

« بسم الله الرحمن الرحيم »

« نکات مهم جمع بندی زمین شناسی »

تهیه کننده : عماد رسوله املشه - دانشجوی پزشکی گیلان

چند نکته جمع بندی فصل ۱ از زمین شناسی :

- 1) کهکشان راه شیری شکلی مارپیچی دارد که منظومه شمسی ما در لبه یکی از بازوهای آن قرار دارد.
- 2) ایجاد شب و روز ← حرکت وضعی (حرکت زمین به دور خودش)
- 3) ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب ← انحراف $23/5$ درجه ای محور زمین نسبت به سطح مدار گردش زمین به دور خورشید.
- 4) پیدایش فصل ها ← حرکت انتفالی زمین و انحراف $23/5$ درجه ای محور زمین و در نتیجه ، متفاوت بودن زاویه تابش خورشید در عرض های جغرافیایی مختلف
- 5) علت تشکیل سنگ های رسوبی ← به وجود آمدن چرخه آب که باعث فرسایش سنگ ها و تشکیل رسوبات شد.
- 6) علت تشکیل سنگ های دگرگونی ← حرکت ورقه های سنگ کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف
- 7) علت تشکیل زیست کره ← تشکیل اقیانوس ها و تحت تاثیر انرژی خورشید و زیست کره با زندگی انواع تک سلولی ها در دریاها کم عمق آغاز شد .
- 8) علت تشکیل هواکره ← فوران آتشفشان های متعدد و در ادامه با سرد شدن کره زمین و مایع شدن بخار آب ، آب کره تشکیل شد.
- 9) تشکیل جزایر قوسی ← فرورانش ورقه اقیانوسی به ورقه اقیانوسی دیگر
- 10) تشکیل دراز گودال اقیانوسی ← فرورانش ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره ای مجاور خود
- 11) دیرینه شناسی ، شاخه ای از علم زمین شناسی که به بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین و لایه های رسوبی می پردازد و بر پایه مطالعه فسیل ها، پیدایش و نابودی آنها می توان به سن نسبی لایه های زمین و محیط زندگی موجودات در گذشته پی برد.
- 12) دقت کنید که یک واحد نجومی برابر با میانگین فاصله خورشید تا زمین و به عبارتی حدود 150 میلیون کیلومتر می باشد و همواره عدد واحد نجومی ثابت می باشد ، با این حال این مقدار در اول تیرماه به حداکثر مقدار خود یعنی 152 میلیون کیلومتر و در اول دی ماه به حداقل خود یعنی 147 میلیون کیلومتر می رسد.
- 13) سنگ کره قاره ای نسبت به سنگ کره اقیانوسی ضخامت بیشتر ولی چگالی کمتری دارد. از طرفی سن ورقه های قاره ای زیادتر و حدود $3/8$ میلیارد سال بوده در حالی که سنگ های بستر اقیانوس ها حداکثر 200 میلیون سال قدمت دارند.

چند نکته جمع بندی فصل ۲ از زمین شناسی :

- 1) روش استخراج ماده معدنی بر اساس شکل و چگونگی قرارگیری توده معدنی در پوسته تعیین می شود.
- 2) اگر بعد از تبلور بخش اعظم ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند کربن دی اکسید و ... فراوان باشد، سنگ هایی با بلورهای بسیار درشت به نام پگماتیت تشکیل می شوند که کانسار مهمی برای لیتیم، زمرد و مسکوویت تلقی نسوز می باشد.
- 3) کانسنگ های ماگمایی ← کروم، نیکل، پلاتین و آهن
- 4) کانسنگ های گرمایی ← مس، سرب، روی، قلع و مولیبدن
- 5) کانسنگ های رسوبی ← سرب و روی در سنگ های آهکی، مس و اورانیم در ماسه سنگ ها (تشکیل ذخایر پلاستی از عناصری مانند طلا، پلاتین و الماس)
- 6) سنگ ها و کانی های صنعتی ← شن و ماسه در ساختمان سازی، خاک رس در ساخت آجر یا کاشی و سرامیک و ...
- 7) پژوهشگران با اندازه گیری مقدار غلظت عناصر در سنگها و مقایسه با مقادیر غلظت میانگین به حرکت ورقه های سنگ کره، تاریخچه تکوین یک منطقه و آلودگی های زیست محیطی پی می برند.
- 8) ویژگی مهم سنگ مخزن مانند ماسه سنگ و سنگ آهک حفره دار، وجود تخلخل و نفوذپذیری زیاد آن است.
- 9) نفت خام در محیط دریایی کم عمق کمتر از ۲۰۰ متر و زغال سنگ در محیط های خشکی مانند محیط مردابی با اکسیژن اندک تشکیل می شود.
- 10) نمونه های تهیه شده از حفاری، برای تعیین عیار فلز یا کیفیت ماده معدنی و شناسایی کانی های موجود در آنها به آزمایشگاه حمل و در آنجا توسط میکروسکوپ و یا دستگاه های تجزیه شیمیایی مورد بررسی قرار می گیرند.
- 11) غیرسیلیکات ها مانند سولفات ها، سولفیدها، اکسیدها و ... حدود ۸ درصد وزنی کانی های سازنده پوسته زمین را در بر می گیرند.
- 12) در پوسته زمین به ازای هر ۱۰۰ متر، ۳ درجه سانتی گراد دما افزایش می یابد؛ به عبارتی دیگر هر یک کیلومتر عمق حدود ۳۰ درجه سانتی گراد افزایش دما داریم.
- 13) در اولین مرحله اکتشاف، زمین شناسان با بررسی نقشه های زمین شناسی و بازدید صحرایی، مناطقی را که احتمال تشکیل ذخایر معدنی در آن وجود دارد، شناسایی می کنند.

