

فصل 2

تفسیر کنید

نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی سنگ‌های یک منطقه در جدول رو به‌رو ارائه شده است. در کدام عناصر بی‌هنجاری مثبت و در کدام عناصر، بی‌هنجاری منفی دیده می‌شود؟
با مقایسه دو جدول، اگر عدد از غلظت کلارک کمتر بود بی‌هنجاری منفی و اگر بیشتر بود بی‌هنجاری مثبت خواهد بود.

**جدول غلظت کلارک
عناصر فراوان در پوسته جامد زمین**

عنصر	درصد وزنی
اکسیژن	۴۵/۲۰
سیلیسیم	۲۷/۲۰
آلومینیم	۸/۰۰
آهن	۵/۸۰
کلسیم	۵/۰۶
سدیم	۲/۳۲
پتاسیم	۲/۷۷
منیزیم	۱/۶۸
تیتانیوم	۰/۸۶
فسفر	۰/۱۲
منگنز	۰/۱۰
روی	۰/۰۱۳
مس	۰/۰۰۷
سرب	۰/۰۰۱۶

عنصر	درصد وزنی
Si	۱۷
Fe	۵
Ca	۵/۹
Na	۱
Cu	۰/۷
Pb	۲
Zn	۳
K	۱

یادآوری

در کتاب علوم با مفهوم، ویژگی‌ها و کاربرد برخی از کانی‌ها آشنا شدید. تعیین کنید که کدام یک از تصاویر زیرکانی می‌باشد؟ چرا؟

- الف- نبات کانی نیست، چون طبیعی نیست
- ب- یخ کانی است، بطور طبیعی تشکیل می‌شود و ساختمان بلوری داشته و جامد است
- پ- نفت کانی نیست، چون مایع است
- ت- گوگرد کانی است، چون طبیعی و دارای ساختمان بلوری و جامد است



جمع‌آوری اطلاعات

در ساخت سرامیک و شیشه، از چه کانی‌هایی استفاده می‌شود؟ در این مورد، اطلاعات جمع‌آوری و در کلاس ارائه کنید.

مهمترین مواد اولیه سرامیک‌ها خاک رس، فلدسپات و سیلیس است. در سرامیک‌های ویژه مانند سرامیک‌های الکتریکی از تالک، ترکیبات سدیم، تیتانیوم و عناصر فلزی استفاده می‌شود.

بزرگترین بخش بیشتر شیشه‌ها را سیلیس (کوارتز) تشکیل می‌دهد. مواد جانبی را نیز به شیشه می‌افزایند. اکسیدسديم موجب کاهش دماي ذوب می‌گردد، ولي افزایش بیش از حد آن از مقاومت شیمیایی شیشه می‌کاهد. اکسیدکلسیم مقاومت شیمیایی و سایشی را در شیشه پائین می‌آورد. افزودن CaO به شیشه موجب تبلور آن می‌گردد و در نتیجه حالت اوپالین (کدر) به خود می‌گیرد.
در مورد کانه‌های زیر، اطلاعات جمع‌آوری و جدول را کامل کنید.

ترکیب شیمیایی	عنصر اقتصادی	کانه
Fe ₂ O ₃	آهن	هماتیت
Fe ₃ O ₄	آهن	مگنتیت
CuFeS ₂	مس	کالکوپیریت
PbS	سرب	گالن

جمع‌آوری اطلاعات

علاوه بر حجم و غلظت، چه عواملی در مقرون به صرفه شدن یک معدن دخالت دارند؟ 1- نسبت بالای کانه به باطله 2- نوع کانی‌های ارزشمند 3- پائین بودن هزینه‌های عملیات استخراج 4- عیار عنصر ارزشمند 5- قیمت جهانی عنصر 6- شکل و عمق توده معدنی 7- دسترسی به جاده برای حمل و نقل 8- وجود نیروی کار متخصص و هزینه پرسنل 9- شرایط آب و هوایی 10- نوع تکنولوژی استفاده شده

