا زغال در شکل شماره ۲ با شعله بزرگ‌تر و نورانی‌تری می‌سوزد؟

هر چه **اکسیژن** بیشتری به شعله برسد، شعله بزرگ‌تر و نورانی‌تر می‌شود و از تجزیه آب اکسیژنه در مجاورت نور و گرما **اکسیژن** و آب تولید می‌شود.



(۱)



(۲)

با همکاری مدرسه، معلم، اولیای دانش‌آموزان و

فعالیت (رزمایش آتش‌نشانی)

آتش‌نشانی محل خود، رزمایشی درباره راه‌های خاموش کردن آتش در مدرسه اجرا کنید؛ سپس نتیجه آن را به صورت روزنامه دیواری به کلاس گزارش کنید. **روش‌های خاموش کردن آتش:**

1- سرد کردن (کاهش درجه حرارت با آب و ...)

2- دور کردن مواد سوختنی از محل آتش سوزی

3- خفه کردن (کاهش درصد اکسیژن با گازهایی مثل کربن دی اکسید و وسایلی مثل قیر، ماسه و خاک ...)

آیا می‌دانید؟

پارافین به دسته‌ای از مواد به نام هیدروکربن‌ها تعلق دارد. هیدروکربن‌ها از دو

عنصر کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند.

12- سه شرط لازم برای سوختن را نام ببرید؟ مثلث آتش را نام ببرید؟

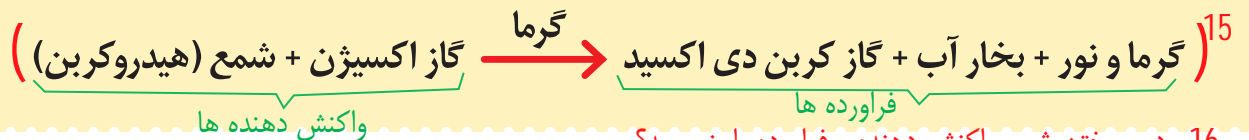
13- واکنش دهنده چیست؟ موادی که در تغییر شیمیایی دچار تغییر شیمیایی می شوند، واکنش دهنده می گویند.

14- فراورده چیست؟ موادی که در اثر تغییر شیمیایی تولید می شوند، فراورده می گویند.

« فراورده های سوختن

تا اینجا آموختید¹² برای سوختن به ماده سوختنی، اکسیژن و گرما نیاز است به طوری که اگر یکی از این سه مورد نباشد، سوختن انجام نمی شود؛ برای مثال، شمع که از جنس پارافین است، در حضور شعله و اکسیژن می سوزد و گاز کربن دی اکسید، بخار آب، نور و گرما تولید می کند. این تغییر شیمیایی را به صورت زیر نشان می دهند:

15- تغییر شیمیایی سوختن شمع (پارافین) را بنویسید؟



16- در سوختن شمع واکنش دهنده و فراورده را بنویسید؟

16) در این تغییر شیمیایی، گاز اکسیژن و شمع که دچار تغییر شیمیایی می شوند، واکنش دهنده

نامیده می شوند و به بخار آب و گاز کربن دی اکسید، که در اثر تغییر شیمیایی تولید می شوند، فراورده می گویند¹⁷ در اثر سوختن



شکل ۳- مثلث آتش

چوب و گاز در فضای بسته یا اتاقی که هوا در آن جریان ندارد، علاوه بر گاز کربن دی اکسید و بخار آب، گاز کربن مونوکسید نیز تولید می شود¹⁸ (کربن مونوکسید، گاز بی رنگ، بی بو و بسیار سمی و کشنده ای است به طوری که هرگاه یک نفر به مدت چند دقیقه در معرض این گاز قرار بگیرد، مسموم می شود و ممکن است بمیرد). از این رو به یاد داشته باشید که همواره در اتاقی که همیشه سوز (شومینه¹) و بخاری روشن است، باید هوا جریان داشته باشد؛ برای

این منظور بهتر است پنجره ها را کمی باز نگه دارید. 18- چرا گاز کربن مونوکسید خطرناک است؟

19- چرا در اتاقی که همیشه سوز (شومینه) و بخاری روشن است باید پنجره ها را کمی باز نگه داریم؟ چون در اتاقی که هوا در آن جریان ندارد گاز بسیار سمی و کشنده کربن مونوکسید تولید می شود که می تواند باعث مرگ انسان شود.