- 1) در مناطق مرطوب که مقدار بارندگی زیاد و تبخیر کم است ، رودها از نوع دائمی هستند و در این رودها بخشی از آب که همیشه جریان دارد ، آبدهی پایه را تشکیل می‌دهد.
- 2) دو نیروی هم‌چسبی میان مولکول‌های آب و نیروی دگرچسبی میان آب و ذرات خاک باعث تشکیل حاشیه مویینه می‌شوند که بر روی سطح ایستابی و در منطقه تهویه قرار دارد.
- 3) غلظت نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی به جنس کانی‌ها و سنگ‌ها ، سرعت نفوذ آب ، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد.
- 4) میزان نفوذپذیری خاک به میزان ارتباط و اندازه منافذ بستگی دارد مثلا سنگ پا بسیار متخلخل است اما آب از آن عبور نمی‌کند چون ارتباط کمی وجود دارد و خاک رس بسیار متخلخل هست ولی به خاطر ریز بودن ذرات نفوذپذیری بسیار اندکی دارد.
- 5) درصد تخلخل بیانگر مقدار آبی است که می‌تواند در آن ذخیره شود و نفوذپذیری نشانگر توانایی آبخوان در انتقال و هدایت آب است.
- 6) توانایی تشکیل آبخوان‌ها ← آبرفت‌ها و سنگ‌های آهکی حفره‌دار یا آهک کارستی.
- 7) فاقد توانایی تشکیل آبخوان‌ها ← شیل‌ها ، سنگ‌های دگرگونی و آذرین.
- 8) هدف محاسبه بیلان آب ← تعیین کردن نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک منطقه.
- 9) خاک حاصل از تخریب سیلیکات‌ها و سنگ‌های فسفاتی از نظر کشاورزی و صنعتی ارزش زیادی دارد ، درحالی‌که خاک‌های حاصل از تخریب سنگ‌های دارای کانی‌های مقاوم مانند کوارتز که اغلب شنی و ماسه‌ای هستند ، فاقد ارزش کشاورزی هستند.
- 10) مهم‌ترین ویژگی بارندگی که در فرسایش زمین موثر می‌باشد ← شدت و مدت بارش
- 11) هدف از حفاظت خاک ، جلوگیری از تخریب تدریجی خاک است و زمانی این هدف تحقق می‌یابد (راه‌کار رسیدن به این هدف) که سرعت فرسایش خاک کمتر از سرعت تشکیل آن باشد. (تنظیم سرعت تشکیل و تخریب خاک)
- 12) برای تشکیل آبخوان ، لازم است رسوبات و سنگ‌ها دارای فضاهای خالی باشند. این فضاهای خالی یا منافذ اولیه هستند که از ابتدای تشکیل در آنها وجود داشته‌اند یا پس از تشکیل به صورت ثانویه بر اثر شکستگی ، هوازدگی ، انحلال یا عوامل دیگر در آن به وجود آمده‌اند. (با اینکه به ظاهر نکته مهمی به نظر نمی‌رسد ولی سوال کنکور ۹۹ بوده است.)
- 13) اگر چاهی در یک لایه آبدار آزاد حفر شود ، تراز آب در چاه نمایانگر سطح ایستابی و فشاری برابر فشار هوا دارد و در لایه آبدار تحت فشار نمایانگر سطح پیزومتریک و فشاری بیشتر از فشار هوا دارد.
- 14) هرچه سرعت رواناب و جرم و میزان مواد معلق بیشتر باشد ، انرژی جنبشی آب و در نتیجه قدرت فرساینده‌گی آن بیشتر می‌شود. اگر میزان مواد معلق بیشتر از توان تحمل رواناب باشد و یا از سرعت آب جاری کاسته شود ، رسوب‌گذاری رود شروع می‌گردد.
- 15) لایه‌های آبدار موجود در رسوبات رودخانه‌ای و آبرفتی به‌طور معمول ، حاوی آب شیرین هستند و در نواحی خشک مانند مناطق کویری ایران ، در برخی نقاط ، شوری آب بسیار زیاد می‌باشد.