گفت‌وگو کنید

- 1- در آب دریاها درصد مناسبی از عنصر طلا وجود دارد. به چه دلیل، طلا را از دریا استخراج نمی‌کنیم؟ آب دریا 1-2 میلی‌گرم در هرتن طلا دارد، اما استخراج آن چندین برابر ارزش طلا هزینه دارد.
- 2- به چه دلیل برخی از معادن متروکه، پس از مدتی مورد بهره‌برداری مجدد قرار می‌گیرد؟ کارشناسان معتقدند این معادن به دلیل اینکه با روش‌های سنتی مورد اکتشاف قرار گرفته‌اند ذخایر غنی از مواد معدنی در آنها پنهان مانده که بهره‌برداری دوباره با تجهیزات پیشرفته می‌تواند معادن بزرگی را با صرفه اقتصادی به دست دهد.

جمع‌آوری اطلاعات

در منطقه‌ای که زندگی می‌کنید، چه معادن فلزی وجود دارد؟ در مورد آنها تحقیق کنید و در کلاس ارائه دهید؟ در هراستان و درهرمنطقه‌ای متفاوت است. مثلاً دراستان قم، منگنز وجود دارد. دراستان یزد آهن و دراستان کرمان، مس وجود دارد و 000

جمع‌آوری اطلاعات

در مورد ذخایر پلاسر طلای ایران اطلاعات جمع‌آوری کنید و محل آنها را بر روی نقشه ایران نشان دهید. ذخایر طلای پلاسری، در نتیجه ی هوازنگی و تخریب سنگ های طلادار، حاصل می‌شوند، سپس محصولات هوازنگی توسط آب‌های جاری حمل شده و در ضمن تا حد اندازه های کوچکی خرد می‌شوند بنابراین مقدار طلای بیشتری آزاد می‌شود. طلا به خاطر داشتن جرم حجمی بالا، در میان توده های سیلت، ماسه و گراول جایگزین شده و به وسیله ی جریان رودخانه حمل می‌گردد و زمانی که سرعت جریان رودخانه برای حمل طلا به نقاط دورتر کافی نیست، مستقر شده و معمولاً بر روی سنگ بستر متمرکز می‌شود و اصولاً جرم حجمی بالای طلا در مقابل عمل حمل و نقل به آن مقاومتی مشابه دانه‌های درشت تر از ماسه می‌دهد. ذخایر طلای پلاسری معمولاً در مناطقی که رگه‌های طلادار وجود دارند یافت می‌شوند ولی ذخایر موجود در رگه‌ها ممکن است بسیار کمتر یا ریزدانه تر از آن حدی باشند که از نظر اقتصادی قابل توجه باشد. در مورد محل ذخایر طلای پلاسری می‌توانیم طلای دامغان، اراک (آستانه) مته اصفهان و گلپایگان را نام ببریم.

پیوند با ریاضی

عیار اقتصادی طلا در ذخایر آن، حدود 2 ppm است. محاسبه کنید در یک معدن طلا، از 3 تن سنگی که استخراج می‌شود، چندگرم طلا به دست می‌آید؟ هر ppm معادل یک گرم در تن است (هر تن یک میلیون گرم است). چون معنی PPM همان قسمت در میلیون است می‌توانیم که یک تن را ابتدا به گرم تبدیل کنیم

$$\text{کیلوگرم } 3000 = 3 \text{ تن}$$

$$\text{گرم } 1000 = 1 \text{ کیلوگرم}$$

$$\text{گرم } 3000 \times 1000 = 3000000$$

$$\text{گرم } 6 = 2 \times \frac{3000000}{1000000}$$

جمع‌آوری اطلاعات

در مورد فرآیند فرآوری طلا از کانسنگ، اطلاعات جمع‌آوری کرده و در کلاس ارائه دهید.

