

کانی‌ها



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؟ بدون این مواد، زندگی ممکن نبود.

★ سنگ کبره: پوسته و بخش جامد بالایی گویسه سیاره زمین، سنگ کبره است. ★

1- سنگ کبره از چه موادی ساخته شده است؟

2- سنگ ها از چه موادی ساخته شده اند؟

3- کانی را تعریف کنید؟

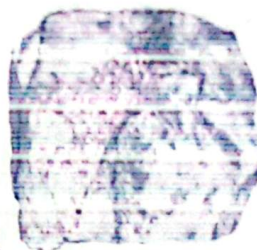
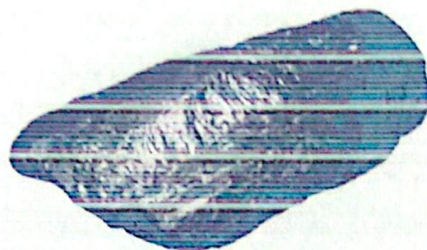
4- کاربرد کانی ها در زندگی ما انسان ها چیست؟

① «کانی ها، اجزای تشکیل دهنده سنگ کبره ① ②»

① (سنگ کبره، عمدتاً از سنگ و کانی تشکیل شده است.) همه سنگ ها از اجتماع یک یا چند نوع کانی تشکیل شده اند. ③ کانی ها مواد طبیعی، جامد و متبلوری اند که ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارند. ② کانی ها منابع خدادادی اند و از آنها در زندگی روزمره ما به شکل های مختلف استفاده می شود. ③



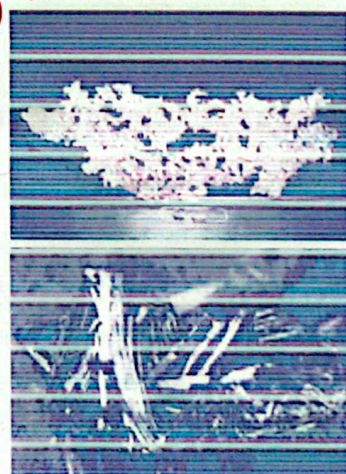
در شکل زیر دو کانی را مشاهده می کنید. درباره کاربرد هر یک از این کانی ها در زندگی گفت و گو کنید.



الف) کانی طلا ← جواهرسازی و الکترونیک (ب) کانی گرافیت ← نوشتن

④ کاربرد کانی ها در زندگی ما بسیار گوناگون و فراوان است. برخی از کانی ها به عنوان کانی قیمتی و نیمه قیمتی در جواهرسازی مورد استفاده قرار می گیرند (شکل ۱- الف و ب). گروهی دیگر از کانی ها به عنوان ماده ارزشمند معدنی از زمین استخراج می شوند (شکل ۱- پ و ت).

④

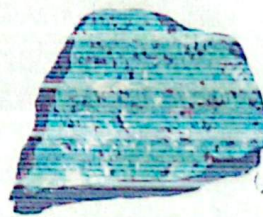


ب) مس خالص (سنگ مس سرچشمه کرمان)

← ظروف آشپزخانه و صنایع برق و الکترونیک

ت) هماتیت: سنگ معدن آهن

تولید فلز آهن و آلیاژ



الف) کانی فیروزه (معدن فیروزه نیشابور)

جواهرسازی



ب) کانی بافوت

جواهرسازی و صنعت لیزر

شکل ۱- ماده های ارزشمند معدنی

★

★ سنگ کبره ← سنگ ها ← کانی ها ← عناصرها ★

5- در نوع کانی صنعتی نام ببرید؟

6- چند کاربرد دیگر برای کانی ها نام ببرید؟

7- دو کانی نام ببرید که وضعیت حاکم برگزشته زمین را نشان می دهند؟

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.

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 غیر مستقیم در صنعت و ساخت وسایل، قطعات و تجهیزات صنعتی استفاده می کنند.



ب) کوارتز (۵)



الف) کانی سسکوویت (مطلق نسور)
شکل ۲- ده 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.

دسته ای از کانی ها مصرف خوراکی دارند و در داروسازی و تهیه لوازم بهداشتی کاربرد دارند.