چند نکته جمع بندی فصل ۴ از زمین شناسی :

- 1) سدهای بتنی ← سیمان ، ماسه ، شن و میلگرد
- 2) سدهای خاکی ← خاک رس ، ماسه ، شن و قلوه سنگ
- 3) پایداری خاک های ریزدانه به میزان رطوبت آنها بستگی دارد. (رابطه معکوس)
- 4) راه های پایدارسازی دامنه ها ← ایجاد انواع دیوار حائل مانند گابیونی (دیوار سنگی با تورهای سیمی) ، زهکشی برای تخلیه آب اضافی ، ایجاد پوشش گیاهی و میخ کوبی.
- 5) ترانشه یا ژرف ناوه ← به فرورفتگی مصنوعی یا طبیعی در سطح زمین گفته می شود که ژرفای (عمق) آن از پهنایش بیشتر (طویل و عمیق) است .
- 6) شناسایی گسل ها ← به واسطه عکس های هوایی و ماهواره ای و بازدیدهای صحرایی
- 7) انحلال پذیری سنگ های تبخیری (سنگ گچ و سنگ نمک) بیشتر از سنگ های آهکی است.
- 8) در مطالعات آغازین یک پروژه به منظور نمونه برداری از خاک یا سنگ پی سازه ، گمانه ها یا چال های باریک و عمیقی در نقاط مختلف محل احداث سازه حفر می شود.
- 9) بخش زیراساس به عنوان لایه زهکش ، مخلوطی از شن و ماسه یا سنگ شکسته می باشد.
- 10) لایه های آستر و رویه از جنس آسفالت می باشند که مخلوطی از شن ، ماسه و قیر است.
- 11) لغزش توده های سنگ و خاک افزون بر ایجاد امواج خطرناک در مخزن سدها ، باعث کاهش ظرفیت و عمر مفید مخزن سدها می شود.
- 12) تونل هایی که در بالای سطح ایستابی قرار می گیرند ، از پایداری بیشتری برخوردار هستند.
- 13) مهم ترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن ← شرایط زمین شناسی منطقه و مصالح مورد نیاز
- 14) برخی از سنگ های رسوبی مانند ماسه سنگ ها استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند اما سنگ های تبخیری مانند سنگ گچ ، ژپس نمک (به دلیل انحلال پذیری) و شیل ها (به دلیل تورق و سست بودن) در برابر تنش مقاوم نیستند.

چند نکته جمع بندی فصل ۵ از زمین شناسی :

- 1) کانی های سولفیدی ← کادمیم ، روی و سلنیم
- 2) سنگ های آتشفشانی ← آرسنیک ، جیوه ، سلنیم و روی
- 3) معادن روی و سرب ← کادمیم
- 4) معادن طلا و نقره ← سلنیم
- 5) کمبود روی ← کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی بدن (جیوه هم در اختلال سیستم های گوارش ، عصبی و ایمنی نقش دارد)
- 6) زیادی روی ← کم خونی و مرگ
- 7) استفاده از کود حاوی عنصر روی که کادمیم همیشه همراه آن هست ، منجر به شیوع بیماری اینتای اینتای و تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می شود.
- 8) دو عنصر منگنز و فسفر جزء دسته عناصر فرعی قرار می گیرند و اهمیت اساسی در بدن دارند.
- 9) پیشگیری از وقوع سرطان ← آنزیم های حاوی عنصر سلنیم که سوپراکسیدها را از بین می برد.
- 10) سنگ گرانیت از آلومینیوم سیلیکات و سنگ آهک از کلسیم کربنات تشکیل شده است. (اتم های تشکیل دهنده رو حتما یاد بگیرید)
- 11) مسمومیت با جیوه باعث بروز بیماری میناماتا و تولد کودکان ناقص شد.
- 12) به طور میانگین در هر زمان ۶۰ آتشفشان بر روی زمین فعال بوده و فوران کرده اند. مقدار کل فلزهای آزاد شده از آتشفشان ها قابل توجه می باشد.
- 13) کاربرد رس ها ← آنتی بیوتیک ها ، قرص های مسکن ، بهبود زخم معده ، صنایع آرایشی مانند کرم های ضد آفتاب و ساخت آجر یا کاشی و سرامیک و تشکیل هسته رسی در سدهای خاکی.

