

پاسخ فعالیت های متن کتاب زمین شناسی سوم تجربی

به نام خداوند بخشنده و مهربان

جواب فعالیت ها، فکر کنید و جمع آوری اطلاعات و کتاب زمین شناسی سال سوم تجربی

فصل اول - زمین شناسی و شاخه های آن

پاسخ پرسش صفحه ۲) وجود: آب، هوا (اکسیژن، لایه ازن و...) خاک و دمای مناسب از شرایط لازم زندگی بر روی سیاره زمین می توانند باشند.

فصل دوم - آب در هوا

صفحه ۱۵ شکل ۱-۲) رابطه مستقیم وجود دارد. یعنی هر چه هوا گرم تر باشد ظرفیت جذب بخار آب در واحد حجم هوا بیشتر است. و هوا مقدار بخار آب بیشتری نیاز دارد تا به حد اشباع برسد، پس دیرتر به حد اشباع میرسد. و بالعکس

پاسخ پرسش صفحه ۱۶)

هوای داخل اتاق گرم و هوای بیرون سرد است. بنابراین هوای داخل و مجاور شیشه سرد شده و توانایی نگهداری بخار آب کم می شود، دما به پایین تر از نقطه شبنم می رسد، بخار آب اضافی در سطح شیشه پدید می آید. بنابراین مازاد بخار آب را بصورت قطراتی بر روی شیشه بجای می گذارد.

پاسخ فعالیت صفحه ۱۷)

از طریق دستگاه رطوبت سنج سایکرومتر ((psychrometer اختلاف دمای دو دماسنج تر و خشک را می توان تعیین کرد. وقتی دو دماسنج یک عدد را نشان دهند، یعنی رطوبت هوا به حد اشباع رسیده است. بنابراین آبی از پارچه خیس (اطراف دماسنج مرطوب) بخار نمی شود و انرژی از ظرف خارج نمی شود. پس هر دو دماسنج یک عدد را نشان می دهند. و اگر اختلاف دمای دو دماسنج زیاد شود، یعنی رطوبت هوا کم می باشد و بالعکس

پاسخ پرسش صفحه ۱۹)

۳=۲۵-۲۸ و با توجه به جدول صفحه ۱۸ میزان رطوبت نسبی ۷۸٪ خواهد بود.

رانندگان برای ایجاد حالت تعادل دمایی و رطوبتی بین هوای بیرون و دورن ماشین این عمل را انجام مدهند و مانع از رسدن دما به نقطه شبنم می شوند.

فصل ۳ - آب در دریا

؟ خلیج فارس نسبت به دریاهای آزاد دیگر شوری بالاتری دارد که علت آن واقع شدن در عرض های جغرافیایی پایینو تبخیر شدید – وارد نشدن رودهای فراوان به این خلیج و شکل ظاهری آن است (وسعت دهانه ی خلیج فارس در تنگه هرمز نسبت به مساحت کل آن ناچیز است)

دریاهای نزدیک قطب های زمین درجه ی شوری نسبتا کمی (حدود ۲۰) دارند زیرا در این دریاهای میزان تبخیر کم و بارندگی و ذوب یخ زیاد، از شوری آب می کاهد. در دریاهای نزدیک به استوا اگرچه دما بالا است اما به علت بارندگی زیاد درجه ی شوری از میزان متوسط کمتر است.

اگر از آب خلیج فارس بخواهیم ۶۲ گرم نمک دست آوریم باید ۱/۵۵ کیلوگرم آب را تبخیر نماییم.

صفحه ۲۶ – مقایسه کنید

- بیشترین درجه شوری در حدود عرض های ۲۰ تا ۳۰ درجه ی شمالی و جنوبی (مناطق بیابانی) است که به علت بالا بودن درجه حرارت و در نتیجه افزایش تبخیر و هم چنین کمی بارندگی است.

