

بسمه تعالی

کتاب زمین شناسی ۱۴۰۳

فرشته روست سرگروه زمین شناسی و انسان و محیط ناحیه ۱ سنندج

سوالات تشریحی متن فصل ۱

۱- اندازه گیری های نجومی نشان می دهند کیهان در حال است و کهکشان ها در حال هستند. **گسترش - دور شدن**

۲- دانشمندان با مطالعه و شناخت نظام حاکم بر آفرینش کیهان، به دنبال کشف هستند.
رازهای خلقت

۳- و دوجز اصلی سازنده کیهان می باشند. **ماده - انرژی**

۴- واحدهای اصلی تشکیل دهنده می باشند. **ذرات بنیادی- ماده**

۵- دو جز اصلی سازنده کیهان را نام ببرید؟ **ماده و انرژی**

۶- واحدهای اصلی تشکیل دهنده ماده چیست و نقش آنها را در تشکیل ساختار جهان هستی بنویسید؟ **ذرات بنیادی** واحدهای اصلی تشکیل دهنده ماده می باشند و مانند آجرها آختمان جهان اطراف ما را تشکیل می دهند و بابرقراری ارتباط بین ذرات بنیادی ساختار جهان هستی را شکل می دهند.

۷- طبق نظر دانشمندان جهان از چه نقطه ای آغاز شد؟ طبق نظر دانشمندان، جهان از نقطه ای بسیار کوچک، داغ و چگال در ۱۳/۸ میلیارد سال پیش آغاز شد.

۸- مه بانگ چیست؟ طبق نظر دانشمندان، جهان از نقطه ای بسیار کوچک، داغ و چگال در ۱۳/۸ میلیارد سال پیش آغاز شد. زمان بسیار کوچکی بعد از آن فقط صورتی از انرژی درجهان وجود داشت و سپس جهان وارد یک دوره گسترش بسیار شدیدی می شود که امروزه به نام مه بانگ می شناسیم از این زمان به بعد جهان شروع به سرد شدن و توسعه به اطراف کرده است.

۹- بعد از پایان گسترش اولیه، چگونه پلازما بوجود آمد؟ بعد از پایان گسترش اولیه هسته های اتمی که از ترکیب ذرات بنیادی شکل گرفته اند در دریایی از الکترون های آزاد شناورگشته و حالتی از ماده به نام پلازما را بوجود آوردند.

۱۰- چگونه در جهان برای نخستین بار حالت گاز شکل گرفت؟ با گذشت زمان دما آنچنان افت می کند که برای به دام افتادن الکترون ها درمدار پیرامون هسته های اتمی کافی شده و نخستین اتم یعنی هیدروژن به وجود می آیند. با تشکیل هیدروژن نخستین بار حالت گاز درجهان شکل می گیرد.

۱۱- با تشکیلنخستین بار حالت گاز درجهان شکل می گیرد. هیدروژن

۱۲- باتولید اتماولین ستاره درجهان هستی بوجود آمد. هلیوم

۱۳- چگونه اولین ستاره بوجود آمد؟ اتم های هیدروژن به اتم های سنگین تر هلیوم تبدیل شدند. با تولید اتم هلیوم اولین ستاره در جهان هستی به وجود آمده و با افزایش واکنش های زنجیری عناصر سنگین تر در ستارگان تشکیل می شوند.

۱۴- چگونه سحابی ها تشکیل شدند؟ با تشکیل عناصر و توزیع و سرد شدن آنها در جهان نخستین جامدات به صورت ابرهایی از غبار شکل گرفته و به همراه گازهای مختلف در اشکالی بسیار متنوع تجمع یافته و سحابی ها را تشکیل می دهند.

۱۵- نحوه تشکیل کندرول ها را توضیح دهید؟ غبارها طی افزایش دما مجددا ذوب شده و قطره های مذابی را تشکیل می دهند و هنگامی که قطره سرد می شود، نخستین کانی ها متبلور شده و به همراه سولفیدهای آهن و نیکل در شکل گلوله های کوچکی به نام کندرول تجمع می یابند.

۱۶- نحوه تشکیل کندریت ها را توضیح دهید؟ تجمع کندرول ها با یکدیگر منجر به تشکیل اجرام بزرگتر گردیده و این اجرام با اندازه های مختلف با برخورد شدید با یکدیگر بارها ذوب و مجددا متبلور شده و کانی های مختلفی را می سازند. اجرام تشکیل شده از کندرولها را کندریت می نامند.

۱۷- نحوه تشکیل شهاب سنگها را توضیح دهید؟ کندریت ها بعد از تشکیل درفضا بارها با یکدیگر برخورد کرده ،ذوب شده و مجددا متبلور می شوند بعداز تشکیل زمین بارها قطعاتی از این اجرام در مسیر برخورد با زمین قرار گرفته اند..هرگاه بقایایی از این اجرام هنگام عبور از هوا کره منهدم نشوند و به سطح زمین برسند، قطعاتی از سنگ ها را تشکیل می دهند که شهاب سنگ نامیده می شوند.

۱۸- مراحل تشکیل سیارات را به ترتیب بنویسید؟ ۱- کندرول های آزاد داغ و شناور ۲- تشکیل اولین تجمعات کندرولی ۳- تشکیل سیارک ها ۴- تجمع مجدد توده های کندرولی بعد از متلاشی شدن ناشی از برخوردها ۵- تشکیل سیارات

۱۹- چگونه کهکشان ها بوجود آمدند؟ بعد از شکل گیری ستارگان درجهان، برخی نواحی چگالتر که گرانش قوی تری داشتند، بقیه ماده موجود درجهان را به سوی خود کشیده و نوعی تجمع کیهانی را شکل دادند که امروزه به نام کهکشان نامیده می شود.

۲۰- کهکشان چیست؟ کهکشان از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره ای (اغلب گاز و گرد و غبار) تشکیل شده که تحت نیروی گرانش متقابل یکدیگر را نگه داشته اند.

۲۱- چگونه می توان کهکشان راه شیری را مشاهده کرد؟ در شب های صاف و بدون ابر و در مکانهایی که آلودگی نوری نداشته باشد، در آسمان شب نواری مه مانند و کم نور مشاهده می شود که کهکشان راه شیری نام دارد.

۲۲- سامانه خورشیدی در کدام کهکشان وجود دارد؟ کهکشان راه شیری و در لبه یکی از بازوهای آن واقع شده است.

۲۳- خصوصیات کهکشان راه شیری را بنویسید؟ کهکشان راه شیری از بالا مارپیچی شکل و از پهلو شبیه عدسی محدب است. قطر آن حدود ۱۰۰ هزار سال نوری و ضخامت آن ۱۰ هزار سال نوری است.

۲۴- در کهکشان ها ستاره ها، سیاره ها و فضای بین ستاره ای تحت تاثیر..... متقابل یکدیگر را نگه داشته اند. نیروی گرانش

۲۵- قطر آن حدود سال نوری و ضخامت آن سال نوری است. ۱۰۰ هزار- ۱۰ هزار

۲۶- حدود ... سال قبل، با نخستین تجمعات شکل گیری آغاز شد.

۶ میلیارد- ذرات کیهانی- سامانه خورشیدی

۲۷- زمین در مدارهای و حرکت عقربه های ساعت به دور خورشید می گردند.

بیضوی- مخالف

۲۸- چگونه شکل گیری سامانه خورشیدی آغاز شد؟ حدود ۶ میلیارد سال قبل با نخستین تجمعات ذرات کیهانی

۲۹- نحوه تشکیل ماه را توضیح دهید؟ در حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل، سیاره زمین به صورت کره ای مذاب، تشکیل و در مدار خود قرار گرفت. ۴/۴ میلیارد سال پیش یک جرم آسمانی با زمین برخورد کرد. نتیجه این برخورد متلاشی شدن کامل این جرم به همراه حدود یک پنجم

حجم زمین وپراکنده شدن آن درفضا بود .با ادامه جذب وتجمع قطعات پراکنده شده ،تنها قمر زمین یعنی ماه تشکیل شد.

۳۰- درحدود سال قبل،سیاره زمین به صورت،تشکیل ودرمدار خود قرار گرفت.
۴/۶میلیارد سال- کره ای مذاب

۳۱-نحوه تشکیل سنگ کره ،آب کره ، هواکره و زیست کره را توضیح دهید؟ با گذشت زمان وسرد شدن زمین سنگ های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره تشکیل شد. سپس با فوران آتشفشان های متعدد،گازهایی از داخل زمین خارج شده وبه تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن،هیدروژن هواکره را به وجود آوردند. در ادامه زمین سردتر شد وبخارآب به صورت مایع درآمد وآب کره تشکیل شد.با تشکیل اقیانوسها شرایط برای به وجود آمدن زیست کره فراهم گردید.

۳۲-نحوه تشکیل سنگهای رسوبی و دگرگونی را بنویسید؟ به وجود آمدن چرخه آب باعث فرسایش سنگها ،تشکیل رسوبات وسنگهای رسوبی شد.درادامه باحرکت ورقه های سنگ کره وایجاد فشار وگرمای زیاد در مناطق مختلف سنگ های دگرگونی به وجود آمدند.

۳۳-درک دانشمندان از محیط زیست را باتوجه به شواهد زمین شناسی بنویسید؟ باتوجه به شرایط زمین شناسی،دانشمندان دریافتند که خداوند در آفرینش جهان، ابتدا شرایط محیط زیست رامهیا کرده است وسپس جانداران را از ساده تا پیچیده آفریده است.

۳۴-چگونه می توان روند تغییرات آب وهوایی،زیستی واقلمی رادرطول تاریخ دنبال کرد؟ آثار باقیمانده از جانداران یا فسیلها

۳۵-استروماتولیت چیست؟ازقدیمی ترین آثار فسیلی مربوط به سیانوباکتریها(تک سلولی های فتوسنتز کننده)در دریاهاى کم عمق می باشند.

۳۶-نقش استروماتولیت ها در دوران پرکامبرین را بنویسید؟ فعالیت حیاتی آنها سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی ها در روی سطح زمین بوده است.

۳۷-به سوالات زیرپاسخ کوتاه دهید:

الف- سیانوباکتری چیست؟ تک سلولی های فتوسنتز کننده

ب- استروماتولیت ها در کدام دوران می زیسته اند؟ پرکامبرین

۳۸- چرا گونه های مختلف جانداران در سطح زمین ظاهر و منقرض شده اند؟ در دورانهای مختلف شرایط آب و هوایی و محیط زیست تغییرات فراوانی داشته اند و براین اساس گونه های مختلف جانداران در سطح زمین ظاهر و منقرض شده اند.

۳۹- فسیل چیست؟ آثار و بقایای حفظ شده از گیاهان و جانوران در محیط های مختلفی مانند اقیانوسها، دریاها، رودها، یخچال های طبیعی و حتی در بعضی مواقع در محیط های آغشته به مواد نفتی، صمغ درختان، معادن نمک و خاکسترهای آتشفشانی می باشند.

۴۰- بیشترین شواهد و مدارک برای مطالعه گذشته زمین در کدام سنگها یافت می شود؟ سنگهای رسوبی

۴۱- نقش سنگ های رسوبی حاوی فسیل در مطالعه گذشته زمین چیست؟ با ذکر مثال؟ سنگهای رسوبی به دلیل داشتن فسیل می توانند در تشخیص سن لایه ها و محیط تشکیل آنها مورد استفاده قرار گیرند به عنوان مثال وقتی در یک لایه رسوبی فسیل مرجان ها یافت شود نشاندهنده آنست که این لایه در محیط دریایی گرم و کم عمق تشکیل شده است.

۴۲- اگر فسیل مرجان در یک لایه رسوبی یافت شود نشاندهنده چیست؟ وقتی در یک لایه رسوبی فسیل مرجان ها یافت شود نشاندهنده آنست که این لایه در محیط دریایی گرم و کم عمق تشکیل شده است.

۴۳- فسیل نشاندهنده چیست؟ نشان دهنده تغییرات اشکال حیات در طول تاریخ زمین هستند.

۴۴- چرا تعیین سن سنگ ها و پدیده های مختلف اهمیت زیادی دارد؟ تعیین سن سنگ ها و پدیده های مختلف؛ از نظر بررسی تاریخچه زمین، اکتشاف ذخایر و منابع موجود در زمین، پیش بینی حوادث احتمالی آینده و... اهمیت زیادی دارد.

۴۵- برای پی بردن به سن رویدادهای گذشته زمین چه باید کرد؟ لازم است به دنبال شواهدی بگردیم که ما را در رسیدن به واقعیت های رخ داده در گذشته راهنمایی کنند. سنگها مهمترین شواهدی هستند که در این زمینه به دانشمندان کمک می کنند.

۴۶- مهمترین ویژگی سنگهای رسوبی چیست؟ لایه لایه بودن و هرلایه شواهدی از شرایط محیطی زمان رسوب گذاری را در خود حفظ کرده است.

۴۷- آیا یک لایه رسوبی در نقاط مختلف بصورت یکسانی دیده می شود؟ با ذکر مثال توضیح دهید؟ یک لایه رسوبی که ممکن است هزاران کیلومتر مربع را بپوشاند در نقاط مختلف به

صورت‌های متفاوتی دیده می شود بطورمثال هنگامی که رسوبات در دریا ته نشین می شوند،قطعا دانه های درشت در نزدیکی ساحل برجا می مانند،اما ذرات ریزوسبک تا مسافت زیادی از ساحل فاصله می گیرند.

۴۸- ناپیوستگی چیست؟ طبقات رسوبی به طور افقی ته نشین می شوند،اما بعدها ممکن است بر اثر عوامل کوه زایی،چین خوردگی یا ایجاد گسل وضع آنها به هم خورده وگاهی ازآب خارج می شوند.دراین حالت تحت اثر عوامل فرسایشی قرار می گیرند ونوعی وقفه در توالی ونظم طبیعی لایه ها ایجاد می شود.به این وقفه ایجاد شده در توالی رسوبی ،ناپیوستگی می گویند.

۴۹- اصولا ناپیوستگی ها مشخص کننده چیست؟ اصولا ناپیوستگی ها مشخص کننده زمان هایی هستند که عمل رسوبگذاری متوقف شده است.

۵۰- انواع ناپیوستگی رانام ببرید؟ آذرین پی،دگرشیب و هم شیب

۵۱- ناپیوستگی آذرین پی را تعریف کنید؟درنقاطی که لایه هایی از سنگهای رسوبی مستقیما در روی توده های آذرین قرار گرفته باشند،نوعی ناپیوستگی پدید می آید که به آن آذرین پی گویند.

۵۲- ناپیوستگی دگرشیب را تعریف کنید؟در این نوع ناپیوستگی سری رسوبات زیرین از حالت افقی خارج شده وروی آنها سری رسوبات جوانتر واغلب افقی قرار گرفته است وتشخیص آن بسیار آسان است.

۵۳- ناپیوستگی هم شیب را تعریف کنید؟ لایه های رسوبی واقع در بالا وپایین سطح ناپیوستگی،باهمدیگر موازی هستند وحتی گاهی شواهد وقوع فرسایش احتمالی هم وجود ندارد.

۵۴- چرا ناپیوستگی هم شیب ازبقیه فراوانتر ونامشخص تر هستند؟ زیرا لایه های رسوبی واقع در بالا وپایین سطح ناپیوستگی،باهمدیگر موازی هستند وحتی گاهی شواهد وقوع فرسایش احتمالی هم وجود ندارد.

۵۵- در زمین شناسی سن سنگها وپدیده ها به چند روش صورت می گیرد؟ نسبی ومطلق

۵۶- چه مواردی در تعیین سن نسبی مشخص می شود؟ترتیب،تقدم ،تاخر وهمزمانی وقوع پدیده ها نسبت به یکدیگر مشخص می شود.

