

"با کمال امتنان، پیشنهادها و نظرهای علمی و ادبی عزیزان را پذیرا خواهم بود."

سربلند باشید - پورسالار - اسفند ۹۸

@BioSalar_Ch

کانی‌ها

فصل



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؟ آیا می‌توانید شهری را تصور کنید که در آن هیچ سنگی به کار نرفته باشد؟ آیا می‌دانید اجزای سازنده سنگ‌ها چیست؟

« کانی‌ها، اجزای تشکیل دهنده سنگ کره

سنگ کره، عمدتاً از سنگ و کانی تشکیل شده است. همه سنگ‌ها از اجتماع یک یا چند نوع کانی تشکیل شده‌اند. کانی‌ها منابع خدادادی‌اند که در دل سنگ‌ها نهفته شده‌اند و از آنها در زندگی روزمره ما به شکل‌های مختلف استفاده می‌شود.

گفت‌وگو کنید

در شکل زیر دو کانی را مشاهده می‌کنید. درباره کاربرد هر یک از این کانی‌ها در زندگی گفت‌وگو کنید.

الکترودهای کوره و باتری،
روان کننده، ماده نسوز،
قطعات الکتریکی،
رنگ سازی، فولادهای پرکربن
چدن ها و مداد گرافیتی



(ب) کانی گرافیت



جواهرات،
صنایع الکترونیک،
دندانپزشکی و
سرمایه گذاری

(الف) کانی طلا

(توجه به ص ۹۹)
کاربرد کانی‌ها در زندگی ما بسیار گوناگون و فراوان است. برخی از کانی‌ها به عنوان کانی قیمتی در جواهرسازی مورد استفاده قرار می‌گیرند (شکل ۱ - الف و ب).
گروهی دیگر از کانی‌ها به عنوان ماده ارزشمند معدنی از زمین استخراج می‌شوند (شکل ۱ - پ و ت).



ت) مس خالص
(معدن مس)
سرچشمه کرمان

شکل ۱
الف) کانی فیروزه

پ) هماتیت
(سنگ معدن آهن)

ب) کانی یاقوت

- ۱- کانی قیمتی در جواهرسازی (فیروزه و یاقوت)
- ۲- ماده ارزشمند معدنی (مس و هماتیت)
- ۳- ساخت وسایل صنعتی (مسکوویت و کوارتز)
- ۴- مصرف خوراکی، دارویی و بهداشتی (نمک خوراکی (هالیت) و تالک و فلوئوریت)
- ۵- شناسایی محیط و کسب اطلاعات از گذشته زمین (نمک خوراکی (هالیت) و گچ (ژیپس))

۱. کاربرد کانی ها را بنویسید.



اطلاعات جمع آوری کنید

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

آیا می دانید؟

بزرگ ترین معدن فیروزه جهان در شهر فیروزه از توابع شهرستان نیشابور واقع

شده است.

از بعضی کانی ها به طور مستقیم یا غیرمستقیم در صنعت و ساخت وسایل، قطعات و تجهیزات صنعتی استفاده می کنند.



ب کوارتز

الف کانی مسکوویت (طلق نسوز)

شکل ۲- دو نوع کانی صنعتی

آیا می دانید؟

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

تولید می شود. به همین دلیل از این کانی در ساخت انواع ساعت های بدون باتری استفاده می شود.

۲. وجود نمک خوراکی (هالیت) و گچ (ژیپس) چه اطلاعاتی از گذشته می دهد؟
دسته ای از کانی ها مصرف خوراکی دارند و در داروسازی و تهیه لوازم بهداشتی کاربرد دارند. برخی کانی ها وضعیت حاکم بر گذشته زمین را نشان می دهند؛ بنابراین از آنها برای شناسایی محیط تشکیل شان استفاده می شود؛ مانند نمک خوراکی (هالیت) و گچ (ژیپس) که نشان دهنده اوضاع آب و هوایی گرم و خشک در زمان تشکیل آنهاست (شکل ۳).
۳. کانی چیست؟