آیا می دانید؟ سالانه حدود ۹۰۰ نفر از هموطنان عزیزمان قربانی گاز کربن مونوکسید می شوند.

اطلاعات جمع آوری کنید

در یک فعالیت گروهی درباره راه های جلوگیری از گاز گرفتگی با کربن مونوکسید و همچنین ویژگی وسایل گاز سوز تحقیق کنید و نتیجه را به صورت پوستری یا پرده نگار در کلاس ارائه کنید. در ضمن نتیجه فعالیت هم کلاسی های خود را به والدین خود نیز گزارش دهید.

۱- Cheminee

2- خودداری از سوزاندن زغال در فضای بسته

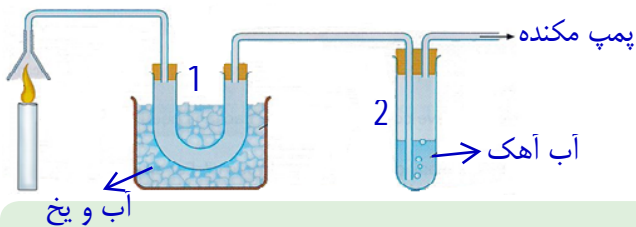
۱- اطمینان از نصب درست وسیله گازسوز

4- پرهیز از تبدیل و تغییر وسایل گرمای سوختنی

3- استفاده از دودکش مناسب

5- بازدید سالانه وسایل گازسوز یا گرمازا

5- تهویه کافی جریان هوا در خانه



یکی از گازهای حاصل از سوختن شمع هنگام عبور از لوله 1 باعث تشکیل قطرات آب در لوله می شود. (بخار آب)

گاز دیگر هنگام عبور از لوله 2 باعث کدر شدن (شیری رنگ شدن آب آهک شفاف می شود). (گاز کربن دی اکسید)

فعالیت

آزمایشی را طراحی کنید که بتوان با استفاده از آن نشان داد که از سوختن

شمع، بخار آب و گاز کربن دی اکسید تولید می شود (راهنمایی: هرگاه گاز کربن دی اکسید را در آب آهک بدمیم، مخلوط شیری رنگ تولید می شود).

همان طور که دیدید (برای اینکه سوختن شروع شود به گرما نیاز داریم) این گرما را می توان با استفاده از شعله کبریت یا جرقه فراهم کرد. به نظر شما آیا می توان گرمای لازم برای شروع سوختن مواد را به روش های دیگری نیز فراهم کرد؟ به چه روش هایی؟

آزمایش کنید



مواد و وسایل

سیم ظرف شویی، باتری کتابی

روش اجرا

مقداری سیم ظرف شویی بسیار نازک بردارید و یک باتری کتابی ۹ ولتی را از قطب مثبت و منفی به رشته های سیم ظرف شویی تماس بدهید. چه چیزی

مشاهده می کنید؟ سیم ظرف شویی بسیار نازک با اکسیژن هوا واکنش داده و می سوزد.

از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟

نتیجه می گیریم با کمک جریان الکتریسیته هم می توان گرمای لازم برای سوختن را فراهم کرد.

آیا می دانید؟

هنگام تخلیه بنزین در جایگاه ها و پر کردن باک خودروها روزانه بیش از ۴۰

میلیون لیتر بخار بنزین وارد هوای تهران می شود. به همین دلیل استعمال دخانیات و استفاده از تلفن

همراه در جایگاه های بنزین اکیداً ممنوع است.