۵۷- اصول روش تعیین سن نسبی را بنویسید؟۱- همه لایه های رسوبی به صورت افق ته نشین می شوند۲- همیشه لایه های زیرین قدیمی تر از لایه بالایی است(در صورتی که لایه ها برنگشته باشند) ۳- هرگونه تغییر(خارج شدن لایه ها از حالت افقی، چین خوردگی وگسل خوردن)بعد

از تشکیل لایه اتفاق افتاده است ۴- هر لایه وتوده سنگی که لایه ویا توده سنگی دیگر را قطع کند از آن جوانتر است ۵-هرگاه قطعه ای از یک سنگ در داخل یک لایه یافت شود از آن قدیمی تر است

۵۸- سن واقعی نمونه ها چگونه اندازه گیری می شود؟ در تعیین سن مطلق (پرتوسنجی) سن واقعی نمونه ها با استفاده از عناصر پرتوزا (رادیواکتیو) اندازه گیری می شود. عناصر پرتوزا به طور مداوم با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند. این عناصر پس از واپاشی به عنصر پایدار (غیر رادیواکتیو) تبدیل می شوند. به عنصر پرتوزا، عنصر والد و به عنصر پایدار به وجود آمده از آن عنصر دختر گفته می شود.

۵۹- به عنصر پرتوزا، و به عنصر پایدار به وجود آمده از آن گفته می شود.

عنصر والد- عنصر دختر

۶۰- منظور از عنصر والد و عنصر دختر چیست؟ به عنصر پرتوزا، عنصر والد و به عنصر پایدار به وجود آمده از آن عنصر دختر گفته می شود.

۶۱- منظور از نیمه عمر عنصر چیست؟ مدت زمانی را که نیمی از یک عنصر پرتوزا به عنصر پایدار تبدیل می شود را نیمه عمر عنصر گویند.

۶۲- عناصر پرتوزا به طور مداوم با در حال واپاشی هستند. سرعت ثابت

۶۳- فرمول تعیین سن مطلق را بنویسید.

نیمه عمر $\times$ تعداد نیمه عمر = سن نمونه

۶۴- سن واقعی نمونه ها با استفاده از اندازه گیری می شود. عناصر پرتوزا (رادیواکتیو)

۶۵- نیمه عمر اورانیوم ۲۳۸ چقدر است و کدام عنصر پایدار از آن بوجود می آید؟ ۴/۵ میلیارد سال، و به سرب ۲۰۶ تبدیل می شود.

۶۶- نیمه عمر اورانیوم ۲۳۵ چقدر است و کدام عنصر پایدار از آن بوجود می آید؟ ۷۱۳ میلیون سال و به سرب ۲۰۷ تبدیل می شود.

۶۷- نیمه عمر توریم ۲۳۲ چقدر است و کدام عنصر پایدار از آن بوجود می آید؟ ۱۴/۱ میلیارد سال و به سرب ۲۰۸ تبدیل می شود.

۶۸- نیمه عمر پتاسیم ۴۰ چقدر است و کدام عنصر پایداری از آن بوجود می آید؟ ۱/۳ میلیارد سال و به آرگون ۴۰ تبدیل می شود.

۶۹- نیمه عمر کربن ۱۴ چقدر است و کدام عنصر پایداری از آن بوجود می آید؟ ۵۷۳۰ سال و به نیتروژن ۱۴ تبدیل می شود.

۷۰- مواد مناسب اندازه گیری اورانیوم ۲۳۸ و ۲۳۵، توریم ۲۳۲ و پتاسیم ۴۰ را بنویسید؟ کانیها و سنگ های آذرین

۷۱- مواد مناسب اندازه گیری کربن ۱۴ چیست؟ مواد آلی، ریف های مرجانی، چوب و استخوان

۷۲- واحدهای زمانی مورد استفاده در زمین شناسی رانام ببرید؟ ابردوران، دوران، دوره و عهد

۷۳- معیار تقسیم بندی واحدهای زمانی زمین شناسی چیست؟ پیدایش و انقراض گونه خاصی از جانداران، حوادث کوهزایی، پیشروی یا پسروی جهانی دریاها، عصرهای یخبندان و رویدادهای دیگر

۷۴- دوابردوران زمین رانام ببرید؟ پرکامبرین، فانروزوئیک

۷۵- فانروزوئیک به چند دوران تقسیم می شود؟ پالئوزوئیک، مزوزوئیک و سنوزوئیک

۷۶- پالئوزوئیک به چند دوره تقسیم می شود؟ از قدیم به جدید به ترتیب کامبرین، اردوویسین، سیلورین، دونین، کربونیفر و پرمین

۷۷- رویداد زیستی هر دوره را بنویسید.

کامبرین (نخستین تریلوبیت) اردوویسین (نخستین ماهی ها) پرمین (انقراض گروهی)

سیلورین (نخستین گیاهان آونددار) کربونیفر (نخستین خزنده)

۷۸- پایان کوهزایی کالدونین در چه دوره ای بوده است؟ دونین

۷۹- مزوزوئیک به چند دوره تقسیم می شود؟ تریاس، ژوراسیک و کرتاسه

۸۰- رویداد زیستی هر دوره را بنویسید. تریاس (نخستین دایناسور و نخستین پستاندار)

ژوراسیک (نخستین پرنده) کرتاسه (نخستین گیاهان گلدار و انقراض دایناسورها)

۸۱- پیشروی جهانی دریاها مربوط به چه دوره ای است؟ کرتاسه

۸۲- سنوزوئیک به چند دوره تقسیم می شود؟ پالئوژن، نئوژن و کواترنری

۸۳- رویداد زیستی هردوره را بنویسید. پالئوژن (تنوع پستانداران) کواترنری (انسان)

۸۴- عصر یخبندان درچه دورانی رخ داده است؟ سنوزوئیک

۸۵- کره زمین دارای چند حرکت است؟ وضعی و انتقالی

۸۶- حرکت وضعی را تعریف کنید؟ چرخش زمین به دور محورش را حرکت وضعی گویند

۸۷- الف- حرکت وضعی درچه جهتی انجام می شود؟ خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت

ب- نتیجه حرکت وضعی چیست؟ پیدایش شب و روز

۸۸- حرکت انتقالی را تعریف کنید و درچه جهتی انجام می شود؟ به گردش زمین روی مدار

بیضوی به دور خورشید حرکت انتقالی گفته می شود

۸۹- الف- حرکت انتقالی درچه جهتی انجام می شود؟ خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت

ب- نتیجه حرکت انتقالی چیست؟ پیدایش فصل

ج- پیدایش فصل حاصل چیست؟ حرکت انتقالی و انحراف $23/5$ درجه ای محور زمین

۹۰- چرا طول مدت زمان شب و روز، و زاویه تابش خورشید به عرضهای جغرافیایی مختلف متفاوت است؟ انحراف $23/5$ درجه ای محور زمین نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید باعث اختلاف مدت زمان شب و روز، و زاویه تابش خورشید به عرضهای جغرافیایی مختلف است.

۹۱- کدام عوامل سبب کاهش و افزایش دوره ای درمیزان انرژی دریافتی از خورشید و نوسان درجه حرارت سطحی آن می شود؟ پیامد آن چیست؟ تغییر فاصله سیاره زمین در حرکت مداری خود نسبت به خورشید همراه با تغییر در انحراف محور زمین و حرکات محوری آن باعث کاهش و افزایش دوره ای درمیزان انرژی دریافتی از خورشید و نوسان درجه حرارت سطحی آن می شود. این پدیده باعث بروز دوره های خشکسالی و یخ بندان شدید روی زمین در دراز مدت می شود.

۹۲- کاهش و افزایش دوره ای درمیزان انرژی دریافتی از خورشید و نوسان درجه حرارت سطحی آن موجب بروز دوره های و روی زمین در می شود.

خشکسالی- یخ بندان – درازمدت

۹۳- علم زمین شناسی را تعریف کنید. علم مطالعه ،سیاره ای که درآن به سر می بریم .

۹۴- زمین شناس کیست؟ ماجراجویی است که به دنبال جمع آوری اطلاعات از زمان پیدایش زمین تا کنون می باشد. وی با طبقه بندی، ارزیابی و تجزیه و تحلیل داده ها نقش مهمی در تولید اطلاعات علمی دارد.

۹۵- زمین شناس با.....،.....و.....و.....داده ها نقش مهمی در تولید دارد.

طبقه بندی، ارزیابی و تجزیه و تحلیل – اطلاعات علمی

۹۶- هوش مصنوعی را تعریف کنید. دستگاه ویا نرم افزاری است که برخی عملکردهای شناختی، یادگیری و حل مساله را مشابه ویا با تقلید از ذهن انسان بازسازی می نماید.

۹۷- کدام زمین شناسی با حجم زیادی از داده ها روبه روست واین گستردگی داده ها ناشی از چیست؟ زمین شناسی مدرن و گستردگی زیاد داده ها ناشی از موضوعات متنوع و منابع فراوان مورد تحقیق می باشد.

۹۸- نقش توسعه هوش مصنوعی در دانش زمین شناسی چیست؟ توسعه هوش مصنوعی در دانش زمین شناسی امکان استفاده از روش های بهتر و با کیفیت تر طبقه بندی و ارزش گذاری داده ها و کشف روابط پنهان داده ها را فراهم کرده است. همچنین محدودیت های این دانش در مورد زمان و مکان را برطرف کرده است مثلا نیازی نیست برای دیدن هسته خارجی و بررسی جزئیات آن به درون زمین سفر کرد.

۹۹- چرا توسعه هوش مصنوعی در دانش زمین شناسی امکان استفاده از روش های بهتر و با کیفیت تر طبقه بندی و ارزش گذاری داده ها و کشف روابط پنهان داده ها را فراهم کرده است؟ زیرا می تواند حجم زیادی از داده ها را با سرعت و با دقت زیاد پردازش کند.

۱۰۰- امروز زمین شناسان در چه مواردی از هوش مصنوعی استفاده می کنند؟ در شناسایی سنگ ها و کانی ها، اکتشاف مواد معدنی، شناسایی مخاطرات طبیعی، بررسی نتایج گرمایش جهانی و تهیه نقشه های زمین شناسی با دقت بسیار زیاد در تعامل با روش های سنجش از دور استفاده می کنند.

سوالات متن فصل ۲

۱- زیربنای اقتصادی کشورهای مختلف است. متفاوت

۲- مبنای اقتصادی کشورها را بنویسید؟ مبنای اقتصادی برخی کشورها صنعت، کشاورزی یا گردشگری است و برخی دیگر اقتصاد خود را بر مبنای منابع و ذخایر معدنی بنا نهاده اند.

۳- منابع بسیاری از کالاهایی که در زندگی روزمره از آنها استفاده می کنید از چیست؟ از منابع فلزی (آهن، آلومینیوم، طلا و منیزیم)، غیرفلزی (رسها، زغال سنگ) یا مواد نفتی و فراورده های پتروشیمی مانند پلاستیک، بنزین و... به دست می آیند.

۴- در علم زمین شناسی با، و آشنا می شوید

نحوه تشکیل، ذخیره، اکتشاف منابع معدنی و سوخته های فسیلی

۵- بخش عمده مواد مورد نیاز برای زندگی ما از چه منابعی تامین می شوند؟ با مثال توضیح دهید؟ بخش عمده مواد مورد نیاز برای زندگی ما، از منابع معدنی تامین می شوند. مس موجود در کابهای برق، آهن مورد استفاده در ریل راه آهن، پلاتین استفاده شده در ساخت گوشی تلفن همراه، کانی گرافیت به کار گرفته شده در مدادی که با آن می نویسیم و فلئوئور موجود در ترکیب خمیر دندان از منابع معدنی تهیه می شوند.

۶- بخش عمده مواد مورد نیاز برای زندگی ما، از تامین می شوند. منابع معدنی

۷- منابع معدنی پس از شناسایی توسط زمین شناسان از معادن و پس از به تبدیل می گردند. استخراج- فراوری- کالاهای مورد نیاز

۸- پوسته زمین از انواع سنگ های، و تشکیل شده است.

آذرین - رسوبی- دگرگونی

۹- ترکیب میانگین پوسته در اصل همان ترکیب میانگین پوسته است. سنگهای آذرین

۱۰- چرا ترکیب میانگین پوسته؛ ترکیب میانگین سنگهای آذرین پوسته است؟ زیرا مقدار کل سنگ های رسوبی و دگرگونی نسبت به حجم سنگ های آذرین بسیار اندک و فاقد اهمیت است.

۱۱- چگونه کلارک وواشنگتن غلظت کلارک را تعیین کردند؟ کلارک وواشنگتن بر مبنای تجزیه نمونه های فراوانی که از سنگ های سراسر دنیا گردآوری شده بود، میانگین درصد وزنی عناصر سازنده پوسته زمین معروف به غلظت کلارک را تعیین کردند.

۱۲- چرا اصطلاح کلارک تمرکز معرفی شد؟ بعدها دانشمند دیگری در زمینه پراکندگی و تمرکز عناصر تحقیق کرد و اصطلاح دیگری تحت عنوان "کلارک تمرکز" معرفی شد.

۱۳- کلارک تمرکز نشان دهنده چیست؟ با ذکر مثال توضیح دهید؟ تمرکز یک عنصر را در یک کانی یا سنگ نسبت به فراوانی آن در پوسته زمین نشان می دهد. به عنوان مثال اگر تمرکز منگنز در یک کانی ۵۰ درصد وزنی آن کانی باشد، با توجه به اینکه کلارک منگنز در پوسته زمین ۰/۱ درصد است، کلارک غلظت آن در این کانی برابر ۵۰۰ است.

۱۴- بی هنجاری را تعریف کنید؟ گاهی تمرکز یک یا چند عنصر در سنگ، خاک، گیاهان و یا آب یک منطقه در مقایسه با میانگین آنها در پوسته زمین بالاتر یا پایین تر است که به آن بی هنجاری گفته می شود.

۱۵- بی هنجاری مثبت را تعریف کنید؟ هنگامی که تمرکز یک عنصر در منطقه ای بالاتر از میانگین پوسته باشد، به آن بی هنجاری مثبت گویند.

۱۶- بی هنجاری منفی را تعریف کنید؟ در صورتی که تمرکز یک عنصر پایین تر از میانگین پوسته باشد، به آن بی هنجاری منفی می گویند.

۱۷- زمین شناسان در پی جوی های اکتشافی عناصر به دنبال یافتن مناطقی با..... هستند. بی هنجاری مثبت

۱۸- کانی ها بر چه اساسی به دو گروه سیلیکاتها و غیر سیلیکاتها تقسیم می شوند؟ ترکیب شیمیایی

۱۹- کانیها بر اساس ترکیب شیمیایی به چند گروه تقسیم می شوند؟ سیلیکاتها و غیر سیلیکاتها

۲۰- سیلیکات را تعریف کنید؟ سیلیکاتها، کانی هایی هستند که بیش از ۹۰ درصد حجم پوسته زمین را تشکیل می دهند و در ترکیب شیمیایی خود، بنیان سیلیکاتی (SiO_4^{-4}) دارند.

۲۱- سیلیکاتها ترکیب شیمیایی خود، بنیان دارند. سیلیکاتی (SiO_4^{-4})

۲۲- کانی های سیلیکاتی در کدام سنگها یافت می شوند؟ آذرین، رسوبی و دگرگونی

۲۳- غیر سیلیکات را تعریف کنید؟ کانی های غیر سیلیکاتی، گروهی از کانیها هستند که در ترکیب خود فاقد بنیان سیلیکاتی هستند.

۲۴- کانی های غیر سیلیکاتی در کدام سنگها یافت می شوند؟ انواع سنگها

۲۵- کانی های سیلیکاتی چگونه تشکیل می شوند؟ سیلیکاتها حاصل تبلور مواد مذاب (ماگما) در حین سرد شدن است.