اکنون با برخی از کاربردهای متعدد کانی ها آشنا شدید، برای آشنایی بیشتر با آنها باید بدانید که آنها از عناصر مختلف تشکیل شده اند و خود اجزای تشکیل دهنده سنگ ها هستند. کانی ها مواد طبیعی،

۱. فراوانی کانی ها به چه عواملی بستگی دارد؟

جامد و متبلوری اند که ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارند. که عمدتاً غیرآلی هستند. ۳ ص قبل
۱) فراوانی کانی ها در همه جا یکسان نیست و به عواملی مانند^۱ شرایط تشکیل کانی،^۲ مقدار پایداری و مقاومت آنها در برابر فرسایش و^۳ فراوانی عناصر تشکیل دهنده آنها بستگی دارد. ۱)



فعالیت



کانی بسازید ۲. چگونه می توان کانی نمک خوراکی ساخت؟

۱) در یک لیوان آب، مقداری نمک خوراکی بریزید و آن را به هم بزنید. این کار را تا زمانی ادامه دهید که^۳ محلول فراسیر شده (فوق اشباع) آب نمک تشکیل شود؛ یعنی دیگر نمک در آب حل نشود. ۳) منظور از محلول فراسیر شده (فوق اشباع) آب نمک چیست؟

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. ۲)

نکته: برای بدست آوردن محلول فراسیر شده مواد، بهتر است دمای حلال بالا باشد. اما در مورد نمک خوراکی (کلرید سدیم) افزایش دما با شیب ملایمی باعث حل شدن بیشتر آن می شود.

« تشکیل کانی ها

کانی ها به روش های مختلفی تشکیل می شوند. (برخی از آنها حاصل تبلور مواد مذاب هنگام سرد شدن
۴. روش های تشکیل کانی را نوشته و برای هر روش نمونه ای بنویسید.

۱-۲- سرد شدن بخارهای آتشفشانی در سطح سنگ ها یا شکاف های موجود در آنها مانند کانی گوگرد که در دهانه آتشفشان دماوند و تفتان.

هستند. بیشتر کانی های قیمتی به این شیوه تشکیل می شوند. کوارتز، فلدسپات و بیون.

بعضی از کانی ها حاصل تبخیر محلول های فراسیر شده هستند؛ مانند کانی هالیت. ژپس.

۳- دسته ای از کانی ها تحت تأثیر گرما، فشار و واکنش با محلول های داغ به دست می آیند؛ مانند گرافیت.

۴- واکنش شیمیایی یون های موجود در آب مانند تشکیل کانی کلسیت

در آب های گرم و کم عمق.

۵- تخریب سطح خشکی ها و تشکیل کانی جدید مانند کانی های رسی.

۶- از دگرگونی سایر کانی ها؛ تبدیل الیون به سرپانتین (از ص قبل و اطلاعات

با مراجعه به اینترنت و منابع معتبر در باره سایر روش های تشکیل کانی ها اطلاعات جمع آوری،

و نتیجه را به صورت پرده نگار به کلاس ارائه کنید. موارد ۴، ۵ و ۶.

اطلاعات جمع آوری کنید

« شناسایی کانی ها

۱. راه های شناسایی کانی ها را بنویسید.

۱) کانی شناسان برای شناسایی کانی ها از خواص فیزیکی، شیمیایی و نوری آنها استفاده می کنند.

خواص فیزیکی مانند شکل بلور (شکل ۴- الف)، رنگ و سختی کانی؛ خواص شیمیایی مانند

واکنش پذیری کانی با اسید (شکل ۴- ب). همچنین از خواص نوری کانی ها هنگام مطالعه مقاطع نازک

کانی ها توسط میکروسکوپ های ویژه کانی شناسی استفاده می شود (شکل ۴- پ).



(ب)

(الف)



(پ)

شکل ۴- الف) شکل بلور کوارتز

(ب) واکنش پذیری کانی ها با اسید

(پ) مطالعه کانی ها به وسیله میکروسکوپ

پورسالر

* خواص فیزیکی مانند شکل بلور، سختی کانی، جلا، سطح شکست، رنگ، رنگ خاکه، خاصیت مغناطیسی، چگالی نسبی و...