« آزاد شدن انرژی با تغییر شیمیایی در بدن جانداران

در سال هفتم آموختید که مواد غذایی نیز مانند مواد دیگر، انرژی شیمیایی دارند به طوری که با

سوزاندن آنها می توان گرما تولید کرد؛ برای نمونه با گرمای آزاد شده از سوزاندن یک عدد بادام زمینی

20- انسان ها و جانوران انرژی موردنیاز خود را چگونه به دست می آورند؟

می توان مقداری آب را در یک لوله آزمایش به جوش آورد.²⁰ (جانوران با سوزاندن مواد غذایی در بدن خود، انرژی مورد نیاز خود را برای دویدن، شکار کردن و... تأمین می کنند. انسان ها نیز انرژی موردنیاز خود را برای راه رفتن، فکر کردن، کار کردن و... با سوزاندن مواد غذایی ای به دست می آورند که می خورند.) در بدن انسان ها و جانوران دیگر، شعله یا جرقه برای سوختن مواد غذایی وجود ندارد؛ پس مواد غذایی در بدن موجودات زنده چگونه می سوزند؟

آزمایش کنید

مواد و وسایل

چند حبه قند، شمع، شیشه ساعت، پنس، کبریت، خاک باغچه (مرطوب)

روش اجرا

الف) یک حبه قند را با استفاده از پنس روی شعله شمع بگیرید و صبر کنید تا شروع به

سوختن کند. قند ابتدا گرم شده و به رنگ قهوه ای در می آید و ذوب می شود و پس از بیرون آوردن از شعله، سرد شده و جامد می شود.

ب) حبه قند در حال سوختن را از شعله دور کنید. چه چیزی مشاهده می کنید؟[↑]

پ) یک حبه قند دیگر بردارید و آن را به خاک

مرطوب باغچه آغشته کنید. سپس آن را روی شعله

شمع بگیرید تا شروع به سوختن کند.

ت) حال حبه قند را از شعله شمع دور کنید؛ چه

چیزی مشاهده می کنید؟ قند سریع تر می سوزد و به سوختن ادامه می دهد.

ث) از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟

نتیجه می گیریم که مواد موجود در خاک مرطوب گلدان نقش کاتالیزگر را دارد و کمک می کند سوختن قند سریع تر انجام شود.

21- کاتالیزگر چیست؟ موادی هستند که سرعت تغییرات شیمیایی را اغلب افزایش می دهند و خود دست نخورده باقی می مانند.

همان طور که مشاهده کردید، حبه قند آغشته به خاک باغچه، سریع تر می سوزد و به سوختن ادامه

می دهد. در واقع در خاک باغچه ماده ای هست که کمک می کند سوختن قند آسان تر انجام شود.

این ماده کاتالیزگر نام دارد.²² در بدن موجودات زنده نیز کاتالیزگرهای گوناگونی به نام آنزیم وجود دارند.

آنزیم ها سبب می شوند تغییرات شیمیایی در بدن موجودات زنده سریع تر انجام شوند.²³ (گلوکز نیز در بدن

موجودات زنده در حضور آنزیم با اکسیژن هوا ترکیب و ضمن آزاد کردن انرژی به کربن دی اکسید و

بخار آب تبدیل می شود.)

22- آنزیم چیست و چه نقشی دارد؟

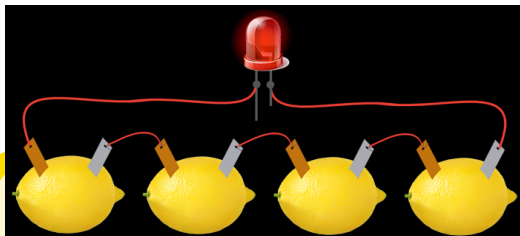
23- فرآورده های حاصل از سوختن گلوکز در بدن موجودات زنده را بنویسید؟

آیا می‌دانید؟

از سوزاندن نفت، زغال سنگ و گاز طبیعی، گاز کربن دی اکسید تولید می‌شود. در نتیجه درصد کربن دی اکسید از مقدار طبیعی آن در هوا بیشتر، و هوا آلوده می‌شود.

