

فصل اول : آفرینش کیهان و تکوین زمین

بخش اول : آفرینش کیهان و تکوین زمین	۱
آفرینش کیهان	۱
کهکشان راه شیری	۲
منظومه شمسی	۲
تکوین زمین و آغاز زندگی در آن	۴
پیدایش فصل ها	۵
بخش دوم : زمان و پیدایش پدیده ها	۷
سن زمین	۷
زمان در زمین شناسی	۱۰
پیدایش اقیانوس ها	۱۱

فصل دوم : منابع معدنی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی

بخش اول : منابع معدنی	۱۳
منابع معدنی در زندگی ما	۱۳
غلظت عناصر در پوسته زمین	۱۳
کانسنگ	۱۷
کانسنگ ماگمایی	۲۰
کانسنگ گرمایی	۲۱
کانسنگ رسوبی	۲۲
اکتشاف معدن	۲۲
استخراج معدن و فراوری ماده معدنی	۲۲
بخش دوم : زیربنای تمدن و توسعه صنعتی	۲۴
گوهر ها، زیبایی شگفت انگیز دنیای کانی ها	۲۴
سوخت های فسیلی	۲۷
زغال سنگ	۲۸

این پک به صورت کامل برای تمام دروس تجربی با یک قیمت حداقلی که تمام افراد توانایی پرداخت آن را دارند منتشر شده بنابراین استفاده رایگان از آن مورد رضایت ما نخواهد بود جهت تهیه روی همین متن قرمز لمس یا کلیک کنید

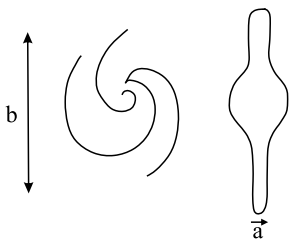
فصل اول : آفرینش کیهان و تکوین زمین

بخش اول : آفرینش کیهان و تکوین زمین

۱ جدول زیر مربوط به ویژگی‌های پوسته (ورقه) قاره‌ای و اقیانوسی است. آن را کامل کنید.

ضخامت	سن	چگالی	
کم		زیاد	ورقه اقیانوسی
.....			ورقه قاره‌ای

۲ در کهکشان راه شیری نسبت $\frac{a}{b}$ چقدر است؟



۳ کلمه‌های مناسب را انتخاب کنید.

آ) دایره عظیمه روشنایی (نیمی - تمام) سطح کره زمین را روشن می‌کند.

ب) در فص تابستان طول روزها (کوتاه تر - بلندتر) است.

پ) فاصله کره زمین تا خورشید در دی ماه (کمترین - بیشترین) مقدار است.

ت) در اوین روز پاییز خورشید بر مدار (استوا - راس الجدی) عمود می‌تابد.

۴ آ. در اول تیرماه خورشید با چه زاویه ای به خط استوا می‌تابد؟

ب. اعتدال پاییزی چیست؟

پ. در اول دی و اول تیرماه خورشید به کدام مدارها عمود می‌تابد؟

۵ کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟

الف

☐ درست ☐ نادرست

اندازه گیری نجومی نشان می‌دهد که کیهان در حال گسترش است.

ب

☐ درست ☐ نادرست

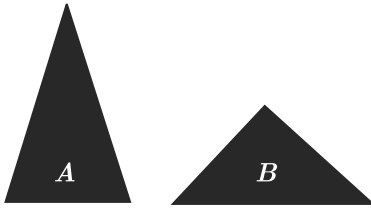
در کیهان تنها کهکشان و ماده تاریک وجود دارد.

پ

☐ درست ☐ نادرست

سیاه چاله‌ها جزء کیهان هستند.

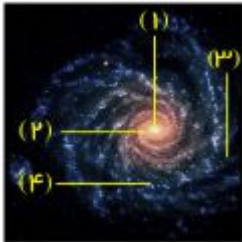
۶ اگر تصاویر زیر نمایشگر دو مخروط آتشفشانی باشد، به سوالات زیر در ارتباط با آن پاسخ دهید:



الف کدام مخروط می تواند نشان دهنده آتشفشان انفجاری باشد؟

کهکشان راه شیری

۷ با توجه به شکل کهکشان راه شیری، هر قسمت را نامگذاری کنید.



۸ قطر بزرگ کهکشان راه شیری چقدر است؟

۹ کهکشان را تعریف کنید.

۱۰ از میان کلمات داخل پرانتز کلمه‌ی مناسب را انتخاب کنید.

الف توده‌های گاز و غبار متشکل از میلیاردها جرم آسمانی (کهکشان - منظومه) نام دارند.

ب سن گسلی که یک چین را قطع کرده از چین خوردگی (بیشتر - کمتر) است.

۱۱ کدام جمله زیر درست و کدام نادرست است؟

الف کهکشان‌ها در فضا تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، به یکدیگر نگه داشته شده‌اند.

ب به علت کروی بودن زمین، زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف، در یک زمان، یکسان است.

پ تشکیل پگماتیت‌ها فرایندی تند و سریع است.

۱۲ تشکیل کهکشان‌ها با چه آغاز شد؟

۱۳ سیاره زمین در کهکشان قرار دارد.

۱۴ منظومه‌ها چگونه ساخته می شوند؟

۱۵ کهکشان راه شیری را توضیح دهید.

۱۶ کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟

الف

کهکشان راه شیری تنها کهکشان شناخته شده است.

ب

کهکشان راه شیری یک کهکشان مارپیچی است.

پ

منظومه شمسی ما در وسط بازوهای کهکشان راه شیری قرار دارد.

منظومه شمسی

۱۷ وجه اشتراک نظریه بطلمیوس و کوپرنیک را بنویسید.

۱۸ کدام دانشمندان ایرانی با نظریه زمین مرکزی مخالف بودند؟

۱۹ طبق نظریه زمین مرکزی جایگاه خورشید کجا است؟

☐ درست ☐ نادرست

☐ درست ☐ نادرست

☐ درست ☐ نادرست

- ۲۰ در ارتباط با منظومه شمسی دو نظریه وجود دارد، آن‌ها را نام ببرید و کدام دانشمندان آن را ارائه نموده‌اند؟
- ۲۱ عبارات زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.
- الف در نظریه زمین مرکزی، سیاره زهره بین خورشید و قرار دارد.
- ۲۲ با توجه به «نظریه بطلیموس» به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف این نظریه به چه نامی نامگذاری می‌شود؟
- ب بطلیموس با مشاهده چه چیزی این نظریه را بیان کرد؟
- پ طبق این نظریه وضعیت زمین و ماه و خورشید و پنج سیاره شناخته شده آن روزگار چگونه بود؟
- ت سیاره‌های شناخته شده زمان بطلیموس کدام‌ها بودند؟
- ث کدام دانشمندان ایرانی بر این نظریه ایرادهایی گرفتند؟
- ۲۳ فاصله زمین تا خورشید دقیقه نوری است.
- ۲۴ آ. نظریه خورشید مرکزی توسط کدام دانشمند مطرح شد؟
ب. طبق این نظریه، مدار چرخش سیارات به چه شکلی است و حرکت ظاهری خورشید حاصل چیست؟
- ۲۵ چه کسی برای اولین بار پیشنهاد کرد که خورشید در مرکز منظومه شمسی قرار دارد؟
- ۲۶ با توجه به «نظریه خورشید مرکزی» به سؤالات زیر پاسخ دهید.
- الف این نظریه توسط چه کسی مطرح شد؟
- ب طبق این نظریه وضعیت زمین و ماه و خورشید و دیگر سیاره‌ها چگونه بود؟
- پ حرکت روزانه خورشید در آسمان چگونه است و نتیجه کدام چرخش است؟
- ت طبق این نظریه جایگاه خورشید کجاست؟
- ۲۷ با توجه به قانون اول کپلر، حرکت سیارات به دور خورشید چگونه است؟
- ۲۸ قانون سوم کپلر را توضیح دهید.
- ۲۹ قانون دوم کپلر را توضیح دهید.
- ۳۰ آ. مدار حرکت سیارات به دور خورشید چگونه است؟
ب. قوانین حرکت سیارات به وسیله چه کسی مطرح شد؟
پ. یک واحد نجومی چیست؟ مقدار آن را چقدر است؟
ت. چه رابطه‌ای میان زمان گردش یک سیاره به دور خورشید و فاصله آن با خورشید وجود دارد؟
- ۳۱ آ. قانون اول کپلر را بنویسید.
ب. سرعت حرکت زمین به دور خورشید در کدام ماه بیشترین و در کدام ماه کمترین مقدار است؟
- ۳۲ اگر فاصله سیاره‌ای تا خورشید، دو واحد نجومی باشد، چه مدت طول می‌کشد تا یک بار این سیاره به دور خورشید حرکت انتقالی انجام دهد؟
- ۳۳ یک واحد نجومی را تعریف کنید.
- ۳۴ اگر فاصله مدار سیاره‌ای تا مدار گردش زمین $10^6 \times 450$ کیلومتر باشد،
الف) این سیاره چند سال یک بار دور خورشید می‌چرخد؟
ب) این سیاره در چند ماه یک گردش انتقالی انجام می‌دهد؟
- ۳۵ سه قانون کپلر را بنویسید.
- ۳۶ با توجه به این که حدود $8,3$ دقیقه نوری طول می‌کشد تا نور خورشید به زمین برسد، فاصله متوسط زمین تا خورشید چند کیلومتر است؟
- ۳۷ فاصله سیاره‌ای که ۸ سال یک بار دور خورشید می‌چرخد تا خورشید چقدر است؟
- ۳۸ اگر فاصله سیاره‌ای تا خورشید، ۴ برابر فاصله کره زمین تا خورشید باشد، این سیاره چند روز طول می‌کشد تا دور خورشید بچرخد؟
- ۳۹ اگر فاصله سیاره‌ای از زمین موقعی که هردو در یک طرف خورشید باشند، ۴۵۰ میلیون کیلومتر باشد، این سیاره هر چند مدت یک بار به دور خورشید می‌گردد؟

۴۰ با توجه به اینکه نور خورشید حدود $۸/۳$ دقیقه نوری طول می‌کشد تا به زمین برسد:

الف) فاصله متوسط زمین تا خورشید چند کیلومتر است؟

ب) به این فاصله در اصطلاح ستاره‌شناسی چه گفته می‌شود؟

۴۱ در هریک از جملات زیر، کلمه مناسب داخل پرانتز را مشخص کنید.

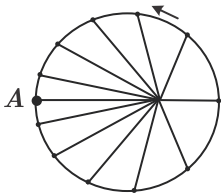
الف) به گردش زمین بر روی مدار بیضوی به دور خورشید (حرکت انتقالی - حرکت وضعی) گفته می‌شود.

ب) دراز گودال‌های اقیانوسی در مرحله (بسته شدن - برخورد) از چرخه ویلسون تشکیل می‌شوند.

پ) اولین خزندگان در دوره (سیلورین - کربونفر) در کره زمین ظاهر شدند.

ت) زمان گردش هر سیاره به دور خورشید، با افزایش فاصله از خورشید (افزایش - کاهش) می‌یابد.

۴۲ با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید:



الف) نقطه A، ابتدای چه ماهی از سال است؟

ب) در چنین روزی، سایه برجی که روی مدار ۱۰° درجه جنوبی قرار دارد به چه سمتی تشکیل می‌شود؟

۴۳ اگر مدار سیاره‌ای در فاصله $۱۰^۶ \times ۶۰۰$ کیلومتری خورشید قرار داشته باشد، زمان گردش آن به دور خورشید چند سال است؟

تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

۴۴ اولین حیات شامل چه گروهی بود؟ در کجا آغاز گردید؟

۴۵ تحت تأثیر چه عواملی زندگی تک سلولی‌ها در دریاهای کم عمق آغاز گردید؟

۴۶ چگونه آب کره تشکیل شد؟

۴۷ از میان کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

آ. نخستین اجزای جامد کره زمین در حدود (۶ - ۴) میلیارد سال پیش تشکیل شد.

ب. حدود (۴/۶ - ۶/۴) میلیارد سال طول کشید تا سیاره زمین به صورت کره‌ای مذاب از توده اصلی جدا شود.

پ. شکل‌گیری منظومه شمسی (۴ - ۶) میلیارد سال قبل، با تجمع ذرات کیهانی آغاز شد.

۴۸ کدام گازها سبب شکل‌گیری حیات اولیه شد؟ (سه مورد)

۴۹ به دنبال تشکیل چرخه آب، کدام پدیده‌ها در زمین ایجاد شد؟

۵۰ سنگ‌های دگرگون در اثر چه عواملی ایجاد شدند؟

۵۱ از میان کلمات داخل پرانتز کلمه‌ی مناسب را انتخاب کنید.

الف) نیکل، کروم و مولیبدن از جمله فلزات (کمیاب - فراوان) هستند.

ب) آپاتیت، سیلویت، گوگرد و شوره در ساخت (ساینده‌ها - کودهای شیمیایی) استفاده می‌شوند.

پ) پس از طی ۵۷۳۰ سال ($C_{1۲} - C_{1۴}$) تجزیه شده و به $N_{1۴}$ تبدیل می‌شود.

ت) چین خوردگی که توسط یک گسل قطع شده از خود گسل (قدیمی‌تر - جدیدتر) می‌باشد.

۵۲ کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟

الف) ابتدا زیست کره و سپس سنگ کره تشکیل شده است.

ب) شرایط آب و هوایی در دوران‌های مختلف زمین‌شناسی، متفاوت بوده است.

☐ درست ☐ نادرست

☐ درست ☐ نادرست

پ اولین خزندگان ۷۰ میلیون سال پیش ظاهر شدند.

☐ درست ☐ نادرست

ت علت انقراض دایناسورها، زلزله های فراوان بود.

☐ درست ☐ نادرست

۵۳ درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

الف بعد از تشکیل هواکره با سرد شدن کره زمین، بخار آب به صورت مایع درآمد و آب کره تشکیل شد.

۵۴ کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟

الف زیست کره پس از تشکیل هواکره ایجاد گردید.

☐ درست ☐ نادرست

ب دانشمندان معتقد هستند شرایط محیط زیست فعلی به تدریج و طی میلیاردها سال مهیا شده است.

☐ درست ☐ نادرست

۵۵ سنگ های رسوبی چگونه بر روی زمین پدید آمدند؟

پیدایش فصل ها

۵۶ الف در اولین روز زمستان زاویه تابش خورشید بر مدار $66/5$ درجه شمالی چقدر است؟

ب در این زمان، وضعیت شب و روز در مناطق واقع بین مدار $66/5$ درجه تا 90 درجه شمالی چگونه است؟

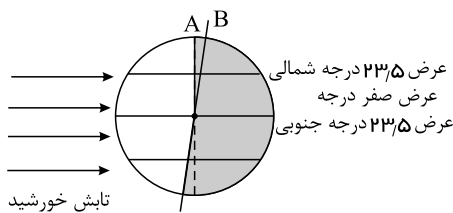
۵۷ جهت تشکیل سایه، در نیمکره شمالی و جنوبی چه تفاوتی دارد؟

۵۸ الف با توجه به شکل روبه رو، اگر a نشان دهنده روز و b نشان دهنده شب باشد، به ترتیب در کدام مناطق $a > b$ ، $a < b$ و $a = b$ است؟

ب $a = b$ را تفسیر کنید.

A: مرز شب و روز

B: محور فرضی زمین



۵۹ اندازه زاویه انحراف محور زمین در طی گردش به دور خورشید، ثابت است یا متغیر؟

۶۰ انحراف محور زمین را توضیح دهید.

۶۱ انحراف $23/5$ درجه ای محور زمین، چه تأثیری در تشکیل فصل ها دارد؟

۶۲ وضعیت فصل ها در نیمکره شمالی و جنوبی را مقایسه کنید.

۶۳ الف در اولین روز زمستان، زاویه تابش خورشید بر مدار $66/5$ درجه جنوبی چقدر است؟

ب در این زمان وضعیت شب و روز برای مناطق واقع بین مدار $66/5$ درجه تا 90 درجه جنوبی چگونه است؟

۶۴ چرا در قطب ها ۶ ماه تابستان و ۶ ماه زمستان وجود دارد؟

آ. چرخش زمین به دور خودش
ب. حرکت انتقالی زمین و انحراف محور زمین
ت. تطابق مناطق جغرافیایی با خاصیت مغناطیسی
پ. زاویه میل مغناطیسی قطبین

۶۵ جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

آ. در اول تیرماه فاصله زمین تا خورشید.....است.

ب. در تمام طول سال مدت شب و روز در.....برابر است.

پ. دایره عظیمه روشنایی همیشه.....از سطح کره زمین را روشن می کند.

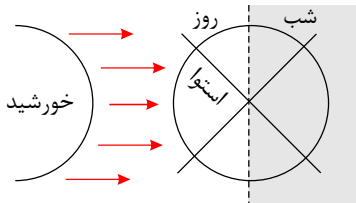
ت. در اولین روز بهار خورشید بر استوا..... می تابد.

۶۶ با توجه به شکل مقابل پاسخ دهید:

آ. در نیمکره ی شمالی چه فصل است؟

ب. در نیمکره ی جنوبی طول روز و شب را مقایسه کنید.

پ. دلیل این پدیده چیست؟



۶۷ در طول یک سال، خورشید در چه روزهایی بر استوا عمود می تابد؟

۶۸ به سؤالات زیر پاسخ مناسب دهید.

الف) حرکت وضعی زمین را تعریف کنید.

ب) جهت چرخش زمین چگونه است؟

۶۹ الف) در طول یک سال به ترتیب خورشید چه زمانی بر مدار راس السرطان و مدار راس الجدی عمود می تابد؟

ب) با شروع اولین روز پاییز در نیم کره جنوبی کدام فصل در نیم کره شمالی آغاز می شود؟

پ) در کدام منطقه طول شب و روز در کل سال برابر است؟

۷۰ زمانی که طول روزها در نیمکره شمالی افزایش می یابد، در طول شب ها طولانی می شود.

۷۱ به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.

آ. کهکشان شامل کدام اجرام است؟

ب. شرایط لازم برای مشاهده کهکشان راه شیری را بنویسید.

پ. شکل کهکشان راه شیری چگونه است؟

ت. موقعیت منظومه شمسی در کهکشان راه شیری را بنویسید.

ث. تشکیل کهکشان با چه چیز همراه بوده است؟

ج. کهکشان شامل چه چیزهایی است؟

چ. رصدخانه کویر خارا در کجا واقع شده است؟

ح. عرض کهکشان راه شیری چند سال نوری است؟

۷۲ به چه دلیل زمین در فاصله کمتر از خورشید است اما فصل زمستان در نیمکره شمالی می باشد؟

۷۳ معنای اعتدال بهاری و پاییزی چیست؟

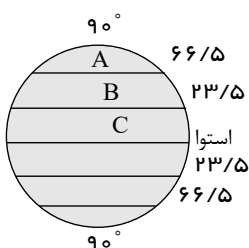
۷۴ کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟

الف) بعد از بهار، خورشید به عرض های شمالی تر، قائم می تابد.

