

## کانی‌ها

بهر

دبیر علوم تجربی تیز هوشان شهید بهشتی خرم آباد



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 امکان پذیر نبود

سنگها از چه چیزهایی ساخته شده اند؟

## « کانی ها، اجزای تشکیل دهنده سنگ کره

سنگ کره، عمدتاً از سنگ و کانی تشکیل شده است. 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.



نوشتن و کاهنده ی اصطکاک



جواهر سازی و صنایع الکترونیک

(ب) کانی گرافیت

(الف) کانی طلا

کاربرد کلی کانی ها

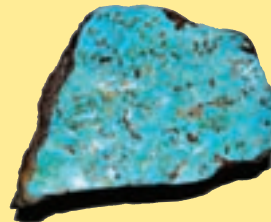
کاربرد کانی ها در زندگی ما بسیار گوناگون و فراوان است. برخی از کانی ها به عنوان کانی قیمتی در

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).



ت) مس خالص  
(معدن مس سرچشمه کرمان)



شکل ۱  
الف) کانی فیروزه

جواهر سازی



پ) هماتیت  
(سنگ معدن آهن)



ب) کانی یاقوت

جواهر سازی و تولید اشعه ی لیزر

تولید فلز آهن



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.

از روی نقشه ی زمین شناسی محل سکونت خود به وجود معادن ارزشمند پی ببرید مثلا  
خرم آباد سنگ های آهکی برای نما ساختمان و خاک رس برای سیمان و ماسه دارد

### آیا می دانید؟

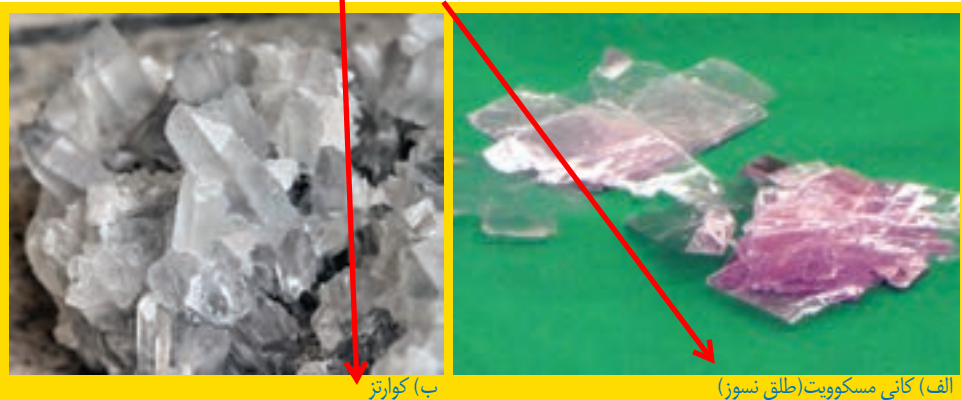
بزرگ ترین معدن فیروزه جهان در شهر فیروزه از توابع شهرستان نیشابور واقع

شده است.

بزرگترین معدن فیروزه جهان کجاست

از بعضی کانی ها به طور مستقیم یا غیر مستقیم در صنعت و ساخت وسایل، قطعات و تجهیزات

صنعتی استفاده می کنند. دو کانی که به طور مستقیم در صنعت استفاده می شود نام ببرید



شکل ۲- دو نوع کانی صنعتی

چه ویژگی باعث شده تا از کوارتز در ساخت ساعت های بدون باطری استفاده شود

### 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.

بعضی دیگر از کاربرد کانی ها

نمک خوراک

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 (ژپس) که نشان دهنده اوضاع آب و

هوایی گرم و خشک در زمان تشکیل آنهاست (شکل ۳). دو کانی نام ببرید که وضعیت حاکم بر گذشته ی زمین را نشان می دهند

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،

تعریف کانی : مواد طبیعی- جامد- متبلور- ترکیب شیمیایی ثابتی دارند یعنی خالص- هیچ موجود زنده ای در ساخت آنها دخالت ندارد

آب کانی نیست- یخ کانی است- نفت کانی نیست - مس کانی است - شیشه کانی نیست

آیا فراوانی کانی ها در همه جا یکسان است و این به چه چیزهایی بستگی دارد؟

جامد و متبلوری اند که ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارند.

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.



## 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 چگونه است؟»

۱ کانی ها به روش های مختلفی تشکیل می شوند. برخی از آنها حاصل تبلور مواد مذاب هنگام سرد شدن

هستند. بیشتر کانی‌های قیمتی به این شیوه تشکیل می‌شوند.

2 بعضی از کانی‌ها حاصل تبخیر محلول‌های فراسیر شده هستند؛ مانند کانی‌های حالت.

3 دسته‌ای از کانی‌ها تحت تأثیر عواملی مانند گرما و فشار به‌دست می‌آیند. گرافیت نمونه‌ای از این نوع

کانی‌هاست.

## اطلاعات جمع‌آوری کنید

با مراجعه به اینترنت و منابع معتبر درباره‌ی سایر روش‌های تشکیل کانی‌ها اطلاعات جمع‌آوری، و نتیجه را به صورت پرده‌نگار به کلاس ارائه کنید. **ذوب مواد - واکنش‌های شیمیایی**

خواص شیمیایی

برای «شناسایی کانی‌ها از کدام خواص آنها استفاده می‌شود؟»

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

خواص فیزیکی کانی‌ها کدام‌اند؟ 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 مطالعه‌ی مقاطع نازک

کانی‌ها توسط میکروسکوپ‌های ویژه‌ی کانی‌شناسی استفاده می‌شود (شکل ۴-پ). خواص نوری



شش وجهی

آهکی

(ب)

(الف)

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

مقطع نازک کانی که نور  
بتواند از آن عبور کند

(پ)

چگونه می توان از خطر کانی ها ی مضر در امان بود؟

مثالی بیان کنید ↓

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). این کانی به صورت الیاف طبیعی از معدن استخراج می شود. از این کانی به دلیل مقاومت

از کانی آزبست چه استفاده ی مفیدی می شود



خطر آزبست چیست؟

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

فیبر های قابل تنفس کوچک آزبست در شش ها ته نشین می شوند. مکانیسم ایمنی بدن هم

نمی تواند این الیاف را هضم کند. این الیاف حتی می توانند به پرده جنب (بین شش و قفسه

سینه) نیز برسند و باعث بیماری خطرناک سرطان مزوتلیوما شوند. به طور کلی بیماری های

ناشی از آزبست شامل: آزیستوزیس، مزوتلیوما، سرطان ریه، دیگر سرطان ها و بایستی

توجه داشت بیماری های ناشی از آزبست درمان ندارد

## 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. توجه داشت بیماری های ناشی از آزبست درمان ندارد

## « کانی های ملی

بیشتر کانی ها چه نام هایی دارند؟

ملاک نام گذاری کانی ها چیست؟

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.

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 بیرونی و اوسنیت که به ترتیب به نام

بوریحان بیرونی و ابوعلی سینا نام گذاری شده اند. کانی ایرانی نیز اولین بار در ایران کشف شد (شکل ۶- الف).

نام کانی خادمیت از چیست؟

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

### اطلاعات جمع‌آوری کنید

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

مهم‌ترین ملاک» طبقه‌بندی 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.

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 همتایت.

کانی‌ها بر اساس ترکیب شیمیایی چند دسته اند نام ببرید و مثال بزنید

بهر

دبیر علوم تجربی تیز هوشان شهید بهشتی خرم‌آباد