« راه‌های دیگر استفاده از انرژی شیمیایی مواد

یک تیغه مسی (چند عدد سکه مسی) و یک تیغه آهنی (چند عدد میخ آهنی) را در نظر بگیرید. آیا در این مواد انرژی شیمیایی نهفته است؟ اگر آنها را به یکدیگر متصل کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟ آیا سوختن تیغه آهنی یا مسی روش مناسبی برای به کارگیری انرژی شیمیایی آنهاست؟ آیا می‌توان انرژی شیمیایی موجود در این دو فلز را به انرژی الکتریکی تبدیل کرد؟



آزمایش کنید

مواد و وسایل

چند عدد تیغه مسی، چند عدد تیغه آهنی (میخ آهنی)، نوار منیزیم، چند عدد لیمو ترش، سیم برق، لامپ LED یک ولتی

روش اجرا

الف) با استفاده از این مواد و وسایل، تلاش کنید لامپ را روشن کنید.

(راهنمایی: به جای باتری از تیغه‌های مسی و آهنی و لیموترش استفاده کنید.)

ب) آزمایش‌هایی را طراحی و تحقیق کنید که چگونه می‌توان یک لامپ ۲ ولتی را با

استفاده از این باتری‌ها روشن کرد.

در دو طرف لیموها شیار نازکی ایجاد کرده و در یکی از شیارها تیغه مسی و در شیار دیگر تیغه آهنی یا منیزیمی را قرار دهید. سپس به کمک سیم‌های برق لیموها را به صورت متوالی به هم وصل کنید و دو سر آنها را به یک لامپ LED متصل کنید.

* توجه داشته باشید که تیغه مسی و تیغه آهنی با هم در تماس نباشند *

فکر کنید

برای استفاده کردن از انرژی ذخیره شده در مواد، به جز سوزاندن آنها، چه روش‌های دیگری

هست؟
1- استفاده از انرژی شیمیایی مواد در تولید انرژی الکتریکی در باتری لیمویی

2- استفاده از انرژی شیمیایی مواد در به حرکت در آوردن اجسام و انجام کار

همان طور که مشاهده کردید، اگر فلزهای مس و آهن را در شرایط مناسب به طور غیر مستقیم به یکدیگر متصل کنید، می‌توانید انرژی الکتریکی تولید کنید. در واقع شما با این کار، یک باتری می‌سازید. در اینجا نیز تغییرهای شیمیایی رخ می‌دهند و (انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.)²⁴

24- در باتری‌ها چه نوع تغییر شیمیایی رخ می‌دهد؟



با دقت به محیط اطراف خود بنگرید و سعی کنید مواد اولیه سازنده وسایل، تجهیزات و امکانات اطراف خود را شناسایی کنید. حتماً به این نتیجه می‌رسید که از مصالح به کار رفته در ساختمان، شیشه، پنجره، میز و نیمکت‌های فلزی تا داروهای مورد استفاده در پزشکی، خمیر دندان، عینک، قطعات الکترونیکی رایانه و تلفن همراه، مغز مداد و... همگی بخشی از مواردی هستند که به طور مستقیم و غیر مستقیم از مواد سازنده سنگ کره به دست می‌آیند.

آیا با خود اندیشیده‌اید که اگر این مواد نبودند، ما چگونه زندگی می‌کردیم؟

1- سنگ کره عمدتاً از چه موادی تشکیل شده است؟

2- سنگ ها از چه اجزایی تشکیل شده اند؟

« کانی ها، اجزای تشکیل دهنده سنگ کره

1 (سنگ کره، عمدتاً از سنگ و کانی تشکیل شده است) 2 (همه سنگ ها از اجتماع یک یا چند نوع کانی تشکیل شده اند) کانی ها منابع خدادادی اند و از آنها در زندگی روزمره ما به شکل های مختلف استفاده می شود.

گفت و گو کنید

در شکل زیر دو کانی را مشاهده می کنید. درباره کاربرد هر یک از این کانی ها در زندگی

گفت و گو کنید. **کانی طلا:** جواهر سازی، پشتوانه پولی کشورها، ساخت لوازم پزشکی، ساخت قطعات الکترونیکی و ...
کانی گرافیت: کاهنده سرعت نوترون ها در راکتور اتمی، کاهنده اصطکاک در صنایع سنگین، ساخت مداد، ساخت پیل الکتریکی و ...