چند نکته جمع بندی فصل ۶ از زمین شناسی :

- 1) علت اصلی زمین لرزه ← حرکت یا جابه جایی ورقه های سنگ کره
- 2) سنگ های سازنده سنگ کره در مقابل نیروی وارده ، رفتار الاستیک یا کشسان از خود نشان می دهند و چنانچه تنش از مقاومت سنگ فراتر رود ، سنگ ها دچار شکستگی شده و انرژی زمین لرزه از محل شکستگی به صورت امواج لرزه ای آزاد می شود.
- 3) شدت زمین لرزه براساس میزان خرابی ها در هر زمین لرزه و بزرگی زمین لرزه بر اساس مقدار انرژی آزاد شده از زمین لرزه محاسبه می شود.
- 4) به ازای هر یک واحد بزرگی ، دامنه امواج ۱۰ برابر و مقدار انرژی ۳۱/۶ یا ده به توان ۵/۱ افزایش می یابد.
- 5) موج S بر خلاف موج P که از تمام محیطها عبور می کند ، فقط از محیطهای جامد عبور می کند و در اعماق اقیانوس موج عرضی نداریم.
- 6) آتش فشان های دماوند و تفتان در مرحله فومرولی به سر می برند و از دهانه آنها بخار آب ، گاز گوگرد و ... خارج می شوند.
- 7) ذرات تفر با اندازه بزرگتر از ۳۲ میلی متر بر اساس شکل از هم تشخیص داده می شوند.
- 8) برخی از مزارع حاصلخیز جهان بر روی خاکسترهای آتشفشانی قرار گرفته است .
- 9) نتیجه آتشفشان ها با تشکیل پوسته جدید اقیانوسی ← گسترش بستر اقیانوس ها و نزدیک شدن ورقه ها در محل گودال های اقیانوسی و در نهایت سبب ایجاد کوه به دلیل فرورانش ورقه ها می شود. کوه ها نیز با ایجاد پستی و بلندی در سطح زمین سبب تداوم فرسایش و رسوب گذاری می گردند. (اینجا علت و معلول به ترتیب مهمه 😊)
- 10) توف آتشفشانی ← در صورتی که خاکستر آتشفشانی (ذرات تفر با اندازه کوچکتر از ۲ میلی متر) در محیطهای دریایی کم عمق ته نشین شوند، توف آتشفشانی به وجود می آید مانند توف های سبز البرز.
- 11) مرکالی ، شدت زمین لرزه را در مقیاس ۱۲ درجه ای توصیف کرده است.
- 12) پیش لرزه (نه پس لرزه) یکی از علائمی می باشد که می توان با استفاده از آن وقوع زمین لرزه را پیش بینی کرد.
- 13) هر چه گدازه روان تر یا سیلیس کمتر باشد ، مخروط آتشفشان ، شیب و ارتفاع کمتری دارد.

- 1) تشکیل رشته کوه البرز ← بسته شدن تتیس کهن حدود ۱۸۰ میلیون سال پیش
- 2) تشکیل رشته کوه زاگرس ← برخورد کردن ورقه عربستان به ایران در حدود ۶۵ میلیون سال پیش
- 3) اولین استخراج و استفاده از فلزات ← فلزات ایران و فلات آناتولی ترکیه
- 4) ایران با داشتن ۱۰ درصد نفت جهان ، در رده چهارم و از نظر ذخایر گاز ، در رده دوم جهان قرار دارد.
- 5) ذخایر نفت و گاز ایران بطور عمده در جنوب و غرب (منطقه زاگرس و خلیج فارس) و در شمال (دریای خزر) قرار دارند.
- 6) بزرگترین میدان نفتی ایران ← میدان اهواز که در رده سومین میدان های نفتی عظیم جهان قرار دارد.
- 7) بیشترین فعالیت های آتشفشانی جوان در دوره کواترنری در ایران ← پهنه ارومیه - پل دختر یا سهند - بزمان
- 8) هدف ایجاد ژئوپارک ← حفاظت از میراث های زمین شناختی
- 9) دره ستارگان ژئوپارک قشم در کشور ما به ثبت جهانی رسیده است.
- 10) بازالت های منشوری در منطقه سریشه بیرجند قرار دارد.
- 11) دریای خزر و دریاچه آرال از بازمانده های اقیانوس تتیس می باشند.
- 12) در نقشه های زمین شناسی ، جنس و پراکندگی سطحی سنگ ها ، روابط سنی آنها (تعیین سن مطلق و نسبی سنگ ها) ، وضعیت شکستگی ها (گسل ها و درزه ها) و چین خوردگی ها (تک شیب ها ، تاقدیس ها و ناودیس ها) و موقعیت کانسارها (مناطق حاوی بی هنجازی مثبت عناصر) و ... نمایش داده می شوند.
- 13) سرزمین ایران از چندین قطعه مختلف و جدا از هم سنگ کره تشکیل شده است که هر کدام تاریخچه تکوین متفاوتی دارند.
- 14) پهنه سهند - بزمان یا ارومیه - دختر می تواند حاوی کانسارهای مناسبی برای ذخایر فلزی باشد.