- بیشترین چگالی آب دریاها متعلق به نواحی نزدیک به قطب هاست زیرا سرد شدن آب سبب افزایش چگالی آب می شود (چگالی آب با دمای ۴ درجه سانتی گرا زیاد است). در ضمن کمترین چگالی را آبهای اطراف استوا دارند زیرا در این مناطق دمای آب زیاد و شوری آب کم است.

- هر چه از استوا دور و به قطب ها نزدیک می شویم درجه ی حرارت آب هم کاهش پیدا می کند. چون زاویه تابش خورشید کمتر می شود.

صفحه ی ۲۸

؟ اگر این جریانها وجود نداشتند مسلما هر سال درجه ی حرارت نواحی استوایی افزایش می یافت و از درجه ی حرارت نواحی قطبی کاسته می شد و این امر خود بر آب و هوای کره ی زمین اثر می گذاشت.

؟ در این دریا میزان تبخیر بیشتر از میزان آب های ورودی است و به همین دلیل اگر این دریا به اقیانوس اطلس مرتبط نبود، هر سال به درجه ی شوری آن افزوده و از وسعت آن کاسته می شد و در نهایت به یک دریاچه ی بسیار شور تبدیل می گردید.

صفحه ی ۲۹

؟ آبهای نزدیک قطب جنوب به علت سردی به اعماق اقیانوس آرام نفوذ می کنند و با برخورد به بستر اقیانوس و گرم تر شدن آب ها در عرضهای پایین تر دوباره به سمت بالا می آیند و در سواحل نزدیک کشور پرو به سطح آب می رسند. این آب ها در حین پایین رفتن اکسیژن با خود می برند و در هنگام صعود مقداری از املاح کف دریاهای (نیتراتها و فسفاتها) را با خود به سطح آب می آورند. از آنجا که پلانکتونها با این گونه مواد تغذیه می شوند، تعداد آنها در این مناطق افزایش می یابد. چون پلانکتون ها غذای اصلی ماهیها هستند بر شمار ماهیها نیز افزوده می شود.

فصل ۴ – آب در خشکی

صفحه ۳۳

؟ مقدار بارندگی - نوع بارندگی - شیب زمین - درجه ی تخلخل (میزان تراکم خاک) و درجه ی نفوذ پذیری - مقدار و نوع پوشش گیاهی - رطوبت اتمسفر - مقدار گیاخاک (هوموس) موجود در خاک

صفحه ی ۳۴

حجم آب ، شیب زمین (پستی و بلندی کف بستر رود) ، شکل رود (مستقیم یا مارپیچ) و عرض بستر رود (تغییر سرعت در عمق و عرض رود) (دیواره، کف و سطح رود)

صفحه ی ۳۵

برای محاسبه میزان دبی ابتدا $300 = 5.60$ می نماییم و سپس $600 = 300.2$ بدست می آید.

؟ خیر - به طور کلی در اغلب رودها از بالا به پایین رود آبدی رفته رفته زیادتر می شود زیرا اولاً به سبب به هم پیوستن شاخه های فرعی آب رود افزایش می یابد. ثانياً سرعت آب بر خلاف حالت ظاهری آن به طرف پایین رود افزایش می یابد. همچنین در بعضی رودها به علت تبخیر زیاد یا نفوذ مقدار زیادی آب به داخل زمین و استفاده از آب به منظورهای مختلف ممکن است آبدی و در نتیجه سرعت رود از بالا رود به پایین رود کاهش یابد.

؟ برای اندازه گیری مقدار بارندگی یک حوضه ی آبریز معمولاً حجم آبی را که در یک سال در سطح حوضه ی آبریز می ریزد را بر وسعت حوضه ی آبریز تقسیم می کنند یا مقدار حجم آبی را که رود در طول یکسال از حوضه ی آبریز خارج می کند به سطح حوضه ی آبریز تقسیم می کنند.

- همان عواملی که در سرعت و حجم آب دخالت دارند؛ از جمله : شرایط اقلیمی- جنس زمین - توپوگرافی- پوشش گیاهی و ...

پاسخ پرسش دو شکل صفحه ۳۸

در شکل سمت چپ : چون اندازه فضاها زیدتر بوده و این فضاها ارتباط بیشتری با هم دارند.