☐ درست ☐ نادرست

ب) در آخر بهار، حداکثر تابش به رأس الجدی است.

☐ درست ☐ نادرست



۷۵ پرسش های زیر، اشاره به کدام نقاط بر روی شکل دارد؟

الف) میانگین دمای هوا بین ۸ تا ۲۰ درجه است؟

ب) فقط زمستان دارد؟

۷۶) کدام عبارت درست و کدام عبارت نادرست است؟

آ. کهکشان‌ها در حال نزدیک شدن به یکدیگر هستند. ☐ درست ☐ نادرست

ب. تمامی اجرام آسمانی به وسیلهٔ کاوشگران شناسایی شده‌اند. ☐ درست ☐ نادرست

۷۷) با توجه به فاصلهٔ حداکثر زمین تا خورشید در اول تیر و فاصلهٔ حداقلی در اول دی‌ماه، علت گرمای تیرماه و سرمای دی‌ماه چیست؟

۷۸) متن زیر را کامل کنید

کهکشان راه شیری شکلی دارد که از پهلو به شکل است. منظومهٔ شمسی در لبهٔ یکی از آن قرار دارد. کهکشان راه شیری یکی از کهکشان‌ها است.

بخش دوم: زمان و پیدایش پدیده‌ها سن زمین

۷۹) جای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

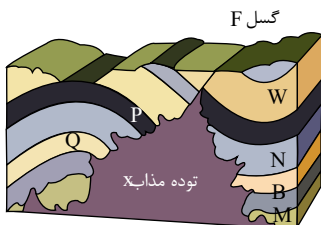
آ- عناصر پرتوزا، عناصری هستند که به صورت مداوم و با سرعتی در حال فروپاشی می‌باشند.

ب- رادیومتری از عناصر پرتوزا، می‌تواند زمان وقوع پدیده‌ها را نشان دهد.

پ- به مدت زمانی که نیمی از عنصر رادیواکتیو به عنصر تبدیل می‌شود را می‌گوییم.

۸۰) کربن ۱۴ به کدام عنصر پایدار تبدیل می‌شود؟ چگونه وارد بدن جانداران می‌گردد؟ آیا می‌توان از طریق آن سن فسیل‌های دوران اول و دوم را تعیین کرد؟ چرا؟

۸۱) در کتاب علوم نهم با روش تعیین سن نسبی و اصول آن آشنا شدید. با توجه به آن، در شکل زیر، ترتیب وقایع را از قدیم به جدید شماره‌گذاری کنید.



۸۲) برای تعیین سن فسیل ماموت و یا جمجمه انسان اولیه، از کربن رادیواکتیو استفاده می‌شود، دلیل آن را توضیح دهید.

۸۳) برای تعیین سن نخستین سنگ‌هایی که در کره زمین تشکیل شده‌اند، استفاده از کدام مادهٔ رادیواکتیو مناسب است؟ چرا؟

۸۴) جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

آ. کیهان در حال است.

ب. در ، اجرام و پدیده‌های متفاوتی مانند کهکشان‌ها، منظومه‌ها و ستاره‌ها وجود دارند.

۸۵) نیمه عمر یک مادهٔ رادیواکتیو ۶۰۰ سال است. در مدت ۳۰۰۰ سال چه کسری از آن باقی مانده است؟

۸۶) از ۸ گرم کربن ۱۴ موجود در چوبی ۷ گرم نیتروژن حاصل شده است. سن چوب را پیدا کنید. (محاسبات الزامی است)

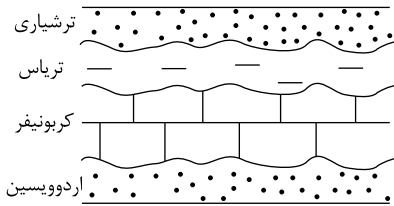
۸۷) اگر در سنگی از اورانیوم ۲۳۸، $\frac{1}{8}$ باقی مانده باشد، سن این سنگ چقدر است؟ آیا این سنگ می‌تواند متعلق به زمین باشد؟

۸۸) جرم یک مادهٔ رادیواکتیو ۸۰ گرم است و در مدت ۱۰ میلیون سال مقدار ۷۵ گرم آن پرتوزایی کرده است.

آ- نیمه عمر این ماده چند سال است؟

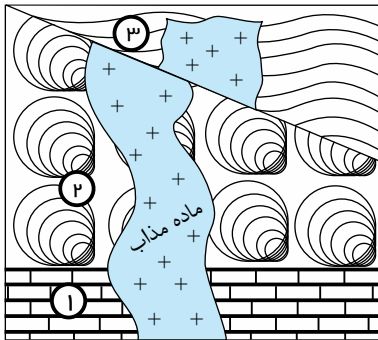
ب- چرا در تعیین سن کرهٔ زمین از این ماده استفاده نمی‌شود؟

۸۹ در توالی رسوبی روبه‌رو چند بار عمل رسوب گذاری متوقف شده است؟



۹۰ چرا زمین‌شناسان مواد رادیواکتیو را به عنوان ساعت‌های طبیعی در نظر می‌گیرند؟

۹۱ در شکل داده شده تقدم و تأخر رخدادها را بیان کنید.



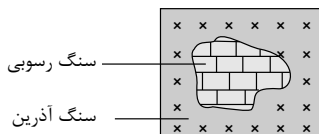
۹۲ از میان اورانیوم ۲۳۸، پتاسیم ۴۰ و توریم ۲۳۲:

آ- طولانی‌ترین نیمه عمر متعلق به کدامیک است؟

ب- در کدام یک عدد جرمی، بعد از فروپاشی تغییر نمی‌کند؟

۹۳ الف) تفاوت سن نسبی و سن مطلق در چیست؟

ب) در شکل روبه‌رو تعیین کنید که کدام سنگ قدیمی‌تر است؟ (با ذکر دلیل)



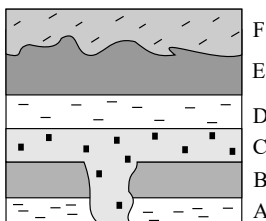
۹۴ در مورد مواد رادیواکتیو به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) نیمه عمر مواد رادیواکتیو را تعریف کنید.

ب) اورانیوم ۲۳۸ پس از تخریب به چه عنصری تبدیل می‌شود و نیمه عمر آن چند میلیارد سال است؟

ج) چرا در روش عمر سنجی با «پتاسیم - آرگون» گاهی نتایج چندان دقیق نیست؟

۹۵ در شکل روبه‌رو ترتیب وقوع پدیده‌های زمین‌شناسی را از قدیم به جدید نام ببرید.



۹۶ جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

الف) مهار زباله‌های هسته‌ای، فیلتر کاغذ، رطوبت گیر، تصفیه آب و فاضلاب و کنترل بو از موارد استفاده است.

ب) الماس، گارنت، کربندوم و کواتز در ساخت کاربرد دارند.

پ) آپاتیت، سیلویت، گوگرد، شوره در ساخت به کار می‌روند.

ت) کربن ۱۴ پس از ۵۷۳۰ سال به تبدیل می‌شوند.

۹۷ جاهای خالی را با کلمه مناسب، تکمیل نمایید.

آ- اگر لایه A در زیر لایه B قرار گرفته باشد بنابراین لایه A از لایه B است:

ب- اگر با توجه به وجود فسیل پیچیده می‌گوییم که این لایه حاوی فسیل جوان‌تر است، این نوع تعیین سن را می‌گوییم.

پ- با توجه به وجود ماده رادیواکتیو در یک سنگ؛ سن آن را مشخص کرده‌ایم، این نوع تعیین سن را می‌گوییم.

۹۸ تعیین سن در سنگ‌ها و پدیده‌ها از چه نظر حائز اهمیت است؟

۹۹ جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

الف) کمترین طول گردش انتقالی مربوط به سیاره می‌باشد.

ب) اگر غلظت عنصر یا عناصری از غلظت میانگین کمتر شده باشد آن را می‌نامند.

پ) اورانیوم ۲۳۸ پس از ۴/۵ میلیارد سال به عنصر پایدار تبدیل می‌شود.

۱۰۰) از میان کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

الف) تعیین سن سنگ‌ها را براساس ترتیب وقوع حوادث (سن مطلق - سن نسبی) گویند.

ب) عناصر رادیواکتیو با سرعت (ثابت - متغیر) در حال فروپاشی هستند.

۱۰۱) به هر یک از سؤالات زیر در مورد رادیواکتیو پاسخ دهید.

الف) عنصر پایدار پتاسیم ۴۰ چه عنصری است؟

ب) هرگاه از ماده رادیواکتیو پلوتونیوم، تنها $\frac{1}{16}$ باقی مانده باشد و نیمه عمر آن ۲/۵ میلیون سال باشد، چه کسری بیسموت ایجاد شده است؟

پ) سن این سنگ چقدر است؟

۱۰۲) در جدول زیر، نیمه‌عمر برخی از عناصر پرتوزا و عنصر پایدار حاصل از آنها نشان داده شده است. با استفاده از اطلاعات موجود در آن، به

پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

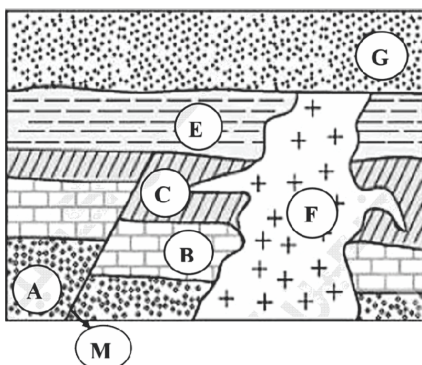
عنصر پرتوزا	نیمه‌عمر (تقریبی)	عنصر پایدار
اورانیوم ۲۳۸	۴/۵ میلیارد سال	سرب ۲۰۶
اورانیوم ۲۳۵	۷۱۳ میلیون سال	سرب ۲۰۷
توریوم ۲۳۲	۱۴/۱ میلیارد سال	سرب ۲۰۸
کربن ۱۴	۵۷۳۰ سال	نیتروژن ۱۴
پتاسیم ۴۰	۱/۳ میلیارد سال	آرگون ۴۰

الف) برای تعیین سن نخستین سنگ که در کره زمین تشکیل شده‌اند، استفاده از کدام عنصر پرتوزا مناسب‌تر است؟ چرا؟

ب) برای تعیین سن فسیل ماموت یا جمجمه انسان اولیه، از کربن ۱۴ استفاده می‌شود. دلیل آن را توضیح دهید.

پ) اگر مقدار کربن ۱۴ باقی‌مانده در یک نمونه استخوان قدیمی حدود $\frac{1}{8}$ مقدار اولیه آن باشد، سن استخوان را محاسبه کنید.

۱۰۳) با توجه به اصول تعیین سن نسبی، جاهای خالی را بر اساس ترتیب بروز وقایع تکمیل کنید.



جدید	لایه G
	ج
	ب
	الف
	لایه C
	لایه B
قدیم	لایه A

۱۰۴) انواع تعیین سن در زمین‌شناسی را نام ببرید.

۱۰۵) ترتیب تشکیل هواکره، سنگ‌کره، زیست‌کره و آب‌کره را از قدیم به جدید ذکر کنید.

زمان در زمین شناسی

۱۰۶ در مورد رویداد های زیستی در زمین شناسی به هر یک از سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:

آ. چه زمانی تنوع دایناسورها اتفاق افتاد؟

ب. پیدایش نخستین تریلوبیت چه زمانی بود؟

پ. تحول زیستی در دونین چه بود؟

ت. پیدایش زیستی در کواترنری کدام است؟

۱۰۷ مبنای تقسیم بندی عمر زمین به واحدهای زمانی مختلف چیست؟

۱۰۸ جدول زیر را کامل کنید.

رویداد زیستی	دوره	دوران	ائون
تنوع پستانداران	B	سنوزوئیک	A
D	تریاس	C	
F	کربونیفر	E	
پیدایش اولین گیاه آونددار	G		

۱۰۹ انتخاب کنید.

آ) تریاس یکی از دوره های (پالئوزوئیک - مزوزوئیک) است.

ب) سنوزوئیک (سه - دو) دوره دارد.

پ) (پرکامبرین - کامبرین) اولین دوره پالئوزوئیک است.

ت) (فانروزوئیک - پالئوزوئیک) یک ابر دوران است.

۱۱۰ از میان کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

آ. اولین خزندگان، در حدود (۲۴۰ - ۶۰۰) میلیون سال پیش ظاهر شدند.

ب. در طی (۶۵ - ۸۰) میلیون سال جثه خزندگان بزرگ تر شد.

پ. انقراض دایناسورها به دلیل (گرمای بیش از حد هوا - عدم سازگاری با محیط)، رخ داد.

۱۱۱ پاسخ دهید.

آ) در تشکیل رشته کوه زاگرس ورقه ها از چه نوعی هستند؟

ب) در تشکیل درازگودال اقیانوسی ورقها از چه نوعی هستند؟

۱۱۲ اولین خزندگان در چه زمانی بر روی زمین ظاهر شدند و در چه زمانی دایناسورها منقرض گردیدند؟ علت این اتفاقات را شرح دهید.

۱۱۳ رویدادهای زیستی زیر را به ترتیب قدیم به جدید مرتب کنید.

«پیدایش اولین گیاه آونددار - پیدایش نخستین ماهی زره دار - پیدایش اولین دایناسور - تنوع پستانداران»

۱۱۴ به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) بزرگترین واحد زمانی در زمین شناسی کدام است؟

ب) پالئوزوئیک چند دوره دارد؟

پ) نخستین بند پایان چه زمانی ظاهر شدند؟

۱۱۵ کلمه های مناسب را انتخاب کنید.

آ) نخستین پرنده در (ژوراسک - کرتاسه) ظاهر شد.

ب) گیاهان آوند دار در (کرتاسه - سیلورین) ظاهر شدند.

پ) نخستین خزنده در (کامبرین - کربونیفر) ظاهر شد.

ت) نخستین ماهی ها در (اردوویسین - پرمین) ظاهر شدند.

۱۱۶ علت نابودی دایناسورها چه بود؟

۱۱۷ زمان هر کدام از رویدادهای زیستی (دوره) زیر را بنویسید.

الف عصر یخبندان

ب پیدایش نخستین تریلوبیت

پ انسان

ت انقراض دایناسورها

۱۱۸ هر کدام از موارد زیر مربوط به کدام دوران و ائون است؟

الف سیلورین

ب ژوراسیک

پ ترشیاری

۱۱۹ با توجه به شکل مقابل:



الف سنگ‌های فرادیواره و فرودیواره در کدام دوران زمین‌شناسی تشکیل شده‌اند؟

ب با توجه به دوره تشکیل سنگ‌های فرادیواره، یک رویداد زیستی بنویسید.

پیدایش اقیانوس‌ها

۱۲۰ در ارتباط با چرخه ویلسون به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

آ. چند مرحله دارد؟

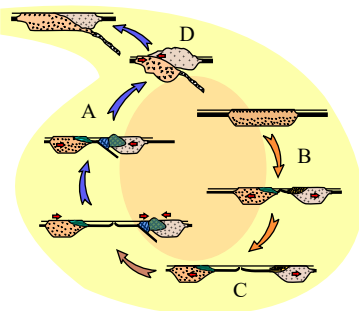
ب. شرق آفریقا در کدام یک از مراحل وجود دارد؟

پ. در کدام حالت ابتدا دریا، و بعد از آن اقیانوس ایجاد می‌شود؟

ت. در کدام مرحله بخشی از قاره شکافته می‌شود؟

ث. پدیده فرورانش در کدام مرحله مشاهده می‌شود؟

۱۲۱ ترتیب مراحل چرخه ویلسون را شماره گذاری کنید.



۱۲۲ از میان کلمات داخل پرانتز، کلمه‌ی مناسب را انتخاب کنید.

آ. حرکت ظاهری خورشید از سمت (شرق به غرب-غرب به شرق) است.

ب. اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهد که کیهان در حال (انبساط-انقباض) است.

پ. در نظریه‌ی زمین مرکزی مدارهای سیارات (بیضی-دایره‌ای) فرض شده است.

ت. رشته‌کوه‌هایی مانند هیمالیا، البرز، زاگرس در اثر (بسته شدن-بازشدن) ورقه‌ها حاصل شده‌اند.

۱۲۳ چرا با وجود گسترش بستر اقیانوس‌ها، وسعت سطح زمین افزایش نمی‌یابد؟

۱۲۴ عامل باز و بسته شدن اقیانوس‌ها چیست؟

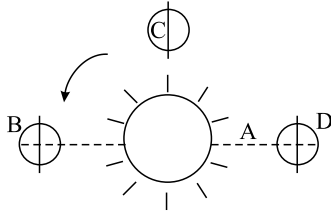
۱۲۵ منظور از مرحله بسته شدن در فرضیه پیدایش اقیانوسی چیست؟

۱۲۶ نمونه ای از مرحله بازشدگی ورقه ها کدام گزینه است؟

آ. شرق اطلس ب. شرق آفریقا پ. غرب مدیترانه ت. جنوب خزر

۱۲۷ علت حرکت ورقه های سنگ کره چیست؟

۱۲۸ با توجه به شکل روبه رو، به پرسش های زیر پاسخ دهید.



الف) فاصله A چقدر است؟

ب) به ترتیب در موقعیت های B، C و D چه فصل هایی حاکم است؟
پ) کدام موقعیت (B، C و D) در دایره عظیمه روشنایی واقع شده است؟

۱۲۹ هر یک از رویدادهای زیر مربوط به کدام مرحله از چرخه ویلسون است.

آ) شکافته شدن پوسته قاره ای

ب) رشته کوه هیمالیا

پ) شکل گیری دریای سرخ

ت) تشکیل دراز گودال اقیانوسی

۱۳۰ شکل روبه رو کدام مرحله از پیدایش اقیانوس ها است؟



۱۳۱ هر یک از داده های ستون سمت راست با یکی از داده های ستون سمت چپ ارتباط دارد؛ آن ها را بیابید.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| آ. پیدایش فصل ها به علت | ۱. در حالت وضعی، نسبت به بیضی انتقالی آن، زاویه ۲۳/۵ درجه می سازد. |
| ب. محور چرخش زمین | ۲. شب و روز می شود. |
| پ. حرکت وضعی زمین سبب پیدایش | ۳. حرکت انتقالی زمین است. |
| ت. مقدار انحراف محور زمین در حین حرکت | ۴. ثابت و بدون تغییر است. |

۱۳۲ در فصل زمین ساخت ورقه ای کتاب علوم نهم، در مورد حرکت ورقه های سنگ کره و پیامدهای آن مطالبی آموختید. در این باره به پرسش های

زیر پاسخ دهید.

الف) علت حرکت ورقه های سنگ کره چیست؟

ب) انواع حرکت ورقه ها را بیان کنید.

پ) پیامدهای حاصل از حرکت ورقه ها را ذکر کنید.