برخی کانی ها وضعیت حاکم برگزشته زمین را نشان می دهند؛ بنابراین از آنها برای شناسایی محیط تشکیل شان استفاده می شود (۶) مانند کانی هالیت (نمک خوراکی) و ژپس (گچ) که نشان دهنده اوضاع

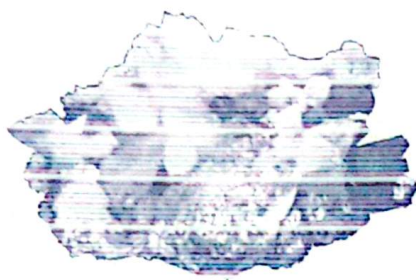
آب و هوایی گرم و خشک در زمان تشکیل آنهاست (شکل ۳) (۷) اکنون با برخی از کاربردهای کانی ها آشنا شدید. برای آشنایی بیشتر با آنها باید بدانید که کانی ها از

یک یا چند عنصر تشکیل شده اند و آنها اجزای تشکیل دهنده سنگ ها هستند.

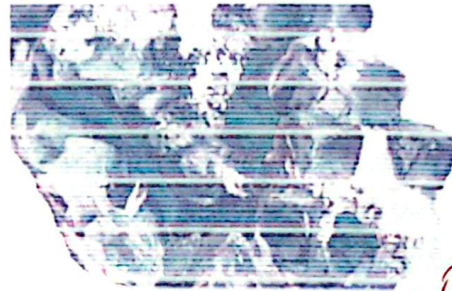
8- فراوانی کانی ها به چه عواملی بستگی دارد؟

9- پندگانی مهم و کاربردی آنها را بنویسید؟

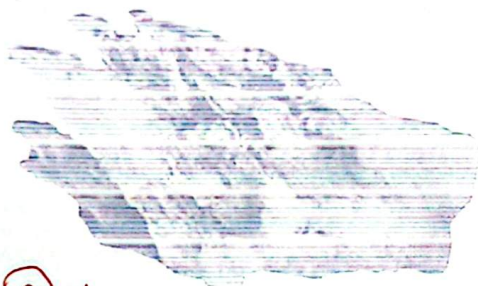
8) فراوانی کانی ها در همه جا یکسان نیست و به عواملی مانند شرایط تشکیل کانی، مقدار پایداری و مقاومت آنها در برابر فرسایش و فراوانی عناصر تشکیل دهنده آنها بستگی دارد. 8



ر (ا) کانی مالک (پودر ریزه)



ا (ب) کانی قاروریت (در تپه خمر دستان)



9) ت (ب) کانی ژیس (در تپه گچ)



پ (ب) کانی هالیت (نمک خوراکی)

شکل ۳ تصویر بزرگ از کانی ها و کاربرد آنها

کانی بسازید



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 پخش کنید. مدتی صبر کنید تا آب آن تبخیر شود. آنگاه کانی نمک خوراکی (هالیت) را می توانید با چشم ببینید.

- 10- روش های تشکیل کانی ها چگونه است؟
- 11- یکی از مهم ترین ملاک ها برای طبقه بندی کانی ها چیست؟
- 12- سیلیکات ها چه نوع کانی هایی هستند؟ مثال بزنید.
- 13- غیر سیلیکات ها چه نوع کانی هایی هستند؟ مثال بزنید.

تشکیل کانی ها

- 10- (1) کانی ها به روش های مختلفی تشکیل می شوند. برخی از آنها حاصل تبلور مواد مذاب هنگام سرد شدن هستند. بیشتر کانی های قیمتی به این شیوه تشکیل می شوند.
- 2- بعضی از کانی ها حاصل تبخیر محلول های فراسیر شده هستند؛ مانند کانی هالیت.
- 3- دسته ای از کانی ها تحت تأثیر عواملی مانند گرما و فشار به دست می آیند. گرافیت نمونه ای از این نوع کانی هاست. (10)



با مراجعه به اینترنت و منابع معتبر درباره سایر روش های تشکیل کانی ها اطلاعات جمع آوری و نتیجه را به صورت پرده نگار به کلاس ارائه کنید.