صفحه ی ۴۱

تحقیق کنید

۱- در کشور ما به علت وضع خاص جغرافیایی در اغلب نقاط کمبود باران و آب های سطحی وجود دارد. به همین دلیل بهره برداری از آب های زیرزمینی، از دیرباز رواج بسیار داشته است.

از این رو، میزان مصرف آبهای زیر زمینی از شمال به جنوب و از غرب به شرق کشور افزایش می یابد؛ بنابراین، استان هایی مانند کرمان و یزد در مقایسه با سایر استان ها از آب های زیرزمینی بیشتری (نسبت به آب های جاری منطقه) استفاده می کنند.

۲- خیر - حریم چاه ها باید رعایت گردد. همچنین حجم آبهای زیرزمینی یک منطقه، تقریباً مقدار ثابتی است؛ بنابراین، هر سال حجم معینی از آن را می توان بهره برداری کرد. این محدودیت برداشت سبب می شود که تعداد چاه های عمیق و نیمه عمیق در یک منطقه محدود باشد.

۳- آب های زیرزمینی

مقایسه کنید

- آب های زیرزمینی اغلب عاری از جانداران بیماری زاست چون خاک و رسوبات مانند فیلتر عمل می کند و اگر به وسیله ی فاضلاب ها و منابع سطحی آلوده نشده باشد، معمولاً به تصفیه نیاز ندارد. غالباً زلال و بدون رنگ و بو و مواد تیره کننده است. ترکیب شیمیایی و دمای آن نسبتاً ثابت است و تحت تأثیر خشکسالی کوتاه مدت نیست و از نظر املاح آبهای زیرزمینی غنی ترند.

- آبهای جاری حاوی عوامل بیماری زاست زیرا در سطح زمین هستند و توسط انسان، حیوان و هوا آلوده می شوند. و املاح کمتری نسبت به آبهای زیرزمینی دارند.

- تحقیق کنید صفحه ی ۴۱

- در حال حاضر مهم ترین یخچال های دائمی ایران در دامنه های قله های علم کوه و تخت سلیمان در استان مازندران قرار دارند و یخچال های دیگری نیز در دامنه های زردکوه بختیاری، سبلان، شمال دماوند، اشترانکوه و شیرکوه دیده می شوند.

- اندازه گیری های جدید نشان می دهد که یخ قطب ها در حال ذوب شدن است. اکنون در اقیانوس اطلس شمالی و جنوبی کوه های بزرگ یخ در حال جدا شدن از توده ی اصلی یخ هستند. از طرف دیگر، پیش بینی می شود که طی ۵۰ سال آینده میانگین دمای هوا در کره ی زمین ۴ تا ۷ درجه سانتیگراد افزایش یابد. این مسئله سبب خواهد شد که یخ ها با سرعت بیشتری ذوب شوند و در نتیجه، سطح آب دریاها بین ۵ تا ۱۰ متر افزایش یابد. پیش بینی دیگر حاکی از این است که تا ۲۰۳۰ میلادی سطح آب دریاها حدود ۱/۶۸ متر بالا خواهد آمد. با بالا آمدن این مقدار آب، یک چهارم زمین های زراعتی مصر به زیر آب خواهد رفت و ۸ میلیون نفر بی خانمان خواهند شد. در بنگلادش حدود ۲۰ میلیون نفر، خانه ها و مزارع خود را از دست خواهند داد. در بریتانیا حدود ۱۵ میلیون خانه نابود خواهد شد و از کشور هلند چیزی باقی نخواهد ماند و حدود ۶۰ شهر از بزرگترین شهرهای جهان غرق خواهند شد.

جمع آوری اطلاعات صفحه ی ۴۵

- انسان از دو راه مستقیم و غیر مستقیم سبب به وجود آمدن دریاچه ها می شود. سدسازی روی رودها و جدا کردن قسمتی از دریاها از راه های مستقیم تشکیل دریاچه به وسیله ی انسان هستند.