(ب) کانی گرافیت



(الف) کانی طلا

3- کاربرد کانی فیروزه و یاقوت را بنویسید؟

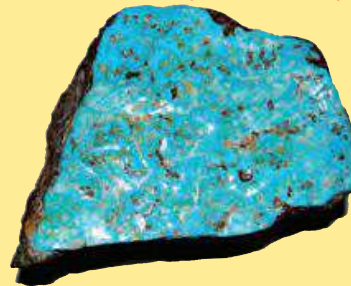
کاربرد کانی ها در زندگی ما بسیار گوناگون و فراوان است. برخی از کانی ها 3 (به عنوان کانی قیمتی در جواهرسازی مورد استفاده قرار می گیرند) (شکل ۱ - الف و ب).

گروهی دیگر از کانی ها 4 (به عنوان ماده ارزشمند معدنی از زمین استخراج می شوند) (شکل ۱ - پ و ت).

4- کاربرد کانی مس و هماتیت را بنویسید؟



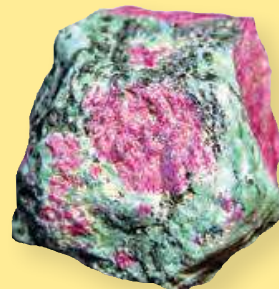
6 (ت) مس خالص
(معدن مس
سرچشمه کرمان)



5 (الف) کانی فیروزه



6 (پ) هماتیت
(سنگ معدن آهن)



5 (ب) کانی یاقوت

5- دو مثال از کانی هایی که به عنوان کانی قیمتی در جواهر سازی استفاده می شوند، نام ببرید؟

6- دو مثال از کانی هایی که به عنوان ماده ارزشمند معدنی از زمین استخراج می شوند، نام ببرید؟



۱- در استان محل سکونت شما چه معادنی وجود دارد و کدام مواد ارزشمند از آنها استخراج می‌شود؟ در این باره اطلاعاتی جمع آوری و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

معادن **زغال سنگ** از عمده معادن استان گلستان به شمار می‌روند که بیشتر در شرق استان مستقر هستند. اما مهم تر از زغال سنگ، دو نوع مواد معدنی در استان یافت می‌شود که در استان دیگری وجود ندارد؛ یکی معادن « **ید** » و دیگری معادن « **صدف کوهی** » است که مختص استان گلستان هستند. البته معادن عمومی مانند شن، ماسه، سیلیس و در استان نیز وجود دارد.

آیا می‌دانید؟

بزرگ‌ترین معدن فیروزه جهان در شهر فیروزه از توابع شهرستان نیشابور واقع

شده است.

از بعضی کانی‌ها ⁷ به طور مستقیم یا غیرمستقیم در صنعت و ساخت وسایل، قطعات و تجهیزات صنعتی استفاده می‌کنند. **7- کاربرد کانی مسکوویت (طلق نسوز) و کوارتز را بنویسید؟**



(ب) کوارتز

(الف) کانی مسکوویت (طلق نسوز)

8

شکل ۲- دو نوع کانی صنعتی
8- دو مثال از کانی‌هایی که در صنعت و ساخت وسایل، قطعات و تجهیزات صنعتی استفاده می‌شوند، نام ببرید؟

آیا می‌دانید؟

در اثر وارد شدن ضربات آرام به کانی کوارتز، اختلاف پتانسیل الکتریکی در آن

تولید می‌شود. به همین دلیل از این کانی در ساخت انواع ساعت‌های بدون باتری استفاده می‌شود.

⁹ (دسته‌ای از کانی‌ها مصرف خوراکی دارند و در داروسازی و تهیه لوازم بهداشتی کاربرد دارند) ¹⁰ برخی کانی‌ها وضعیت حاکم بر گذشته زمین را نشان می‌دهند؛ بنابراین از آنها برای شناسایی محیط تشکیل‌شان استفاده می‌شود؛ مانند نمک خوراکی (هالیت) و گچ (ژیپس) که نشان‌دهنده اوضاع آب و هوایی گرم و خشک در زمان تشکیل آنهاست (شکل ۳).