طبقه بندی کانی ها

- 11- (1) کانی ها بر اساس معیارهای مختلفی طبقه بندی می شوند (یکی از مهم ترین ملاک های تقسیم بندی آنها، ترکیب شیمیایی آنهاست. بر این اساس کانی ها به طور کلی به دو دسته زیر تقسیم بندی می شوند.) (11)
- 12- (1) سیلیکات ها: این گروه از کانی ها عنصر سیلیسیم (Si) در خود دارند و عمدتاً از انجماد و تبلور مواد مذاب حاصل می شوند؛ مانند کوارتز و مسکوویت. (12)
- 13- (2) غیر سیلیکات ها: این گروه از کانی ها فاقد عنصر سیلیسیم (Si) هستند؛ مانند فیروزه، هالیت و هماتیت. (13)

شناسایی کانی ها

- 14- (1) کانی شناسان برای شناسایی کانی ها از خواص فیزیکی، شیمیایی و نوری آنها استفاده می کنند. (14)
- 15- (1) خواص فیزیکی مانند شکل بلور (شکل ۴-الف)، رنگ و سختی کانی؛ خواص شیمیایی مانند واکنش پذیری کانی با اسید (شکل ۴-ب) می باشد (شکل ۱۵) همچنین از خواص نوری کانی ها هنگام مطالعه مقاطع نازک کانی ها توسط میکروسکوپ های ویژه کانی شناسی استفاده می شود (شکل ۴-پ). (16)

14- کانی شناسان برای شناسایی کانی ها از چه خواصی استفاده می کنند؟

15- برای خواص فیزیکی و شیمیایی کانی ها مثال بزنید.

16- از خواص نوری کانی ها چه استفاده ای می شود؟

- ۱۷- یک کانی زیان آور نام ببرید .
 ۱۸- کاربرد کانی آزبست چیست ؟
 ۱۹- کانی آزبست چه زیانی دارد ؟



پ) مطالعه کانی ها به وسیله میکروسکوپ ویژه کانی شناسی



الف) شکل بلور کوارتز



ب) واکنش پذیری کانی ها با اسید

شکل ۴- برخی روش های شناسایی کانی ها

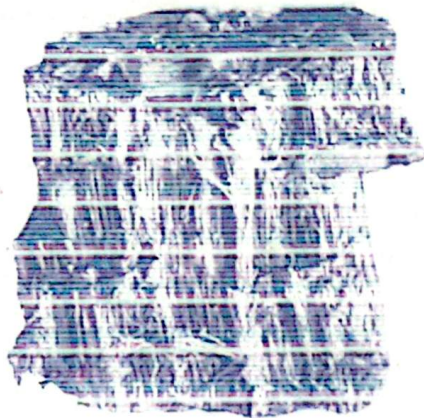


« کانی های زیان آور

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 (ازبست) از این گروه است (شکل ۵). این کانی به صورت الیاف طبیعی از معدن استخراج می شود. از این کانی به دلیل مقاومت

(۱۷)

زیاد در برابر گرما و کشش در تهیه لنت ترمز، لباس های ضد حریق (۱۸) و سقف های کاذب و ... استفاده می شود (۱۸) 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 (۱۹) در برخی از کشورها استفاده از این کانی در صنعت ممنوع شده است.



شکل ۵- کانی پنبه نسوز

20- ملاک های نام گذاری کانی ها کدامند؟

21- چند کانی با نام های ایرانی نام ببرید.

اطلاعات جمع آوری کنید

درباره کاربردهای بنه 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.

کانی های ایرانی

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.) (20)

برخی از کانی ها برای اولین بار در ایران و 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 بیرونی و آوئستین که به ترتیب به نام ابوریحان بیرونی و ابوعلی سینا نام گذاری شده اند. کانی آیرایت نیز اولین بار در ایران کشف شد) (شکل ۶-الف).

کانی خادمیت در سال ۱۶۶۲ میلادی به افتخار نام نصراله خادم، بنیان گذار

و رئیس وقت سارمان زمین شناسی کشور نام گذاری شد (شکل ۶-ب).



ب) کانی خادمیت



شکل ۶-الف کانی های ایرانی: آلف کانی آیرایت

اطلاعات جمع آوری کنید

درباره دلیل نام گذاری سایر کانی های ایرانی، اطلاعات جمع آوری، و نتیجه را به صورت روزنامه دیواری ارائه کنید.