۱۳۳ نتیجه فرورانش ورقه اقیانوسی - قاره ای و اقیانوسی - اقیانوسی چیست؟

۱۳۴ علت فرورانش ورقه اقیانوسی چیست؟

۱۳۵ پشته های میان اقیانوسی در کدام مرحله از چرخه ویلسون تشکیل می شوند؟

۱) برخورد ۲) گسترش ۳) بسته شدن ۴) بازشدگی

فصل دوم : منابع معدنی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی

بخش اول : منابع معدنی

۱۳۶ کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟

- ☐ درست ☐ نادرست
☐ درست ☐ نادرست
☐ درست ☐ نادرست
☐ درست ☐ نادرست

آ. زیربنای اقتصادی تمام کشورها، براساس معادن آن ها است.

ب. در کابل های برق، منگنز استفاده می شود.

پ. اورانیوم یک فلز کمیاب در صنایع است.

ت. آپاتیت از گروه سیلیکات ها است.

۱۳۷ از میان کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

آ. (اولین - آخرین) مرحله اکتشاف معادن پی جویی است.

ب. عیار عنصر مس در کانسنگ کمتر از (نود درصد - یک درصد) می باشد.

۱۳۸ جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید.

آ. با دانستن اصول تشکیل و می توان مناطق تشکیل ذخایر فلزی را یافت.

ب. هرگاه اقتصادی بودن ذخایر معلوم شود، آغاز می گردد.

۱۳۹ از میان کلمات داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب کنید.

آ. در کرم های آرایشی و ضدآفتاب کانی (گارنت - تالک) مصرف دارد.

ب. از (نیکل - پلاتین) در تلفن همراه استفاده می شود.

۱۴۰ آهن را از و سرب را از استخراج می کنند.

۱۴۱ آلومینیوم یک ماده معدنی است.

۱۴۲ گردشگری در بعضی کشورها، به حساب می آید.

غلظت عناصر در پوسته زمین

۱۴۳ بی هنجاری فلوئور در شهری منفی گزارش شده است. در یک منطقه از این شهر لکه هایی روی دندان ها مشاهده شده و در منطقه ی دیگر

اکثر ساکنین دندان های آسیب دیده و پوسیده دارند. به نظر شما، کدام رویداد به بی هنجاری منفی فلوئور مربوط است؟ چرا؟

۱۴۴ جدول زیر را کامل کنید.

نام کانی	(الف)	(ب)	(ج)
فرمول شیمیایی	FeS_2	Fe_2O_3	PbS

۱۴۵ سه کانی سیلیکاته نام ببرید.

۱۴۶ دو مورد از خصوصیات سیلیکات ها را بنویسید.

۱۴۷ بی هنجاری عنصر سلنیم در شهری مثبت گزارش شده است. در یک مرتع از این شهر مسمومیت گوسفندان گزارش داده شده است.

به نظر شما مسمومیت ربطی به بی هنجاری مثبت سلنیم داشته است؟ چرا؟

۱۴۸ در جدول زیر کدام یک از عناصر دارای بی هنجاری مثبت و کدام یک دارای بی هنجاری منفی می باشند؟

عنصر	Ca	Zn	Na	Si
درصد وزنی	۲۷	۵٫۲	۱	۲۰

۱۴۹ جدول زیر را کامل کنید؟

هماتیت	گالن	نام کانی
B	A	فرمول شیمیایی

۱۵۰ فراوان ترین عناصر پوسته زمین از لحاظ درصد وزنی کدام اند؟ (دو مورد)

۱۵۱ نتایج حاصل از ژئوشیمی سنگ های اطراف شهری در جدول زیر آمده است. در کدام عناصر بی هنجاری منفی دیده می شود؟

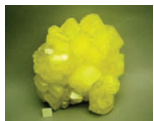
K	Cu	Na	عنصر
۱	۰٫۷	۱٫۶	درصد وزنی

۱۵۲ نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی سنگ های یک منطقه به صورت زیر است. در کدام عناصر بی هنجاری مثبت و در کدام بی هنجاری منفی وجود دارد؟

Zn	Cu	P	عنصر
۰٫۷۵	۰٫۹	۰٫۰۰۱۶	درصد وزنی

۱۵۳ عیار اقتصادی طلا در ذخایر آن، حدود $۲ ppm$ است. محاسبه کنید در یک معدن طلا، از ۳ تن سنگی که استخراج می شود، چند گرم طلا به دست می آید؟

۱۵۴ در کتاب علوم تجربی، با مفهوم ویژگی ها و کاربرد برخی از کانی ها آشنا شدید. تعیین کنید که کدام یک از تصاویر زیر کانی می باشد؟ چرا؟



ت) گوگرد



پ) نفت



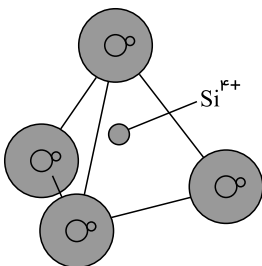
ب) یخ



الف) نبات

۱۵۵ دو گروه بزرگ کانی ها را نام ببرید.

۱۵۶ شکل روبه رو بنیان کدام کانی ها را نشان می دهد؟ ترکیب شیمیایی آن را بنویسید.



۱۵۷

در جدول زیر، کدام عنصر بی هنجاری مثبت و کدام یک بی هنجاری منفی دارد؟ (از جدول غلظت کلارک کمک بگیرید)

<i>Si</i>	<i>Al</i>	<i>P</i>	<i>Ti</i>
۲۰٫۲	۲۹٫۳	۰٫۵	۰٫۱

غلظت کلارک عناصر فراوان پوست زمین	
عنصر	درصد براساس وزن
سیلیسیم	۲۷٫۲۰
آلومینیوم	۸٫۰۰
آهن	۵٫۸۰
کلسیم	۵٫۰۶
منیزیم	۲٫۷۷
سدیم	۲٫۳۲
پتاسیم	۱٫۶۸

غلظت کلارک عناصر فراوان پوسته زمین	
عنصر	درصد براساس وزن
تیتانیم	۰٫۸۶
هیدروژن	۰٫۱۴
منگنز	۰٫۱۰
فسفر	۰٫۱۰
مس	۰٫۰۰۷
سرب	۰٫۰۰۱۶
روی	۰٫۰۱۳
اکسیژن	۴۵٫۲۰

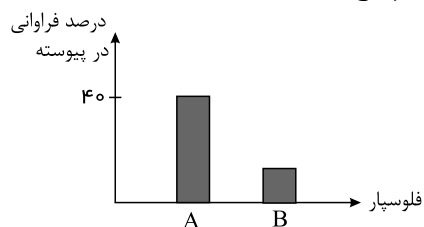
۱۵۸

نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی سنگ‌های یک منطقه در جدول زیر ارائه شده است. در کدام عناصر بی هنجاری مثبت و در کدام عناصر بی هنجاری منفی دیده می‌شود؟

عنصر	درصد براساس جرم
<i>Si</i>	۱۷
<i>Fe</i>	۵
<i>Ca</i>	۵٫۹
<i>Na</i>	۱
<i>Cu</i>	۰٫۷
<i>Pb</i>	۲
<i>Zn</i>	۳
<i>K</i>	۱

۱۵۹

نمودار روبه‌رو درصد فراوانی انواع فلزسپارها را در پوسته زمین نشان می‌دهد. به ترتیب *A* و *B* کدام نوع فلزسپار هستند؟



۱۶۰

مشخص کنید به ترتیب کدام یک کانه، کانی و گوهر هستند.

(گالن، کالکوپیریت، کوارتز، اپال، فیروزه و آمفیبول)

۱۶۱

۹۶ درصد پوسته زمین را کدام کانی تشکیل داده است؟

۱۶۲

به ترتیب فراوان ترین فلز، شبه فلز و نافلز در پوسته زمین کدامند؟

۱۶۳) مشخص کنید کدامیک از کانی های زیر سیلیکاتی یا غیر سیلیکاتی هستند.

آ) پیروکسن

ب) کوارتز

پ) پیریت

ت) گالن

۱۶۴) نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی سنگ های منطقه ای در جدول زیر نوشته شده است. با توجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) بی هنجاری کدام عناصر مثبت است؟

ب) امکان بروز کدام بیماری در این منطقه وجود دارد؟

	<i>Zn</i>	<i>Pb</i>	<i>Fe</i>
غلظت کلارک	۰٫۰۱۳	۰٫۰۰۰۱۶	۵٫۸
غلظت سنگ های منطقه	۶٫۲	۴٫۳	۱٫۷

۱۶۵) با توجه به جدول تجزیه شیمیایی مقابل، در کدام عناصر ناهنجاری مثبت دیده می شود؟

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

۱۶۶) جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید.

آ. غلظت میانگین عناصر پوسته زمین را غلظت نیز می نامند.

ب. اگر فراایندهای زمین شناسی باعث شوند که در منطقه ای غلظت عنصر کمتر از میانگین باشد، به آن ناهنجاری می گویند.

۱۶۷) نام کانه برای هریک از ترکیبات شیمیایی زیر را بنویسید.

الف) $CuFeS_4$

ب) Fe_3O_4

پ) PbS

۱۶۸) کدام جمله زیر درست و کدام نادرست است؟

الف) غلظت میانگین عناصر در تعیین تاریخچه تکوین یک منطقه مؤثر است.

ب) مروراید و آپاتیت هردو کانی به حساب می آیند.

پ) مگنتیت کانه فلز آهن است.

ت) در ساخت سرامیک از فلدسپارهای کانی های رسی استفاده می شود.

۱۶۹) کانی بودن یا نبودن هریک از موارد زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) نفت

ب شیشه

پ نبات

ت آب

ث هماتیت

ج یخ

۱۷۰ اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

الف غلظت کلارک:

ب کانه آرای:ی

پ تله نفتی:

ت پگماتیت:

۱۷۱ علت هریک از موارد زیر را بنویسید.

الف بی هنجاری مثبت:

ب رشد بلورهای تشکیل دهنده سنگ:

پ افزایش کیفیت زغال سنگ:

ت درخشندگی و زیبایی برلیان:

۱۷۲ تحقیقات کلارک و رینگ وود را بنویسید.

۱۷۳ غلظت کلارک نمایانگر چیست؟

۱۷۴ کانی را تعریف کنید.

۱۷۵ کانی ها براساس ترکیب شیمیایی به چند دسته رده بندی می شوند؟ توضیح دهید.

۱۷۶ اصطلاح کانه را با ذکر مثالی تعریف کنید.

۱۷۷ کدام کانی ها به صورت آزاد یافت می شوند؟ دو مورد را ذکر کنید.

کانسنگ

۱۷۸ کدام یک از موارد زیر را می توان یک کانه به حساب آورد؟

الف) کربنوم (ب) کوارتز (ج) مگنتیت (د) گارنت (ه) گالن (ی) الماس

۱۷۹ کانسار طلای زرشوران و مس سرچشمه به ترتیب جزء کدام یک از کانسارها به شمار می روند؟

۱۸۰ شرایط آغاز عملیات استخراج از یک ماده معدنی کدام است؟

۱۸۱ چهار ذخیره فلزی که منشأ گرمایی دارند را نام ببرید.

۱۸۲ چه عواملی در مقرون به صرفه بودن یک کانسنگ نقش دارند؟ توضیح دهید.

۱۸۳ یک کانسنگ از چه بخش هایی تشکیل شده است؟ آن ها را تعریف کنید.

۱۸۴ در عمق ۳۰۰ متری زمین، شاهد چند درجه افزایش دما خواهیم بود؟ توضیح دهید.

۱۸۵ نمونه ای از ذخایر پلاسری در ایران را بنویسید.

۱۸۶ ذخایر پلاسری چگونه تشکیل می شوند؟ توضیح دهید.

۱۸۷ الف) شیب زمین گرمایی را تعریف کنید.

ب) ارتباط آن را با کانسنگ های گرمایی بنویسید.

۱۸۸ الف) شرایط تشکیل پگماتیت ها را بنویسید.

ب) این سنگ ها می توانند کانسار کدام عناصر یا کانی ها باشند؟

۱۸۹ هریک از عناصر زیر جزء کدام دسته از کانسنگ ها به حساب می آید؟

«مولیبدن، لیتیم، مس، قلع، پلاتین، نیکل، سرب»

۱۹۰ کانسنگ ها براساس نحوه تشکیل به چند دسته تقسیم می شوند؟ نام ببرید.

۱۹۱ بهره برداری از یک کانسار چه زمانی آغاز می شود؟

۱۹۲ کانسار را تعریف کنید.

۱۹۳ سه باطله همراه کانه مس نام ببرید.

۱۹۴ فرمول کانه مس را بنویسید.

۱۹۵ کانی فیروزه را بر اساس شکل ظاهری تقسیم بندی می کنند. نوع رگه ای آن، حاوی مس است. چرا این رگه های مس را استخراج نمی کنند؟

۱۹۶ بخش غیراقتصادی یک کانسنگ چه نام دارد؟

۱۹۷ الف) کانی ها و سنگ های صنعتی فلزی اند یا غیر فلزی؟

ب) دو نمونه از آن ها و کاربریشان نام ببرید.

۱۹۸ از کدام ترکیب آهن استخراج می شود؟ چرا؟

الف) Fe_2O_3

ب) $CuFeS_4$

۱۹۹ در مورد کانه های زیر، اطلاعات جمع آوری و جدول زیر را کامل کنید.

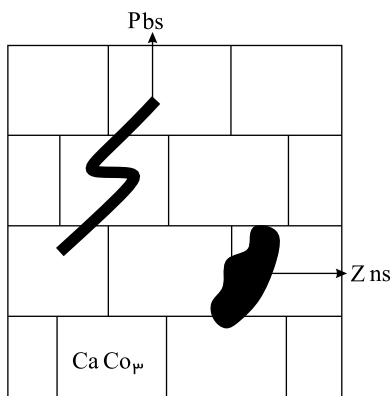
کانه	ترکیب شیمیایی	عنصر اقتصادی
هماتیت		
مگنتیت		
کالکوپیریت		
گالن		

۲۰۰ منظور از سنگ ها و کانی های صنعتی چیست؟

۲۰۱

با توجه به شکل پاسخ دهید. الف) کانه و باطله را مشخص کنید.

ب) این منطقه چه نام دارد؟



۲۰۲ فرمول کالکوپیریت را بنویسید.

۲۰۳ تصویر روبه‌رو سنگ را نشان می‌دهد. این سنگ می‌تواند عناصر خاص مثل و گوه‌ری چون یا کانی صنعتی را به همراه داشته باشد.



۲۰۴ زمانی که بهره‌برداری از یک عنصر در محلی آغاز شود، به آن گویند.

۲۰۵ تقسیم بندی کانسنگ‌ها بر چه اساسی است؟

۲۰۶ سنگ‌ها و کانی‌های صنعتی کدام‌اند؟ دو مثال بیاورید.

۲۰۷ (آ) منشا آتشفشان‌های کره زمین کدام لایه است؟

(ب) مطالعه آتشفشان‌ها کدام لایه‌های زمین مورد مطالعه قرار می‌گیرد؟

۲۰۸ به رابطه زیر توجه کنید

$$A+B=AB$$

در صورتی که A و B هر دو کانی باشند و فقط A ارزش اقتصادی داشته باشد،

(آ) A و B چه نام دارند؟

(ب) AB یا محصول نهایی چیست؟

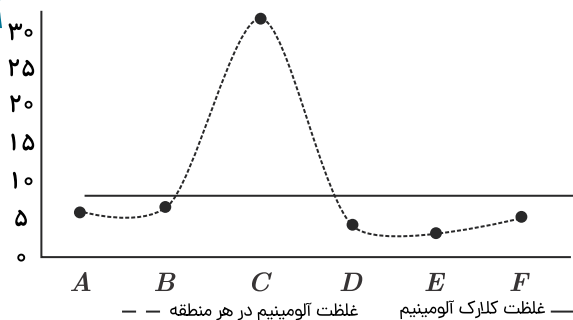
۲۰۹

نمودار مقابل، اطلاعات پی جویی اکتشافی آلومینیم را در شش منطقه

(A, B, C, D, E, F) نشان می‌دهد.

با توجه به غلظت کلارک آلومینیم، کدام منطقه را می‌توان کانسار نامید؟

چه زمانی می‌توانیم این منطقه را معدن بنامیم؟



۲۱۰ در منطقه‌ای که زندگی می‌کنید، چه معادن فلزی وجود دارد؟ در مورد آنها تحقیق کنید.

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

۲۱۲ کانسنگ فلز مس حاوی کانی‌های

پیریت، کوآرتز، میکا، کالکوپیریت و فلدسپار است.

(آ) بین این کانی‌ها کانه و باطله را مشخص کنید.

(ب) باطله‌ها چه کاربردی دارند؟

(پ) فرایند جداسازی کانه از باطله چه نام دارد؟

۲۱۳ از میان کلمات داخل پرانتز کلمه مناسب را انتخاب کنید.

آ. کانی‌هایی که ارزش اقتصادی (دارند - ندارند)، باطله نامیده می‌شوند.

ب. کالکوپیریت، مهم‌ترین کانه فلز (آهن - مس) است.

پ. در کانسارها، غلظت کلارک ناهنجاری (مثبت - منفی) دارد.

۲۱۴ عبارت‌های زیر را تکمیل کنید.

الف) مهم‌ترین کانه فلز مس است.

ب) برای اطلاع از ویژگی های کانسنگ های پنهان از روش های استفاده می شود.

پ) محصول نهایی کانه آرایشی می باشد.

ت) مس و مولیبدن به ترتیب منشأ و دارند.

۲۱۵) به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) استخراج نفت خام به طور مستقیم از کدام منطقه صورت می گیرد؟

ب) مرغوب ترین زغال سنگ چه نام دارد؟

پ) فرمول شیمیایی پیریت و بوکسیت را بنویسید.

ت) پگماتیت ها می تواند کانسار کدام کانی ها باشند؟

۲۱۶) با آنکه آلومینیم در پوسته زمین فراوان است، چرا معادن این فلز کمیاب و اغلب در مناطق پرباران و گرم استوایی است؟

۲۱۷) چند مورد از ترکیب های زیر کانه هستند؟

الف) PbS

ب) SiO_2

پ) $CuFeS_2$

ت) CaF_2

۲۱۸) به سنگ معدن نیز می گویند.

کانسنگ ماگمایی

۲۱۹) کانی صنعتی پگماتیتی را نام ببرید.

۲۲۰) هر ویژگی مربوط به کدام یک از امواج زمین لرزه است.

آ) حرکت چرخشی دارد.

ب) فط از محیط های مایع عبور نمی کند.

پ) جابه جایی قائم ندارد و راستای ارتعاش بر امتداد عمود است.

ت) کمترین سرعت را دارد.

۲۲۱) به شکل روبه رو توجه کنید و به پرسش ها پاسخ دهید. الف) چرا بلورهای تشکیل دهنده این سنگ

درشت است؟

ب) این سنگ چه نام دارد؟

۲۲۲) کانسنگ های ماگمایی چگونه ایجاد می شود؟

۲۲۳) در مورد کانسنگ های گرمابی به پرسش های زیر پاسخ دهید.