اکنون با برخی از کاربردهای متعدد کانی‌ها آشنا شدید، برای آشنایی بیشتر با آنها باید بدانید که آنها از عناصر مختلف تشکیل شده‌اند و خود اجزای تشکیل‌دهنده سنگ‌ها هستند. ¹¹ (کانی‌ها مواد طبیعی،

9- کاربرد کانی‌هایی که مصرف خوراکی دارند را بنویسید؟

10- از چه کانی‌هایی برای شناسایی محیط تشکیل‌شان استفاده می‌شود؟ با ذکر مثال توضیح دهید؟

11- کانی‌ها چه موادی هستند؟

12- فراوانی کانی ها به چه عواملی بستگی دارد؟

جامد و متبلوری اند که ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارند.¹² (فراوانی کانی ها در همه جا یکسان نیست و به عواملی مانند شرایط تشکیل کانی، مقدار پایداری و مقاومت آنها در برابر فرسایش و فراوانی عناصر تشکیل دهنده آنها بستگی دارد.)



شکل ۳- الف) کانی فلئوریت (در تهیه خمیردندان استفاده می شود). ب) کانی تالک (پودر بچه)¹³



ت) کانی ژئیس (در تهیه گچ استفاده می شود)¹³

پ) کانی هالیت (نمک خوراکی)

13- کاربرد کانی های فلئوریت، تالک ، هالیت و ژئیس را بنویسید؟

کانی بسازید

فعالیت



- ۱- در یک لیوان آب، مقداری نمک خوراکی بریزید و آن را به هم بزنید. این کار را تا زمانی ادامه دهید که محلول فراسیر شده (فوق اشباع) آب نمک تشکیل شود؛ یعنی دیگر نمک در آب حل نشود.
- ۲- چند قطره از محلول فراسیر شده را روی یک مقوای سیاه رنگ بچکانید. مدتی صبر کنید تا آب آن تبخیر شود. آنگاه کانی نمک خوراکی (هالیت) را می توانید با چشم ببینید.

« تشکیل کانی ها

کانی ها به روش های مختلفی تشکیل می شوند.^{14*} برخی از آنها حاصل تبلور مواد مذاب هنگام سرد شدن

* 14- روش هایی تشکیل کانی ها را با ذکر مثال توضیح دهید؟

هستند. بیشتر کانی‌های قیمتی به این شیوه تشکیل می‌شوند.
 بعضی از کانی‌ها حاصل **تبخیر محلول‌های فراسیر شده** هستند؛ مانند کانی‌های **هالیت**.
 دسته‌ای از کانی‌ها تحت تأثیر عواملی مانند **گرما و فشار** به دست می‌آیند. **گرافیت** نمونه‌ای از این نوع کانی‌هاست.

اطلاعات جمع‌آوری کنید



با مراجعه به اینترنت و منابع معتبر دربارهٔ سایر روش‌های تشکیل کانی‌ها اطلاعات جمع‌آوری، و نتیجه را به صورت پرده‌نگار به کلاس ارائه کنید. **جواب در پایین صفحه**

15- کانی‌شناسان برای شناسایی کانی‌ها از چه خواصی استفاده می‌کنند؟

16- خواص فیزیکی و خواص شیمیایی در شناسایی کانی‌ها را بنویسید؟

«شناسایی کانی‌ها»

15) کانی‌شناسان برای شناسایی کانی‌ها از خواص فیزیکی، شیمیایی و نوری آنها استفاده می‌کنند.

16) خواص فیزیکی مانند شکل بلور (شکل ۴-الف)، رنگ و سختی کانی؛ خواص شیمیایی مانند واکنش‌پذیری کانی با اسید (شکل ۴-ب). همچنین (از خواص نوری کانی‌ها هنگام مطالعهٔ مقاطع نازک کانی‌ها توسط میکروسکوپ‌های ویژهٔ کانی‌شناسی استفاده می‌شود) (شکل ۴-پ).

