

گزینه ۳

۱

در فرآیند زغال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت تغییرات زیادی رخ می‌دهد که سبب می‌شود با خروج تدریجی آب و مواد فرار، درصد کربن در سنگ حاصل، افزایش یابد و کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ بهتر شود.

گزینه ۱

۲

زغال‌سنگ در محیط‌های خشکی مانند محیط مردابی تشکیل می‌شود، نفت خام در محیط دریایی کم‌عمق به وجود می‌آید. در این محیط‌ها، جاندارانی مانند پلانکتون‌ها، مهم‌ترین منشأ مواد آلی هستند.

گزینه ۴

۳

آمیتیست جواهری است که رنگ بنفش زیبایی دارد و از انواع کوارتز به شمار می‌آید. آمیتیست در معدن طرود استان سمنان و شهرستان شاهرود استخراج می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: زبرجد به رنگ سبز زیتونی مشاهده می‌شود.

گزینه ۲: کَرندوم از انواع کوارتز نیست و به رنگ‌های قرمز و آبی مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: تورکوایز از انواع کوارتز نیست و نوعی سنگ فسفاتی می‌باشد.

گزینه ۲

۴

تورب در زیر فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالایی، فشرده‌تر شده و آب و مواد فرار مانند: کربن دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شود. با خروج این مواد در نهایت ضخامت تورب که ماده‌ای پوک و متخلخل است کاهش می‌یابد و به لیگنیت تبدیل می‌شود، با افزایش تراکم لیگنیت به زغال‌سنگ‌های مرغوب‌تری به نام بیتومینه و سپس آنتراسیت تبدیل می‌شود.

گزینه ۱

۵

همان‌طور که در کتاب درسی گفته شده است، فلدسپارهای کلسیم و سدیم یا به عبارتی پلاژیوکلازها ۳۹ درصد از سیلیکات‌ها را به خود اختصاص می‌دهند.

ذخایر سرب و روی موجود در سنگ‌های آهنی، مس و اورانیوم موجود در ماسه‌سنگ‌ها نمونه‌هایی از کانسنگ‌های رسوبی مهم است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هر دو فاقد این عناصر هستند.

گزینه ۲: شیل فاقد این عناصر است.

گزینه ۴: گچ فاقد این عناصر است.

اگر نفت و گاز در مسیر مهاجرت خود، به لایه‌ای از سنگ‌های نفوذناپذیر مانند سنگ گچ یا شیل برسند دیگر قادر به ادامه مهاجرت نخواهند بود. این لایه نفوذناپذیر (پوش سنگ) نام دارد. سنگ‌های مخزن می‌تواند ماسه‌سنگ و یا سنگ آهک حفره‌دار (ریف‌های مرجانی) باشد.

مخازن نفتی دارای شکل (وضعیت) هندسی مناسب برای تجمع و ذخیره‌سازی نفت هستند. در داخل سنگ مخزن، به دلیل اختلاف چگالی، آب شور، نفت و گاز از هم جدا می‌شوند، که به این جدایش، مهاجرت ثانویه نفت گفته می‌شود.



زمین‌شناسان در پی‌جویی‌های اکتشافی عناصر به دنبال یافتن مناطقی با بی‌هنجاری مثبت آن عنصر هستند تا استخراج عناصر با هزینه کمتری انجام شود.

ذخایر نفتی ایران از ذخیره مواد آلی تجزیه‌شده و آب شور دریا، در سنگ مادر به وجود نیامده‌اند. بررسی درستی سایر موارد:

گزینه ۱: ذخایر نفتی ایران به‌طور عمده در لایه‌های سنگ آهک قرار دارند.

گزینه ۲: نفت و گاز هیدروکربن‌هایی هستند که به‌طور طبیعی به‌صورت مایع، گاز و نیمه جامد در زمین وجود دارند. گزینه ۳: چنانچه در طی مهاجرت اولیه، مانعی در مسیر حرکت آب، نفت و گاز نباشد، به سطح زمین راه یافته و چشمه‌های نفتی را به وجود می‌آورد، در این صورت ممکن است نفت در سطح زمین تبخیر و دچار اکسایش و غلیظشدگی شده و ذخایر قیر طبیعی را به وجود آورد.