آ. عناصر با ارزش توسط کدام عامل ته نشین می شوند؟

ب. دو فلز با منشأ گرمابی نام ببرید.

۲۲۴) آ. از کانه مگنتیت چه فلزی استخراج می شود؟

ب. یک کانه آزاد را نام ببرید.

۲۲۵) کوه «خواجه مراد» مشهد دارای سنگ هایی با بلورهای بسیار درشت مسکوویت می باشد:

الف- نام این سنگ زیبا چیست؟

ب- چه گوهری می توان در آن یافت؟



۲۲۶) کدام عبارت درست و کدام عبارت نادرست است؟

- آ. سنگ ها و کانی‌های غیر فلزی که در ساخت مصالح ساختمان استفاده می‌شوند را، سنگ‌ها و کانی‌های صنعتی می‌نامند.
ب. بخش غیراقتصادی یا باطله، هیچ کاربرد و استفاده‌ای در صنعت ندارد.
پ. هنگامی که مقدار آب و مواد فرار فراوان باشد شرایط رشد بلورهای سنگ فراهم و سنگ درشت بلور می‌شود.
ت. کانسارهای مس سرچشمه‌ی کرمان، کانسار مس - مولیبدن سونگون اهر از نوع گرمابی هستند.

کانسنگ گرمابی

۲۲۷) سه ذخیره معدنی که منشأ گرمابی دارند را نام ببرید.

۲۲۸) چاه فاضلاب کارخانه‌ای در زمین‌های رسی و اطراف مناطق مسکونی حفر شده است.

آ) نوع منبع الودگی را مشخص کنید.

ب) به نظر شما سرعت انتقال آلودگی در این منطقه نسبت به زمین‌های ماسه‌ای چگونه است؟

۲۲۹) انحلال بعضی از عناصر در اعماق زمین، به چه علتی است؟

۲۳۰)

با توجه به شکل روبه‌رو به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) رگه‌ی طلائی که در شکل می‌بینید، چگونه تشکیل شده است؟

ب) عامل تشکیل‌دهنده‌ی این کانسنگ چیست؟



۲۳۱) مشخص کنید در هر منطقه احتمال بروز کدام بیماری بیشتر است. چرا؟

آ) در مناطق کوهستانی دور از دریا

ب) مناطقی که جنس زمین‌ها بیشتر از سنگ‌ها و کانی‌های کربناتی است.

۲۳۲) در سرچشمه کرمان منابع فلزی یافت می‌شود.

۲۳۳) در هر یک از موارد زیر مشخص کنید میزان رواناب، کم یا زیاد می‌شود.

آ) زمین‌های رسی

ب) شیب زمین کم باشد

پ) پوشش گیاهی انبوه باشد

ت) خاک‌های ماسه‌ای

۲۳۴) کدام گزینه زیر درست و کدام نادرست است؟

الف) ذخایر مس و سرب، مولیدن منشأ گرمابی دارند.

ب) پگماتیت کانسار مهمی برای مسکوویت و لیتیم است.

پ) در فراوری طلا از کانسنگ، از جیوه استفاده می‌شود.

ت) در کانی کریزوبریل درخشش چشم‌گره‌ای دیده می‌شود.

کانسنگ رسوبی

۲۳۵

الف) باتوجه به شکل روبه رو، در صورتی که تودهٔ گرانیت هوازده شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

ب) عامل تشکیل این کانسنگ چیست؟

پ) این کانسنگ از چه نوعی است؟



۲۳۶

در مورد ذخایر پلاسما ایران اطلاعات جمع‌آوری کنید و محل آن‌ها را بر روی نقشه ایران نشان دهید.

۲۳۷

مشخص کنید هر یک از مصالح زیر چه کاربردی دارند؟

الف) شن و ماسه

ب) خاک رس

۲۳۸

آ. فرمول هماتیت را بنویسید.

ب. مهم‌ترین کانه‌ی آن کدام عنصر است؟

۲۳۹

دو کانسار رسوبی ایران را نام ببرید.

۲۴۰

نمونه‌ای از کانسنگ‌های رسوبی تخریبی نام ببرید.

اکتشاف معدن

۲۴۱

مراحل اکتشاف یک معدن را به ترتیب فقط نام ببرید.

۲۴۲

سه مورد از روش‌های اکتشافات ژئوفیزیکی را در معادن نام ببرید.

۲۴۳

الف) ذخایر زیرسطحی به کمک کدام روش‌ها شناسایی می‌شوند؟

ب) این روش‌ها براساس کدام ویژگی‌های یک کانسنگ انتخاب می‌شوند؟ نام ببرید.

۲۴۴

به چه دلیل برخی از معادن متروکه، پس از مدتی مورد بهره‌برداری مجدد قرار می‌گیرند؟

۲۴۵

چگونه می‌توان به مناطق مناسب برای تشکیل ذخایر فلزی پی برد؟

۲۴۶

نیم عمر ماده رادیواکتیوی ۵روز است. پس از چه مدتی ۲۵٪ ماده رادیواکتیو باقی می‌ماند؟

۲۴۷

اولین مرحلهٔ اکتشاف، است.

۲۴۸

نمونه‌های حاصل از حفاری به چه منظوری به آزمایشگاه ارسال می‌شوند؟ (چهار مورد)

۲۴۹

عیار اقتصادی عنصری در ذخایر آن حدود ۴ppm است. محاسبه کنید در یک معدن از ۶ تن سنگ معدنی که استخراج می‌شود چند گرم عنصر

خالص به دست می‌آید؟

استخراج معدن و فراوری ماده معدنی

۲۵۰

شخصی علاقه مند به کشف معدن به دنبال اکتشاف معدن زغال سنگ است.

آ) او به دنبال زغال سنگ در کدام سنگ‌ها باشد؟

ب) شما به عنوان یک دانش‌آموز آشنا با علم زمین‌شناسی کدام پهنهٔ ساختاری را برای اکتشاف به وی معرفی می‌کنید؟ چرا؟

۲۵۱

تشکیل ذخایر پلاسمی مخصوص کدام دسته از کانسنگ‌ها است؟

۲۵۲

کنسانتره چیست؟

۲۵۳

شخصی علاقه مند به کشف معدن به دنبال اکتشاف معدن گچ و نمک است.

آ) او به دنبال گچ و نمک در کدام سنگ‌ها باشد؟

ب) شما به عنوان یک دانش‌آموز آشنا با علم زمین‌شناسی کدام پهنهٔ ساختاری را برای اکتشاف به وی معرفی می‌کنید؟ چرا؟

۲۵۴

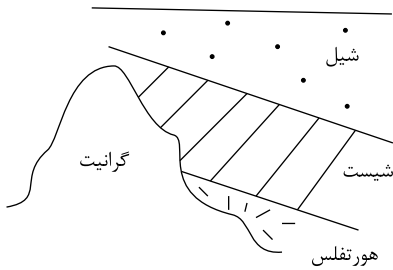
الف) کانه‌آرایی را تعریف کنید.

ب) نام دیگر آن را بنویسید.

۲۵۵ انواع روش های استخراج ماده معدنی را نام ببرید.

۲۵۶ در مورد فرایند فراوری طلا از کانسنگ، اطلاعات جمع آوری کنید و در کلاس ارائه دهید.

۲۵۷ با توجه به شکل روبهرو کدام سنگ سن کم تر و کدام یک سن بیشتری دارد؟



۲۵۸ آ. برای فراوری ماده معدنی، چه عملیاتی انجام می شود؟

ب. این کارخانه ها در کجا احداث می شوند؟

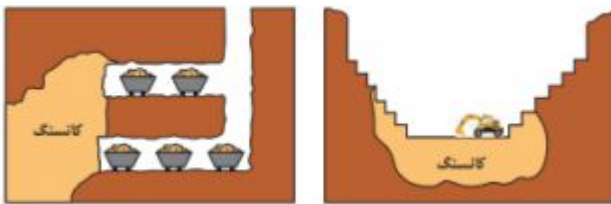
۲۵۹ در آب دریاها، مقداری از عنصر طلا وجود دارد. به چه دلیل، طلا را از دریا استخراج نمی کنیم؟

۲۶۰ علاوه بر عوامل حجم و غلظت، چه عواملی در مقرون به صرفه شدن یک معدن دخالت دارند؟

۲۶۱ عیار اقتصادی طلا در ذخایر آن، حدود ۲ بخش در میلیون (ppm) است. محاسبه کنید در یک معدن طلا، از هر تن سنگی که استخراج می شود،

چقدر طلا به دست می آید؟

۲۶۲ شکل های زیر کدام یک از روش های استخراج مواد معدنی را نشان می دهد؟



۲

۱

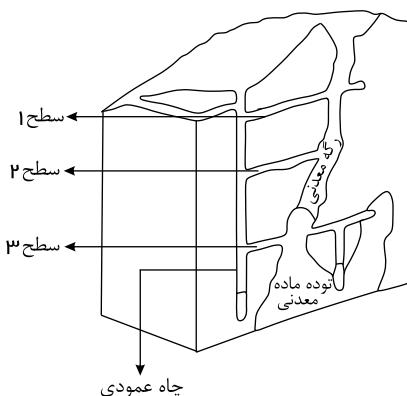
۲۶۳ مهندسين اکتشاف و زمین شناسان بر چه اساسی تصمیم گرفتند استخراج از معدن مس سرچشمه کرمان به صورت روباز باشد؟

۲۶۴ جاهای خالی متن زیر را با کلمه های مناسب پر کنید.

به فرایند جداسازی کانه های مفید اقتصادی از باطله، می گویند که در کارخانه هایی در انجام می شود محصول نهایی که همان برای جداسازی فلز به کارخانه ذوب منتقل می شود یا به طور مستقیم و با اندک تغییر در استفاده می شود.

۲۶۵ الف) شکل روبهرو کدام یک از روش های استخراج منابع معدنی را نشان می دهد؟

ب) فضای حفر شده تونل است یا مغار؟



بخش دوم : زیربنای تمدن و توسعه صنعتی **گوهر ها، زیبایی شگفت انگیز دنیای کانی ها**

۲۶۶ الف) سخت ترین کانی بعد از الماس چه نام دارد؟

ب) نوع سرخ آن به چه نامی معروف است؟

۲۶۷ هر ویژگی مربوط به کدام گوهر است؟ (جدول را کامل کنید.)

سختی ۱۰	سیلیکاتی دگرگونی	ترکیب شیمیایی SiO_2	ترکیب فسفاتی
.....			

۲۶۸

هریک از ویژگی های سمت راست، با کدام کانی در سمت چپ ارتباط دارد؟

مس و آهن	الف	اپال	۱
درخشش چشم گربه ای	ب	گالن	۲
درخشش رنگین کمانی	ج	کریزوبریل	۳
	د	کالکوپیریت	۴

۲۶۹ انتخاب کنید

آ) (فیروزه- گارنت) یک گوهر سیلیکاتی است.

ب) کزندوم ابی (یا قوت کبود - زبرجد) است.

۲۷۰ الماس در کدام بخش از ساختمان زمین تشکیل می شود؟

۲۷۱ تورکوایز نام علمی کدام جواهر است؟

۲۷۲ الف) البوین نام علمی کدام جواهر است؟

ب) این کانی جزء سیلیکات ها تقسیم بندی می شود یا غیر سیلیکات ها؟

پ) این کانی به چه رنگی دیده می شود؟

۲۷۳ گارنت جزء کانی های سیلیکاتی است یا غیر سیلیکاتی؟

۲۷۴ سیلیکات بریلیم ترکیب شیمیایی کدام جواهر است؟

۲۷۵ گوهر بی رنگ با ترکیب خالص کربن چه نام دارد؟

ب) این کانی در کدام قسمت از ساختمان زمین تشکیل می شود؟

پ) دو کاربرد برای آن بنویسید.

۲۷۶ گوهرها به چه شکل ها و توسط چه ابزارهایی تراش داده می شوند؟

۲۷۷ خاصیت بازی رنگ در چه کانی هایی دیده می شود؟ نام ببرید.

۲۷۸ نوع درخشش در کانی ها کریزوبریل و اوپال را بنویسید.

۲۷۹ علت تمایز جواهر از دیگر سنگ ها و کانی ها چیست؟

۲۸۰ تفاوت الماس و برلیان در چیست؟

۲۸۱ گوهرها را چگونه تراش می دهند؟

۲۸۲ حداقل یک دلیل بیاورید که کانی کلسیت یا ژپس نمی تواند یک کانی قیمتی باشد؟

۲۸۳ جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.

آ) گارنت در سنگ های یافت می شود.

ب) فیروزه اولین بار در سنگهای اطراف نیشابور کشف شد.

پ) الماس از کربن خالص است که در تشکیل می شود.

۲۸۴ به چه دلیل کانی ژیپس نمی تواند یک کانی قیمتی باشد؟

۲۸۵ جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید.

آ. نام کانی چشم گربه است.

ب. زبرجد یک کانی است.

۲۸۶ الف) شکل روبه‌رو مربوط به کدام گوهر است؟

ب) ترکیب شیمیایی آن چیست؟

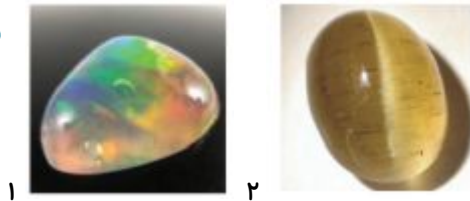
پ) این گوهر قیمتی است یا نیمه‌قیمتی؟



۲۸۷ مهم‌ترین ویژگی این گوهر چیست؟



۲۸۸ هریک از گوهرهای زیر چه ویژگی دارند؟



۲۸۹ با توجه به تصویر روبه‌رو جدول را کامل کنید.

الف	نام گوهر
ب	نام علمی
پ	ترکیب کلی



۲۹۰ هریک از مشخصات یا اسامی زیر نمایانگر کدام کانی هستند؟

الف) گوهری سیلیسی با درخشش رنگین‌کمانی

ب) گوهر چشم گربه

پ) گوهر بی‌رنگ با ترکیب کربن خالص

ت) یاقوت سرخ

ث سیلیکات بریل

ج تورکوایز

۲۹۱ عبارت های زیر را تکمیل کنید.

الف سیلیکات بریلیم نام دارد و یاقوت کبود بعد از سخت ترین کانی است.

ب چشم گربه همان کانی می باشد.

پ تورکوایز نام علمی است.

۲۹۲ پاسخ مناسب را انتخاب کنید.

الف گوهر (کرن دوم - گارنت) فاقد بنیان سیلیکاتی است.

۲۹۳ برای هریک از ویژگی های ستون سمت راست، یک کانی مناسب از ستون سمت چپ انتخاب کنید.

۱	الماس
۲	گارنت
۳	زمرد
۴	یاقوت
۵	کریزوبریل
۶	فیروزه

الف)	این کانی بعد از الماس سخت ترین کانی است.
ب)	در دما و فشار زیاد در گوشتۀ زمین تشکیل می شود.
ج)	گوهر چشم گربه نام دارد.
د)	گران ترین سیلیکات بریلیم نام دارد.
هـ)	دارای ترکیب فسفاتی است.

۲۹۴ در ارتباط با گوهرها به سؤالات زیر پاسخ دهید.

آ. اهمیت علم گوهرشناسی را بنویسید.

ب. از میان کانی های شناخته شده، چند کانی ویژگی گوهر را دارند؟

پ. ۴ ویژگی جواهرها را بنویسید.

ت. گوهرها به وسیله کدام فرآیندهای زمین شناسی ایجاد می گردند؟

۲۹۵ مشخص کنید هر تصویر مربوط به کدام گوهر است؟



۲۹۶ نام علمی و یا ترکیب شیمیایی هر کدام از گوهرهای زیر را بنویسید.

آ. زمرد ب. فیروزه پ. زبرجد ت. الماس

۲۹۷ در مورد گوهر ها به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(آ) دو گوهر سیلیکاتی نام ببرید.

(ب) دو گوهر با رنگ سبز نام ببرید.

(پ) دو گوهر با درجه سختی بالا نام ببرید.

۲۹۸ عقیق قیمتی است یا نیمه قیمتی؟

۲۹۹ کدام گوهر بعد از الماس سخت ترین کانی جهان است؟

سوخت های فسیلی

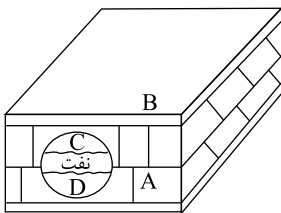
۳۰۰ الف) تله نفتی را چیست؟

(ب) نقش آن ها در مهاجرت نفت چیست؟

۳۰۱ سنگ مادر نفت چگونه تشکیل می شود؟

۳۰۲ با توجه به شکل روبه رو که یک تله نفتی را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید. الف) A و B چه جنسی دارند و چه نقشی در تله نفتی به عهده دارند؟

(ب) C و D چه موادی هستند؟ و این مواد بر چه اساسی قرار گرفته اند؟



۳۰۳ جنس لایه های تشکیل دهنده تله های نفتی کدام است؟

۳۰۴ الف) ذخایر قیر طبیعی چگونه به وجود می آیند؟

(ب) این ذخایر در کدام استان های ایران وجود دارند؟

۳۰۵ تله های نفتی ایران بیشتر از کدام نوع هستند؟

۳۰۶ انواع تله های نفتی را نام ببرید.

۳۰۷ چگونگی تشکیل چشمه های نفتی را بنویسید.

۳۰۸ مهاجرت ثانویه نفت چگونه صورت می گیرد؟

۳۰۹ مهاجرت اولیه نفت را توضیح دهید.

۳۱۰ نقش شیل ها را در تله های نفتی بنویسید.

۳۱۱ اگر فشار و دما از حد مورد نیاز برای تشکیل نفت بیشتر یا کمتر باشد، چه اتفاقی می افتد؟

۳۱۲ الف) محیط تشکیل نفت و زغال سنگ را با هم مقایسه کنید.

(ب) مهم ترین منشأ مواد آلی در این محیط ه را نام ببرید.

۳۱۳ در محیط های خشکی تشکیل می شود یا دریایی؟

۳۱۴ در مورد انواع تله های نفتی در شکل، توضیح دهید.

۳۱۵ از میان کلمه های داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

آ. میزان اکسیژن محیط برای تشکیل تورب (کم - زیاد) باید باشد.

ب. تورب ماده ای (فشرده - پوک) می باشد.

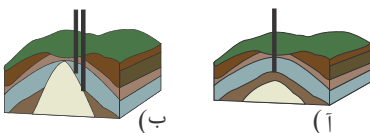
پ. مقدار آب لیگنیت نسبت به تورب (کمتر - بیشتر) است.

ت. در کشور (فرانسه - ایرلند) از تورب به عنوان ماده سوختی استفاده می شود.

۳۱۶ سوخت فسیلی جامد، است.

۳۱۷ چاه های عمیق نفتی را تا حفاری می کنند.