گاهی گودبرداری برای استخراج مواد معدنی، راه سازی و فعالیت های دیگر انسان، سبب بروز زمین لغزه در دامنه دره ها و ایجاد دریاچه می شود.

- دریاچه اوان :

- دریاچه های آب شیرین ایران عبارت اند از: دریاچه های پریشان (فامور) در شرق کازرون، زیروار در غرب مریوان، زیلایی (مور زرد زیلایی) در شمال غرب یاسوج، گهر در جنوب اشترانکوه، بزنگان در جنوب کوههای هزار مسجد.*****

- دریاچه های آب نیمه شور ایران عبارت اند از: دریاچه بختگان در غرب تبریز، هامون در دشت سیستان، جازموریان در غرب بلوچستان، هامون ماشکل در مرز ایران و پاکستان.

- دریاچه های بسیار شور ایران عبارت اند از: دریاچه ارومیه (شورترین دریاچه ی دائمی ایران)، دریاچه نمک (دریاچه نمک کاشان، دریاچه نمک قم، دریاچه قم، دریاچه آران، دریاچه ی مسیله) در غرب قم، حوض سلطان (حوض شاهی در شمال قم)، باتلاق گاوخونی در جنوب شرقی اصفهان، مهارلو جنوب شرقی شیراز،

شورابیل در جنوب اردبیل.

- دریاچه هایی که آب آن ها به وسیله ی رودها تخلیه می شود معمولاً دارای آب شیرین اند؛ زیرا تعویض دائمی آب دریاچه از تمرکز زیاد نمک ها بر اثر تبخیر جلوگیری می کند. در دریاچه هایی که زهکشی نمی شوند، تبخیر موجب افزایش دائمی نمک های موجود در آب می شود تا آن که سرانجام مقدار نمک به حد اشباع برسد.

پاسخ به سوالات بخش ۱

صفحه ی ۶ ۴

۱- نابودی جنگل ها و استفاده از سوخت های فسیلی سبب افزایش گاز دی اکسید کربن می شود که این گاز بر اثر گلخانه ای و افزایش دمای هوا تاثیر مستقیم دارد. استفاده از کودهای شیمیایی، سموم دفع آفات نباتی و به کاربردن مواد صنعتی دیگر سبب افزایش گازهای سمی و از بین رفتن لایه ی ازون شده است.

۲- انرژی (خورسید ، آب و باد)

۳- با افزایش دما از مقدار رطوبت نسبی کاسته می شود، زیرا با افزایش دما رطوبت مطلق هوا نسبت به رطوبت مطلق لازم برای اشباع هوا در آن دما کمتر افزایش پیدا می کند.

۴ هر چه رطوبت نسبی افزایش یابد به دمای نقطه ی شبنم نزدیکتر می شود.

۵- بادهای موجب به هم خوردن هوای نزدیک سطح زمین (که سردتر است) می شوند و در نتیجه با تعدیل درجه حرارت از تشکیل شبنم جلوگیری می کنند. همچنین جابجایی هوا باعث پراکنده شدن ذرات بخار آب می شود

۶- هوای مرطوب سرد شده و دما به زیر نقطه ی شبنم برسد تا ابر تشکیل شود و ذرات تشکیل دهنده ی ابر باید به دور ذرات گرد و غبار به هم بچسبند تا به قدر کافی بزرگ و سنگین شوند و سقوط کنند.

۷- هرچه آب شورتر و سرد تر (۴ درجه سانتیگراد) باشد چگالی آن نیز بیشتر خواهد شد.

۸- در قسمت سطحی آب دریا مقدار اکسیژن زیاد است و میزان اکسیژن در اعماق کاهش پیدا می کند، چون تولید کننده های اکسیژن با افزایش عمق کاهش می یابند و تبادل با اتمسفر نیز در اعماق وجود ندارد.

۹- مقدار آب رود- شیب بستر رود- شکل دیواره ها و کف رود- عرض رود - پوشش گیاهی

۱۰- خیر- رسوبات رسی با درجه ی تخلخل ۵۰ درصد غیرقابل نفوذند: زیرا در آنها فضاهای خالی با یکدیگر ارتباط ندارند. سنگ پا و پوکه ی معدنی هم با درجه ی تخلخل زیاد نفوذ ناپذیرند.