۲۶- بوون چه مطالعاتی انجام داد؟ درمورد تبلور ماگما مطالعاتی در اوایل قرن بیستم توسط بوون انجام شد که درمورد تعیین ترتیب تبلور کانی های سیلیکاته از یک ماگما بود و به عنوان سری واکنشی بوون از آن یاد می شود.

۲۷- سری واکنشی بوون را توضیح دهید؟ یا چرا سنگهای آذرین متفاوتی بوجود می آیند؟ هنگامی که مذابی سرد می شود، کانی های متبلور شده با مذاب در حال تعادل هستند. با پیشرفت روند تبلور کانیها، ترکیب مذاب تغییر می کند. بلورهای تشکیل شده قبلی، دیگر با مذاب در حال تعادل نبوده و ضمن واکنش با ماگما بلورهای جدیدی تشکیل می دهند. به عقیده او بیشتر ماگماها ترکیب بازالتی دارند. از این ماگمای اولیه که محتوای آهن و منیزیم بالا و SiO_2 نسبتا کمی دارد، ضمن سرد شدن تدریجی و کاهش دما، کانیهای مختلف و در نتیجه سنگهای آذرین متفاوت به وجود می آیند.

۲۸- به عقیده بوون بیشتر ماگماها ترکیب دارند. بازالتی

۲۹- چرا ماگماهایی با ترکیبات متفاوت ایجاد می گردد؟ مطابق سری واکنشی بوون هر کانی دمای مذاب و تبلور مخصوص خود را دارد و آنجایی که بیشتر سنگها از کانی های مختلفی تشکیل شده اند، هر زمان سنگها شروع به ذوب کنند، برخی کانیها زودتر و برخی دیرتر ذوب می شوند و لذا بسته به دما و درجه ذوب شدگی، ماگماهایی با ترکیبات متفاوت ایجاد می گردد.

۳۰- کدام کانیها نخستین کانیهای حاصل از سرد شدن ماگما هستند؟ پلاژیوکلاز کلسیم دار والیون

۳۱- سنگ بازالت از چه کانی هایی بوجود می آید؟ معادل درونی بازالت چیست؟ پلاژیوکلاز کلسیم دار والیون که از تجمع این دو کانی همراه با مقداری پیروکسن سنگ بازالت یا معادل درونی آن گابرو به وجود می آید.

۳۲- چرا با ادامه تبلور، ماده مذاب از سدیم و پتاسیم غنی می شود؟ یا چرا با ادامه تبلور، سیلیس در ماده مذاب افزایش می یابد؟ با ادامه تبلور، ترکیب ماده مذاب باقیمانده تغییر می کند، یعنی تقریبا قسمت مهمی از آهن، منیزیم و کلسیم خود را از دست می دهد. در عوض ماده مذاب

از عناصری که تا کنون در ساختمان کانیها وارد نشده اند (سدیم و پتاسیم) غنی می شود. مقدار سیلیس نیز در مایع مذاب باقیمانده افزایش می یابد.

۳۳- کانی پیروکسن چگونه تشکیل می شود؟ کانی الیوین تشکیل شده با مایع مذاب باقیمانده واکنش نموده و پیروکسن به وجود می آید.

۳۴- کانی آمفیبول چگونه تشکیل می شود؟

آمفیبول → مایع مذاب باقیمانده + پیروکسن

۳۵- کانی بیوتیت چگونه تشکیل می شود؟

بیوتیت → مایع مذاب باقیمانده + آمفیبول

۳۶- پس از انجماد قسمت اعظم ماگما کدام کانیها، متبلور می شود؟ پس از انجماد قسمت اعظم ماگما، بلورهای فلدسپار پتاسیم، مسکویت و کوارتز از باقیمانده ماده مذاب متبلور می شوند.

۳۷- ابتدا پلاژیوکلاز و سرانجام پس از واکنش های متعدد حاصل می شود.

پلاژیوکلاز کلسیم دار - پلاژیوکلاز سدیم دار

۳۸- معادل بیرونی هریک از سنگهای زیر را بنویسید.

پریدوتیت (کماثتیت) گابرو (بازالت) دیوریت (آندزیت) گرانیت (ریولیت)

۳۹- معادل درونی هریک از سنگهای زیر را بنویسید.

کماثتیت (پریدوتیت) بازالت (گابرو) آندزیت (دیوریت) ریولیت (گرانیت)

۴۰- سری واکنشی بوون را تعریف کنید؟ توالی تشکیل کانی ها را سری واکنشی بوون گویند.

۴۱- کانه چیست؟ از تعداد بیشماری کانی های شناخته شده در پوسته زمین، گروه اندکی از آنها دارای یک فلز ارزشمند اقتصادی هستند که به آنها کانه گفته می شود.

۴۲- کانه ها در کدام سنگها یافت می شوند؟ رسوبی، آذرین و دگرگونی

۴۳- خصوصیات کانه ها را بنویسید؟ کانه ها می توانند دارای ترکیبات متعدد سیلیکاتی و غیرسیلیکاتی باشند، کانه ها دارای تمرکز بالایی از فلز در خود هستند و مانند کانیها ترکیب شیمیایی نسبتاً ثابتی دارند.

۴۴- چرا هماتیت کانه محسوب می شود؟ هماتیت Fe_2O_3 کانه آهن است زیرا تمرکز بالایی از آهن در خود دارد.

۴۵- چرا کانی الیوین کانه محسوب نمی شود؟ کانی الیوین $(Fe\ mg)2SiO_2$ هم در ترکیب خود آهن دارد اما کانه محسوب نمی شود زیرا نسبت به هماتیت، تمرکز پایین تری از آهن دارد.

۴۶- چند کانه را نام ببرید که بصورت آزاد هم یافت می شوند؟ طلا، نقره و مس

۴۷- کانسنگ (سنگ معدن) چیست؟ هر ماده ای که طی فرایندهای طبیعی شکل گرفته باشد، و بتوان از آن ماده یا مواد با ارزش و سودمندی استخراج و به بازار مصرف عرضه کرد، کانسنگ (سنگ معدن) نام دارد.

۴۸- باطله را تعریف کنید؟ مواد ارزشمند کانسنگ ها (کانه ها) همواره با مواد بی ارزشی همراه هستند که استخراج آنها اقتصادی نیست و به آنها باطله می گویند.

۴۹- یکی از مهمترین کانه های فلز مس را نام ببرید با کدام کانی های باطله یافت می شود؟ کالکوپریت با فرمول شیمیایی $(CuFeS_2)$ یکی از مهمترین کانه های فلز مس است که همراه با کانی های باطله مختلفی مانند کوارتز، فلدسپار، میکا، کانی های رسی، پیریت و... کانسنگ مس را تشکیل می دهند.

۵۰- فرمول شیمیایی هر یک از کانی های زیر را بنویسید.

کانی الیوین $(Fe\ mg)2SiO_2$ کالکوپریت $(CuFeS_2)$ پیریت (FeS_2) هماتیت (Fe_2O_3)

۵۱- کانسار را تعریف کنید؟ گاهی در مناطقی از پوسته زمین با تمرکز غیرعادی از یک یا چند کانه با ارزش و دارای سود کافی برای استخراج روبه رو هستیم که به آن کانسار می گوئیم.

۵۲- چرا استخراج از کانسار مقرون به صرفه است؟ زیرا، کلارک تمرکز عنصر مورد نظر در آن منطقه به عددی رسیده است که استخراج آن از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.

۵۳- درچه صورتی بهره برداری از کانسنگ آغاز می شود؟ استخراج ماده معدنی از کانسنگ، اغلب پرهزینه است و تنها در صورتی بهره برداری آغاز می شود که حجم و تمرکز کافی از ماده معدنی وجود داشته باشد.

۵۴- چگونه یک معدن شکل می گیرد؟ با شروع بهره برداری یا معدن کاری، یک معدن شکل می گیرد.

۵۵- کانی ها و سنگ های صنعتی را تعریف کنید با مثال؟ درکنار کانسنگ های فلزی، گروهی از مواد معدنی غیرفلزی شامل کانی ها و سنگها جهت مصارف روزمره و صنعتی استخراج می شوند، کانی هایی همانند ژئوپس در تهیه گچ بنایی و مسکوویت در تهیه طلق نسوز کاربرد دارند؛ سنگ گرانیات درنمای ساختمان و شن و ماسه در تهیه بتن به کار می روند. این کانی ها و سنگ ها را کانی ها و سنگ های صنعتی می نامند.

۵۶- کاربرد هریک از کانی های زیر را بنویسید؟

ژئوپس (گچ بنایی) مسکوویت (طلق نسوز) گرانیات (نمای ساختمان) شن و ماسه (بتن)

۵۷- فرمول کلارک تمرکز را بنویسید؟

$$\text{کلارک تمرکز} = \frac{\text{حداقل عیار جهت استخراج سودآور یک عنصر}}{\text{میانگین فراوانی پوسته (کلارک)}}$$

۵۸- کانسنگ ها براساس منشا ونحوه تشکیل به چند دسته تقسیم می شوند؟ ماگمایی، گرمابی و رسوبی

۵۹- برچه اساسی کانسنگها به سه دسته ماگمایی، گرمابی و رسوبی تقسیم می شوند؟ منشا ونحوه تشکیل

۶۰- نحوه تشکیل کانسنگ های ماگمایی را توضیح دهید؟ با مثال؟ بسیاری از کانسنگها حاصل سردشدن ماگما و فرایندهای آذرین مرتبط با آن هستند. کانسنگ های فلزاتی چون نیکل، کروم، پلاتین و آهن می توانند از یک ماگمای درحال سردشدن تشکیل شوند. همچنان که دمای ماگما کاهش می یابد، تبلور کانیها مطابق سری واکنشی بوون و براساس دمای تبلور، عمدتاً در نزدیکی سقف اتاقک ماگمایی که سردتر است آغاز می شود و ابتدا کانی های آهن و منیزیم دار مثل کرومیت و مگنتیت درکنار الیوین متبلور می شوند و چون چگالی این کانیها از مذاب باقیمانده بیشتر است، درکف اتاقک ماگمایی ته نشین می شوند و لایه هایی از کانسنگ کروم، آهن و سایر عناصر را به وجود می آورند.

۶۱- تبلور کانیها مطابق سری واکنشی بوون و براساس دمای تبلور، عمدتاً در نزدیکی ماگمایی که است آغاز می شود. سقف اتاقک – سردتر

۶۲- دوکانی آهن و منیزیم دار را نام ببرید؟ کرومیت و مگنتیت

۶۳- نحوه تشکیل پگماتیت را توضیح دهید؟ مطابق سری واکنشی بوون، با کاهش دما و جدا شدن یون های آهن و منیزیم دار از ترکیب ماگما و مشارکت آنها در تشکیل کانی هایی مانند الیوین، پیروکسن و آمفیبول به تدریج مقدار آب و مواد فرار همچون کربن دی اکسید در ماگما افزایش یافته و ماگما رقیق تر می شود. حضور مقادیر زیاد آب و مواد فرار علاوه بر سرعت بخشیدن به انتقال اتم ها در ماگما، منجر به پایین آمدن نقطه انجماد ماگما گردیده و زمان تبلور بسیار کند و طولانی شده و شرایط برای رشد بلورهای تشکیل دهنده سنگ فراهم می گردد و سنگ هایی با بلورهای بسیار درشت به نام پگماتیت تشکیل می شود.

۶۴- نقش حضور مقدار زیاد آب و مواد فرار را ماگما چیست؟ ماگما رقیق تر شده و حضور مقادیر زیاد آب و مواد فرار علاوه بر سرعت بخشیدن به انتقال اتم ها در ماگما، منجر به پایین آمدن نقطه انجماد ماگما می گردد.

۶۵- کانی های سازنده پگماتیت مشابه کانی های است. گرانیت

۶۶- کانی های سازنده پگماتیت را نام ببرید؟ کانی های سازنده پگماتیت ها مشابه کانی های سازنده گرانیت ها بوده و شامل کوارتز، فلدسپار و مسکوویت است و می تواند منابع مهمی برای بعضی عناصر خاص مانند لیتیم و سزیم و بعضی کانی های گوهری مانند بریل یا کانی های صنعتی مانند مسکوویت (طلق نسوز) باشد.

۶۷- پگماتیت منبع کدام عناصر خاص و کانی های گوهری است؟ پگماتیت می تواند منبع بعضی عناصر خاص مانند لیتیم و سزیم و بعضی کانی های گوهری مانند بریل یا کانی های صنعتی مانند مسکوویت (طلق نسوز) باشد.

۶۸- شیب زمین گرمایی را تعریف کنید؟ در پوسته زمین، به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق، بطور میانگین ۳ درجه سانتیگراد دما افزایش می یابد. به این تغییرات دما به ازای افزایش عمق در پوسته زمین شیب زمین گرمایی گویند.

۶۹- چرا دمای آب موجود در بخشهای عمیق پوسته افزایش می یابد؟ دمای آب موجود در بخش های عمیق پوسته، به علت گرمای ناشی از شیب زمین گرمایی با حضور توده های مذاب، افزایش می یابد.

۷۰- در پوسته زمین، به ازای هر افزایش عمق، بطور میانگین دما افزایش می یابد.

۱۰۰ متر- ۳ درجه سانتیگراد

۷۱- منشا آبهای بخش های عمیق پوسته چیست؟ منشا این آبها ممکن است از ماگما، آبهای نفوذی بستر اقیانوسها و یا آبهای زیرزمینی راه یافته به اعماق زمین باشد.

۷۲- نحو تشکیل رگه های معدنی فلزات مختلف را توضیح دهید؟ ماهیت آب منشا گرفته از ماگما می تواند با آب خالص متفاوت و حاوی کاتیون های فلزی مس، سرب، روی، مولیبدن، نقره، طلا و غیره باشد. دمای آب های با منشا اقیانوسی و جوی پس از نفوذ به اعماق زمین به تدریج افزایش یافته و هم زمان مقدار مواد محلول آنها نیز زیاد می شود. توده های آذرین مذاب در اعماق با نقش حرارتی خود سبب ایجاد جریان همرفت در این آبها شده و آب های مزبور ضمن چرخش در سنگها، کاتیون های فلزی مختلفی را در خود حل می کند. آب های ماگمایی و سایر آب هایی که با نفوذ به عمق گرم شده اند، ضمن صعود به سمت سطح زمین، همزمان با کاهش فشار، دمای آنها نیز کاهش یافته و در نتیجه کاتیون های فلزی در شکستگی ها ته نشین شده و رگه های معدنی از فلزات مختلف تشکیل می گردد.

۷۳- تفاوت آب منشا گرفته از ماگما و آب خالص چیست؟ ماهیت آب منشا گرفته از ماگما می تواند با آب خالص متفاوت و حاوی کاتیون های فلزی مس، سرب، روی، مولیبدن، نقره، طلا و غیره باشد. دمای آب های با منشا اقیانوسی و جوی پس از نفوذ به اعماق زمین به تدریج افزایش یافته و هم زمان مقدار مواد محلول آنها نیز زیاد می شود.

۷۴- نحوه تشکیل کانسنگ های رسوبی را توضیح دهید؟ بخشی از کانسنگ های رسوبی در سنگهای رسوبی قرار دارند و به وسیله فرایندهای رسوبی شکل می گیرند. مثلاً کانسنگ های آهن نواری حاصل ته نشینی شیمیایی اجزای تشکیل دهنده شان در محیط رسوبی هستند. ابتدا مواد به صورت محلول وارد محیط شده و سپس با تشکیل ترکیبات غبرمحلول ته نشین می شوند و کانسارهای رسوبی شیمیایی را به وجود می آورند. هرگاه سنگ های حاوی کانی هایی با چگالی بالا و مقاوم تحت تاثیر فرسایش قرار گیرند، کانی های چگال تر که دارای مقاومت فیزیکی و شیمیایی بالایی هستند آزاد شده و توسط عوامل حمل کننده به محل های تجمع مانند رودخانه و دریا انتقال یافته و کانسنگ های رسوبی پلاستی را تشکیل می دهند. فلزاتی مانند طلا و پلاتین می توانند تشکیل ذخایر پلاستی دهند. برداشت طلا از رودخانه زرشوران نمونه ای از ذخایر پلاستی است که سابقه طولانی دارد.