۳۱۸ از دو شکل نفت گیر زیر کدام یک حاصل وجود گنبد نمکی است؟



۳۱۹) تله‌های نفتی ایران، بیشتر از کدام نوع هستند؟

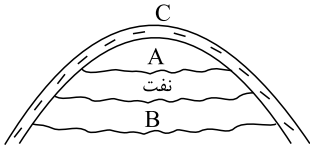
۳۲۰) دو شرط اصلی تشکیل نفت را بنویسید.

۳۲۱) شکل زیر یک تله نفتی را نشان می‌دهد.

الف) این تله نفتی از چه نوعی است؟

ب) شکل را نام‌گذاری کنید.

پ) سنگ C چه نام دارد و از چه جنسی است؟



۳۲۲) جمله‌های زیر را با است یا نیست کامل کنید.

آ) سنگ مخزن متخلخل

ب) پوش سنگ نفوذناپذیر

پ) سنگ مخزن یکی از اجزای نفت گیر

ت) مهاجرت ثانویه داخل سنگ مادر

۳۲۳) اگر در فرایند تشکیل نفت خام، فشار و دما از حد موردنیاز برای تشکیل نفت، بیشتر یا کمتر شود، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

۳۲۴) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

آ) کدام نوع زغال سنگ تخلخل بالاتری دارد؟

ب) کدام نوع زغال سنگ کیفیت بیشتری دارد؟

پ) کدام نوع زغال سنگ در اثر فشار و تراکم تشکیل می‌شود؟

ت) بعد از لیگنیت کدام نوع زغال سنگ تشکیل می‌شود؟

۳۲۵) نفتی که در سطح زمین دچار اکسایش شود، چه نام دارد؟

۳۲۶) اهمیت سنگ رسوبی شیل در تشکیل نفت چیست؟

۳۲۷) منشأ اولیه انرژی در سوخت‌های فسیلی از است.

۳۲۸) جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب پر کنید.

آ. زغال سنگ یک منبع می‌باشد.

ب. سوخت‌های فسیلی مانند بسیار با ارزش هستند.

۳۲۹) متن زیر را با دقت بخوانید و اشتباهات علمی آن را تصحیح نمایید. (فقط واژگان صحیح را در پاسخ بنویسید)

در یک منطقه، تناوبی از لایه‌های ماسه‌سنگ و شیل توسط گسلی قطع شده و شکل هندسی مناسبی برای تجمع نفت ایجاد شده است. شیل به دلیل تخلخل و نفوذپذیری بالا، سنگ مخزن را ایجاد می‌کند و در داخل آن به دلیل فشار طبقات فوقانی آب شور، نفت و گاز از هم جدا می‌شوند. به این جدایش، مهاجرت ثانویه نفت گفته می‌شود.

۳۳۰) مشخص کنید کدام جمله‌ها در مورد زغال سنگ درست یا نادرست است.

آ) تورب نوعی زغال سنگ بی کیفیت است.

ب) در محیط‌های دریایی مثل مرداب‌ها تشکیل می‌شود.

پ) منشأ آن مواد آلی گیاهی و جانوری است.

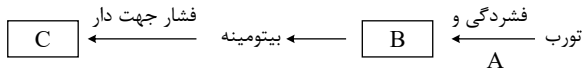
ت) در رسوبات یا سنگ‌های رسوبی تشکیل می‌شود.

۳۳۱) ویژگی‌های یک نفت گیر را بنویسید.

زغال سنگ

۳۳۲) چرا برخی از مناطق، با وجود جنگلی بودن، مکان مناسبی برای تشکیل زغال‌سنگ نیستند؟

۳۳۳ جای خالی را کامل کنید.



۳۳۴ عامل اصلی کیفیت تولید انرژی زغال سنگ چیست؟ توضیح دهید.

۳۳۵ الف) ماده تشکیل شده پس از تورب در فرآیند زغال شدگی چه نام دارد؟

ب) چگونگی تشکیل آن را بنویسید.

۳۳۶ الف) زغال سنگ در محیط های دریایی ایجاد می شود یا خشکی؟

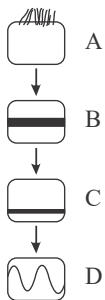
ب) منشأ تشکیل آن ها را بنویسید.

۳۳۷ مراحل تشکیل آنتراسیت را به ترتیب نام ببرید.

۳۳۸ عامل اصلی در کیفیت و توان تولید انرژی در زغال سنگ را بنویسید.

۳۳۹ خصوصیات تورب را بنویسید.

۳۴۰ در شکل روبه رو به جای حروف، انواع زغال ها را نام گذاری کنید.



۳۴۱ مطالعه در مورد انواع زغال سنگ ها و نحوه تشکیل آنها در کدام شاخه از علم زمین شناسی انجام می شود؟

۳۴۲ زغال تورب پر تراکم است یا کم تراکم؟

۳۴۳ لایه های زغال دار طبس، نشان دهنده چه نوع آب و هوایی در گذشته این منطقه است؟

۳۴۴ وجود ذخایر زغال سنگ در سبیری را که امروزه، سرزمینی سرد و بدون جنگل های انبوه است، چگونه توجیه می کنید؟

۳۴۵ در مراحل تشکیل زغال سنگ از تورب تا آنتراسیت، مقدار کدام ماده کم و مقدار کدام زیاد می شود؟

۳۴۶ محیط تشکیل زغال سنگ کجاست؟

۳۴۷ جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید.

آ. اگر مانعی در برابر حرکت نفت نباشد، نفت به سطح زمین راه می یابد و را ایجاد می کند.

ب. ویژگی اصلی تله های نفتی وجود یک لایه است.

۳۴۸ از تورب تا زغال سنگ:

الف) مقدار آب چه می شود؟

ب) مقدار کربن چه می شود؟

۳۴۹ به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید:

الف) محیط تشکیل زغال سنگ را بنویسید.

ب) زغال نارس چه نام دارد؟

پ) عامل اصلی در افزایش مرغوبیت زغال سنگ چیست؟

ت) در فرآیندهای زغال شدگی، مرغوب ترین آن را نام ببرید.

ث) ماده ای پوک و متخلخل در فرآیند زغال شدگی به چه نامی معروف است؟

۳۵۰ زغال سنگ منشأ گیاهی دارد، دلیل آن را بنویسید.

پاسخنامه تشریحی

۱

ورقه آقینوسی	زیاد	کم	سن	ضخامت
ورقه قاره‌ای	کم	زیاد	زیاد	زیاد

۲

$$\frac{a}{b} = \frac{10000}{100000} = \frac{1}{10}$$

۳

نیمی - بلندتر - کمترین - استوا

۴

آ. ۶۶٫۵ درجه

ب. زمانی که مدت زمان روز و شب در همه نقاط کره زمین یکسان و ۱۲ ساعت است، اعتدال بهاری اول فروردین ماه و اعتدال پاییزی اول مهرماه است.
پ. در اول دی ماه به مدار رأس الجدی و در اول تیر به مدار رأس السرطان عمود می‌تابد.

۵

الف درست

ب نادرست

پ درست

۶

الف A

۷

(۱) سیاه چاله مرکزی (۲) تورم کهکشانی (۳) بازوهای مارپیچی (۴) خورشید

۸

۱۲۰۰۰۰ سال نوری

۹

توده‌ای از گاز، غبار و میلیاردها جرم آسمانی مانند منظومه‌ها، ستاره‌ها، سیاره‌ها، فضای بین ستاره‌ای و ... هستند.

۱۰

الف کهکشان

ب کمتر

۱۱

الف درست

ب نادرست

پ نادرست

۱۲

انفجار بزرگ

۱۳

راه شیری

۱۴

در هر کهکشان، گروه‌های مختلفی از اجرام، تحت تأثیر نیروهای گرانش متقابل، کنار هم جمع شده‌اند و منظومه‌ها را می‌سازند.

۱۵

در شب‌های صاف و بدون ابر و در مکانی که آلودگی نوری وجود ندارد، نواری مه‌مانند و کم نور شامل انبوهی از اجرام دیده می‌شود. این مجموعه، کهکشان راه شیری نام دارد.

۱۶

الف نادرست

ب درست

پ نادرست

۱۷ مدار چرخش سیارات به دور مرکز دایره است

جهت چرخش سیارات خلاف عقربه های ساعت است

ماه تنها قمر زمین در این حرکات وجود دارد

۱۸ ابوسعید سجزی، خواجه نصیر الدین طوسی

۱۹ در میان زهره و مریخ قرار دارد.

۲۰ نظریه زمین مرکزی ← بطلیموس

نظریه خورشید مرکزی ← کوپرنیک

۲۱

الف عطارد

۲۲

الف نظریه زمین مرکزی

ب با مشاهده حرکت ظاهری ماه و خورشید (از شرق به غرب)

پ زمین ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره شناخته شده آن روزگار، در مدارهایی دایره ای به دور زمین می گردند.

ت عطارد - زهره - مریخ - مشتری - زحل

ث ابوسعید سجزی - خواجه نصیرالدین طوسی

۲۳ ۸٫۳ دقیقه نوری

۲۴ آ. کوپرنیک ب. دایره ای شکل و چرخش زمین حول محور خویش

۲۵ نیکلاس کوپرنیک

۲۶

الف نیکولاس کوپرنیک

ب زمین همراه با ماه، مانند دیگر سیاره ها در مدار دایره ای به دور خورشید می گردد.

پ حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.

ت خورشید در مرکز منظومه شمسی است.

۲۷ سیارات در مدارهای بیضی، به دور خورشید در حرکت هستند.

۲۸ زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید (P)، با افزایش فاصله از خورشید (d) افزایش می یابد. در رابطه $P^2 = d^3$ برقرار است.

در این رابطه زمان بر حسب سال زمینی و فاصله بر حسب واحد نجومی است.

۲۹ خط فرضی که سیاره را به خورشید متصل می کند، در مدت زمان های مساوی، مساحت های مساوی ایجاد می کند. طبق این قانون، در یک سال ۱۲ مساحت

مساوی ایجاد می گردد.

۳۰ آ. بیضی شکل ب. یوهانس کپلر

پ. فاصله متوسط زمین تا خورشید است که حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر می باشد.

ت. $p^2 = d^3$ زمان یک دور چرخش سیارات به دور خورشید بر حسب سال زمینی و (d) فاصله سیاره تا خورشید بر حسب واحد نجومی است.

۳۱ آ. مدار حرکت همه ی سیارات به دور خورشید بیضی است و خورشید در یکی از دو کانون بیضی قرار دارد.

ب. در دی ماه بیشترین سرعت و در تیرماه کمترین سرعت را دارد.

۳۲ فاصله زمین تا خورشید: ۱ واحد نجومی

$$P^2 = d^3$$

$$P^2 = (2)^3 \rightarrow P^2 = 8 \rightarrow P = 2,82 \text{ سال زمینی}$$

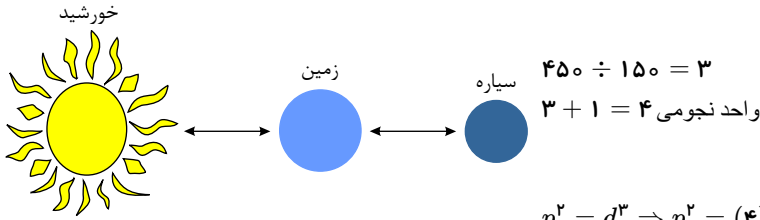
$$2,82 \times 365 = 1029,3 \text{ روز زمینی}$$

بنابراین هر سال این سیاره تقریباً ۱۰۲۹ روز زمینی خواهد بود.

۳۳ به فاصله متوسط زمین تا خورشید که در حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است یک واحد نجومی می گوئیم.

۳۴ در صورت سؤال فاصله مدار سیاره تا مدار زمین ۳ واحد نجومی عنوان شده در حالی که در فرمول $p^2 = d^3$ فاصله سیاره تا خورشید است.

بنابراین مقدار را با ۱۵۰ میلیون کیلومتر جمع می کنیم زیرا فاصله زمین تا خورشید است.



(الف)

(ب)

$$p^2 = d^3 \Rightarrow p^2 = (4)^3 \Rightarrow p^2 = 64 \Rightarrow p = 8 \text{ سال زمینی}$$

$$8 \times 12 = 96 \text{ ماه زمینی}$$

۳۵ قانون ۱ سیاره ها بر روی مدار بیضی شکل به دور خورشید می چرخند و خورشید همواره در یکی از دو کانون بیضی قرار دارد.

قانون ۲ خط فرضی که سیاره را به دور خورشید متصل می کند در مدت زمان های مساوی، مساحت های مساوی ایجاد می کند.

قانون ۳ مدت زمان گردش سیاره به دور خورشید با فاصله از خورشید رابطه مستقیم دارد.

$$36 \text{ سرعت نور } \frac{km}{s} 300000 \text{ کیلومتر در ثانیه است. یعنی با این سرعت، نور مسافتی معادل با } 18 \text{ میلیون را در هر دقیقه طی می کند بنابراین}$$

$$18 \text{ میلیون } 1 \text{ دقیقه}$$

$$x \text{ } 8,3 \text{ دقیقه}$$

$$\Rightarrow x = 149,4 \text{ میلیون کیلومتر } \cong 150 \text{ میلیون کیلومتر}$$

۳۷ هر واحد نجومی ۱۵۰ میلیون کیلومتر است.

$$p^2 = d^3$$

$$(8)^2 = d^3$$

$$64 = d^3 \Rightarrow d = 4 \text{ واحد نجومی}$$

میلیون کیلومتر فاصله آن سیاره تا ستاره است.

۳۸ فاصله زمین تا خورشید، یک واحد نجومی است.

$$P^2 = d^3 \Rightarrow p^2 = (4)^3$$

$$p^2 = 64 \Rightarrow p = 8 \text{ سال زمینی}$$

$$8 \times 365 = 2920 \text{ روز زمینی}$$

بنابراین هر سال این سیاره، ۲۹۲۰ روز زمینی خواهد بود.

$$39 \text{ هر واحد نجومی (ستاره شناسی) } 150 \text{ میلیون کیلومتر می باشد، (برابر با فاصله ی زمین تا خورشید) بنابراین } \frac{450}{150} = 3 \text{ واحد نجومی فاصله ی زمین تا}$$

خورشید هم ۱ واحد نجومی است، پس فاصله ی سیاره تا خورشید ۴ واحد نجومی است.

$$p^2 = d^3 \Rightarrow p^2 = 4^3 \Rightarrow p^2 = 64 \Rightarrow p = 8$$

۴۰

الف هر ثانیه نوری ۳۰۰۰۰۰ کیلومتر و یا هر دقیقه نوری ۱۸ میلیون کیلومتر است که با ضرب عدد ۸,۳ بر عدد ۱۸ میلیون کیلومتر نتیجه

عدد ۱۴۹۴۰۰۰۰۰ کیلومتر به دست می آید که فاصله زمین و خورشید است.

ب فاصله متوسط زمین و خورشید ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که به آن یک واحد نجومی گفته می شود.

۴۱

الف حرکت انتقالی

ب بسته شدن

پ کربونفر

ت افزایش

۴۲

الف) اول تیرماه (یا اوج خورشیدی یا اول تابستان)

ب) جنوب. زمانی که خورشید بر مدار $23\frac{5}{2}$ درجه شمالی عمود می‌تابد، جهت تابش نور خورشید بر برج از سمت شمال است. این برج و تمامی اجرامی که پایین‌تر از مدار $23\frac{5}{2}$ درجه قرار دارند، سایه‌ای رو به جنوب دارند.

۴۳

$$\frac{600 \times 10^6 (km)}{150 \times 10^6 (km)} = 3 \rightarrow d = 3Au$$

$$P^2 = d^3 \rightarrow P^2 = \sqrt{27} \rightarrow P \simeq 5,20$$

۴۴) تک سلولی‌ها، در دریاها، کم عمق

۴۵) به علت تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشیدی تک سلولی‌ها در دریاها، کم عمق به وجود آمدند.

۴۶) در اثر سرد شدن زمین و تبدیل بخار آب به مایع صورت گرفت.

۴۷) آ. چهار ب. $4,6$ پ. شش

۴۸) نیتروژن، کربن، اکسیژن

۴۹) ۱. فرسایش سنگ‌ها ۲. تشکیل رسوبات و ایجاد سنگ رسوبی

۵۰) ۱. با ادامه حرکت ورقه‌های سنگ کره

۲. ایجاد فشار

۳. گرمای زیاد

۵۱

الف) کمیاب

ب) کودهای شیمیایی

پ) C_{14}

ت) قدیمی‌تر

۵۲

الف) نادرست

ب) درست

پ) نادرست

ت) نادرست

۵۳

الف) درست

۵۴

الف) نادرست

ب) درست

۵۵) با به وجود آمدن چرخه آب، فرسایش سنگ‌ها آغاز گردید و رسوبات و سنگ رسوبی تشکیل گردید.

۵۶) الف) صفر درجه

ب) در این زمان تمام منطقه قطبی در شب فرورفته یعنی برای سه ماه کاملاً شب است.

۵۷) جهت سایه بین مدار $23\frac{5}{2}$ درجه شمالی و جنوبی گاهی به سمت شمال و گاهی به سمت جنوب است. بالاتر از مدار $23\frac{5}{2}$ درجه شمالی همواره به سمت شمال،

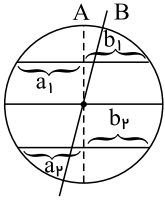
بالاتر از مدار $23\frac{5}{2}$ درجه جنوبی همواره به سمت جنوب است.

۵۸) از آنجا که a نشان‌دهنده روز و b نشان‌دهنده شب است، کافی است روی شکل مقدار a_1 و a_2 و همچنین b_1 و b_2 را مقایسه کنید. در موقعیت اول (a_1)

طول روز کوتاه‌تر و طول شب (b_1) بلندتر است (اول زمستان نیم کره شمالی) پس داریم: $a < b$

اما در موقعیت دوم (a_2) طول روز بلندتر و طول شب (b_2) کوتاه‌تر است (اول تابستان نیم کره جنوبی) پس داریم: $a > b$

در استوا هم مقدار $a = b$ یعنی طول شب و روز برابر است (۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب داریم).



ثابت ۵۹

محور زمین با خط عمود بر صفحه مدار گردش خود به دور خورشید، زاویه حدود $23\frac{5}{8}$ درجه ای می سازد. ۶۰

مهم ترین تأثیرات انحراف $23\frac{5}{8}$ درجه ای محور چرخشی زمین عبارتست از: ۶۱

الف- به وجود آمدن فصل ها

ب- به وجود آمدن آهنگ فصلی

پ- تغییر در طول مدت شبانه روز در دو نیمکره در تابستان و زمستان

در زمانی که در نیمکره شمالی فصل تابستان می باشد؛ در نیمکره جنوبی فصل زمستان است که به آن آهنگ فصلی گفته می شود. ۶۲

۶۳ الف) ۴۷ درجه

ب) در روشنایی کامل روز قرار گرفته اند. یعنی برای سه ماه کاملاً روز دارند.

۶۴ ب) حرکت انتقالی زمین و انحراف محور زمین باعث ایجاد فصل ها است.

