

کانی‌ها

Mahmood Arash
شهرستان گرگان

فصل

۱۱



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؟

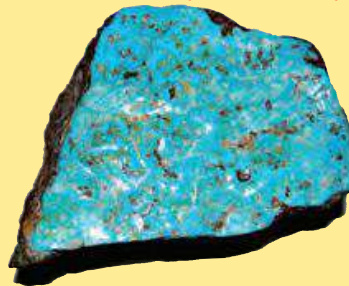
کاربرد کانی ها در زندگی ما بسیار گوناگون و فراوان است. برخی از کانی ها ³ (به عنوان کانی قیمتی در جواهرسازی مورد استفاده قرار می گیرند) (شکل ۱ - الف و ب).

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؟



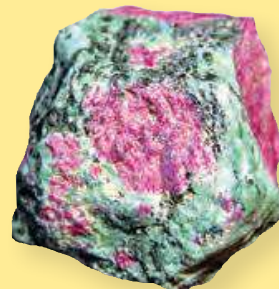
⁶ (ت) مس خالص
(معدن مس)
(سرچشمه کرمان)



⁵ (الف) کانی فیروزه
شکل ۱



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 جمع‌آوری 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 مهم‌تر 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^۷ به طور مستقیم یا غیرمستقیم در صنعت و ساخت وسایل، قطعات و تجهیزات صنعتی استفاده می‌کنند. ۷- کاربرد کانی مسکوویت (طلق نسوز) و کوارتز را بنویسید؟



(ب) کوارتز



(الف) کانی مسکوویت (طلق نسوز)

8

شکل ۲- دو نوع کانی صنعتی ۸- 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.

۹ (دسته‌ای از کانی‌ها مصرف خوراکی دارند و در داروسازی و تهیه لوازم بهداشتی کاربرد دارند)^{۱۰} برخی کانی‌ها وضعیت حاکم بر گذشته زمین را نشان می‌دهند؛ بنابر این از آنها برای شناسایی محیط تشکیل‌شان استفاده می‌شود؛ مانند نمک خوراکی (هالیت) و گچ (ژپس) 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.^{۱۱} کانی‌ها مواد طبیعی،

۹- کاربرد کانی‌هایی که مصرف خوراکی دارند را بنویسید؟

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

۱۱- 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 فلوئوریت (در تهیه خمیر دندان استفاده می شود). ب) کانی تالک (پودر بچه)



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

پ) کانی هالیت (نمک خوراکی)

13- کاربرد کانی های فلوئوریت، تالک ، هالیت و ژپس 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 کانی **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 الیون

2- سردشدن بخارهای آتش‌فشانی در سطح سنگ‌ها مانند کانی گوگرد در دهانه آتشفشان دماوند و تفتان

3- تبخیر محلول‌های فراسیرشده مانند کانی‌های هالیت و ژپس 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 ۵) 19) این کانی به صورت الیاف طبیعی از معدن استخراج می شود 20) از این کانی به دلیل مقاومت



شناسایی وسایلی که حاوی پنبه نسوز هستند

زیاد در برابر گرما و کشش در تهیه لنت ترمز، لباس های ضد حریق، سقف های کاذب و ... استفاده می شود. 21) 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 ۵- 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. 22) 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. 23) در نام گذاری کانی ها معمولاً پسوند (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. 25) مانند کانی های بیرونیت و آویسنیت که به ترتیب به نام ابوریحان بیرونی و ابوعلی سینا نام گذاری شده اند. کانی ایرانیت نیز اولین بار در ایران کشف شد (شکل ۶- 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- کانی‌های ملی: الف) کانی ایرانیت

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 سبزنگ انتخاب کردند.