17- از خواص نوری کانی‌ها در چه زمانی استفاده می‌شود؟



(ب)



(الف)



شکل ۴-الف) شکل بلور کوارتز
 (ب) واکنش‌پذیری کانی‌ها با اسید
 (پ) مطالعه کانی‌ها به وسیلهٔ میکروسکوپ

جواب اطلاعات جمع‌آوری کنید :

- 1- تبلور مواد مذاب مانند همه کانی‌های سنگ آذرین از جمله کوارتز، فلدسپات و بیوتین
- 2- سرد شدن بخارهای آتش‌فشانی در سطح سنگ‌ها مانند کانی گوگرد در دهانه آتشفشان دماوند و تفتان
- 3- تبخیر محلول‌های فراسیر شده مانند کانی‌های هالیت و ژینس در دریاچه‌های مرکزی ایران (پ)

- 4- واکنش شیمیایی یون‌های موجود در آب مانند تشکیل کانی کلسیت در آب‌های گرم و کم عمق
- 5- تخریب سطح خشکی‌ها و تشکیل کانی جدید مانند کانی‌های رسی
- 6- از دگرگونی سایر کانی‌ها تبدیل گرافیت به زغال سنگ

18- به چه کانی هایی، کانی های نامهربان می گویند؟ با ذکر مثال توضیح دهید؟

19- کانی پنبه نسوز (آزبست) چگونه استخراج می شود؟

20- علت استفاده و کاربرد کانی پنبه نسوز (آزبست) را بنویسید؟

« کانی های نامهربان 21- چرا در برخی کشورها استفاده از کانی پنبه نسوز (آزبست) در صنعت ممنوع شده است؟

18) برخی از کانی ها در طبیعت وجود دارند که برای سلامتی انسان ضرر دارند. هنگام برخورد با این کانی ها با رعایت اصول علمی و بهداشتی می توان از آسیب آنها در امان بود. کانی پنبه نسوز (آزبست) از این گروه است (شکل 5) (این کانی به صورت الیاف طبیعی از معدن استخراج می شود) (از این کانی به دلیل مقاومت



زیاد در برابر گرما و کشش در تهیه لنت ترمز، لباس های ضد حریق، سقف های کاذب و ... استفاده می شود) (در صورتی که این الیاف از داخل لنت ترمز، لباس های ضدحریق و ... وارد هوا شوند از طریق تنفس وارد شش ها می شوند و به دیواره شش می چسبند و یاخته های شش را به یاخته های سرطانی تبدیل می کنند) (در برخی از کشورها استفاده از این کانی در صنعت ممنوع شده است.

شکل 5- کانی پنبه نسوز

برای پیشگیری از این مسئله، توصیه می شود موارد بهداشتی زیر رعایت شود:

شناسایی وسایلی که حاوی پنبه نسوز هستند، جلوگیری از استفاده از آنها در صنایع استفاده از ماسک در محیط های آلوده، توجه به هشدارهای کارشناسان زیست محیطی

بقیه اطلاعات جمع آوری کنید



درباره کاربردهای پنبه نسوز، خطرهای آن و راه های جلوگیری یا کاهش این خطرها،

اطلاعات جمع آوری، و نتیجه را به صورت پرده نگار به کلاس گزارش کنید. کاربردهای پنبه نسوز:

لنت ترمز، سقف کاذب، پارچه های نسوز، لباس آتش نشانی و ... هشدارها: کانی پنبه نسوز، به صورت رشته ای و سوزنی وجود دارند. در صورتی که الیاف در هوا شناور گردند از طریق تنفسی وارد شش ها می شوند و به جدار کیسه های هوایی می چسبند و ایجاد مشکلات تنفسی

و سرطان ریه می کنند. *بقیه در بالا*

« کانی های ملی

اگر به نام کانی ها دقت کنید، می بینید بیشتر آنها نام های لاتین، یونانی و رومی دارند. (نام گذاری کانی ها با توجه به ملاک هایی مانند نام محل پیدا شدن آن کانی برای اولین بار، نام کاشف آن، به افتخار نام دانشمندان برجسته یا خواص کانی ها مانند خاصیت آهن ربایی، رنگ، ترکیب شیمیایی و ... انجام می شود) (در نام گذاری کانی ها معمولاً پسوند (یت ite) را به آخر نام کانی اضافه می کنند).