۶۵ آ. ۱۵۲ میلیون کیلومتر ب. استوا

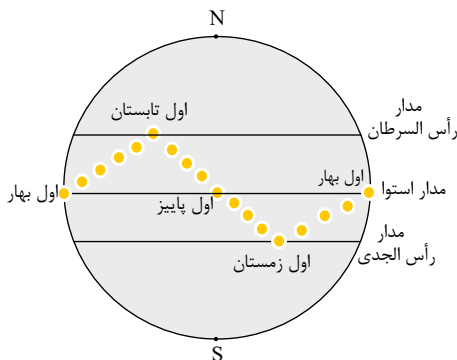
پ. نیمی ت. عمود

۶۶ آ. زمستان

ب. روز بلند، شب کوتاه

پ. انحراف محور زمین

۶۷ طبق شکل پایین خورشید فقط در دو روز بر استوا عمود می تابد؛ یعنی اول فروردین و اول مهرماه



۶۸ الف) گردش زمین به دور خود

ب) جهت چرخش زمین از غرب به شرق

۶۹ الف) اول تابستان و اول زمستان نیم کره شمالی

ب) بهار

پ) استوا

۷۰ نیمکره جنوبی

۷۱ آ. توده ای از ۱- گازها ۲- غبار ۳- منظومه ها ۴- ستاره ها ۵- سیاره ها

ب. ۱- شب های صاف ۲- بدون ابر ۳- فاقد آلودگی نوری

پ. ماریچی

ت. منظومه شمسی در لبه ای یکی از بازوهای کهکشان راه شیری واقع است.

ث. انفجار بزرگ

ج. توده ای از گاز، غبار و میلیاردها جرم آسمانی مانند منظومه ها، ستاره ها، سیاره ها و فضای بین ستاره ای.

چ. اصفهان

ح. ۱۲۰۰۰۰ سال نوری

۷۲ زیرا فصل زمستان و تابستان ارتباطی به فاصله از خورشید ندارد و زاویه تابش عامل اصلی است. زمانی که ما در حوض خورشیدی هستیم، خورشید مایل تر به نیمکره شمالی می تابد.

۷۳ در اعتدال بهاری و اعتدال پاییزی طول روز و شب در تمام نقاط زمین برابر می باشد. (اول فروردین و اول مهر)

۷۴

الف درست

ب نادرست

۷۵

الف B

ب A

۷۶ آ. نادرست ب. نادرست

۷۷ زاویه تابش خورشید در تابستان بر نیمکره شمالی عمود است، پس با توجه به فاصله بیشتر زمین تا خورشید، زمین گرم تر است.

۷۸ مارپیچی - عدسی محدب - بازوها - بزرگترین

۷۹ آ - ثابت ب - دقیق پ - پایدار - نیمه عمر

۸۰ از طریق دی اکسید کربن و فتوسنتز وارد بدن جانداران می شود و برای تعیین سن فسیل های دوران اول و دوم نمی توان از آن استفاده کرد و تا قدمت ۵۰ هزار سال قبل را می سنجد. (چون نیمه عمر کوتاه دارد).

۸۱ به ترتیب از قدیم به جدید:

M	۱
B	۲
Q	۳
N	۴
P	۵
W	۶
چین خوردگی ناودیس	۷
F گسل عادی یا نرمال	۸
X تزریق توده نفوذی	۹

۸۲ کربن رادیواکتیو ۱۴ نسبت به کربن ۱۲، زیرا با مرگ جاندار تغییر می کند.

۸۳ اورانیوم ۲۳۸، زیرا نیمه عمر آن در حد ۴/۵ میلیارد سال بوده و برای تخمین زمان حوادث بزرگ کاربرد دارد.

۸۴ آ. گسترش ب. کیهان

۸۵ فرمول محاسبه سن سنگ به قرار زیر است:

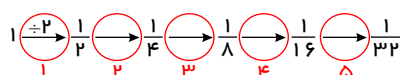
سن سنگ = تعداد نیمه عمر $\times$ زمان نیمه عمر

تعداد نیمه عمر، همان تعداد تقسیم هاست. یعنی چند بار ماده اولیه تقسیم شده تا مقدار باقی مانده را ساخته است. در این مسئله، سن سنگ ۳۰۰۰ سال و زمان نیمه عمر ۶۰۰ است.

تعداد نیمه عمر $\times ۶۰۰ = ۳۰۰۰$

تعداد نیمه عمر = ۵

یعنی ماده اولیه را ۵ بار باید بر ۲ تقسیم کنیم زیرا در نیمه عمر هر بار نیمی از ماده رادیواکتیو تخریب می شود، پس $\frac{۱}{۳۲}$ باقی مانده است.



۸۶ از ۸ گرم، ۷ گرم نیتروژن حاصل شده پس ۱ گرم C^{14} باقی مانده، یعنی $\frac{1}{8}$ باقی مانده، یا از ۸ گرم، ۷ گرم نیتروژن حاصل شده پس ۷ گرم C^{14} تخریب شده، یعنی $\frac{7}{8}$ تجزیه شده است.

$$1 \xrightarrow{\text{نیمه عمر}} \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{نیمه عمر}} \frac{1}{4} \xrightarrow{\text{نیمه عمر}} \frac{1}{8}$$

برای رسیدن به $\frac{1}{8}$ یا $\frac{7}{8}$ سه نیمه عمر باید بگذرد.

$$17190 = 5730 \times 3 \text{ سال}$$

۸۷ سن سنگ = تعداد نیمه عمر $\times$ زمان نیمه عمر

طبق جدول نیمه عمر اورانیوم ۲۳۸، ۴٫۵ میلیارد سال است.

$$1 \xrightarrow{\text{نیمه عمر}} \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{نیمه عمر}} \frac{1}{4} \xrightarrow{\text{نیمه عمر}} \frac{1}{8}$$

$$4.5 \times 3 = \text{سن سنگ}$$

$$13.5 \text{ میلیارد سال} = \text{سن سنگ}$$

این سنگ متعلق به زمین نیست؛ زیرا سن سنگ ۴٫۵ میلیارد سال است.

۸۸

باقی مانده است $5gr = 80 - 75$

$$80 \xrightarrow{\div 2} 40 \xrightarrow{\div 2} 20 \xrightarrow{\div 2} 10 \xrightarrow{\div 2} 5$$

مقدار اولیه را بر عدد ۲ تقسیم می کنیم تا به مقدار باقی مانده برسیم.
پس تعداد تقسیم ها را می شماریم که همان تعداد نیمه عمر است.

$$\text{سن سنگ} = \frac{\text{تعداد نیمه عمر}}{\text{نیمه عمر}}$$

$$10 = \frac{80}{4} \Rightarrow \text{نیمه عمر} = 2.5 \text{ میلیون سال}$$

ب- زیرا مدت ۱۰ میلیون سال مدت زمان کوتاهی در زمین شناسی است.

۸۹ ۵ بار

بعد از اردوویسین رسوبات سیلورین و دونین دیده نمی شود. بعد از کربونیفر رسوبات پرمین و بعد از تریاس رسوبات ژوراسیک و کرتاسه دیده نمی شود.

۹۰ چون در مواد رادیواکتیو سرعت تخریب قابل محاسبه است و هیچ نوع عامل خارجی (از قبیل گرما و فشار) بر آن مؤثر نیست.

۹۱ در این شکل ابتدا لایه های ۱ تا ۳ رسوبگذاری کرده اند، سپس ماده مذاب آن ها را قطع نموده و گسل سبب جابه جایی لایه ها شده و در نهایت جوان ترین پدیده فرسایش در سطح زمین اتفاق افتاده است.

۹۲ آ- طولانی ترین: اورانیوم ۲۳۸

ب- پتاسیم ۴۰

۹۳ الف) در سن نسبی سن سنگ ها به صورت مقیاسی بیان می شود یا زمان وقوع پدیده ها را نسبت به هم می سنجند ولی سن مطلق سن پدیده ها و وقایع را با زمان حال می سنجد یا زمان پیدایش پدیده ها را تا امروز نشان می دهد.

ب) سنگ رسوبی، زیرا سنگ رسوبی به صورت «میانبار» در بین سنگ آذرین قرار گرفته است با اینکه سنگ رسوبی در مسیر حرکت گدازه قرار داشته و بعد از جدا شدن، در میان سنگ های آذرین قرار گرفته است.

۹۴ الف) مدت زمان لازم برای تخریب نیمی از عنصر رادیواکتیو را نیمه عمر گویند. که برای هر عنصر ثابت است و مخصوص همان عنصر است.

ب) سرب ۲۰۶ و ۴٫۵ میلیارد سال

ج) گاز آرگون پس از تشکیل وارد اتمسفر می شود.

۹۵ ابتدا رسوب گذاری (A و B) سپس نفوذ توده ی آذرین (تزریق ماگما C)، سپس ناپیوستگی هم شیب یا موازی (بین F و E)

۹۶

الف) ژئولیت ها

ب) ساینده ها

پ کودهای شیمیایی

ت N_{14}

۹۷ آ- قدیمی تر ب- سن نسبی پ- سن مطلق

۹۸ ۱- بررسی تاریخچه زمین

۲- اکتشاف ذخایر و منابع موجود در زمین

۳- تحلیل و تفسیر حوضه های دریایی و محیط رسوبی

۴- پیش بینی حوادث احتمالی آینده

۹۹

الف عطارد

ب بی هنجاری منفی

پ سرب ۲۰۶

۱۰۰

الف سن نسبی

ب ثابت

۱۰۱

الف آرگون ۴۰

ب $\frac{15}{16}$ بیسموت ۲۰۶

پ

$$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16}$$

۴ نیمه عمر

میلیون سال سن سنگ $10 = 4 \times 2.5$

۱۰۲

الف اورانیوم ۲۳۸؛ زیرا نیمه عمر آن ۴٫۵ میلیارد سال و نزدیک به زمان تشکیل شدن کره زمین یعنی ۴٫۸ میلیارد سال قبل است.

ب زیرا برای تعیین سن مواد آلی مانند چوب، استخوان، صدف و ... از این ماده پرتوزا استفاده می کنیم.

پ

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \Rightarrow n = 3 \text{ (سه نیمه عمر را سپری کرد)}$$

$$\text{سال } 17190 = 3 \times 5730 = \text{سن نمونه}$$

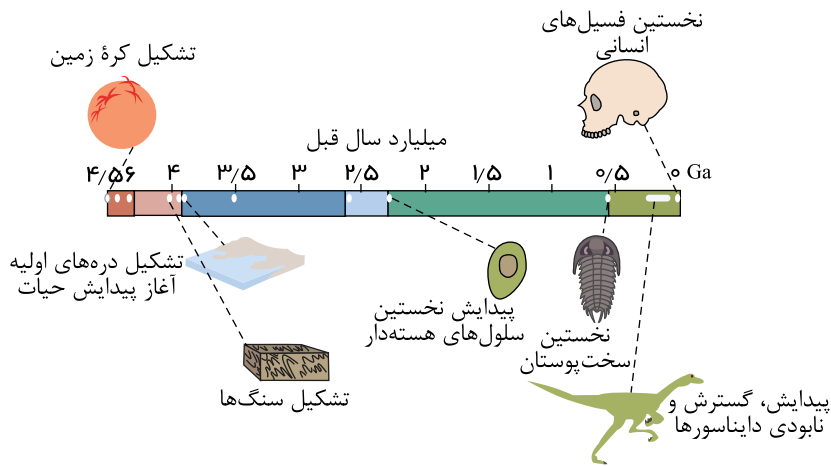
۱۰۳ الف) گسل یا M

ب) E

ج) توده مذاب یا F

۱۰۴ دو نوع تعیین سن داریم ← تعیین سن نسبی و تعیین سن مطلق

۱۰۵



(۱) سنگ کره (۲) هواکره ابتدایی (۳) آب کره (۴) زیست کره
با توجه به شکل روبه‌رو، به ترتیب سنگ کره، هواکره، آب کره و زیست کره به وجود آمد. ۴ میلیارد سال پیش از سرد شدن سطح کره مذاب زمین پوسته یا سنگ کره به وجود آمد؛ سپس با فعالیت‌های داخل زمین و وقوع آتشفشان‌ها، هواکره به وجود آمد و با ادامه فعالیت‌های زمین و ترکیب هیدروژن و اکسیژن، ابرهای باران‌زا موجب ریزش باران زیادی در سطح زمین شدند و اقیانوس‌های بزرگ را به وجود آوردند و به این ترتیب آب کره به وجود آمد و از تعامل سه محیط سنگ کره، سنگ کره و آب کره محیط دیگری به وجود آمد که زیست کره نام دارد. ابتدایی‌ترین اشکال حیات تریلوبیت‌ها هستند و سپس دایناسورها به وجود آمدند. در دوره کوتاه‌تر انسان به وجود آمد و

۱۰۶ آ. ژوراسیک

ب. کامبرین

پ. پیدایش اولین دوزیست

ت. انسان

۱۰۷ ظهور یا انقراض گونه خاصی از جانوران، حوادث کوه زایی، پیشروی یا پسروی جهانی دریاها

۱۰۸ A. فانروزوئیک B. ترشیاری C. مزوزوئیک D. پیدایش نخستین دایناسور

E. پالئوزوئیک F. پیدایش نخستین خزنده G. سیلورین

۱۰۹ مزوزوئیک - دو - کامبرین - فانروزوئیک

۱۱۰ آ. ۲۴۰

ب. ۸۰

پ. عدم سازگاری با محیط

۱۱۱ آ. دو ورقه قاره ای

ب. یک ورقه قاره ای و اقیانوسی

یا هر دو ورقه اقیانوسی هستند.

۱۱۲ اولین خزندگان در اوایل دوره کربونیفر (۸۰ - ۷۰ میلیون سال پیش) ظاهر شدند و جثه آن‌ها بزرگ تر شد. با نامساعد شدن شرایط محیط زیست و عدم

سازگاری دایناسورها با تغییرات محیطی، این موجودات حدود ۶۵ میلیون سال پیش منقرض شدند.

۱۱۳ پیدایش نخستین ماهی زره دار، پیدایش اولین گیاه آونددار، پیدایش اولین دایناسور، تنوع پستانداران

۱۱۴ الف) ائون

ب) ۶ دوره

پ) کامبرین

۱۱۵ کرتاسه - سیلورین - کربونیفر - اردوویسین

۱۱۶ سرد شدن آب و هوا به علت برخورد شهاب سنگ به سطح زمین و عدم رسیدن امواج خورشید به سطح زمین

۱۱۷

الف) پرمین

ب) کامبرین

پ) کواترنری

ت) کرتاسه

۱۱۸

الف) دوران پالئوزوئیک و ائون فانروزوئیک

ب) دوران مزوزوئیک و ائون فانروزوئیک

پ دوران سنوزوئیک و ائون فانروزوئیک

۱۱۹

الف دوران مزوزوئیک (یا دوران دوم یا میان‌زیستی)

ب انقراض دایناسورها (یا نخستین گیاهان گل‌دار)

۱۲۰ آ. سه مرحله، بازشدگی، گسترش و بسته شدن

ب. بازشدگی

پ. گسترش

ت. بازشدگی

ث. بسته شدن

۱۲۱ مرحله بسته شدن (A) - مرحله بازشدگی (B) - مرحله گسترش (C) - مرحله برخورد (D)

۱۲۲ آ. شرق به غرب

ب. انبساط

پ. دایره‌ای

ت. بسته شدن

۱۲۳ هرکجا پوسته اقیانوسی شکافته شده و ماده مذاب خارج شده است، در نقطه مقابل ورقه‌ها برخورد کرده و پوسته قدیمی‌تر در گوشته ذوب شده است، پس وسعت کره زمین ثابت است.

۱۲۴ جریان همرفتی خمیر کره و حرکت ورقه‌های سنگ کره

۱۲۵ در اقیانوس‌ها، گاهی در یک یا چند منطقه، سنگ کره اقیانوسی دچار فرورانش می‌شود و اقیانوس کوچکتر و در نهایت بسته می‌شود.

۱۲۶ (ب) شرق آفریقا

۱۲۷ توزیع نامساوی دما در خمیر کره (استنوسفر)

۱۲۸ الف) ۱۴۲ میلیون کیلومتر (حضیض خورشیدی)

ب) فصل تابستان، D فصل زمستان در نیم کره شمالی و C فصل پاییز در نیم کره جنوبی.

پ) C، زیرا رو به خورشید است پس نور خورشید آن را روشن کرده و روز است.

۱۲۹ باز شدگی - برخورد - گسترش - بسته شدن

۱۳۰ مرحله بازشدگی

۱۳۱ آ ← ۳ ب ← ۱

پ ← ۲ ت ← ۴

۱۳۲

الف ورقه‌های پوسته زمین که از هم جدا هستند، بر روی مواد خمیری نرم کره قرار دارند و به دلیل حرکت همرفتی مواد خمیری نرم کره و گوشته داغ فوقانی، ورقه‌ها حرکت می‌کنند. (جریان‌های همرفتی (کنوکسیون) در گوشته داغ فوقانی)

ب ورقه‌ها به سه شکل حرکت می‌کنند:

الف) دو ورقه از یکدیگر دور می‌شوند (دور شوند)

ب) دو ورقه به هم برخورد می‌کنند (نزدیک شوند)

پ) دو ورقه در کنار یکدیگر می‌لغزند (امتداد لغز)

پ دراز گودال / جزایر قوسی / کوه‌های آتشفشانی / زمین‌لرزه / سونامی و ...

۱۳۳ نتیجه فرورانش ورقه اقیانوسی - قاره‌ای: دراز گودال، زمین‌لرزه، کوه‌های آتشفشانی، سونامی

نتیجه فرورانش ورقه اقیانوسی - اقیانوسی: دراز گودال، زمین‌لرزه، جزایر قوسی، سونامی

۱۳۴ چگالی زیاد ورقه اقیانوسی

۱۳۵ گسترش

۱۳۶ آ. نادرست ب. نادرست پ. درست ت. نادرست

۱۳۷ آ. اولین ب. یک درصد

۱۳۸ آ. عوامل کنترل کننده

ب. عملیات استخراج

۱۳۹ آ. تالک ب. پلاتین

۱۴۰ مگنتیت - گالن

۱۴۱ فلزی

۱۴۲ زیربنای اقتصادی

۱۴۳ در منطقه دوم که پوسیدگی دندان گزارش شده این رویداد مربوط به کمبود فلوئور در آب آشامیدنی است. در صورتی که فلوئور زیاد باشد لکه هایی روی دندان مشاهده می شود.

۱۴۴ الف) پیریت ب) هماتیت ج) گالن

۱۴۵ کوارتز، فلدسپارهای پلاژیوکلاز، فلدسپارهای پتاسیم.

۱۴۶ ۱- کانی هایی هستند که ۹۲ درصد پوسته زمین را تشکیل می دهند. ۲- در ترکیب شیمیایی خودبندان سیلیکاتی دارند.