۱- روش‌های جداسازی طلائی آزاد و تعلیم طلا از کانی‌ها	۲- روش‌های حل کردن فلز طلا از کانی‌ها و کنسانتره‌ها	۳- روش‌های رسوب‌گذاری طلا از محلول طلا دار (روش‌های بازبانی طلا)	۴- ذوب و نخلبسی طلا
الف) روش‌های تنلی	۱- روش‌های حل‌گذاری (غال‌کاری)	۱- روش بودر روی	
۱- لاوک سونی	۲- روش طلعه	۲- روش CIP	
۲- جیک	۳- روش کلریناسیون	۳- روش CIL	
۳- میزهای لوزان	۴- روش سانوراسیون	روش‌های دیگر	
۴- میزهای گردان	۵- روش نوره		
۵- جداکننده فلناتیس	۶- روش‌های دیگر		
۶- جداکننده‌های گویز از مرکز			
۷- مخروط‌های ری‌اجرت			
ب- روش نلوناتیون			

لازم به توضیح است که عملیات استحصال نلز از سنگ‌های معدنی طلا دار، مناسب با چگونگی وجود طلا در کانی متفاوت می‌باشد

=====

پاسخ دهید

حداقل یک دلیل بیاورید که کانی کلسیت یا ژیپس نمی‌تواند یک کانی قیمتی باشد؟

از مواردی که می‌تواند بر ارزش و قیمتی شدن کانی‌ها تأثیر بگذارد، کمیاب بودن، رنگ زیبا، سختی بالا، جلای مناسب، تقاضای بازار و قیمت جهانی می‌باشد. این دو کانی دارای سختی کم، و فراوان هستند و نمی‌تواند جزو کانی‌های قیمتی محسوب شود.

گفتگو کنید

1- گوهرها را چگونه تراش می‌دهند؟

2- تفاوت الماس و برلیان در چیست؟

برلیان واژه‌ای است که برای نوع خاصی از تراش کانی الماس بکار می‌رود.

3- از الماس در سر مته حفاری استفاده می‌کنند. علت چیست؟

الماس سخت‌ترین ماده است که شناخته شده است و از کربن خالص تشکیل شده است جسمی متبلور و به مراتب سخت‌تر از کانی‌ها و سنگ‌هایی است که باید حفاری گردند و مته‌هایی که جنس آنان از الماس است برای سنگ‌های سخت و کانی و سنگ‌هایی با خاصیت خراش اندازی از نظر فنی و اقتصادی مناسبترین مته می‌باشند. از این نوع مته‌ها بیشتر برای تهیه مغزه یا نمونه برداری استفاده می‌شود و در این نوع مته قطر نمونه‌ها کمتر از 3 اینچ است.

=====

باهم بیندیشید

اگر در فرایند تشکیل نفت خام، فشار و دما از حد مورد نیاز برای تشکیل نفت بیشتر یا کمتر شود، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟ در هر دو صورت امکان تشکیل نفت وجود نخواهد داشت زیرا فقط در شرایط خاص دما و فشار، اسیدهای چرب بدن موجودات شناورنفت ساز می‌توانند به نفت خام تبدیل شوند.

=====

فکر کنید

1- وجود ذخایر زغال سنگ در سیبری که سرزمینی سرد می‌باشد را چگونه توجیه می‌کنید؟

وجود شرایط آب و هوایی مناسب برای رشد گیاهان (مثلاً آب و هوای گرم و مرطوب و پوشش گیاهی انبوه) در گذشته و تشکیل ذخایر زغال سنگ در منطقه‌ای که در حال حاضر آب و هوای سرد دارد.

2- لایه‌های زغال‌دار طبعاً، نشان‌دهنده چه نوع آب و هوایی در گذشته است؟

آب و هوای گرم و مرطوب مرداب و کم اکسیژن

3- چرا برخی از مناطق با وجود جنگلی بودن، مکان مناسبی برای تشکیل زغال سنگ نیستند؟

برای تشکیل زغال سنگ مراحل اکسایش نباید طی شود که این شرط در همه مناطق جنگلی وجود ندارد و ماده آلی به دلیل اکسایش می‌پوسد.

=====
=====