۱۱- مقدار تغذیه ی آبخوان (از طریق ذوب برف، باران- رود و...) و مقدار تخلیه (خروج طبیعی یا استخراج توسط انسان)

۱۲- خیر - آبهایی که در زیر عمق ۸۰۰ متری قرار دارند، غالباً شورند و با فناوری امروزی استخراج آنها به صرفه نیست. در ضمن از یک آبخوان مقدار معینی آب می توان استخراج کرد که به این مقدار "آبدهی مجاز" گویند. برداشت بیشتر از این حد سبب کاهش ذخیره و در نتیجه افت سطح ایستابی خواهد شد. افت سطح

ایستایی در سواحل دریاها سبب نفوذ آب شور دریا به آبخوان می شود و از کیفیت آب زیر زمینی می کاهد.

۱۳- ترکیب رودهای تغذیه کننده- جنس بستر دریاچه- میزان تبخیر در منطقه- نسبت میزان آبهای ورودی به آب های خروجی - عمر دریاچه

فصل پنجم - کانیها

صفحه ۵۰

؟ کانی هایی که به آسانی در آب حل می شوند(هالیت) تا زمانی پایداری که در محیط هایی دور از آب(بیابان ها، بین لایه های غیرقابل نفوذ) قرار گرفته باشند، چون در صورت وجود آب به صورت محلول در می آیند.

کانی هایی که به سرعت با اکسیژن هوا ترکیب می شوند (الیوین ، پیروکسن ، آمفیبول و بیوتیت) تا زمانی که دور از اکسیژن باشند(اعماق زمین) پایدار خواهند ماند. و این کانی ها به سطح زمین اگر برسند بااکسیژن هوا ترکیب شده و معمولاًکانی هایی از قبیل هماتیت و لیمونیت را بوجود می آورند .

؟ با توجه به تعریف کانی، برخی از موادی که ممکن است ظاهراً کانی به نظر برسند، واقعاً کانی نیستند؛ شیشه که به طور مصنوعی توسط انسان ساخته می شود، کانی به حساب نمی آیند. آب مایع است ولی یخ دارای تمامی خصوصیات یک کانی هست.

تحقیق کنید صفحه ۵۵

۱- جواهرات سختی های متفاوتی دارند. معمولاً هر جواهر را به وسیله ی جواهری سخت تر از آن برش و صیقل می دهند. الماس جواهری است که برای برش دادن سایر جواهرات از آن استفاده می شود. برای صیقل دادن جواهرات الماس را به شکل پودر در می آورند و از چرخ های آغشته به آن برای بریدن جواهرات و سنگ ها و سایر مواد سخت استفاده می کنند.

تراش دادن الماس به وسیله ی خود الماس انجام می گیرد. سختی الماس در جهات مختلف کمی متفاوت است که از همین خاصیت برای برش دادن و صیقل دادن آن استفاده می کنند.

۲- از الماس به خصوص نوع سیاه رنگ آن برای ساختن سرمته حفاری استفاده می کنند.

از مواد ساینده ی دیگر می توان مخلوطی از کربندوم و مانیتیت را نام برد که از آن ها به طور محدود در ساختن چرخ های آسیاب، پودرهای ساینده و پارچه و کاغذ سنباده استفاده می شود.

از کانی کوارتز و ماسه سنگ کوارتزی برای تمیز کردن و شستشوی ترکیبات، اره کردن سنگ، ساختن کاغذ سنباده، شیشه ساب و سنگ ساب استفاده می کنند.

از گرونا(به عنوان ساینده) عمدتاً برای ساختن کاغذ و پارچه ی سنباده استفاده می کنند.