۷۵- کانسارهای رسوبی شیمیایی چگونه بوجود می آیند؟ با ذکر مثال؟ بخشی از کانسنگ های رسوبی در سنگهای رسوبی قرار دارند و به وسیله فرایندهای رسوبی شکل می گیرند. مثلاً کانسنگ های آهن نواری حاصل از ته نشینی شیمیایی اجزای تشکیل دهنده شان در محیط رسوبی

هستند. ابتدا مواد به صورت محلول وارد محیط شده و سپس با تشکیل ترکیبات غبرمحلول ته نشین می شوند و کانسارهای رسوبی شیمیایی را به وجود می آورند.

۷۶- نحوه پیدایش کانسنگ های رسوبی پلاسری را توضیح دهید؟ با ذکر مثال؟ هرگاه سنگ های حاوی کانی هایی با چگالی بالا و مقاوم تحت تاثیر فرسایش قرار گیرند، کانی های چگال تر که دارای مقاومت فیزیکی و شیمیایی بالایی هستند آزاد شده و توسط عوامل حمل کننده به محل های تجمع مانند رودخانه و دریا انتقال یافته و کانسنگ های رسوبی پلاسری را تشکیل می دهند. فلزاتی مانند طلا و پلاتین می توانند تشکیل ذخایر پلاسری دهند. برداشت طلا از رودخانه زرشوران نمونه ای از ذخایر پلاسری است که سابقه طولانی دارد.

۷۷- کدام فلزات می توانند ذخایر پلاسری تشکیل دهند؟ طلا و پلاتین

۷۸- کانسنگهای آهن نواری حاصل چیست؟ حاصل ته نشینی شیمیایی اجزای تشکیل دهنده شان در محیط رسوبی هستند.

۷۹- تشکیل و در برخی از مناطق پوسته زمین رخ می دهد. ذخایر فلزی - غیر فلزی

۸۰- چگونه می توان ذخایر معدنی را شناسایی کرد؟ با آگاهی از اصول تشکیل و عوامل کنترل کننده آنها می توان ذخایر معدنی را شناسایی کرد.

۸۱- کشف یک به پیدا کردن یک سوزن در انباری از گاه تشبیه شده است. کانسار

۸۲- زمین شناسان در اولین مرحله اکتشاف چه اقدامی انجام می دهند؟ به بررسی نقشه های زمین شناسی و گزارش ها و مطالعات قبلی می پردازند.

۸۳- زمین شناسان در دومین مرحله اکتشاف چه اقدامی انجام می دهند؟ سپس در بازدید صحرایی، مناطقی را که احتمال تشکیل ذخایر معدنی در آن وجود دارد را شناسایی می کنند.

۸۴- محل اصلی کار زمین شناس، است. طبیعت

۸۵- در چه مناطقی ذخایر زغال سنگی را باید جست و جو کرد؟ زمین شناسان می دانند که ذخایر زغال سنگی را همواره باید در سنگهای رسوبی جست و جو کرد؛ لذا مطالعات و بررسی های اولیه خود را در مناطقی که از سنگهای رسوبی تشکیل، متمرکز می کنند.

۸۶- اقدامات زمین شناسان در سومین مرحله اکتشاف را بنویسید؟ در مرحله بعد، آنها با آگاهی از ویژگی های فیزیکی کانسنگ ها، مانند خواص مغناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی

سنگها، تغییرات میدان گرانش زمین و... با کمک روشهای ژئوفیزیکی، ذخایر زیرسطحی و عمق آنها را شناسایی می کنند.

۸۷- ویژگی های فیزیکی کانسنگها را نام ببرید؟ خواص مغناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی سنگها، تغییرات میدان گرانش زمین

۸۸- زمین شناسان با کمک روشهای ذخایر سطحی و عمق آنها را شناسایی می کند. ژئوفیزیکی

۸۹- پس از مشخص شدن موقعیت تقریبی یک توده معدنی در زیرزمین چه اقدامی انجام می شود؟ پس از مشخص شدن موقعیت تقریبی یک توده معدنی در زیرزمین، حفاری با دستگاه های پیشرفته و نمونه برداری از عمق تاحدی که ماده معدنی وجود دارد، انجام می گیرد. این حفاری ها ممکن است تا صدها متر ادامه یابد.

۹۰- سرانجام نمونه های تهیه شده از حفاری چیست؟ نمونه های تهیه شده از حفاری، برای شناسایی کانی های موجود در آنها و تعیین عیار فلز یا کیفیت ماده معدنی به آزمایشگاه حمل و در آنجا توسط میکروسکوپ و یا دستگاههای تجزیه شیمیایی مورد بررسی قرار می گیرند.

۹۱- در آخرین مرحله اکتشاف چه اقدامی انجام می شود؟ در نهایت زمین شناسان یا مهندسان اکتشاف تمامی داده های به دست آمده را با نرم افزارها تحلیل و مقدار ذخیره معدن و عیار میانگین ماده معدنی را تعیین می کنند.

۹۲- چه زمانی عملیات استخراج آغاز می شود؟ پس از پایان عملیات اکتشاف، با تعیین اقتصادی بودن ذخایر، عملیات استخراج آغاز می شود.

۹۳- پس از پایان عملیات، با تعیین ذخایر، عملیات آغاز می شود.

اکتشاف - اقتصادی بودن- استخراج

۹۴- روش استخراج برچه اساسی تعیین می شود؟ روش استخراج، بر اساس شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در پوسته، ابعاد توده معدنی، عمق قرارگیری و نوع ماده معدنی تعیین می شود.

۹۵- استخراج به چند روش انجام می شود؟ روباز یا زیرزمینی

۹۶- در کانسنگ استخراج شده علاوه بر کانه، کدام کانی ها یافت می شوند با مثال توضیح دهید؟ در کانسنگ استخراج شده از معدن، افزون بر کانه، کانی های باطله نیز وجود دارند. برای مثال

در کانسارهای مس، عنصر مس در کالکوپریت و تعدادی کانه دیگر یافت می شوند. عیار عنصر مس در برخی از کانسنگ های آن کمتر از یک درصد است. بنابراین بیش از نود و نه درصد کانسنگ استخراج شده، باطله است که باید از آن جدا شود.

۹۷- کانه آرایی (فراوری) چیست و در کجا انجام می شود؟ به فرایند جداسازی کانی های مفید اقتصادی از باطله، کانی آرایی ماده معدنی گفته می شود که در کارخانه های کنار معادن انجام می شود.

۹۸- چگونه می توان از کنسانتره استفاده کرد؟ محصول نهایی (کنسانتره) که همان کانه جدا شده از کانسنگ می باشد، برای جداسازی فلز به کارخانه ذوب منتقل یا بطور مستقیم یا با تغییرات اندک در صنعت استفاده می شود.

۹۹- برای جداسازی به کارخانه منتقل یا بطور مستقیم یا با تغییرات اندک در استفاده می شود. فلز- ذوب- صنعت

۱۰۰- از روزگاران کهن، انسان از ویژگی های خیره کننده بعضی از سنگ ها و کانی ها برای جلوه دادن خود استفاده می کرده است. زیباتر

۱۰۱- چرا گوهرها از سایر کانیها و سنگها متمایز می شوند؟ گوهرها به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن از سایر کانی ها و سنگ ها متمایز می شوند و مورد توجه خاص انسان ها قرار می گیرند.

۱۰۲- علت زیبایی اغلب گوهرها چیست؟ زیبایی اغلب گوهرها نتیجه ترکیبی از دو یا تعداد بیشتری از این ویژگی ها است. علاوه بر اینها سختی و کمیاب بودن نیز از ویژگی های لازم برای یک گوهر محسوب می شود.

۱۰۳- و نیز از ویژگی های لازم برای یک گوهر محسوب می شود. سختی و کمیاب بودن

۱۰۴- سختی کانی را تعریف کنید؟ سختی کانی را می توان به عنوان مقاومت آن در مقابل خراشیده شدن یا ساییدگی به وسیله سایر اجسام تعریف نمود.

۱۰۵- سختی کانی بیشتر به چه عاملی بستگی دارد؟ سختی کانی ها بیشتر به طرز قرار گرفتن اتم ها در شبکه بلورین و نوع پیوندهای اتمی بستگی دارد تا ترکیب شیمیایی آنها.

۱۰۶- برای توصیف سختی کانیها بیشتر از چه مقیاسی استفاده می کنند؟ موهس

۱۰۷- نرم ترین کانی در مقیاس موهس با عدد می باشد. تالک- یک

۱۰۸- سخت ترین کانی دز مقیاس موهس با عدد می باشد. الماس- ۱۰

۱۰۹- معدودی از گوهرها اثرات نوری خاصی را در نشان می دهند. نور مرئی

۱۱۰- پدیده نوری را تعریف کنید؟ معدودی از گوهرها اثرات نوری خاصی را در نور مرئی نشان می دهند، به عبارتی حالتی خاص در گوهرها که ناشی از انعکاس، شکست و یا جذب نور در آن است را پدیده نوری می گویند.

۱۱۱- چند پدیده نوری زیبا را نام ببرید؟ پدیده چشم گربه ای در کانی کریزوبریل، ستاره واری در یاقوت، بازی رنگ و درخشش رنگین کمانی در اپال (نوعی گوهر سیلیسی) و تغییر رنگ در گوهر الکساندریت است.

۱۱۲- پدیده چشم گربه ای در، ستاره واری در، بازی رنگ و درخشش رنگین کمانی در (نوعی گوهر سیلیسی) و تغییر رنگ در گوهر است.

کریزوبریل- یاقوت- اپال- الکساندریت

۱۱۳- پدیده در کانی کریزوبریل، در یاقوت، در اپال (نوعی گوهر سیلیسی) و در گوهر الکساندریت است.

چشم گربه ای- ستاره واری- بازی رنگ و درخشش رنگین کمانی- تغییر رنگ

۱۱۴- شرایط تشکیل گوهرها را بنویسید؟ گوهرها توسط فرایندهای ماگمایی، گرمابی و دگرگونی اکثر تحت شرایط خاصی مانند دما و فشار زیاد در اعماق زمین و گاهی با حضور مواد فرار به وجود می آیند.

۱۱۵- الماس چیست و تحت چه شرایطی تشکیل می شود؟ گوهری بسیار گرانبها با ترکیب کربن خالص است که در دما و فشار بسیار زیاد در گوشته زمین (در اعماق ۱۵۰ کیلومتری) تشکیل میشود.

۱۱۶- کاربرد الماس چیست؟ افزون بر استفاده گوهری، نمونه های غیر شفاف آن در مته های حفاری و ساینده ها نیز کاربرد دارد.

۱۱۷- الف- سخت ترین کانی بعد از الماس چیست؟ یاقوت

ب- نام علمی یاقوت را بنویسید؟ کروندم (اکسید آلومینیم)

ج- رنگ قرمز آن را چه می نامند؟ یاقوت سرخ (روبی)

د- برای نام گذاری سایر رنگ های آن چه کلمه ای بکار می برند؟ کلمه سافیر را قبل از رنگ آن می آورند مانند سافیر آبی

۱۱۸- الف- نام دیگر سیلیکات بریلیوم چیست؟ بریل

ب- بریل در میان کدام سنگها یافت می شود؟ آذرین

ج- معروفترین وگران ترین نوع بریل چه نامیده می شود؟ چه رنگی دارد؟ زمرد با رنگ سبز

۱۱۹- الف- گارنت چیست؟ کانی سیلیکاتی

ب- گارنت درچه سنگهایی یافت می شود؟ دگرگونی

ج- گارنت به چه رنگهایی دیده می شود؟ سبز، قرمز، زرد، نارنجی

د- فراوانترین رنگ گارنت چیست؟ قرمز تیره

ذ- گارنت سبز کدام منطقه شهرت جهانی دارد؟ باغ برج کرمان

۱۲۰- عقیق چیست؟ گوهری سیلیسی با رنگ های متنوع و ترکیب شیمیایی (SiO_2) است که با نام ها و تراش های مختلف در بازار عرضه می شود. عقیق در بسیاری از نقاط ایران یافت می شود.

۱۲۱- زبرجد چیست؟ به نوع شفاف و قیمتی کانی الیوین، زبرجد گویند. یک نوع کانی سیلیکاتی است .

۱۲۲- چرا الیوین نامیده می شود؟ به نوع شفاف و قیمتی کانی الیوین، زبرجد گویند. یک نوع کانی سیلیکاتی است و به رنگ سبز زیتونی است و به همین دلیل الیوین گفته می شود.

۱۲۳- فیروزه چیست و در میان کدام سنگها یافت می شود؟ از گوهرهای قدیمی شناخته شده با ترکیب فسفاتی است. فیروزه برای اولین بار در سنگهای آتشفشانی اطراف نیشابور یافت شد و به دیگر نقاط جهان صادر گردید.

۱۲۴- کدام فیروزه شهرت جهانی دارد؟ فیروزه نیشابور به عنوان بهترین فیروزه دنیا شهرت جهانی دارد.

۱۲۵- برای انجام تمامی فعالیت های انسان ضروری است. انرژی

۱۲۶- انسان از گذشته دور، از برای تولید انرژی استفاده کرده است. منابع طبیعی

۱۲۷- منابع اصلی سوخت در بسیاری از کشورهای جهان چیست؟ از میان منابع مختلف انرژی در دسترس، سوخت‌های فسیلی اهمیت زیادی دارند و در بیشتر کشورهای جهان به عنوان منابع اصلی تولید انرژی به شمار می‌روند.

۱۲۸- از میان منابع مختلف انرژی در دسترس، کدام سوخت اهمیت زیادی دارند؟ از میان منابع مختلف انرژی در دسترس، سوخت‌های فسیلی اهمیت زیادی دارند.

۱۲۹- چگونه سوخت‌های فسیلی بوجود می‌آیند؟ سوخت‌های فسیلی از انباشته شدن و تجزیه مواد آلی گیاهی، جانوری و جلبک‌ها در رسوبات و سنگ‌های رسوبی به وجود می‌آیند.

۱۳۰- سوخت‌های فسیلی در میان کدام سنگ‌ها یافت می‌شوند؟ سنگ‌های رسوبی

۱۳۱- نفت و گاز چیست و به چه صورتهایی دیده می‌شوند؟ هیدروکربن‌هایی هستند که به طور طبیعی به صورت مایع، گاز و نیمه جامد در زمین وجود دارند.

۱۳۲- محیط تشکیل زغال سنگ و نفت را باهم مقایسه کنید؟ برخلاف زغال سنگ که در محیط‌های خشکی مانند محیط مردابی (اکسیژن اندک) تشکیل می‌شود، جاندارانی که باعث تشکیل نفت خام می‌شوند در اعماق کم که دارای نور و مواد غذایی کافی است، زندگی می‌کنند.

۱۳۳- زغال سنگ که در محیط‌های مانند محیط تشکیل می‌شود. خشکی- مردابی (اکسیژن اندک)

۱۳۴- جاندارانی که باعث تشکیل نفت خام می‌شوند در اعماق که دارای و کافی است، زندگی می‌کنند. کم- نور- مواد غذایی

۱۳۵- نحوه تشکیل سنگ منشأ نفت را بنویسید؟ پلانکتون‌ها که مهمترین منشأ مواد آلی هستند، پس از مرگ، در رسوبات ریزدانه بستر دریا مدفون می‌شوند. ماده آلی حفظ شده در رسوبات ریزدانه که توسط لایه‌های بالایی پوشیده می‌شوند، سنگ منشأ نفت را تشکیل می‌دهند.