* مطالعه مقاطع نازک کانی ها به وسیله میکروسکوپ پلاریزان و یا میکروسکوپ های الکترونی و همچنین مطالعه مقاطع (۱۰)

صیقلی به وسیله میکروسکوپ های انعکاسی و میکروپروب.

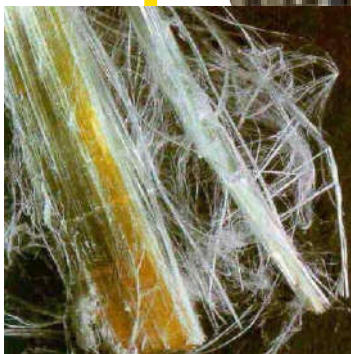
۱. منظور از کانی های نامهربان چیست؟ مثال بزنید.

۲. کاربرد کانی آزبست چیست؟ علت این کاربرد چیست؟

« کانی های نامهربان ۳. ضرر کانی آزبست چیست؟ (چرا استفاده از کانی آزبست در برخی از کشورها ممنوع است؟)»

۱) 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^۱) از این گروه است. این کانی که به صورت رشته الیاف طبیعی (شکل ۵) وجود دارد، پس از استخراج از معدن 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 ضد حریق 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 ۵- کانی پنبه نسوز

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. برعهده دانش آموزان عزیز

۴. ملاک نامگذاری کانی ها چیست؟ در نام گذاری کانی ها از چه پسوندی استفاده می شود؟
۵. چند کانی ایرانی (ملی) نام ببرید.

« 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 (ite) را به آخر نام کانی اضافه می کنند. ۴

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 ۶- الف).

۱- Asbestos

* کانی الیون به دلیل رنگ سبز زیتونی آن می باشد (الیون=olive=زیتون).

** نام برخی کانی ها بسیار کهن است و هنوز دلیل نامیده شدن آنها را نمی دانیم؛ مانند کوارتز.

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- کانی‌های ملی: الف) کانی ایرانیت رنگ آن زرد زعفرانی است و دارای جلای شیشه‌ای می‌باشد و ترکیب آن کرومات سرب ابدار است.

اطلاعات جمع‌آوری کنید

درباره دلیل نام‌گذاری سایر کانی‌های ملی، اطلاعات جمع‌آوری، و نتیجه را به صورت روزنامه دیواری ارائه کنید. برعهده دانش آموزان عزیز.

۱. کانی‌ها بر اساس ترکیب شیمیایی چند دسته می‌شوند؟ ویژگی هر کدام چیست؟

« طبقه‌بندی کانی‌ها

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.

۱- **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.

۲- **غیر سیلیکات‌ها:** این گروه از کانی‌ها فاقد عنصر سیلیسیم (Si) هستند؛ مانند فیروزه، هالیت

و هماتیت.)

کانی ماده‌ای طبیعی، غیر آلی، متبلور و جامدی است که ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارد. برخی کانی‌ها از یک عنصر خالص و بسیاری از آن‌ها از دو یا چند عنصر درست شده‌اند. موادی مانند شیشه، چینی، آلیاژهای گوناگون، که انسان آن‌ها را ساخته است، و موادی مانند مروارید، صدف، استخوان، عاج و بسیاری دیگر، که جانداران می‌سازند، کانی نیستند. تنها استثناء از این تعریف گرافیت و زغال سنگ است که در حقیقت منبعی آلی دارند ولی در مسیر تکامل خود دستخوش تغییرات بسیار شده‌اند و در حقیقت به طور مستقیم ریشه آلی ندارند. مسأله دیگر یخ است که بیشتر زمین‌شناسان طبق تعریف آن را کانی می‌دانند. همچنین نفت را نیز گروهی از زمین‌شناسان کانی می‌دانند.

۹۸/۵ درصد پوسته زمین از ۸ عنصر اکسیژن، سیلیسیم، آلومینیم، آهن، کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم تشکیل شده است و ۱/۵ درصد باقی مانده از سایر عناصر تشکیل شده است به همین دلیل به این هشت عنصر، اصطلاحاً عناصر سنگ ساز نیز می‌گویند. در بین این عناصر، اکسیژن و سیلیسیم حدود ۷۴ درصد پوسته را می‌سازند.