۳- آگاهی از سختی اجسام برای به کار بردن مواد مختلفی که در کنار هم حرکت می کنند یا می لغزند، ضروری است؛ زیرا در این گونه موارد، سختی های متفاوت مواد سبب خوردگی ماده ی نرم تر توسط ماده ی سخت تر خواهد شد؛ برای مثال، رینگ و سیلندرهای موتور اتومبیل ها باید سختی یکسانی داشته باشند. در غیر این صورت، موتور اتومبیل در مدت کوتاهی معیوب خواهد شد.

با توجه به اینکه آزیست به مرور زمان از بین می رود و نیز اینکه خارج نمودن آزیست هم هزینه دارد و هم ممکن است ذرات آزیست در هوا پراکنده شود. بنابراین استدلال گروه دوم صحیح می باشد.

فصل ۶ - ماگماتیسیم و سنگهای آذرین

صفحه ۷۱

- سیل ها ساخت هایی هستند که از تزریق ثانوی ماده ی مذاب در حد فاصل دو لایه ایجاد می شوند. از این رو، به آن ها "ساخت های آذرین لایه رو" نیز می گویند. فراوانی این ساخت ها در طبیعت نسبتاً کم است. شکل ظاهری آن ها ممکن است افقی، قائم یا مایل باشد. آن ها در هر حالت، تابع مشخصات لایه های اطراف خود هستند. ضخامت سیل ممکن است از چند سانتی متر تا چند صدمتر متغیر باشد.

دایک ها مهم ترین و فراوان ترین ساخت هایی هستند که از تزریق ماگما به درون شکاف ها و شکستگی ها به وجود می آیند. از این رو، به آن ها «ساخت های شکاف رو» نیز می گویند. شکل ظاهری دایک ها بیش تر قائم یا نزدیک به قائم است ولی ممکن است حتی افقی هم باشند.

فصل ۷ - سنگهای رسوبی

صفحه ی ۸۶

- بعضی از جانداران دریایی از جانوران ریز و تک سلولی گرفته تا انواعی مانند مرجان ها و اسفنج ها، دو کفه ای ها و جلبک ها قادرند یون های محلول در آب دریا را جذب کنند و به صورت مواد نامحلول (پوسته، صدف، اسکلت و...) درآورند و بدین صورت از غلظت یون های محلول بکاهند. بعضی از جانداران غیر هوازی هم می توانند بعضی از مواد معدنی را (برای به دست آوردن اکسیژن) تجزیه کنند و بدین طریق به بعضی از یون های محلول آب بیفزایند.

صفحه ۸۶- زیر شکل ۴-۷

به خاطر این درات ریز و درشت را در کنار هم می یابیم که انرژی آب بطور ناگهانی کاهش پیدا کرده است.

صفحه ۸۶

؟ در یک سنگ رسوبی به میزان یک اندازه بودن ذرات «جورشدگی» گفته می شود. بر این مبنا مجموعه ای از ذرات کم و بیش یک اندازه دارای جورشدگی خوب و ذراتی با اندازه های مختلف دارای جورشدگی ضعیف اند. میزان جورشدگی رسوبات یا سنگ های رسوبی آواری اطلاعات زیادی در مورد فرآیند رسوبگذاری و محیط رسوبی فراهم می کند. برای مثال، رسوبات بادی و گاهی رسوبات ساحلی معمولاً دارای جورشدگی خوب اند (یک اندازه). در صورتی که یک رسوب یخچالی ممکن است جورشدگی ضعیفی داشته باشد و از کنار هم قرار گرفتن ذرات درشت و ریز درست شده باشد.

صفحه ۹۰

- آرکوز یک سنگ رسوبی آواری دانه درشت است که از کوارتز و فلدسپات تشکیل شده است. فلدسپات معمولاً به این قبیل ماسه سنگ ها رنگ صورتی می دهد. در اغلب موارد، طبقات آرکوزی دارای چینه بندی توده ای هستند. به علت درشت بودن دانه های ماسه و رنگ صورتی سنگ، ظاهر این قبیل سنگ ها مشابه

گرانیت یا سنگ منشأ آن می شود.