۱۳۶- نحوه تشکیل نفت خام را بنویسید؟ پلانکتون‌ها که مهمترین منشأ مواد آلی هستند، پس از مرگ، در رسوبات ریزدانه بستر دریا مدفون می‌شوند. ماده آلی حفظ شده در رسوبات ریزدانه که توسط لایه‌های بالایی پوشیده می‌شوند، سنگ منشأ نفت را تشکیل می‌دهند. مواد آلی در طی تبدیل رسوب ریزدانه به سنگ منشأ از طریق یک سری واکنش‌های شیمیایی-حرارتی نفت خام را به وجود می‌آورند.

۱۳۷- کدام عوامل در تشکیل ذخایر نفتی اهمیت دارند؟ در فرایند تشکیل ذخایر نفتی، عواملی مانند دما، فشار، وجود باکتری غیرهوازی، زمان و محیطی بدون اکسیژن اهمیت فراوانی دارند.

۱۳۸- نحوه مهاجرت اولیه نفت را توضیح دهید؟ نفت وگازی که در سنگ منشا تشکیل می شود، همراه با آب دریا که از زمان رسوب گذاری در سنگ به دام افتاده، به دلیل فشار طبقات فوقانی، از طریق شکستگی های سنگها به سمت بالا و اطراف حرکت می کند که به آن مهاجرت اولیه نفت می گویند.

۱۳۹- نحوه به دام اندازی نفت در سنگ مخزن را توضیح دهید؟ اگر نفت وگاز در مسیر مهاجرت خود به لایه ای از سنگهای نفوذناپذیر مانند سنگ گچ، نمک یا شیل برسند دیگر قادر به ادامه مهاجرت نخواهند بود. این لایه نفوذناپذیر (پوش سنگ) جلوی حرکت نفت وگاز به سطح زمین را می گیرد و آنها را در سنگ مخزن که یکی از اجزای نفت گیر است به دام می اندازد.

۱۴۰- ویژگی مهم سنگ مخزن چیست؟ ویژگی مهم سنگ مخزن وجود تخلخل و نفوذپذیری زیاد آن است.

۱۴۱- کدام سنگها می توانند سنگ مخزن نفت را تشکیل دهند؟ ماسه سنگ و سنگ آهک حفره دار (ریف های مرجانی).

۱۴۲- خصوصیات مخازن نفتی را بنویسید؟ مخازن نفتی (نفت گیرها و تله های نفتی) دارای شکل (وضعیت) هندسی مناسب برای تجمع و ذخیره سازی نفت می باشند.

۱۴۳- مخازن نفتی (..... و.....) دارای شکل (وضعیت) هندسی مناسب برای و..... می باشند. نفت گیرها و تله های نفتی - تجمع و ذخیره سازی نفت

۱۴۴- نحوه مهاجرت ثانویه نفت را توضیح دهید؟ حرکت نفت از طریق یک لایه نفوذپذیر و متخلخل و رسیدن آن به سنگ مخزن و جدایش آب شور، نفت وگاز از هم به دلیل اختلاف چگالی درون مخزن را مهاجرت ثانویه می گویند.

۱۴۵- میزان جابجایی نفت طی مهاجرت اولیه نسبت به مهاجرت ثانویه است. بسیار کمتر

۱۴۶- چگونه چشمه های نفتی بوجود می آیند؟ اگر در طی مهاجرت اولیه و ثانویه مانعی در مسیر حرکت آب و نفت وگاز نباشد، به سطح زمین راه یافته و چشمه های نفتی را به وجود می آورد.

۱۴۷- چگونه ذخایر قیر طبیعی بوجود می آیند؟ اگر در طی مهاجرت اولیه و ثانویه مانعی در مسیر حرکت آب و نفت وگاز نباشد، به سطح زمین راه یافته و چشمه های نفتی را به وجود می

آورد. در این صورت نفت، در سطح زمین دچار اکسایش و غلیظ شدگی می شود و ذخایر قیر طبیعی رابه وجود می آورد.

۱۴۸- در کدام استانها ذخایر قیر طبیعی دیده می شود؟ خوزستان و ایلام

۱۴۹- انواع مختلف نفت گیر را نام ببرید؟ نفت گیرهای تاکدیدی، گسلی، گنبدنمکی، ریف مرجانی و غیره

۱۵۰- عمده ذخایر نفتی ایران در نفت گیرهای قرار دارد. تاکدیدی

۱۵۱- چه میزان از مواد آلی به نفت و گاز تبدیل می شوند؟ باتوجه به اینکه شرایط لازم برای حفظ شدگی مواد آلی و تبدیل آنها به نفت خیلی خاص است تنها یک درصد از مواد آلی به نفت و گاز تبدیل شده اند.

۱۵۲- زغال سنگ چیست و از چه چیزی بوجود می آید؟ یک سوخت فسیلی جامد است که از مواد آلی در محیط های خشکی به وجود می آید. این مواد آلی بیشتر از گیاهان جنگل حاصل می شوند.

۱۵۳- تورب چیست؟ یک سوخت فسیلی جامد است که از مواد آلی در محیط های خشکی به وجود می آید. این مواد آلی بیشتر از گیاهان جنگل حاصل می شوند. آنها در باتلاق ها انباشته شده و توسط رسوبات پوشیده می شوند و بدون حضور اکسیژن (توسط باکتری غیرهوازی) به مرور زمان به تورب که یک نوع زغال نارس است تبدیل می شوند.

۱۵۴- در برخی کشورها مانند ، تورب به عنوان یک بهره برداری می شود. ایرلند- سوختی

۱۵۵- لیگنیت چگونه تشکیل می شود؟ در طی میلیون ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و وزن سنگ های بالایی فشرده تر شده و آب و مواد فرار مانند کربن دی اکسید و متان از آن خارج می شود. با خروج این مواد، در نهایت ضخامت تورب که ماده ای پوک و متخلخل است؛ کاهش می یابد و به لیگنیت تبدیل می شود.

۱۵۶- با افزایش، لیگنیت به زغال سنگهای مرغوب تری به نام و سپس تبدیل می شود. تراکم- بیتومینه- آنتراسیت

۱۵۷- نحوه تشکیل زغال سنگ را توضیح دهید؟ یک سوخت فسیلی جامد است که از مواد آلی در محیط های خشکی به وجود می آید. این مواد آلی بیشتر از گیاهان جنگل حاصل می شوند. آنها در باتلاق ها انباشته شده و توسط رسوبات پوشیده می شوند و بدون حضور اکسیژن

(توسط باکتری غیرهوازی) به مرور زمان به تورب که یک نوع زغال نارس است تبدیل می شوند. در برخی کشورها مانند ایرلند، تورب به عنوان یک ماده سوختی بهره برداری می شود.

در طی میلیون ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و وزن سنگ های بالایی فشرده تر شده و آب و مواد فرار مانند کربن دی اکسید و متان از آن خارج می شود. با خروج این مواد، در نهایت ضخامت تورب که ماده ای پوک و متخلخل است؛ کاهش می یابد و به لیگنیت تبدیل می شود. با افزایش تراکم، لیگنیت به زغال سنگهای مرغوب تری به نام بیتومینه و سپس آنتراسیت تبدیل می شود.

۱۵۸- چرا از تورب تا آنتراسیت توان تولید زغال سنگ بهتر می شود؟ در فرایند زغال شدگی از تورب تا آنتراسیت تغییرات زیادی رخ می دهد و سبب می شود با خروج تدریجی آب و مواد فرار، درصد کربن در سنگ حاصل، افزایش یابد و کیفیت و توان تولید انرژی زغال سنگ بهتر شود.

۱۵۹- مراحل تشکیل زغال سنگ را به ترتیب نام ببرید؟ تورب- لیگنیت- بیتومینه- آنتراسیت

۱۶۰- سنگ شناسی (پترولوژی) چیست؟ سنگ شناسی، شاخه ای از زمین شناسی است که در آن شیوه تشکیل، منشأ، رده بندی و ترکیب سنگهای آذرین و دگرگونی بررسی می شود.

۱۶۱- موارد مطالعه پترولوژیستها را بنویسید؟ فرایندهای دگرگونی، آتش فشانی، نفوذ توده های آذرین در درون زمین و حتی در ماه و دیگر سیاره ها و مناطق زمین گرمایی، توسط پترولوژیست ها (سنگ شناسان) مورد مطالعه قرار می گیرد.

۱۶۲- موارد مطالعه زمین شناسی اقتصادی چیست؟ زمین شناسانی که در موضوع زمین شناسی اقتصادی تخصص دارند، با بهره گیری از اصول زمین شناسی و پراکندگی عناصر در پوسته زمین به دنبال مکان هایی هستند که در آن ذخایر معدنی ارزشمند مانند مس، آهن، طلا، نقره، الماس و دیگر گوهرها و... قرار دارند.

۱۶۳- زمین شناس نفت از تخصص خود چگونه استفاده می کند؟ زمین شناس نفت، از تخصص خود در شناخت، چگونگی تشکیل و مهاجرت نفت در اعماق چند کیلومتری زمین استفاده می کند. همچنین مکان هایی که نفت می تواند در آنجا انباشته شود، شناسایی و مکان هایی از یک میدان نفتی یا گازی که برای حفاری و استخراج نفت مناسب است را مشخص می کند.

۱۶۴- چرا یافته های کلارک و محققان دیگر پایه علم ژئوشیمی را تشکیل می دهند؟ کلارک و محققان دیگر مطالعات زیادی درباره ترکیب سیارات به ویژه زمین انجام داده اند و یافته های آنها، پایه علم ژئوشیمی امروزه را تشکیل می دهد.

۱۶۵- متخصصان ژئوشیمی چه مواردی را بررسی می کنند؟ مطالعه روی ترکیب سیارات که در واقع همان ترکیب تقریبی زمین است، تاثیر بسزایی در شناخت عناصر و چگونگی تشکیل آنها دارد و همچنین توزیع نامساوی عناصر در زمین را بررسی می کند.

سوالات متن فصل سوم

۱- چرا فضانوردان، زمین را سیاره آبی و بسیار زیبا توصیف کرده اند؟ زیرا بیشتر سطح زمین از آب اقیانوس ها و دریاها پوشیده شده است.

۲- حالت های مختلف آب را نام برده و سبب چه تغییراتی می شود؟ آب با حالت های جامد، مایع و گاز باعث تغییرات وسیعی در لایه سطحی و پیرامون کره زمین می شود. آب، نماد زندگی است و در سفری پایان ناپذیر بین سنگ کره و هواکره سبب تغییر پوسته زمین، فرسایش و تغییرات اقلیمی می شود.

۳- زندگی انسان و سایر جانداران بدون امکان پذیر نیست. آب

۴- آب مورد نیاز انسانها از چه منابعی تامین می شود؟ آبهای سطحی و زیرزمینی

۵- سرنوشت بارش را بنویسید؟ مقداری از بارش به صورت تبخیر، مجدداً به هواکره برمی گردد. بخشی دیگر که به سطح زمین می رسد یا تبخیر می شود یا به صورت رواناب به سوی مناطق پست تر حوضه آبریز جریان می یابد. بخشی از رواناب به داخل زمین نفوذ و منابع آب زیرزمینی را تغذیه می کند.

۶- حوضه آبریز را تعریف کنید؟ به منطقه ای که آبهای آن به وسیله رودخانه اصلی و شاخه های فرعی، زهکشی می شود، حوضه آبریز می گویند. هر ذره آبی که در چنین منطقه ای جریان دارد، سرانجام به رودخانه اصلی می پیوندد و به وسیله آن از حوضه آبریز خارج می شود.

۷- هر ذره آبی که در حوضه آبریز جریان دارد، سرانجام به می پیوندد و به وسیله آن از حوضه آبریز خارج می شود. رودخانه اصلی

۸- حجم آب جاری را با حجم آب کره مقایسه کنید؟ آب جاری در مقایسه با حجم کل آب کره ناچیز است.

۹- نقش آب های جاری را در سطح زمین بنویسید؟ آب های جاری همواره سطح زمین را درجایی که جریان دارد، فرسایش می دهد و مواد حاصل را درجایی دیگر که انرژی آب کاهش یافته باشد، ته نشین میکند. رودها مهمترین عامل تغییر شکل سطح خشکی های زمین هستند.

۱۰- مهمترین عامل تغییر شکل سطح خشکی های زمین هستند. رودها

۱۱- سرعت آب را تعریف کنید؟ سرعت آب یعنی فاصله ای که هر ذره آب در واحد زمان طی می کند و در نقاط مختلف یک رودخانه در طول یا عرض و عمق آن متغیر است.

۱۲- سرعت آب در نقاط مختلف یک رودخانه در طول یا عرض و عمق آن است. متغیر

۱۳- در مقطع یک رودخانه مستقیم بیشترین سرعت جریان آب کجاست؟ بیشترین سرعت آب در وسط و نزدیک به سطح آب است.

۱۴- چرا در مقطع یک رودخانه مستقیم سرعت در نزدیکی کف و دیواره ها به حداقل می رسد؟ به علت اصطکاک آب با بستر و دیواره ها سرعت آب به حداقل می رسد.

۱۵- در مقطع یک رودخانه مستقیم سرعت در نزدیکی و به حداقل می رسد. کف و دیواره ها

۱۶- در مقطع یک رودخانه مستقیم بیشترین سرعت جریان آب در و است. وسط و نزدیک به سطح آب

۱۷- بیشترین سرعت آب در رودخانه های دارای انحنا کجاست؟ وقتی رودخانه دارای انحنا باشد، بیشترین سرعت از وسط رودخانه به طرف دیواره مقعر آن منتقل می شود.

۱۸- وقتی رودخانه دارای انحنا باشد، بیشترین سرعت از وسط رودخانه به طرف آن منتقل می شود. دیواره مقعر

۱۹- سرعت حرکت آب در نقاط مختلف یک رود، است. متغیر

۲۰- اندازه گیری سرعت آب و آبدهی رود چگونه انجام می شود؟ سرعت حرکت آب در نقاط مختلف یک رود، متغیر است و مقدار آبدهی یک رود نیز معمولاً از ابتدا تا انتهای رود تغییر می کند. اندازه گیری سرعت آب و آبدهی رود، بصورت روزانه و یا دوره های زمانی طولانی تر و به روش های مختلف انجام میشود. با تعیین سرعت آب در یک رود یا آبراهه و اندازه گیری سطح مقطع آن، می توان مقدار آبدهی را محاسبه کرد.

۲۱- یک فرمول دبی براساس سطح مقطع و سرعت آب بنویسید؟

$$Q=A \times V$$

Q: دبی بر حسب متر مکعب بر ثانیه

A: مساحت سطح مقطع جریان آب بر حسب مترمربع

V: سرعت جریان آب بر حسب متر بر ثانیه

۲۲- ساده ترین راه برای اندازه گیری آبدی منابعی که آب آنها از لوله خارج می شود مانند چاه، چشمه ،قنات و غیره چیست؟ استفاده از روش حجمی

۲۳- آبدی (دبی) را تعریف کنید؟ حجم آبی که در واحد زمان (ثانیه) از مقطع عرضی رودخانه عبور می کند.

۲۴- فرمول دبی بر اساس روش حجمی را بنویسید .

$$Q = \frac{V \text{ (حجم بر حسب متر مکعب)}}{t \text{ (زمان بر حسب ثانیه)}}$$

۲۵- مقدار آبدی رودها در فصل بهار و تابستان را مقایسه کنید؟ مقدار آبدی رودها در فصل بهار زیاد و در تابستان کم می شود.