۱۴۷ سلنیم از طریق گیاهان آلوده به مصرف دام ها رسیده و آنها را مسموم کرده است

۱۴۸ بی هنجاری مثبت: Zn, Ca

بی هنجاری منفی: Na, Si

۱۴۹ PbS : A

Fe_2O_3 : B

۱۵۰ اکسیژن و سیلیسیم

۱۵۱ Na

۱۵۲

بی هنجاری مثبت: Cu, Zn بی هنجاری منفی: P

۱۵۳

$$ppm = \frac{\text{گرم عنصر}}{\text{گرم سنگ معدن}} \times 10^6 \rightarrow 2 = \frac{x}{3 \times 10^6} \times 10^6 \rightarrow x = 6 \text{ گرم طلا}$$

۱۵۴ الف- کانی نیست، زیرا نبات طبیعی نیست.

ب- کانی نیست، زیرا یخ جامد است.

پ- کانی نیست، زیرا نفت مایع است و متبلور نیست.

ت- کانی است، زیرا گوگرد جامد و متبلور می باشد و دارای ترکیب شیمیایی ثابت است.

۱۵۵ غیرسیلیکات ها و سیلیکات ها

۱۵۶ سیلیکات ها - SiO_2

۱۵۷

Al: ناهنجاری مثبت

Ti: ناهنجاری منفی

Si: ناهنجاری مثبت

P: ناهنجاری مثبت

۱۵۸

بی‌هنجاری	عنصر	درصد براساس جرم
منفی	Si	۱۷
منفی	Fe	۵
مثبت	Ca	۵٫۹
منفی	Na	۱
مثبت	Cu	۰٫۷
مثبت	Pb	۲
مثبت	Zn	۳
منفی	K	۱

۱۵۹ A: فلدسپار سدیم و کلسیم‌دار (پلاژیوکلاز) و B: فلدسپار پتاسیم‌دار (ارتوکلاز)

۱۶۰ گالن و کالکوپریت : کانه

کوارتز و آمفیبول: کانی

اپل و فیروزه: گوهر

۱۶۱ سیلیکات‌ها

۱۶۲ آلومینیم، سیلیسیم و اکسیژن

۱۶۳ پیروکسن و کوارتز سیلیکاتی

پیریت و گالن سولفیدی

۱۶۴ الف) بی‌هنجاری عناصر سرب و روی مثبت است.

ب) به دلیل زیاد بودن عنصر روی احتمال کم‌خونی، مسمومیت و مرگ وجود دارد. مقادیر بالای سرب هم باعث بروز پلومیسم، مرده‌زایی، ناباروری، عقب‌افتادگی ذهنی و... می‌شود.

۱۶۵ کلسیم (Ca)، مس (Cu)، سرب (Pb)، روی (Zn)

۱۶۶ آ. کلاریک ب. منفی

۱۶۷

الف) کالکوپریت

ب) مگنتیت

پ) گالن

۱۶۸

الف) درست

ب) نادرست، زیرا مروارید کانی نیست، اما آپاتیت کانی است.

پ) درست

ت) درست

۱۶۹

الف) کانی نیست

ب) کانی نیست، طبیعی و متبلور نیست.

پ) کانی نیست، طبیعی نیست.

ت) کانی نیست، جامد نیست.

ث) کانی است، / طبیعی، متبلور، جامد با ترکیب شیمیایی نسبتاً مناسب می‌باشد.

ج) کانی است، جام، طبیعی است.

۱۷۰

الف

ترکیب شیمیایی میانگین پوسته زمین با عنوان غلظت کلارک عناصر شناخته می شود.

ب

فرآیند جداسازی باطله از کانی های مفید اقتصادی، کانه آرای یا فرآوری نام دارد.

پ

لایه های نفوذناپذیری مانند شیل و گچ هستند که جلوی مهاجرت نفت و گاز به سطح زمین را می گیرند و نفت و گاز را در سنگ مخزن به دام می اندازند.

ت

سنگ هایی درشت بلوری می باشند که پس از تبلور قسمت اعظم ماگما و در حضور آب و مواد فرار مانند دی اکسید کربن تشکیل می شوند.

۱۷۱

الف

اگر فرآیندهای زمین شناسی باعث شوند در منطقه ای غلظت عناصر از حد میانگین پوسته بالاتر رود، شاهد بی هنجاری مثبت آن عنصر در منطقه هستیم.

ب

وقتی در هنگام تبلور ماگما، مقدار آب و مواد فرار زیاد باشد، شرایط برای رشد بلورهای تشکیل دهنده سنگ فراهم می شود.

پ

با خروج تدریجی آب و مواد فرار، درصد کربن در سنگ حاصل افزایش یافته و کیفیت و توان تولید انرژی زغال سنگ بهتر می شود.

ت

نوع تراش و زاویه برش که سبب می شود نور به صفحات بیشتری از تراش برخورد کند و کانی درخشندگی و زیبایی بیشتری داشته باشد.

۱۷۲

به منظور تعیین ترکیب شیمیایی پوسته زمین و بررسی پراکندگی عناصر در بخش های مختلف زمین

۱۷۳

ترکیب شیمیایی میانگین پوسته زمین

۱۷۴

جسم طبیعی، متبلور، جامد و با ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابت.

۱۷۵

دو دسته سیلیکات ها و غیرسیلیکات ها

سیلیکات ها در ترکیب خود بنیان سیلیکاتی $(SiO_4)^{4-}$ دارند ولی غیر سیلیکات ها فاقد بنیان سیلیکاتی هستند.

۱۷۶

گروهی از کانی ها هستند که در آن یک فلز ارزشمند اقتصادی وجود دارد.

مثال: کانی مگنتیت حاوی آهن و کانی و گالن حاوی سرب

۱۷۷

طلا، نقره، مس و...

۱۷۸

مگنتیت / گالن

۱۷۹

طلای زرشوران: رسوبی / مس سرچشمه: گرمابی

۱۸۰

تعیین اقتصادی بودن ذخایر

۱۸۱

ذخایر سرب، مس، روی، مولیبدن، قلع و...

۱۸۲

حجم، غلظت، هزینه های کم بهره برداری، نسبت بالای کانه به باطله و ...

۱۸۳

از دو بخش کانه و باطله

کانه: بخش ارزشمند یک کانسنگ / باطله: موادی که ارزش اقتصادی قابل توجهی ندارند.

۱۸۴

۹ درجه. به ازای افزایش هر صد متر افزایش عمق، $3^{\circ}C$ دما افزایش می یابد.

۱۸۵

رودخانه زرشوران در منطقه تخت سلیمان تکاب

۱۸۶

وجود آب های روان می توانند کانی ها را از سنگ ها جدا کنند و آن ها را در مسیر رود ته نشین نمایند. به این رسوبات، رسوبات پلاستی گفته می شود.

۱۸۷

افزایش سه درجه سانتی گراد دما به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق، شیب زمین گرمایی نام دارد.

ب) با افزایش عمق پوسته، به دلیل گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی و یا وجود توده های مذاب، دمای آب ها افزایش می یابد و می توانند باعث انحلال برخی عناصر شوند. در نتیجه این عناصر به شکل کانسنگ در داخل شکستگی های سنگ ها ته نشین می شوند و رگه های معدنی را به وجود می آورند.

۱۸۸

الف) وجود مقدار زیادی آب و مواد فرار مانند دی اکسید کربن پس از تبلور بخش اعظم ماگما

ب) عناصری مانند لیتیم و کانی های گوهری مانند زمرد و یا کانی های صنعتی مانند مسکویت

۱۸۹

مولیبدن، مس، قلع، سرب: گرمایی

لیتیم، نیکل، پلاتین: ماگمایی

۱۹۰

به سه دسته، ماگمایی، گرمابی و رسوبی

۱۹۱

زمانی که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد.

۱۹۲

مناطق هستند که در آن ها غلظت عناصر نسبت به غلظت میانگین افزایش نشان می دهد (بی هنجاری مثبت) و حجم زیادی از ماده معدنی در آن جا

متمرکز می شود به طوری که استخراج آن از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشد.

۱۹۳

کوارتز، فلدسپار، میکا، کانی های رسی، پیریت و...

۱۹۴ $CuFeS_4$

۱۹۵ ارزش گوهر فیروزه بالاتر است و استخراج مس مقرون به صرفه نیست.

۱۹۶ باطله

۱۹۷ الف) غیر فلزی.

ب) شن و ماسه: ساختمان سازی / خاک رس: ساخت آجر، کاش و سرامیک

سنگ های ساختمانی: نمای ساختمان، کفپوش، پله، دیوار و ...

۱۹۸ از Fe_3O_4 (هماتیت) آهن استخراج می شود و از ترکیب $CuFeS_4$ (کالکوپیریت) عنصر مس استخراج می شود. در این ترکیب مقدار مس کمتر و

ارزشمندتر از آهن است.

۱۹۹

کانه	ترکیب شیمیایی	عنصر اقتصادی
هماتیت	Fe_2O_3	Fe
مگنتیت	Fe_3O_4	Fe
کالکوپیریت	$CuFeS_4$	Cu
گالن	Pbs	Pb

۲۰۰ سنگ ه و کانی های غیر فلزی که کاربرد صنعتی و روزمره دارند.

۲۰۱ الف. گالن (PbS) و اسفالریت (ZnS) که عنصر فزی ارزشمند دارند کان ه هستند و آهک ($CaCO_3$) باطله است.

ب. از آنجا که تجمع ذخایر فلزی در این منطقه زیاد است، این منطقه یک کانسار است.

۲۰۲

$CuFeS_4$

۲۰۳ پگماتیت - لیتیم - زمرد - مسکوویت

۲۰۴ معدن

۲۰۵ تقسیم بندی آن ها براساس نحوه تشکیل کانسنگ است.

۲۰۶ سنگ ها و کانی های غیر فلزی مانند رس و سنگ های ساختمانی هستند.

۲۰۷ خمیر کره - پوسته و گوشته بالایی (توجه کنید که خمی کره بخشی از گوشته بالایی است)

۲۰۸ A کان ه و B باطله است

AB هم کانسنگ است.

۲۰۹ منطقه C با شروع استخراج (یا معدن کاری یا بهره برداری)

۲۱۰ در هر استان و در هر منطقه ای متفاوت است. مثلا در استان قم مگنز وجود دارد. در استان یزد آهن و در استان کرمان مس وجود دارد و

۲۱۱ در ساخت سرامیک از کانی های خاک رس و فلدسپار استفاده می شود.

در ساخت شیشه از کانی ماسه استفاده می شود.

۲۱۲ آ) کالکوپیریت کان ه و مابقی کانی ها باطله هستند.

ب) از کوارتز، کانی های رسی و فلدسپار در صنایع استفاده می شود.

پ) کان ه آرای

۲۱۳ آ. ندارند ب. مس پ. مثبت

۲۱۴

الف) کالکوپیریت

ب) ژئوفیزیکی

پ) کنسانتره

ت) گرمابی - گرمابی

۲۱۵

الف سنگ مخزن

ب آنتراسیت

پ پیریت: FeS_2 / بوکسیت: $Al(OH)_3$ یا $AlOH$

ت زمرد و مسکوویت

۲۱۶ در مناطق هوازده و پرباران، آب می‌تواند مواد حلال را از محیط خارج کند و مواد باقی‌مانده که حلالیت کمی دارند، غنی از آلومینیم هستند.

۲۱۷ الف و پ که عناصر فلزی ارزشمند سرب و مس دارند

۲۱۸ کانسنگ

۲۱۹ مسکوویت

۲۲۰ R-L-S-R

۲۲۱ الف. پس از تبلور بخش اعظم‌های مقدار آب و مواد فراوان است و زمان تبلور بسیار کند است، پس بلورهای سنگ بسیار درشت می‌شوند.

ب. پگماتیت

۲۲۲ از یک ماگمای در حال سرد شدن، با سرد شدن و تبلور یک ماگما، عناصر به دلیل چگالی بالاتر، در بخش زیرین ماگما ته‌نشین می‌شوند.

۲۲۳ آ. آب‌های گرم در داخل شکستگی‌ها

ب. مس، سرب

۲۲۴ آ. فلز آهن

ب. طلا

۲۲۵ الف - پگماتیت

ب - زمرد (بریل یا سیلیکات بریلیم سبز)

۲۲۶ آ. درست

ب. نادرست

پ. درست

ت. درست

۲۲۷ مس، سرب، روی

۲۲۸ آ. نقطه ای

ب. کمتر

رس نفوذپذیری کمتری از ماسه دارد پس آلودگی فاضلاب کارخانه را با سرعت کمتری انتقال می‌دهد.

۲۲۹ گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی و یا توده‌های مذاب، دمای آب‌ها را افزایش می‌دهد و باعث انحلال عناصر می‌شود.

۲۳۰ الف. آب‌های داغ که حاوی عناصر هستند، در شکستگی سنگ‌ها ته‌نشین می‌شوند و رگه‌های معدنی را به‌وجود می‌آورند.

ب. آب‌های داغ

۲۳۱ گواتر - کمبود ید که در غذاهایی دریایی وجود دارد.

مشکلات کلیوی - در این خاک‌ها یون کلسیم و منیزیم زیاد است که با آب ترکیب شده آب سخت را به وجود می‌آورند که موجب بیماری‌های کلیوی می‌شود.

۲۳۲ مس

۲۳۳ زیاد - کم - کم

۲۳۴

الف درست

ب درست

پ درست

ت درست

۲۳۵ الف. قله‌های لا آزاد می‌شوند و در اثر چگالی زیاد و نیروی جاذبه به سمت پایین دست حرکت کرده، داخل رودخانه ته‌نشین می‌شوند و کانسنگ‌های

پلاسری را به وجود می‌آورند.

ب. آب جاری

پ. پلاسری

۲۳۶ ذخایر طلای پلاسری، در نتیجه هواز دگی و تخریب سنگ‌های طلا دار، حاصل می‌شوند تغییرات دما، آب و حلال‌های طبیعی، سنگ‌ها را تجزیه و تخریب کرده و طلا را آزاد می‌نماید، سپس محصولات هواز دگی توسط آب‌های جاری حمل شده و در ضمن تا حد اندازه‌های کوچکی خرد می‌شوند بنابراین مقدار طلای بیشتری آزاد می‌شود.

طلا به‌خاطر داشتن جرم حجمی بالا، در میان توده‌های سیلت، ماسه و گراول جایگزین شده و به وسیله جریان رودخانه حمل می‌گردد بیشتر مواقع طلا مانند مواد سبک‌تر به مناطق دورتر حرکت می‌کند و در 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 به دانه‌های درشت‌تر از ماسه می‌دهد.

تشکیل پلاسره‌های عظیم، با به وجود آمدن یک سطح مبنای جدید در منطقه که ناشی از تخریب عمیق و شدید سنگ‌هاست، همراه می‌باشد. ذخایر طلای پلاسری معمولاً در مناطقی که رگه‌های طلا دار وجود دارند یافت می‌شوند ولی ذخائر موجود در رگه‌ها ممکن است بسیار کمتر یا ریزدانه‌تر از آن حدی باشند که از نظر اقتصادی قابل توجه باشد.

در مورد محل ذخائر طلای پلاسری می‌توانیم طلای دامغان - اراک (آستانه) - موه اصفهان و گلپایگان را نام ببریم.

۲۳۷ الف) ساختمان سازی و زیر سازی جاده‌ها

ب) ساخت آجر، کاشی و سرامیک

۲۳۸ آ. Fe_3O_4

ب. Fe

۲۳۹ ذخایر گچ و نمک استان‌های فارس، سمنان، فسفات کهگیلویه و بویر احمد

۲۴۰ پلاسره‌های طلا، الماس و پلاتین

۲۴۱ ۱. مرحله شناسایی کانسنگ‌ها ۲. مرحله نمونه برداری ۳. مرحله حفاری ۴. مطالعات آزمایشگاهی ۵. تحلیل داده‌ها

۲۴۲ خواص مغناطیسی کانسنگ‌ها، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانش زمین

۲۴۳ الف) با آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ‌ها مانند خواص مغناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانشی و...

ب) براساس ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ

۲۴۴ نیاز ملی یا منطقه‌ای، وضعیت بازار به‌لحاظ عرضه و تقاضا، تغییرات تکنولوژی استخراج، نیروی انسانی و بسیاری از عوامل دیگر می‌تواند در احیای یک

معدن متروکه تأثیر داشته باشد.

۲۴۵ با دانستن اصول تشکیل و عوامل کنترل کننده آن‌ها

۲۴۶ ۱۰ روز

۲۵٪ برابر با یک چهارم است. یعنی از ابتدای متلاشی شدن ماده رادیواکتیو تا کنون دو نیم عمر گذشته است.

در دوقع دوتا ۵ روز گذشته

۲۴۷ مرحله پی جویی

۲۴۸ تعیین مقدار ماده معدنی، عیار فلز، کیفیت ماده معدنی، شناسایی کانی‌های موجود در آن‌ها

۲۴۹

$$\text{عنصر خالص } 24gr \Rightarrow x = 10^6 \times \frac{x \text{ gr}}{6 \times 10^6 \text{ گن سنگ معدن}} \Rightarrow x = 24ppm$$

۲۵۰ آ. رسوبی

ب. البرز، زیرا سنگ‌های رسوبی حاوی زغال سنگ دارد.

۲۵۱ کانسنگ‌های رسوبی

۲۵۲ محصول نهایی حاصل از کانه آرایی (فراوری) است که برای جداسازی فلز به کارخانه ذوب، منتقل و یا به طور مستقیم یا با تغییر اندک در صنعت استفاده می‌شود.

۲۵۳ آ. سنگ‌های رسوبی و آب و هوای گرم و خشک

ب. یران مرکزی - شرق و جنوب شرق ایران که هم سنگ‌های رسوبی دارند و هم آب و هوای گرم و خشک

۲۵۴ الف) به فرآیند جداسازی باطله از کانی‌های مفید اقتصادی، کانه آرایی گفته می‌شود.

ب) فراوری

۲۵۵ روباز و زیرزمینی

۲۵۶) روش‌های جداسازی طلای آزاد و تغلیظ طلا از کانی‌ها شامل:

الف) روش‌های ثقلی

- ۱- لایه شونی ۲- جیک ۳- میزهای لرزان
- ۴- میزهای گردان ۵- جداکننده مغناطیس ۶- جداکننده‌های گریز از مرکز ۷- مخروطهای ری ایچرت (Reichert)

ب) روش فلوئاسیون

۲- روش‌های حل کردن فلز طلا از کانی‌ها و کنسانتره‌ها

۱- روش غل‌گذاری (غالکاری) ۲- روش ملقمه ۳- روش کلریناسیون

۴- روش سیانوراسیون ۵- روش تیوره ۶- روش‌های دیگر

۳- روش‌های رسوب‌گیری طلا از محلول طلا دار (روشهای بازیابی طلا)

۱- روش پودر روی ۲- روش $c \cdot i \cdot p$ ۳- روش $c \cdot i \cdot l$

۴- روش‌های دیگر

۴- ذوب و تخلیص طلا

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

۲۵۷) ابتدا رسوباتی از شیل (سنگ رسی) داشته‌ایم که در اثر نفوذ توده گرانیته دگرگون شده هورنفلس و شیست را به وجود آورده‌اند. (درجه دگرگونی هورنفلس از شیست بالاتر است) پس قدیمی‌ترین سنگ شیل و جوان‌ترین سنگ شیست است.