- آركوزها در فاصله ی کمی از سنگ های منشأ- یعنی سنگ های گرانیتی- در خشکی ها تشکیل می شوند. وجود فلدسپات نسبتاً زیاد نشان می دهد که در محل تشکیل این سنگ آب وجود نداشته است؛ زیرا محل مرطوب و پرآب، فلدسپات ها را به کانی های رسی تجزیه می کند.

صفحه ۹۴- زیر شکل ۷-۷

جواب (پاراگراف آخر صفحه ۹۳ و پاراگراف اول صفحه ۹۴)

فصل ۹ - تغییرات سنگها

صفحه ۱۱۱

- سرعت هوازدگی با گذشت زمان کمتر می شود؛ زیرا مواد هوازده که روی سنگ جمع می شوند، مانع رسیدن عوامل هوازدگی به سنگهای زیرین می گردند. اما اگر شیب زمین زیاد باشد با گذشت زمان سرعت هوازدگی نیز زیادتز خواهد شد. زیرا مواد هوازده که مانع رسیدن عوامل هوازدگی به سنگهای زیرین می گردند از منطقه دور می شوند.

پاسخ سوالات بخش ۲

صفحه ۱۳۰

۱- زیرا ۹۵ درصد از وزن پوسته ی زمین را سنگهای آذرین تشکیل می دهند و این سنگ ها از سرد شدن ماگما به وجود آمده اند. مسلماً کانی های این نوع سنگ ها فراوان ترین کانی ها در پوسته ی زمین اند. همچنین می توان گفت سنگهای آذرین و دگرگونی خود بر اثر تغییراتی در سنگهای آذرین بوجود می آیند.

۲- سنگ هایی که توده های ماگمایی را در زیر پوسته در میان گرفته اند و حرارت آن را به خود می گیرند و در سرد شدن مواد مذاب دخالت دارند.

۳- هالیت، ژپس، سیلویت، دولومیت؛ چون یون های منفی CL^- و SO_4^{2-} و CO_3^{2-} در ماگما بسیار کم و در عوض در محیط های رسوبی بسیار فراوان اند و نیز شرایط تشکیل آنها (تبخیر و اشباع) در سنگهای آذرین وجود ندارد.

۴- چگالی نسبی، اسیدکلریدریک.

۵- از ذوب شدن بخشی از سنگ های پوسته یا گوشته به وجود می آید. عواملی چون افزایش دما، کاهش فشار و آب در به وجود آمدن ماگما دخالت دارند.

۶- چون خاک ها در اثر هوازدگی فیزیکی و شیمیایی سنگهای مختلف و در محیط های گوناگون به وجود می آیند، رنگ های مختلفی دارند.

۷- پورفیری- نحوه ی تشکیل آن: ماگمایی که در محفظه ای در اعماق زیاد توقف کرده و در حال سرد شدن است، ناگهان به سطح بالاتر یا به روی زمین منتقل می شود. در این حال، بلورهای ریز یا شیشه ای که در سطح زمین حاصل می آیند، بلورهای درشتی را که در موقع توقف در ماگما به وجود آمده اند، در میان می

گیرند.

۸- ماگمایی که گرانروی زیاد دارد، وقتی به سطح زمین می رسد، گازهای آن به آرامی خارج می شود و این سنگ به وجود می آید. این سنگ به علت سبکی و سیمان گیری خوب در ساختمان سازی (بخصوص در سقف) به کار می رود و از آن به عنوان عایق صدا و عایق رطوبت هم استفاده می شود.

۹- باطله ی آن کم باشد، عیار عنصر ارزشمند آن زیاد باشد، در نزدیک سطح زمین استقرار پیدا کرده باشد، محل آن به راه های اصلی و مراکز صنعتی نزدیک باشد، قیمت جهانی آن بالا باشد و...

۱۰- چون فرایندهای بوجود آورنده سنگ های رسوبی (هوازدگی، فرسایش، رسوبگذاری، تبخیر، اشباع و ...) فقط در سطح زمین انجام پذیر است..