❁ جمع بندی کل علم ، زندگی و کارآفرینی زمین شناسی :

- 1) دیرینه شناسی ← بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین و لایه های رسوبی و پی بردن به سن نسبی (نه مطلق) لایه های زمین و محیط زندگی موجودات در گذشته.
- 2) سنجش از دور ← علم و فن جمع آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین بدون تماس فیزیکی با آنها و شامل اندازه گیری و ثبت انرژی بازتابی از سطح زمین و جو پیرامون آن از یک نقطه مناسب در بالاتر از سطح زمین.
- 3) سنگ شناسی یا پترولوژی ← بررسی شیوه تشکیل ، منشا ، رده بندی و ترکیب سنگ های آذرین و دگرگونی.
- 4) زمین شناسی اقتصادی ← به دنبال مکان هایی که ذخایر معدنی ارزشمند دارند با بهره گیری از اصول زمین شناسی و پراکندگی عناصر در پوسته زمین.
- 5) زمین شناسی نفت ← شناخت ، چگونگی تشکیل و مهاجرت نفت در اعماق چند کیلومتری زمین و شناسایی مکان هایی از یک میدان نفتی یا گازی که برای حفاری و استخراج نفت مناسب می باشد.
- 6) ژئوشیمی ← مطالعات روی ترکیب سیارات که در واقع همان ترکیب تقریبی زمین است و شناخت عناصر ، منابع روی زمین و چگونگی تشکیل آنها.
- 7) هیدروژئولوژی ← 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.
- 8) رسوب شناسی ← مطالعه فرایند های انتقال ، ته نشینی و تبدیل رسوبات به سنگ های رسوبی.
- 9) زمین شناسی مهندسی ← بررسی رفتار و ویژگی های مواد سطحی زمین از نظر مقاومت در برابر فشارهای وارده و امکان ساخت یک سازه در محلی خاص از زمین.
- 10) زمین شناسی زیست محیطی ← زمین شناسان زیست محیطی به مطالعه شیوه های انتقال و رفع آلاینده ها از محیط زیست می پردازند.
- 11) زمین شناسی پزشکی ← منشا همه عناصر از زمین است و آلودگی های طبیعی و انسان زاد می تواند از سنگ و خاک به آب و گیاه و دام و از طریق غذا به بدن انسان انتقال یابد. آهن در هموگلوبین ، فسفر و کلسیم در ساختار دندان و استخوان نقش اساسی دارد .
- 12) ژئوفیزیک ← ژئوفیزیکدان ها برای مطالعه ساختمان درونی زمین ، که به راحتی در دسترس نیست و همچنین شناسایی ذخایر و معادن زیرزمینی با استفاده از امواج لرزه ای ، بررسی مغناطیس زمین ، مقاومت الکتریکی و شدت گرانش سنگ ها ، به مطالعه آنها می پردازند.
- 13) زمین ساخت یا تکتونیک ← زمین شناسی ساختمانی و زمین ساخت ، علم شناسایی و بررسی ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آنهاست و همچنین به مطالعه ساختار درونی زمین ، چگونگی تشکیل رشته کوه ها ، اقیانوس ها ، زمین لرزه ها و حرکت ورقه های سنگ کره می پردازد.
- 14) ژئوتوریسم ← هدف اصلی در زمین گردشگری ، تماشای و شناخت پدیده های زمین شناختی است. برخلاف اکوتوریسم یا طبیعت گردشگری که جاذبه های طبیعت جاندار را در مرکز توجه قرار داده است ، این صنعت به طور کلی با جاذبه های طبیعت بی جان سر و کار دارد.