24) برخی از کانی ها برای اولین بار در ایران و یا به افتخار زمین شناسان و دانشمندان ایرانی نام گذاری شده اند. از این رو به این کانی ها نام ایرانی داده شده است) (مانند کانی های بیرونیت و آویسنیت که به ترتیب به نام ابوریحان بیرونی و ابوعلی سینا نام گذاری شده اند. کانی ایرانی نیز اولین بار در ایران کشف شد) (شکل 6- الف).

22- نام گذاری کانی ها با توجه به چه ملاک هایی انجام می شود؟

23- در نام گذاری کانی ها معمولاً چه کاری انجام می شود؟

24- چرا به برخی کانی ها نام ایرانی داده شده است؟

25- چند مثال از کانی هایی با نام ایرانی را نام برده و علت نام گذاری آن ها را بیان کنید؟

آیا می‌دانید؟

کانی خادمیت در سال ۱۹۶۲ میلادی به افتخار نام نصراله خادم، بنیان‌گذار و رئیس وقت سازمان زمین‌شناسی کشور نام‌گذاری شد (شکل ۶-ب).



ب) کانی خادمیت



شکل ۶-الف) کانی ایرانی

27- کانی‌ها را بر اساس ترکیب شیمیایی تقسیم بندی کنید؟ 1- سیلیکات‌ها 2- غیر سیلیکات‌ها

اطلاعات جمع‌آوری کنید

درباره دلیل نام‌گذاری سایر کانی‌های ملی، اطلاعات جمع‌آوری، و نتیجه را به صورت روزنامه دیواری ارائه کنید. **جواب در پایین صفحه**

« طبقه بندی کانی‌ها 26- یکی از مهم‌ترین ملاک‌های تقسیم بندی کانی‌ها چیست؟

کانی‌ها بر اساس معیارهای مختلفی طبقه‌بندی می‌شوند: یکی از مهم‌ترین ملاک‌های تقسیم‌بندی آنها، ترکیب شیمیایی آنهاست) بر این اساس کانی‌ها به طور کلی به دو دسته زیر تقسیم‌بندی می‌شوند. ²⁸ 1- سیلیکات‌ها: این گروه از کانی‌ها عنصر سیلیسیم (Si) در خود دارند و عمدتاً از انجماد و تبلور مواد مذاب حاصل می‌شوند؛ مانند کوارتز و مسکوویت)

²⁹ 2- غیر سیلیکات‌ها: این گروه از کانی‌ها فاقد عنصر سیلیسیم (Si) هستند؛ مانند فیروزه، هالیت و هماتیت.

28- کانی‌های سیلیکات را با ذکر مثال و نحوه تشکیل توضیح دهید؟

29- کانی‌های غیر سیلیکات را با ذکر مثال توضیح دهید؟

جواب اطلاعات جمع‌آوری کنید:

کانی بیرونیت: این کانی در سال 1957 میلادی کشف و به افتخار دانشمند ایرانی - ابوریحان بیرونی - نامگذاری شد.

کانی اویسینیت: این کانی در سال 1958 میلادی کشف شده و به افتخار دانشمند ایرانی - ابوعلی سینا - نامگذاری کردید.

کانی ایرانیت: این کانی در سال 1963 میلادی در معدن قدیمی در انارک کشف شده و نام ایرانیت بر آن نهاده شد.

کانی خادمیت: این کانی در ساغند یزد کشف گردیده و به افتخار نام نصرالله خادم بنیانگذار و ریاست وقت سازمان زمین‌شناسی کشور بدین نام، نامگذاری شد.

کانی تالمیست: این کانی در سال 1960 میلادی در معدن تالمسی در کنار روستایی به همین نام در انارک یزد کشف شد.

کانی انارکیت: این کانی در سال 1972 در انارک کشف و نام همین بخش را برای این کانی سبز رنگ انتخاب کردند.