۲۶- چرا در مناطق مرطوب رودها دائمی هستند؟ در مناطق مرطوب مقدار بارندگی زیاد و تبخیر کم است.

۲۷- آبدی پایه چیست؟ در مناطق مرطوب مقدار بارندگی زیاد و تبخیر کم است. در این رودها، بخشی از آب که همیشه جریان دارد، آبدی پایه را تشکیل می دهد.

۲۸- آب رودهای دائمی در زمانی که بارندگی نیست ، چگونه تامین می شود؟ از ذوب برف و یخ نواحی مرتفع و یا از ورود آبهای زیرزمینی به داخل آنها تامین می شود.

۲۹- چرا در مناطق گرم و خشک رودها موقتی و فصلی هستند؟ در مناطق گرم و خشک ، مقدار بارندگی کم و تبخیر زیاد است و بیشتر رودها موقتی و فصلی هستند.

۳۰- در مناطق و ، مقدار بارندگی کم و تبخیر زیاد است و بیشتر رودها و هستند. گرم و خشک - موقتی و فصلی

۳۱- مهمترین منشا آب های زیرزمینی است. بارش

۳۲- آب زیرزمینی را تعریف کنید؟ آبی است که در منافذ و فضاها ی خالی لایه های نزدیک به سطح زمین جمع می شود و از طریق چاه، چشمه و قنات قابل بهره برداری می گردد.

۳۳-بزرگترین ذخیره آب شیرین قابل بهره برداری در خشکی ها چیست؟ آب زیرزمینی قابل بهره برداری،فقط حجم کمی از آب کره را تشکیل می دهند ولی همین مقدار بزرگترین ذخیره آب شیرین قابل بهره برداری در خشکی هاست.

۳۴-چرا در ایران استفاده از آب زیرزمینی رایج است؟ به علت کمبود آبهای سطحی

۳۵-مردم ایران زمین از قدیم ، چگونه از آب زیرزمینی استفاده می کردند؟ مردم ایران زمین از قدیم، آبهای زیرزمینی را با احداث قنات به سطح زمین می آوردند و به روستاها و شهرهای خود می رساندند.آب در قنات بدون نیاز به مصرف انرژی برق، تحت تاثیر نیروی گرانش جریان می یابد.

۳۶- آب در قنات بدون نیاز به مصرف انرژی برق، تحت تاثیر جریان می یابد.نیروی گرانش

۳۷-منطقه تهویه چیست؟درهنگام نفوذ آب به داخل زمین، بخشی ازآب نفوذی به سطح ذرات خاک یا سنگ می چسبد، به طوری که منافذ وفضاهای خالی توسط آب و هوا پر می شودو منطقه تهویه شکل می گیرد.

۳۸-از سطح زمین به سمت پایین منطقه تهویه شامل چند کمر بند است؟کمر بند رطوبت خاک،کمر بند حدواسط وکمر بند موینه

۳۹-محدوده کمر بند رطوبت خاک کجاست؟ این کمر بند،مجاور سطح زمین بوده ودربرگیرنده ریشه گیاهان است وآب لازم برای گیاهان را تامین می کند.

۴۰-چرا درکمر بند حدواسط ،آب معلق است؟ تاثیر ورود باران روی آن چیست؟ در کمر بند حدواسط،آب به علت جاذبه مولکولی معلق است وهنگام ورود آب باران یا ذوب برف ضخامت آن افزایش می یابد.

۴۱- در کمر بند حدواسط،آب به علت معلق است. جاذبه مولکولی

۴۲-محدوده کمر بند موینه کجاست؟کمر بند موینه در مجاورت آب های زیرزمینی است .در اینجا آب های زیرزمینی به علت خاصیت موینگی از مجاری نازک موجود در سنگ ها یا رسوبات بالا کشیده می شود.ضخامت کمر بند موینه بین چند سانتیمتر تا چندمتر متغیر است.

۴۳-چگونه رطوبت قسمت های عمیق خاک به سطح زمین می رسد؟آب به همان ترتیب که در لابه لای ذرات خاک نفوذ می کند وپایین می رود،می تواند براساس نیروی موینگی ازهمان فواصل بالا آمده و به سطح زمین برسد.از همین راه است که رطوبت از قسمتهای عمیق خاک به سوی سطح می آیدودر مواقعی که برای مدت زیادی بارندگی نشده است،ریشه گیاهان به آب

دسترسی پیدا می کند. البته بیشتر این آب هنگامی که به سطح زمین می رسد، بر اثر تبخیر از دست می رود.

۴۴- چگونه منطقه اشباع ایجاد می شود؟ بخشی از آب نفوذی به طرف عمق بیشتر حرکت کرده تا به سنگ بستر برسد، و منطقه اشباع را ایجاد می کند. تمام فضاهاى خالی منطقه اشباع توسط آب پر شده است.

۴۵- سطح ایستابی چیست؟ به سطح بالایی منطقه اشباع، سطح ایستابی گویند.

۴۶- عمق سطح ایستابی در مناطق مختلف..... است. متغیر

۴۷- سطح ایستابی از چه عارضه ای تبعیت می کند؟ توپوگرافی (عارضه نگاری)

۴۸- چگونه چشمه وبرکه بوجود می آید؟ هنگامی که سطح ایستابی با سطح زمین برخورد کند، آب زیرزمینی به صورت چشمه وگاهی به صورت برکه در سطح زمین ظاهر می شود.

۴۹- چگونه باتلاق یا شوره زار بوجود می آید؟ در صورتی که سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شود یا در نزدیکی آن قرار گیرد باتلاق یا شوره زار بوجود می آید.

۵۰- چرا شوره زارها برای کشاورزی مناسب نیست؟ در برخی مناطق کویری ایران، تبخیر از منطقه تهویه منجر به ته نشینی موادی در خاک می شود و این شوره زارهای ایجاد شده برای کشاورزی نامناسب می باشند.

۵۱- شرط تشکیل آبخوان چیست؟ برای تشکیل آبخوان لازم است رسوبات و سنگها، دارای فضاهاى خالی باشند.

۵۲- منافذ اولیه سنگها و رسوبات را تعریف کنید با مثال؟ برای تشکیل آبخوان لازم است رسوبات و سنگها، دارای فضاهاى خالی باشند. این فضاهاى خالی که از ابتدای تشکیل در آنها وجود داشته باشند را منافذ اولیه گویند، مانند منافذ موجود در رسوبات آبرفتی وپوکه معدنی

۵۳- منافذ ثانویه سنگها و رسوبات را تعریف کنید . برای تشکیل آبخوان لازم است رسوبات و سنگها، دارای فضاهاى خالی باشند. اگر این فضاها پس از تشکیل سنگ ،بر اثر شکستگی، هوازدگی، انحلال یا عوامل دیگر در آن به وجود آمده باشند را منافذ ثانویه گویند.

۵۴- مقدار تخلخل در سنگها و رسوبات به چه عواملی بستگی دارد؟ به عوامل مختلفی مانند بافت (اندازه، شکل و طرز قرارگیری دانه ها)، جورشدگی، سیمان شدگی، میزان هوازدگی و تعداد درز و شکاف ها بستگی دارد.

۵۵- منظور از بافت سنگ چیست؟ اندازه، شکل و طرز قرارگیری دانه ها

۵۶- چرا رسوبات ریزدانه با وجود تخلخل زیاد، نفوذپذیری کم دارند؟ زیرا مجاری متصل کننده حفره ها بسیار کوچک بوده و نیروی موینگی زیاد در دیواره های این مجاری مانع عبور مایعات می گردد.

۵۷- رسوبات ریزدانه تخلخل..... و نفوذپذیری..... دارند. زیاد- کم

۵۸- تاثیر افزایش اندازه دانه ها بر تخلخل و نفوذپذیری چیست؟ افزایش اندازه دانه ها موجب افزایش تخلخل، و نفوذپذیری می شود.

۵۹- تاثیر جورشدگی بر تخلخل و نفوذپذیری را بنویسید؟ هر قدر جورشدگی بیشتر باشد، تخلخل و نفوذپذیری هم زیادتر خواهد شد.

۶۰- منظور از جورشدگی چیست؟ هم اندازه بودن قطر دانه ها

۶۱- چرا جورشدگی کمتر موجب، کاهش تخلخل و نفوذپذیری می شود؟ به دلیل قرار گرفتن ذرات ریز در فضای بین ذرات درشت

۶۲- در جورشدگی..... تخلخل و نفوذپذیری..... میشود. کمتر- کاهش

۶۳- در جورشدگی..... تخلخل و نفوذپذیری..... میشود. بیشتر- افزایش

۶۴- دامنه تغییرات تخلخل را بنویسید؟ مقدار تخلخل از بسیار کم در سنگهای آذرینی مانند گرانیت تا بسیار زیاد در رسوبات ناپیوسته مانند شن، ماسه و آبرفتها متغیر است.

۶۵- فرمول تخلخل را بنویسید؟

$$۱۰۰ \times \frac{m^3 \text{ حجم فضاهای خالی}}{m^3 \text{ حجم کل}} = \text{درصد تخلخل}$$

۶۶- چرا آب از پوکه معدنی و سنگ پا عبور نمی کند؟ پوکه معدنی و سنگ پا بسیار متخلخل هستند اما آب به علت عدم ارتباط منافذ از آنها عبور نمی کند.

۶۷- دو سنگ آذرین بیرونی را نام ببرید؟ پوکه معدنی و سنگ پا

۶۸- چرا رسها نفوذپذیری کمی دارند؟ رسها دارای تخلخل ۵۰ درصد و بیشترند ولی به علت ریز بودن ذرات، نفوذپذیری بسیار اندکی دارند.

۶۹- آیا هر سنگ متخلخلی الزاما باعث عبور آب می شود؟ هرچه درصد تخلخل خاک یا سنگ بیشتر باشد، آب بیشتری را می تواند در خود نگه دارد. اما الزاما باعث عبور آب نمی شود مثلا ؟ پوکه معدنی و سنگ پا (نوعی سنگ آذرین بیرونی) بسیار متخلخل هستند اما آب به علت عدم ارتباط منافذ از آنها عبور نمی کند.

۷۰- میزان نفوذپذیری خاک به چه عواملی بستگی دارد؟ میزان ارتباط و اندازه منافذ

۷۱- درصد تخلخل آبخوان بیانگر چیست؟ بیانگر مقدار آبی است که می تواند در آن ذخیره شود.

۷۲- نفوذپذیری نشانگر چیست؟ نشانگر توانایی آبخوان در انتقال و هدایت آب

۷۳- وقتی بخواهیم مقدار قابل توجهی آب از زیرزمین برداشت کنیم، به دنبال یک می گردیم. لایه آبدار یا سفره آب زیرزمینی

۷۴- سنگها و رسوبات مختلف از نظر و ویژگی های متفاوتی دارند.

تشکیل آبخوان- میزان آبدهی

۷۵- کدام سنگها قابلیت تشکیل آبخوان را دارند؟ آبرفت ها و سنگ های آهکی حفره دار

۷۶- کدام سنگها آبخوان خوبی تشکیل نمی دهند؟ رس ها، سنگ های دگرگونی و آذرین

۷۷- در کدام سنگها چشمه هایی با آبدهی کم و فصلی تشکیل می دهند؟ رس ها، سنگ های دگرگونی و آذرین آبخوان خوبی تشکیل نمی دهند به طوری که معمولا چشمه ای در آنها به وجود نمی آید یا در صورت تشکیل، چشمه هایی با آبدهی بسیار کم و فصلی دارند.

۷۸- در کدام سنگها چشمه های پر آب و دائمی ایجاد می شود؟ سنگ های آهکی حفره دار

۷۹- در معمولا چشمه های و ایجاد می شود.

سنگهای آهکی حفره دار- پرآب و دائمی

۸۰- اگر چاهی در لایه آبدار آزاد حفر شود، تراز آب در چاه نمایانگر است. سطح ایستابی

۸۱- اگر چاهی در لایه آبدار تحت فشار حفر شود، تراز آب در چاه نمایانگر است. سطح پیزومتریک

۸۳- نحوه حرکت آب زیرزمینی را توضیح دهید؟ آب برای حرکت در داخل زمین، نیاز به انرژی دارد. آب زیرزمینی به طور کلی از مکانی با انرژی بیشتر و سطح ایستابی بالاتر به مکانی با انرژی

کمتر و در مسیری منحنی شکل حرکت می کنند. این حرکت خیلی کندتر از حرکت آب در رودخانه است. حرکت آبخوان از گاهی یک متر در روز تا حتی در بعضی نقاط یک متر در سال تغییر می کند.

۸۴- آب برای حرکت در داخل زمین، نیاز به دارد. انرژی

۸۵- آب زیرزمینی به طور کلی از مکانی با انرژی و سطح ایستابی به مکانی با انرژی و در مسیری حرکت می کنند. بیشتر- بالاتر- کمتر- منحنی شکل

۸۶- حرکت آب زیرزمینی..... از حرکت آب در رودخانه است. خیلی کندتر

۸۷- سرعت حرکت آب زیرزمینی به چه عواملی بستگی دارد؟ تخلخل و نفوذپذیری

۸۸- ترکیب آب زیرزمینی از محلی به محل دیگر..... است. متفاوت

۸۹- آب زیرزمینی حاوی چه ترکیباتی است؟ حاوی کلرید ها، سولفات ها و بیکربنات های کلسیم، منیزیم، سدیم، پتاسیم و آهن است. بسیاری از عناصر و مواد دیگر نیز به مقدار بسیار کم در آب زیرزمینی وجود دارد.

۹۰- غلظت نمکهای حل شده در آب های زیرزمینی به چه عواملی بستگی دارد؟ جنس کانیها و سنگها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده

۹۱- آب ضمن حرکت آهسته فرصت برای انحلال کانی های مسیر دارد. زیادی

۹۲- چرا آب زیرزمینی موجود در سنگهای زیرزمینی موجود در سنگ های آذرین و دگرگونی برای آشامیدن و مصارف دیگر مطلوبند؟ مقدار نمکهای محلول در آب زیرزمینی موجود در سنگهای آذرین و دگرگونی به طور معمول کم است این گونه سنگها اگر دچار هوازدگی و شکستگی شوند قادر به ذخیره و عبور آب شده و به دلیل نداشتن املاح غالباً برای آشامیدن و مصارف دیگر مطلوبند.

۹۳- مقدار نمکهای محلول در آب زیرزمینی موجود در سنگهای آذرین و دگرگونی به طور معمول است. کم

۹۴- چه هنگامی سنگهای آذرین و دگرگونی قادر به ذخیره و عبور آب هستند؟ این گونه سنگها اگر دچار هوازدگی و شکستگی شوند قادر به ذخیره و عبور آب شده هستند.

۹۵- چرا آبخوان های موجود در سنگهای تبخیری دارای املاح زیادی هستند؟ سنگهای تبخیری مانند سنگ نمک و سنگ گچ (کانی های ژئوپس و انیدریت) انحلال پذیری زیادی دارند و از این رو آب این گونه آبخوانها دارای املاح زیادی هستند.

۹۶- دو سنگ تبخیری را نام ببرید؟ سنگ نمک و سنگ گچ (کانی های ژئوپس و انیدریت)

۹۷- آب سخت چیست؟ آب موجود در سنگهای کربناتی معمولا از نوع آبهای سخت هستند یعنی درصد یون های کلسیم و منیزیم بیشتری دارند.

۹۸- محدودیت استفاده از آب سخت چیست؟ این گونه آبها به خوبی با صابون کف نمی کنند و رسوباتی را در لوله ها و ظرفها ته نشین می کنند، به همین جهت استفاده از آنها در صنعت و آشامیدن دارای محدودیت هایی است.