تعیین عیار و کیفیت ماده معدنی از شرایط بهره‌برداری کانسنگ نیست؛ زیرا تعیین عیار و کیفیت ماده معدنی پس از استخراج و نمونه‌برداری انجام می‌شود.

برای حل این سؤال، تسلط بر روی دو تعریف زیر ضروری است:
 (الف) کانه: به گروهی از کانی‌ها که در آن یک فلز ارزشمند اقتصادی وجود دارد، کانه می‌گویند.
 (ب) کانه‌آرایی: به جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطله کانه‌آرایی می‌گویند.
 برخی از کانه‌ها مثل طلا، مس و نقره به‌صورت آزادانه یافت می‌شوند و به کانه‌آرایی نیاز ندارند.

گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه‌قیمتی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند. تالک به علت سختی شماره ۱ جزء گوهرها محسوب نمی‌شود.

گوهر یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های گرانت‌هایی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد و رنگ و کمیاب بودن از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند.
 تورکواز یا فیروزه به رنگ سبز و آبی و کریزوبریل با درخشندگی چشم گربه از لحاظ رنگ و درخشش باهم همخوانی ندارند؛ ولی به دلیل اینکه هر دو گوهر هستند دارای سختی زیاد و کمیاب می‌باشند.

همان‌طور که در کتاب درسی آمده است، زمین‌شناسی مهندسی، شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که رفتار و ویژگی‌های مواد سطح زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده و امکان ساخت یک سازه را در محلی خاص از زمین بررسی می‌کنند. این علم نقش بسیار مهمی در انتخاب مناسب‌ترین محل، برای ساخت سازه‌ها دارد.

گارنت از کانی‌های سلیکاتی است که فراوان‌ترین رنگ آن قرمز تیره است و معمولاً به رنگ‌های سبز، قرمز، زرد و نارنجی نیز دیده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: عقیق کانی سیلیسی با رنگ‌های متنوع است که یک نوع کوارتز نیمه‌قیمتی است.

گزینه ۲: اپال دارای درخشش رنگین‌مانی است.

گزینه ۳: یاقوت به رنگ آبی و سرخ مشاهده می‌شود و بعد از الماس سخت‌ترین کانی است.

گزینه ۳ صحیح است.

عامل اصلی در تشکیل ذخایر پلاسری طلا، چگالی است؛ زیرا ذخایر پلاسری طلا به این صورت تشکیل می‌شوند که گاهی آب‌های روان، کانی‌ها را از سنگ‌ها جدا می‌کنند و در مسیر رود آن‌ها را ته‌نشین می‌سازند. می‌دانیم ته‌نشینی این مواد بر اساس چگالی است.

کروم، نیکل و پلاتین می‌توانند از یک ماگمای در حال سرد شدن، تشکیل شوند. با سرد شدن و تبلور یک ماگما، این عناصر که چگالی نسبتاً بالایی دارند در بخش زیرین ماگما ته‌نشین می‌شوند و این کانسنگ‌ها را می‌سازند، معدن کروم در ایران در استان کرمان و شهرستان جیرفت قرار دارد.

اگر بعد از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند CO_2 و... فراوان باشد، در این صورت سنگ‌هایی با بلورهای بسیار درشت به نام پگماتیت تشکیل می‌شود که می‌تواند کانسار مهمی بعضی کانی‌های گوگردی مانند: زمرد یا کانی‌های صنعتی مانند مسکوویت شود.

کالکوپیریت مهم‌ترین کانه کانسنگ فلز مس است. در معادل مس، این کانی همراه با کانی‌های باطله مختلفی مانند کوارتز، فلدسپار، میکا، کانی‌های رس، پیریت و... کانسنگ مس را تشکیل می‌دهد.

کالکوپیریت با فرمول شیمیایی CuFeS_2 مهم‌ترین کانه فلز مس است و گالن که نیز از آن سرب استخراج می‌شود نیز به همین صورت است.