۱۱- چون فلدسپات ها فراوان ترین کانی های ماگمایی هستند و از تخریب آن ها همیشه یک کانی رسی به وجود می آید؛ بنابراین؛ کانی های رسی فراوان ترین کانی های سنگ های رسوبی تخریبی اند.

کوارتز هم در سنگ های آذرین به فراوانی یافت می شود؛ بنابراین، با تخریب بیشتر سنگ های آذرین، دانه های کوارتز از آن ها جدا می شوند و بیش تر ذرات ماسه را در سنگ های رسوبی تخریبی تشکیل می دهند.

۱۲- سنگ هایی که بافت آواری دارند، از ذرات مختلفی به وجود آمده اند که اغلب اوقات با چشم می توان آنها را تشخیص داد ولی سنگ هایی که بافت غیرآواری دارند، از یک ماده تشکیل شده و متبلورند.

۱۳- چون ماده ی اولیه ی آنها رسوبات است که منشأ تخریبی دارند و تخریب و فرسایش سنگها فقط در سطح زمین انجام می گیرد.

۱۴- بخاطر اینکه ماده ی اصلی این سنگ ها که کانی کوارتز است، در برابر عوامل هوازدگی بسیار مقاوم است. بنابراین سنگ ها را در محیط های رسوبی مختلف و متفاوت مثل سواحل دریا، تلماسه ها، دشت های سیلابی و دلتاها به فراوانی می توان یافت.

۱۵- چون الیوین در دما و فشار زیاد به وجود آمده است، وقتی به سطح زمین که دما و فشار آن کم است می رسد، به سرعت تجزیه می شود و نمی تواند در ماسه سنگ ها قرار بگیرد.

۱۶- محیط تشکیل شیل ها باید نسبتاً آرام باشد تا ذرات بسیار ریز رس که در آب معلق اند، فرصت ته نشینی پیدا کنند.

۱۷- ذراتی که قطر آن ها از $1/256$ میلی متر کم تر باشد و از تجزیه ی فلدسپات ها به وجود می آیند.

۱۸- منابع اصلی سوخت های فسیلی (نفت، گاز و زغال سنگ) و نیز آب هستند. در مصالح ساختمانی (آهک، سیمان، گچ و...) کاربرد دارند. در صنایع مختلف مانند شیشه سازی، شیمیایی، مواد پاک کننده، سفالگری، غذایی، دارویی و... به کار می روند. بعضی از فلزات- مانند آهن- را در خود جای داده اند و ...

۱۹- جهت دار؛ زیرا نیرویی که از مغرب به بادکنک وارد می شود، بیش تر از نیرویی است که از مشرق به آن وارد می آید.

۲۰- سنگ لوح، فیلیت، شیبست، گنیس (سنگ هایی که بعضی از کانی های آن ها ردیف شده باشند).

۲۱- یعنی بدون اینکه خود وارد واکنش های شیمیایی شوند، می توانند یون ها را جا به جا کنند یا سبب افزایش دما شوند یا جدا کردن یون ها را آسان کنند.

۲۲- هورنفلس: اگر سنگ های اطراف توده ی نفوذی شیل یا شیبست باشند، این سنگ بوجود می آید. دانه ریز، متراکم و غالباً سیاه رنگ است، بافت مضرسی دارد، فاقد هرگونه جهت یافتگی است و به عنوان سنگ تزئینی به کار می رود.

۲۳- دما.

۲۴- شیبستوزیته عبارت است از ردیف شدن کانی های ورقه ای در سنگ بر اثر فشار جهت دار. هیچکدام

۲۵- به آسانی به ورقه های نازک متورق می شود؛ چون به آن فشار جهت دار وارد شده است.

۲۶- کوارتزیت؛ زیرا کوارتزیت از دانه های کوارتز با سختی ۷ و سیمانی با همین سختی ساخته شده و بسیار متراکم است و سیمان به خوبی دانه های کوارتز را درمیان گرفته است؛ در حالی که مرمر فقط از کانی کلسیت با سختی ۳ و بدون سیمان ساخته شده است.

* همواره در اوج باشید*