۹۹- آب موجود در سنگهای معمولا از نوع آبهای هستند. کربناتی- سخت

۱۰۰- لایه های آبدار موجود در کدام رسوبات، حاوی آب شیرین هستند؟ رسوبات رودخانه ای و آبرفتی

۱۰۱- چرا آب زیرزمینی موجود در حوضه های بسته املاح زیادی دارند؟ آب زیرزمینی در حوضه های بسته که محلی برای خروج آب زیرزمینی وجود ندارد املاح زیادی دارند. درنواحی خشک مانند مناطق کویری ایران در برخی نقاط شوری آب چنان زیاد است که برای بسیاری از موارد نامناسب است. در این نواحی تبخیر آب از منطقه تهویه منجر به ته نشینی موادی در خاک شده که این امر برای کشاورزی نامناسب است.

۱۰۲- چرا آب های زیرزمینی موجود در مناطق کویری برای کشاورزی نامناسب است؟ درنواحی خشک مانند مناطق کویری ایران در برخی نقاط شوری آب چنان زیاد است که برای بسیاری از موارد نامناسب است. در این نواحی تبخیر آب از منطقه تهویه منجر به ته نشینی موادی در خاک شده که این امر برای کشاورزی نامناسب است.

۱۰۳- علت سختی آب TH چیست؟ سختی آب به علت نمک های محلول در آن است.

۱۰۴- کدام یونها ملاک تعیین سختی آب هستند چرا؟ یون های کلسیم و منیزیم به عنوان فراوانترین یون های موجود در آب ملاک تعیین سختی آب هستند.

۱۰۵- فرمول سختی آب را بنویسید؟

$$TH = 2.5Ca^{2+} + 4.1Mg^{2+}$$

۱۰۶-TDS چیست؟ برای اندازه گیری مقدار مواد جامد معلق در آب مانند مواد آلی، غیرآلی یا معدنی از TDS استفاده می شود که اگر مقدار آن در واحد آب آشامیدنی زیاد باشد منجر به کاهش کیفیت آب می شود.

۱۰۷-مقدار TDS استاندارد در آب آشامیدنی باید چقدر باشد؟ باید در بازه ۹۰-۲۰ ppm باشد و افزایش یا کاهش آن مشکلات متعددی را برای سلامت انسان به همراه خواهد داشت.

۱۰۸-یکی از اشتباهات رایج درباره کیفیت آب چیست؟ یکی از اشتباهات رایج درباره کیفیت آب این است که اغلب افراد TDS را با سختی کل آب TH برابر می دانند.

۱۰۹-سختی آب TH به چه معناست؟ سختی آب به معنای مقدار ترکیبات کربناتی و غیرکربناتی کلسیم و منیزیم و سایر فلزات سنگین در آب می باشد.

۱۱۰-TDS به چه معناست؟ به مقدار کل مواد آلی و غیرآلی موجود در آب گفته می شود.

۱۱۱-آب آشامیدنی در اکثر شهرها از منابع تامین می شود. آب زیرزمینی

۱۱۲-علل کاهش شدید آب در آبخوان چیست؟ از یک طرف افزایش جمعیت و از طرف دیگر برداشت روزافزون آب از مخازن زیرزمینی باعث کاهش شدید آب در آبخوان ها شده است.

۱۱۳-علت افت کیفیت آب زیرزمینی چیست؟ ورود آلاینده های مختلف کشاورزی، صنعتی و شهری باعث افت کیفیت آب زیرزمینی شده است.

۱۱۴-کیفیت آب زیرزمینی، به چه عاملی بستگی دارد؟ مقدار املاح موجود در آن و برخی آلودگی ها توسط انسان نیز به آن وارد می شود.

۱۱۵-کیفیت آب زیرزمینی بستگی به مقدار دارد. املاح موجود

۱۱۶-منابع آلاینده به چند صورت وارد آب می شود؟ نقطه ای و غیر نقطه ای

۱۱۷-در حالت نقطه ای مواد آلوده کننده به چه صورت وارد آب می شوند؟ در حالت نقطه ای مواد آلوده کننده از یک نقطه مشخص مانند یک چاه فاضلاب (چاه جذبی) به طور مستقیم وارد آب زیرزمینی می شود.

۱۱۸-چرا در ایران اکثر فاضلابها بطور مستقیم وارد چاه آب می شود؟ چون اکثر شهرهای ایران فاقد سیستم جمع آوری تصفیه و انتقال فاضلابهای خانگی هستند، فاضلاب بطور مستقیم وارد چاه آب می شود.

۱۱۹- در حالت غیر نقطه ای مواد آلوده کننده به چه صورت وارد آب می شود؟ درحالت غیر نقطه ای، مواد آلوده کننده به وسیله رواناب های آلوده از سطح مراتع و یا زمین های کشاورزی به زمین نفوذ کرده و وارد آب زیرزمینی می شود.

۱۲۰- چگونه کیفیت آب زیرزمینی در معرض تهدید قرار می گیرد؟ کیفیت منابع آب زیرزمینی به وسیله کودهای کشاورزی، فاضلاب های صنعتی و شهری در معرض تهدید قرار می گیرد.

۱۲۱- چگونه کمیت آب زیرزمینی مورد تهدید قرار می گیرد؟ کمیت آب زیرزمینی از طریق بهره برداری زیاد در معرض تهدید قرار می گیرد

۱۲۲- چرا حفاظت از منابع آب زیرزمینی دارای اهمیت زیادی است؟ کیفیت منابع آب زیرزمینی به وسیله کودهای کشاورزی، فاضلاب های صنعتی و شهری و کمیت آب زیرزمینی از طریق بهره برداری زیاد در معرض تهدید قرار می گیرد. بنابراین حفاظت از این منابع دارای اهمیت زیادی است.

۱۲۳- یکی از روشهای از منابع آب زیرزمینی برای آنهاست. حفاظت- تعیین حریم

۱۲۴- برای حفاظت از منابع آب زیرزمینی حریم به چند صورت تعریف می شود؟ بر این اساس حریم کمی و کیفی تعریف می شود.

۱۲۵- چگونه حریم کمی تعیین می شود؟ حریم کمی براساس ، شعاع تاثیر دوجاه در نظر گرفته می شود که حدود ۵۰۰ متر است.

۱۲۶- چگونه حریم کیفی تعیین می شود؟ حریم کیفی چاه های تامین کننده آب شرب به صورت پهنه های حفاظتی تعریف می شود.

۱۲۷- منظور از پهنه های حفاظتی چیست؟ منظور از پهنه های حفاظتی، محدوده ای در اطراف چاه است که آلاینده قبل از رسیدن به چاه از بین می رود.

۱۲۸- پهنه های حفاظتی شامل چند بخش است؟ معمولا شامل سه بخش داخلی، میانی و بیرونی است.

۱۲۹- در حریم..... هرگونه فعالیت آلوده کننده ای ممنوع است. داخلی

۱۳۰- راه حل از بین بردن آلودگی از منابع آب زیرزمینی چیست؟ پس از آلوده شدن آبخوان، هیچ نوع راه حل ارزان و سریعی برای از بین بردن آلودگی از این منابع وجود ندارد.

۱۳۱- چرا نمی توان به طور دقیق فاصله ای را که فاضلاب در خاک طی می کند تا آلاینده های آن حذف شوند را مشخص کرد؟ به دلیل تفاوت در ویژگی های خاک ها، مقدار جریان آب زیرزمینی، سرعت نفوذ آلاینده ها، شرایط گوناگون محیطی مناسب برای رشد باکتری ها و سایر عوامل دیگر، نمی توان به طور دقیق فاصله ای را که فاضلابها در خاک طی می کند تا آلاینده های آن حذف شوند را مشخص کرد.

۱۳۲- سرعت حرکت آلاینده ها را در خاکهای ریزدانه و سنگهای درز و شکاف دار مقایسه کنید با مثال؟ آلاینده ها در خاکهای ریزدانه پس از طی مسیر کوتاهی متوقف میشوند، درحالیکه در سنگهای دارای درز و شکاف مانند کارست ها قادرند تا فاصله بسیار زیادی حرکت کنند. به طور مثال حداقل حریم بهداشتی برای آلاینده های میکروبی باید دارای شعاعی حدود ۱۰۰ متر در اطراف چاه آب باشند. مطالعات نشان داده حرکت و بقای ویروس ها و باکتری ها در شرایطی که خاک از نوع درشت دانه و اشباع باشد به بیشترین مسافت طی شده می رسد

۱۳۳- حداقل حریم بهداشتی برای آلاینده های باید دارای شعاعی حدود متر در اطراف چاه آب باشند. میکروبی- ۱۰۰

۱۳۴- حرکت و بقای ویروس ها و باکتری ها در چه شرایطی به بیشترین مسافت طی شده می رسد؟ مطالعات نشان داده حرکت و بقای ویروس ها و باکتری ها در شرایطی که خاک از نوع درشت دانه و اشباع باشد به بیشترین مسافت طی شده می رسد.

۱۳۵- چرا در صورتی که حرکت آب آلوده در خاک آرام و کند باشد، آلودگی ها به چاه آب وارد نمی شوند؟ اگر سرعت حرکت آب آلوده در خاک آرام و کند باشد اغلب میکروبیهای بیماری زا به دلیل دمای پایین خاک ها و کمبود مواد غذایی پس از گذشت چند هفته از بین رفته و به چاه آب وارد نمی شوند.

۱۳۶- انسان به وسیله ... و آبهای زیرزمین را خارج می کند. چاه و قنات

۱۳۷- چاه چیست؟ حفره ای است که از سطح زمین تا منطقه اشباع حفر شده و در نتیجه آن آب زیرزمینی در داخل چاه جمع می شود.

۱۳۸- پیامد برداشت آب زیرزمینی از چاه چیست؟ بیرون آوردن آب از چاه به راه های مختلف صورت می گیرد. وقتی آب زیرزمینی از چاه استخراج می شود سطح آب به تدریج در اطراف چاه پایین می رود. بر اثر افت سطح آب اطراف چاه، جریان طبیعی آب زیرزمینی تغییر می کند و آب از نقاط دورتر و اطراف چاه به سمت آن جریان می یابد. فاصله چاه ها از یکدیگر در میزان آبدی آنها موثر است.

۱۳۹- فاصله چاه ها از یکدیگر در آنها موثر است. میزان آبدهی

۱۴۰- محاسبه بیلان آب یک لایه آبدار مشابه چیست؟ محاسبه بیلان آب یک لایه آبدار از بسیاری جهات مشابه بررسی بیلان هزینه یک خانواده یا هر واحد اقتصادی است که کمک می کند تا میزان درآمد و هزینه ها باهم مقایسه شوند.

۱۴۱- چرا بیلان آب محاسبه می شود؟ در مدیریت بهره برداری از منابع آب، برای آنکه نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک منطقه تعیین شود، بیلان آب محاسبه می شود.

۱۴۲- در و از منابع آب، برای آنکه نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک منطقه تعیین شود، محاسبه می شود. مدیریت بهره برداری- بیلان آب

۱۴۳- فرمول بیلان آب را بنویسید. بین مقدار آب ورودی به آبخوانا و آب خروجی از آن و تغییراتی که در حجم ذخیره آب زیرزمینی به وقوع می پیوندد ΔS رابطه زیر برقرار است

$$\Delta S = I - O$$

به عبارتی، تغییراتی که در حجم آب داخل آبخوان اتفاق می افتد با اختلاف آب ورودی و خروجی از آن برابر است.

۱۴۴- بیلان مثبت و منفی آب را تعریف کنید؟ اگر مقدار آب ورودی به آبخوان بیشتر از مقدار آب خروجی باشد بیلان آب مثبت و اگر کمتر از آن باشد بیلان منفی است.

۱۴۵- برای جلوگیری از بحران آب چه باید کرد؟ باید میزان بهره برداری از منابع آب کمتر از میزان تغذیه باشد.

۱۴۶- برای جلوگیری از بحران آب باید میزان از منابع آب از میزان باشد.

بهره برداری- کمتر- تغذیه

۱۴۷- علت کاهش شدید آب زیرزمینی در کشورمان چیست؟ برای جلوگیری از ایجاد بحران آب، باید میزان بهره برداری از منابع آب کمتر از میزان تغذیه باشد. عدم رعایت این مورد، در طی سالهای گذشته منجر به کاهش شدید ذخایر آب زیرزمینی کشور ما شده است.

۱۴۸- چرا بسیاری از دشتهای کشور ممنوعه اعلام شده اند؟ در طی سالهای گذشته به علت بهره برداری زیاد از منابع آبی بیلان آب در کشور منفی بوده است. بر این اساس بسیاری از دشتهای کشور از نظر توسعه بهره برداری آب های زیرزمینی به عنوان دشت ممنوعه اعلام شده است.

۱۴۹- در طی سالهای گذشته به علت بهره برداری زیاد از منابع آبی بیلان آب در کشور بوده است. منفی

۱۵۰- بسیاری از دشتهای کشور از نظر آب های زیرزمینی به عنوان اعلام شده است. توسعه بهره برداری- دشت ممنوعه

۱۵۱- فرونشست چیست؟ فرونشست نوعی حرکت قائم و روبه پایین سطح زمین است که توسط عوامل طبیعی مختلفی مانند ریزش زمین در محل سنگهای انحلال پذیر، گسل و یا عوامل انسانی مثل استخراج معادن نفت، گاز و بهره برداری از آب زیرزمینی ایجاد می شود.

۱۵۲- کدام عوامل طبیعی موجب فرونشست می شوند؟ عوامل طبیعی مختلفی مانند ریزش زمین در محل سنگهای انحلال پذیر، گسل

۱۵۳- کدام عوامل انسانی موجب فرونشست می شوند؟ عوامل انسانی مثل استخراج معادن نفت، گاز و بهره برداری از آب زیرزمینی

۱۵۴- مهمترین علت فرونشست سطح زمین در مناطق خشک و نیمه خشک چیست؟ بهره برداری بی رویه از سفره های آب زیرزمینی

۱۵۵- مهمترین علت فرونشست سطح زمین در مناطق و بهره برداری بی رویه از سفره های آب زیرزمینی است. خشک و نیمه خشک

۱۵۶- پیامد خروج آب از منافذ خاک چیست؟ در اثر خروج آب از منافذ خاک طرز قرارگیری دانه های خاک به هم خورده و از طرفی نیروی ناشی از وزن طبقات بالای سطح ایستابی باعث آرایش جدیدی در ذرات می شوند که کاهش حجم و ضخامت لایه های روی آبخوان را در پی خواهد داشت.

۱۵۷- چرا خروج آب از منافذ خاک موجب ناپایداری زمین و به هم خوردن تعادل طبیعی لایه های خاک می شود؟ در اثر خروج آب از منافذ خاک طرز قرارگیری دانه های خاک به هم خورده و از طرفی نیروی ناشی از وزن طبقات بالای سطح ایستابی باعث آرایش جدیدی در ذرات می شوند که کاهش حجم و ضخامت لایه های روی آبخوان را در پی خواهد داشت. این پدیده علاوه بر کاهش حجم آبخوان موجب ناپایداری زمین و به هم خوردن تعادل طبیعی لایه های خاک می گردد.

۱۵۸- در کدام دشتهای کشور فرونشست مشاهده می شود؟ بسیاری از دشتهای کشور ماکه با بیلان منفی آب زیرزمینی روبه رو هستند این وضعیت مشاهده می شود.

۱۵۹- فرونشست به چند شکل صورت می گیرد؟ فرونشست زمین یا بصورت سریع به شکل فروچاله ایجاد می شود و یا آرام و نامحسوس به صورت نشست سطح وسیعی از منطقه و ایجاد ترک و شکاف در سطح زمین نمایان می شود.

۱۶۰- مشکلات ناشی از فرونشست را بنویسید؟ کاهش حاصلخیزی خاک، لوله زایی (بالا آمدن لوله های آب از سطح زمین)، ریزش و کج شدن جدار چاهها، تغییر شیب رودخانه ها و جاده ها، تغییر شیب سطح زمین و افزایش سیل خیزی منطقه می گردد.