۲۵۸) آ. جداسازی باطله از کانی‌های مفید اقتصادی انجام می‌شود.

ب. این کارخانه‌ها در کنار معادن احداث می‌شوند.

۲۵۹) می‌توان گفت که حدود ۸ میلیون تن از ذخایر طلا در آب‌های اقیانوس‌های جهان حل شده‌اند. میزان طلا در آب دریا حدود ۱/۲ تا ۲ میلی‌گرم در تن است که این رقم بستگی به نوع طلا نیز دارد. هنوز روشی برای اینکه طلا را از آب دریا استخراج کنند، وجود ندارد. گرچه طلا بسیار ارزشمند و کمیاب می‌باشد، ولی به‌طور گسترده‌ای در طبیعت پراکنده است. اما مشکل اینجا است که در بیشتر موارد طلای کافی وجود ندارد تا استخراج آن را مقرون‌به‌صرفه سازد. برای مثال، در آب دریا مقدار اندکی طلا است، اما ذره‌ها آنقدر ریز هستند که هیچ‌کس نمی‌داند چگونه طلا را از دریا جدا کند. باوجود این آب اقیانوس‌ها به قدری زیاد است که احتمالاً به‌طور نسبی ده هزار میلیون تن طلا در آن وجود دارد.

۲۶۰) ارزش ماده معدنی - عرضه و تقاضا - عیار ذخیره معدنی - تکنولوژی استخراج - شکل ذخیره معدنی - عمق ذخیره - تغلیظ و تصفیه - حمل‌ونقل و راه‌های دسترسی به معدن - آب‌وهوا و سیاست دولت‌ها و عوامل آشکار در مقرون‌به‌صرفه بودن یک معدن است.

۲۶۱) (ppm) یعنی قسمت در میلیون پس $2ppm$ یعنی همان ۲ گرم طلا در 10^6 گرم سنگ معدن

$$x = 2 \times 10^{-6} \times 10^6 = 2gr$$

۲۶۲) ۱- روباز، ۲- زیرزمینی

۲۶۳) براساس شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در زیرزمین

۲۶۴) کانه آرایه - کنار معدن - کانه جدا شده از کانسنگ - صنعت

۲۶۵) الف) روش استخراج زیرزمینی

ب) تونل

۲۶۶) الف) کرندوم آبی یا یاقوت کبود ب) کرندوم

۲۶۷) الماس، گارنت، عقیق، فیروزه

۲۶۸) الف) ۴ ب) ۳ ج) ۱

۲۶۹) گارنت - یاقوت کبود

۲۷۰) گوشته

۲۷۱) فیروزه

۲۷۲) الف) زبرجد ب) سیلیکات‌ها پ) سبز زیتونی

۲۷۳) سیلیکاته

۲۷۴) زمرد

۲۷۵) الف) الماس ب) گوشته پ) استفاده گوه‌ری، در ساینده‌ها

۲۷۶ به دو صورت تراش گرد و تراش زاویه ای و توسط ابزارهای تراش مصنوعی

۲۷۷ کروزوبریل (چشم گربه) و اپال

۲۷۸ کریزوبریل (درخشندگی چشم گربه) / اپال: رنگین کمانی

۲۷۹ زیبایی، درخشش، استحکام، سختی بالا، رنگ، کمیاب بودن و...

۲۸۰ برلیان خود نوعی تراش است که در بالا ۵۴ درجه و در پایین ۳۸ درجه دارد و چون روی الماس به بهترین نحو خود را نشان می‌دهد، به اشتباه الماس به این صورت تراش خورده را برلیان بیان می‌کنند. در ضمن این نوع تراش بر روی انواع بریل و سفایر زیبا است، اما هیچ‌کدام ضریب شکست بالای الماس را ندارند. همچنین امروزه الماس با تراش‌های باگتی، اشکی و هم تولید می‌شود، اما معمولاً الماس‌های با کیفیت درجه دو به بالا. به عبارت دیگر:

برلیان: (Brilliant) این واژه عبارتی است که برای نوع خاصی از تراش سنگ الماس استفاده می‌شود.

تراش برلیان در حقیقت از نوع دیگری از تراش، به نام تراش سوییسی گرفته شده که در گذشته برای تراشیدن سنگ‌های قیمتی مختلف استفاده می‌شد.

در این نوع برش همواره سعی می‌شود جلوه‌های بصری سنگ الماس بیشتر به نمایش گذاشته شود، لذا زاویه برش‌ها طوری طراحی شده که نور واردشده، به صفحات بیشتری از تراش برخورد کرده و نهایتاً به چشم بیننده برسد.

بنابراین دانشمندان مؤسسات بزرگ آمریکا و بلژیک همواره در تلاش برای بهتر کردن این نوع تراش بوده تا هرساله استاندارد جدیدی را برای آن معرفی کنند. این استاندارد می‌بایست توسط کلیه افرادی که در زمینه تراش الماس فعالیت دارند، چه کسانی که به روش سنتی عمل کرده و چه کسانی که با استفاده از دستگاه‌های پیشرفته این عمل را انجام می‌دهند، رعایت شود.

الماس: (Diamond) به‌طور کلی عموم مردم از سطح اطلاعاتی خوبی درباره سنگ الماس برخوردار هستند، از جمله اینکه این سنگ در دسته سنگ‌های قیمتی طبقه‌بندی شده، بالاترین درجه سختی را دارا بوده، بسیار گران‌قیمت است، در برخی موارد به‌عنوان پشتیبانی پول یک مملکت محسوب شده‌اند و... حتی در برخی موارد دیده شده بعضی از الماس‌ها دارای تاریخچه مختص خود هستند.

در نهایت بیان می‌شود به‌دلیل نوع تراش برلیان مورد استفاده برای سنگ‌های الماس پیوسته در حال تغییر و بهبود است، لذا عموم مردم این سنگ قیمتی را به‌عنوان برلیان می‌شناسند.

در صورتی که می‌بایست به خاطر داشته باشید برلیان تنها نوع تراش استفاده شده برای سنگ الماس است.

از طرفی ممکن است از تراش برلیان برای تراشیدن سایر سنگ‌های قیمتی نیز استفاده شود.

۲۸۱ دو نوع تراش اصلی داریم: ۱) کابوشن (گنبدی) برای گهرهای نیمه‌قیمتی مثل عقیق ۲) فست: برای گهرهای قیمتی مثل الماس، یاقوت و ...

۲۸۲ سختی کم، جلا و درخشندگی ضعیف

۲۸۳ دگرگونی - آتشفشانی - گوشته زمین

۲۸۴ ژئیس درجه سختی کمی دارد و خراشیده و کدر می‌شود.

۲۸۵ آ. کریزوبریل

ب. سیلیکاتی

۲۸۶ الف (عقیق - ب) SiO_2 - نیمه‌قیمتی

۲۸۷ بازی رنگ - توصیر مربوط به اپال است.

۲۸۸ ۱- اپال: درخشش رنگین کمانی

۲- کریزوبریل: درخشش چشم‌گونه

۲۸۹ الف: زبرجد

ب: الوین

پ: سیلیکاتی

۲۹۰

الف اپال

ب کریزوبریل

پ الماس

ت کزندوم

ث زمرد

ج فیروزه

۲۹۱

الف) زمرد، الماس

ب) کریزوبریل

پ) فیروزه

۲۹۲

الف) کزندوم

۲۹۳) الف) ۴: یاقوت (ب) ۱: الماس (ج) ۵: کریزوبریل (د) ۳: زمرد (ه) ۶: فیروزه

۲۹۴) آ. زیرا از روزگاران کهن انسان از گوهرها برای آراستن خود استفاده می کرده است که این به دلیل فطرت زیبادوستی و زیباشناسی انسان است و سبب ایجاد علم گوهرشناسی گردید.

ب. ۱۰۰ کانی

پ. ۱. زیبایی ۲. درخشش ۳. استحکام ۴. سختی بالا، (و یا رنگ و کمیاب بودن)

ت. فرآیندهای ماگمایی، گرمایی یا دگرگونی

۲۹۵) فیروزه، زمرد و عقیق

۲۹۶) آ. سیلیکات بریل ب. تورکوایز پ. الیون ت. کربن

۲۹۷) آ. گارنت یا زبرجد یا عقیق یا زمرد

ب. زمرد و زبرجد

پ. الماس و یاقوت

۲۹۸) نیمه قیمتی

۲۹۹) یاقوت (کزندوم)

۳۰۰) الف) سنگ های نفوذناپذیری مانند شیل و گچ هستند که در مسیر مهاجرت نفت به سمت بالا قرار دارند و مانع ادامه مهارت نفت می شوند. این لایه های نفوذناپذیر تله های نفتی نام دارند.

ب) تله های نفتی جلوی حرکت نفت و گاز به سطح زمین را می گیرند و در نتیجه آن ها در سنگ مخزن به دام می افتند.

۳۰۱) بقایای موجوداتی مانند پلانکتون ها و باکتری ها (منشأ مواد آلی) پس از مرگ، در رسوبات ریزدانه بستر دریا دفن می شوند و وقتی ماده آلی باقیمانده توسط لایه های بالایی پوشیده شود، در لایه لای رسوبات و سنگ منشأ (مادر) نفت به وجود می آید.

۳۰۲) الف) A سنگ مخزن، متخلخل و نفوذپذیر - B - پوشش سنگ - نفوذناپذیر

ب) C گاز و D آب شور است - براساس اختلاف چگالی در سنگ مخزن قرار گرفته اند.

۳۰۳) شیل و گچ

۳۰۴) الف) اگر در طی مهاجرت اولیه مانعی در مسیر حرکت آب و نفت و گاز نباشد به سطح زمین راه یافته و چشمه های

نفتی را به وجود می آورد در این صورت در سطح زمین تبخیر دچار اکسایش و غلیظ شدگی میشود و ذخایر قیر طبیعی را به

وجود می آورد

ب) استان های خوزستان و ایلام

۳۰۵) تاقدیسی

۳۰۶) تاقدیسی، گسلی، گنبد نمکی، ریفی، نازک شدگی لایه ها، دگرشیبی

۳۰۷) در ادامه فرآیند مهاجرت ثانویه نفت، اگر مانعی در مسیر حرکت آن ها نباشد، به سطح زمین می رسند و چشمه های نفتی به وجود می آیند.

۳۰۸) در مهاجرت ثانویه، نفت و گاز و آب به سنگ هایی با نفوذپذیری بالا (مانند ماسه سنگ و سنگ آهنگ) می رسند و حفره های آن ها را پر می کنند و در اولیه به علت وزن مخصوص، از هم جدا شده و چون نفت و گاز از آب سبک تراند، بر روی آن قرار می گیرند. به این جدایش، مهاجرت ثانویه می گویند.

۳۰۹) وقتی نفت و گاز تشکیل شده در سنگ مادر به همراه آب دریای موجود در سنگ که هنگام رسوب گذاری به دام افتاده است، از طریق تخلخل سنگ ها به سمت بالا حرکت کنند، مهاجرت اولیه نفت صورت گرفته است.

۳۱۰) اگر نفت و گاز در مسیر مهاجرت خود به سنگ ها لایه هایی از نفوذناپذیر مانند شیل و گچ برسند، قادر به ادامه مهاجرت نیستند. این لایه های نفوذناپذیر که تله نفتی نام دارند، جلوی حرکت نفت و گاز به سطح زمین را می گیرند و آن ها را در سنگ مخزن به دام می اندازند.

۳۱۱) اگر بیشتر باشد، مواد آلی اولیه می سوزند و از بین می روند و اگر کمتر باشد شرایط برای تشکیل نفت فراهم نشده است و ممکن است تشکیل نشود.

۳۱۲ الف) نفت: دریایی کم عمق (کم تر از ۲۰۰ متر) / زغال سنگ: خشکی

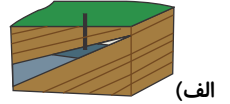
ب) جاندارانی مانند پلانکتون ها و باکتری ها

۳۱۳ خشکی

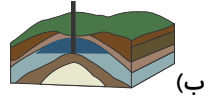
۳۱۴

نواع تله های نفتی:

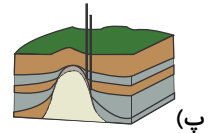
الف) نازک شدگی: مسدود شدن یک لایه به دلیل شکل ساختمانی آن می تواند باعث به تله افتادن نفت شود.



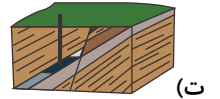
ب) تاقدیسی: به مرزهای خود محدود بوده و در رسوبات غیر تراوا محصور است.



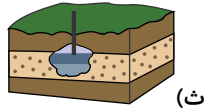
پ) گنبد نمکی: تأثیرهای ناشی از حرکت صعودکننده نمک به صورت گوناگون از قبیل برگشتگی لایه های کناری و مجاور توده نمک، در نهایت سبب تشکیل مخازن نفت می شود.



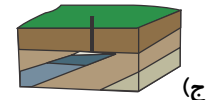
ت) گسلی: عامل سدکننده و بازدارنده سیال همچنین عامل انتقال و فراهم آورنده معبری تراوا جهت عبور سیال است.



ث) ریفی: حفرات میان قطعات اسکلتی مرجان ها می تواند جایگاه مناسبی برای نفت و گاز و آب باشد.



ج) ناپیوستگی زاویه دار: لایه های فوقانی بدون شیب می تواند نقش بازدارنده در حرکت انتقالی نفت داشته باشد.



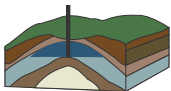
۳۱۵ آ. کم ب. پوک پ. کمتر ت. ایرلند

۳۱۶ زغال سنگ

۳۱۷ سنگ مخزن

۳۱۸ ب) زیرا گنبد نمکی مانع حرکت نفت شده و آن را به تله انداخته است.

۳۱۹ بیشتر از نوع چینه ای (تاقدیسی) می باشد.



۳۲۰ دریای کم عمق - جانداران ریز میکروسکوپی (پلانکتون ها و باکتری ها)

۳۲۱ الف) تاقدیسی

ب) A: گاز طبیعی، B: آب شور

پ) C پوش سنگ است و نفوذناپذیر، احتمالاً از جنس رس یا شیل است.

۳۲۲ است - است - است - نیست

۳۲۳ فرآیند تبدیل مواد آلی به نفت در دمای ۶۵ تا ۱۵۰ درجه سانتی گراد رخ می دهد که دمای متناظر با عمق ۲۰۰۰ تا ۵۵۰۰ متر است. در اعماق و دمای

پایین تر نفت به گاز و زغال سنگ تبدیل می شود.

شرط مهم دیگر برای تشکیل نفت، فشار و زمان است و با پایین تر بودن عمق و دما، باید زمان بیشتری (میلیون ها سال) بگذرد تا نفت تشکیل شود. در صورتی که

سنگ منشأ در عمق کم یا مدت زمان کافی دفن نشود، فرآیند تکامل نفت کامل نمی شود که نمونه آن شیل های نفتی است.

پس از تشکیل، نفت نباید به اعماق پایین‌تر برود (بالا رفتن دما آن را به گاز و زغال تبدیل می‌کند) بلکه به سنگ دیگری به نام مخزن که در اطراف یا بالای آن (سنگ منشأ) وجود داشته و منافذ کافی برای ذخیره نفت و گاز دارد، تبدیل می‌شود. با تشکیل نفت، فشار ایجاد شده نفت را به سمت بالا خواهد راند که این فشار موجب شکسته شدن سنگ و سهولت حرکت آن می‌شود.

نتیجه: افزایش دما و فشار سبب می‌شود که نفت به گاز و زغال تبدیل شود و با کاهش فشار و دما، زمان بیشتری لازم است تا نفت تشکیل شود.

۳۲۴ تورب - آنتراسیت - آنتراسیت - بیتومینه

۳۲۵ قیر

۳۲۶ اجساد جانداران توسط رسوبات ریز مانند رسوبات شیل از تجزیه شدن، محفوظ می‌شوند.

۳۲۷ خورشید

۳۲۸ آ. غیر فلزی ب. نفت یا زغال سنگ

۳۲۹ ماسه سنگ

اختلاف چگالی

۳۳۰ آ-پ-ت درست

ب نادرست مرداب یک محیط خشکی است نه دریایی

۳۳۱ (اولا) باید سنگ مخزن مناسبی با تخلخل و قابلیت نفوذ خوب وجود داشته باشد.

ثانیاً) باید روی آن با سنگ غیر قابل نفوذی که به آن پوش سنگ می‌گویند پوشیده شود.

ثالثاً) وضعیت هندسی آن برای انباشته شدن نفت مناسب باشد.

۳۳۲ 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.

۳۳۳ A: خروج آب، مواد فرار

B: لیگنیت C: آنتراسیت

۳۳۴ افزایش خلوص درصد کربن زغال که توسط فشار و در نتیجه خروج تدریجی آب و مواد فرار ایجاد می‌شود.

۳۳۵ الف) لیگنیت ب) بر اثر فشرده شدن رسوبات، آب و مواد فرار آن مانند دی اکسید کربن و متان از آن خارج می‌شوند و به ماده ای پوک و متخلخل به نام لیگنیت تبدیل می‌شود.

۳۳۶ الف) محیط های خشکی

ب) مواد آلی موجود در درختان، بوته زارها و چمنزارها

۳۳۷ تورب، لیگنیت، بیتومینه، آنتراسیت

۳۳۸ خروج تدریجی آب و مواد فرار و افزایش درصد کربن سنگ

۳۳۹ نوعی زغال سنگ نارس است که بر اثر تجمع درختان در باتلاق ها و پوشیده شدن آن ها توسط رسوبات حاصل شده است.

۳۴۰ A: تورب B: لیگنیت C: بیتومین D: آنتراسیت

۳۴۱ سنگ رسوبی - چون این مواد آلی در سنگ های رسوبی تشکیل می شوند.

۳۴۲ کم تراکم

۳۴۳ آب و هوای گرم و مرطوب - مرداب - کم اکسیژن

۳۴۴ وجود ذخایر زغال سنگ قطعاً دلیل آب و هوای گرم و مرطوب است، اما مشاهده زغال سنگ در مناطق قطبی و سرد دلیل حرکت ورقه ها از مناطق استوایی اطراف قطب ها است.

۳۴۵ آب و مواد فرار کم و میزان کربن افزایش می یابد.

۳۴۶ باتلاق

۳۴۷ آ. چشمه های نفتی ب. نفوذ ناپذیر

۳۴۸

الف) کم

ب) زیاد

۳۴۹

الف) خشکی

ب) تورب

پ) تراکم (فشار) و در نتیجه خروج آب و مواد فرار

ت آنتراسیت

ث تورب

۳۵۰ چون می‌توان آثار ساقه و ریشه‌ی گیاهان را در داخل لایه‌های زغال سنگ دید.