۱۶۱- برای کاهش میزان فرونشست چه باید کرد؟ باید بهره برداری از منابع آب زیرزمینی کاهش یابد و با تغذیه مصنوعی آبخوان ها تقویت شوند.

۱۶۲- برای کاهش میزان ... باید بهره برداری از منابع آب زیرزمینی یابد و با آبخوان ها تقویت شوند. فرونشست- کاهش- تغذیه مصنوعی

۱۶۳- دو تعریف از خاک را بنویسید؟ خاک محصول نهایی هوازدگی فیزیکی و شیمیایی سنگها و باقیمانده در حال فساد جانداران است که لایه ای را بین سنگ بستر و هواکره تشکیل می دهد. خاک به عنوان سطحی ترین قشر زمین و بستر تولید محصول کشاورزی شناخته می شود که به طور دائمی در معرض تغییرات فیزیکی، شیمیایی و زیستی است.

۱۶۴- خاک از چند بخش تشکیل شده است؟ خاک از دوبرخشی آلی یا هوموس و معدنی تشکیل شده است.

۱۶۵- بخش معدنی خاک شامل کدام کانیها و عناصر است؟ بخش معدنی خاک حداقل ۸۰ درصد خاک را تشکیل می دهد و شامل برخی کانی ها مانند کانیهای رسی و کوارتز که حاوی عناصری از قبیل نیتروژن، فسفر، کلسیم و... می باشد.

۱۶۶- عوامل تشکیل و ترکیب خاکها .. است. متغیر

۱۶۷- تشکیل خاک به چه عواملی بستگی دارد؟ نوع سنگ مادر، شیب زمین، فعالیت جانداران، اقلیم و زمان

۱۶۸- برچه اساسی ذرات تشکیل دهنده خاک و رسوبات به سه دسته اصلی درشت، متوسط و ریزدانه تقسیم می شوند؟ برحسب اندازه

۱۶۹- ذرات تشکیل دهنده خاک و رسوبات برحسب اندازه به چند دسته تقسیم می شوند؟ به سه دسته اصلی درشت دانه، متوسط و ریزدانه

۱۷۰- خاک طبیعی شامل چه ذراتی است ؟ معمولا خاک طبیعی ترکیبی از ذرات درشت دانه، متوسط و ریزدانه است.

۱۷۱- مقدار آبی که خاکها می توانند از خود عبور دهند بستگی به دارد. اندازه ذرات خاک

۱۷۲- چرا خاکهای ریزدانه برای رشد گیاهان مناسب نیست با مثال ؟ هرچه ذرات خاک ریزتر باشد، آب بیشتری را در خود نگه می دارد و مقدار کمتری را از خود عبور می دهد. خاک رس بسیار ریزدانه است بنابراین فضای بین ذرات آن بسیار کوچک است به طوری که گردش آب و هوا به خوبی صورت نمی گیرد و برای رشد گیاه مناسب نیست.

۱۷۳- چرا خاکهای شنی زهکشی خوبی دارد؟ چون در خاکهای شنی، آب به راحتی از میان ذرات عبور میکند یعنی زهکشی خوبی دارد.

۱۷۴- چرا خاکهای شنی برای رشد گیاهان مناسب نیست ؟ چون آب و مواد مغذی را در خود نگه نمی دارد.

۱۷۵- کدام ترکیب خاک موجب حاصلخیزی خاک می شود؟ مخلوط مناسب خاک ماسه ای ورسی و استفاده از کود مناسب یا گیاخاک ترکیب مناسبی است که موجب حاصلخیزی خاک می شود.

۱۷۶- لوم چیست؟ ترکیبی از ماسه، لای و رس

۱۷۷- مهمترین خاصیت خاک لوم را بنویسید؟ توانایی حفظ رطوبت و غنی بودن آن از مواد مغذی است

۱۷۸- چرا خاک لوم دلخواه کشاورزان و باغبانها می باشد؟ از مهمترین خواص این خاک، توانایی حفظ رطوبت و غنی بودن آن از مواد مغذی است، از این رو خاک دلخواه کشاورزان و باغبان هاست.

۱۷۹- نیم رخ خاک چیست؟ به مقطع عمودی خاک از سطح زمین تا سنگ بستر که افق های مختلف خاک در آن قابل مشاهده می باشد، نیم رخ خاک گویند.

۱۸۰- چه افق هایی در نیم رخ خاک وجود دارند؟ سه افق A، B، C

۱۸۱- خصوصیات افق A را بنویسید؟ این افق بالاترین لایه خاک است، ریشه گیاهان در آن رشد می کنند. این افق حاوی گیاخاک (هوموس) به همراه ماسه و رس است وجود مواد آلی باعث رنگ خاکستری تا سیاه این افق می شود.

۱۸۲- چرا رنگ افق A خاکستری تا سیاه است؟ به علت وجود مواد آلی

۱۸۳- خصوصیات افق B را بنویسید؟ در افق B یا خاک میانی، رس، ماسه، شن، املاح شسته شده از افق A و مقدار کمی گیاخاک وجود دارد.

۱۸۴- خصوصیات افق C را بنویسید؟ افق C خاک زیرین است و در آن مواد سنگی به میزان کم، تخریب و تجزیه شده اند، در نتیجه سنگ اولیه تغییر زیادی نکرده و به صورت قطعات خرد شده است.

۱۸۵- سنگ بستر در کجا قرار دارد؟ در زیر افق C سنگ بستر قرار دارد که تخریب و یا تجزیه ای در آن صورت نگرفته است.

۱۸۶- از چه نظر خاکهای مناطق مختلف باهم متفاوت هستند؟ از نظر بافت، رنگ، ضخامت و ترکیب شیمیایی

۱۸۷- کدام خاکها از نظر کشاورزی و صنعتی اهمیت زیادی دارند؟ خاکهای حاصل از تخریب سیلیکاتها و سنگ های فسفاتی

۱۸۸- خاک حاصل از تخریب.....و..... از نظر کشاورزی و صنعتی اهمیت زیادی دارند. سیلیکاتها و سنگ های فسفاتی

۱۸۹- بر اثر هوازدگی شیمیایی...، کانی های رسی مانند..... ایجاد می شود. فلدسپار- کائولینیت
۱۹۰- کدام کانی بر اثر هوازدگی شیمیایی فلدسپارها ایجاد می شود؟ کانی های رسی مانند کائولینیت

۱۹۱- کاربرد کائولینیت چیست؟ علاوه بر اهمیت آن در تشکیل خاک، در صنعت کاشی سازی و چینی سازی نیز شرکت دارند.

۱۹۲- کدام کانی در اغلب اقلیم ها در مقابل هوازدگی شیمیایی فوق العاده پایدار است؟ چه خاکی از تخریب آن بوجود می آید؟ در اغلب اقلیم ها، کوارتز در مقابل هوازدگی شیمیایی فوق العاده پایدار است و فقط به صورت جزئی حل می شود، در نتیجه خاکهای حاصل از تخریب سنگهای دارای کانی های مقاومی مانند کوارتز، غالباً شنی و ماسه ای بوده و فاقد ارزش کشاورزی هستند.

۱۹۳- چرا خاک حاصل از تخریب کوارتز فاقد ارزش کشاورزی است؟ در اغلب اقلیم ها، کوارتز در مقابل هوازدگی شیمیایی فوق العاده پایدار است و فقط به صورت جزئی حل می

شود، در نتیجه خاکهای حاصل از تخریب سنگهای دارای کانی های مقاومی مانند کوارتز، غالباً شنی و ماسه ای بوده و فاقد ارزش کشاورزی هستند.

۱۹۴- در کشاورزی به خاکی حاصلخیز گویند؟ با مثال؟ خاکی را حاصلخیز می گویند که موجب رشد بیشتر گیاه شود مانند خاکهای تشکیل شده در مناطق گرم و مرطوب که هوازگی شیمیایی در آنها اهمیت بیشتری دارد.

۱۹۵-.... مقدمه فرسایش است و در طی فرسایش، هوازگی همچنان ادامه دارد. هوازگی

۱۹۶- فرسایش را تعریف کنید؟ فرایندی مداوم است که طی آن ذرات خاک از بستر اصلی خود جدا و به کمک عوامل انتقال دهنده به مکان دیگری حمل می شوند.

۱۹۷- مقدار.... خاک معمولاً در ایام مختلف سال،.... نیست. فرسایش پذیری- ثابت

۱۹۸- عوامل فرسایش به چند دسته تقسیم می شوند؟ طبیعی- انسانی

۱۹۹- کدام عوامل موجب فرسایش طبیعی می شوند؟ آبهای جاری، باد، یخچال، نیروی جاذبه و آبهای زیرزمینی و بدن دخالت انسان و به آرامی یا با سرعت زیاد انجام می شود.

۲۰۰- کدام فعالیت های انسانی فرسایش طبیعی را تشدید می کنند؟ کشاورزی، معدن کاری، جاده سازی، و سایر فعالیت های عمرانی، فرسایش طبیعی را تشدید می کنند. افزون بر انسان، سایر جانداران نیز در افزایش این فرسایش ها نقش دارند.

۲۰۱- آیا فعالیتهای انسانی می تواند فرسایش را متوقف کند؟ خیر، فعالیتهای انسانی آن را کاهش یا افزایش میدهد اما نمی تواند آن را کاملاً متوقف کند.

۲۰۲- فرسایش ورقه ای چیست؟ رودها همواره سطح زمین را درجایی می فرسایند و مواد حاصل را درجایی دیگر ته نشین می کنند. فرسایش سطح زمین از لحظه فرود قطرات باران شروع می شود. هر قطره باران در لحظه برخورد به زمین دارای مقداری انرژی جنبشی است که می توانند ذرات خاک را سست و پراکنده کند. آن گاه این ذرات توسط آبهای سطحی شسته می شوند. این گونه فرسایش که فرسایش ورقه ای خوانده می شود، نقش مهمی در فرسایش و شست و شوی خاک در سطح حوضه آبریز دارد.

۲۰۳-.... همواره سطح زمین را درجایی می فرسایند و مواد حاصل را درجایی دیگر ته نشین می کنند. رودها

۲۰۴- مهمترین ویژگی بارندگی که در فرسایش زمین موثرند را نام ببرید؟ شدت و مدت بارش

۲۰۵- نحوه وجود آمدن فرسایش خندقی را بنویسید؟ اگر سطح زمین به وسیله پوشش گیاهی محافظت نشده باشد فرسایش بیشتری پیدا کرده و در سطح زمین مجاری و آبراهه های کوچکی ایجاد می شود. با ادامه فرسایش این مجاری وسیع تر و عمیق تر شده و شیارهای بزرگ تری به وجود می آید. هنگامی که جریان آب شدت پیدا کند باعث فرسایش خندقی و از بین رفتن زمین های کشاورزی می شود.

۲۰۶- پیامد فرسایش خندقی چیست؟ پیدایش خندقها علاوه بر آنکه از ارزش زمین های کشاورزی می کاهد، باعث تخریب جاده ها، پلها و ساختمان ها می شود.

۲۰۷- چگونه می توان انرژی جریان آب را کاهش داد؟ با ساخت کانال و ایجاد پوشش گیاهی

۲۰۸- قدرت فرساینده گی رواناب به چه عواملی بستگی دارد؟ به سرعت و میزان مواد معلق موجود در رواناب

۲۰۹- در چه صورتی قدرت فرساینده گی رواناب بیشتر است؟ هرچه سرعت رواناب، جرم و میزان مواد معلق بیشتر باشد، انرژی جنبشی آن و در نتیجه قدرت فرساینده گی آن بیشتر می شود.

۲۱۰- قدرت فرساینده گی آب خالص.... از آب دارای مواد معلق است. کمتر

۲۱۱- چه هنگامی رسوبگذاری رود شروع می شود؟ وقتی میزان مواد معلق، بیشتر از توان حمل رواناب باشد و یا از سرعت آب جاری کاسته شده و انرژی خود را از دست بدهد رسوبگذاری رود شروع می شود.

۲۱۲- چه هنگامی سرعت رود کم می شود و پیامد آن چیست؟ سرعت رود وقتی کم می شود که درجه شیب بستر آن کاهش یافته، بسترش عریض شود یا مقدار آن کاهش یابد. رودها مخصوصا زمانی که سرعت خود را از دست می دهند که وارد دریا و یا مخزن سدها شوند و تمام موادشان رسوب خواهد کرد.

۲۱۳- پیامد های فرسایش خاک چیست؟ فرسایش خاک باعث ضخامت خاک، مواد معدنی و آلی آن شده به تدریج حاصلخیزی خود را از دست می دهند. همچنین با ته نشینی رسوبات در آبراهه ها و مخازن سدها و کاهش ظرفیت آب گیری آنها خسارتهای فروانی را ایجاد می کند.

۲۱۴- خاکهای..... از فرسایش پذیرترین خاکها به خصوص در مناطق.... به حساب می آیند . مارنی- خشک

۲۱۵- مارن چیست؟ مارن مخلوطی از ذرات منفصل آهکی و رسی هستند.

۲۱۶- پیامد فرسایش پذیری مارن چیست؟ این رسوبات دارای فرسایش پذیری بالایی بوده و سالیانه مقادیر زیادی رسوب تولید می کنند که باعث کاهش حاصلخیزی خاک و کاهش ظرفیت مخازن سدها می شود.

۲۱۷- خصوصیات خاک مارنی را بنویسید؟ از خصوصیات این نوع خاکها می توان به نفوذپذیری کم، فقرپوشش گیاهی و شکل های مختلف فرسایشی مانند خندقی اشاره کرد.

۲۱۸- چرا آب و خاک به عنوان سرمایه های ارزشمند اهمیت زیادی دارند؟ زیرا آب و خاک از عوامل ضروری برای رشد گیاه و افزایش محصولات کشاورزی، باغی و جنگلی است.

۲۱۹- پیامد حفاظت آب و خاک چیست؟ حفاظت آب و خاک علاوه برآنکه باعث جلوگیری از آلودگی هوا و فرسایش خاک می شود. با استفاده بهینه از این منابع موجب رسیدن به توسعه پایدار خواهد شد.

۲۲۰- برای تشکیل خاک چه زمانی لازم است؟ فرایندتشکیل خاک بسیار کند است. درشرایط طبیعی به طور میانگین ۳۰۰ سال زمان لازم است تا خاکی به ضخامت ۲۵ میلی متر تشکیل شود.

۲۲۱- هدف از حفاظت خاک چیست؟ جلوگیری از تخریب تدریجی

۲۲۲- چه زمانی حفاظت از خاک امکان پذیر است؟ زمانی این هدف تحقق می یابد که سرعت فرسایش خاک کمتر از سرعت تشکیل آن باشد.

۲۲۳- در هیدروژئولوژی چه مواردی مطالعه می شود؟ مطالعه در زمینه چگونگی حرکت آب در درون زمین، اکتشاف و شناخت ویژگی های آب های زیرزمینی، نحوه بهره برداری و فعالیت های عمرانی و معدنی مرتبط با آب های زیرزمینی در علم هیدروژئولوژی انجام می شود.

۲۲۴- چگونه سنگهای رسوبی بوجود می آیند؟ مواد حاصل از فرسایش کوه ها توسط عوامل فرسایشی همچون آب، بادویخ به مناطق پست یا حوضه های رسوبی انتقال یافته و در آنجا بر روی هم انباشته می شوند. این مواد پس از سخت شدن به سنگهای رسوبی تبدیل می شوند.

۲۲۵- در رسوب شناسی چه مواردی مطالعه می شود؟ در رسوب شناسی و سنگ شناسی رسوبی، فرایندهای انتقال، ته نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ های رسوبی مطالعه می شود.

