

ساختار کتاب

کتاب شب امتحان زمین‌شناسی یازدهم از ۴ قسمت اصلی به صورت زیر تشکیل شده است:

(۱) **آزمون‌های نوبت اول:** آزمون‌های شماره ۱ تا ۴ این کتاب مربوط به مباحث نوبت اول است که خودش به دو قسمت تقسیم می‌شود:

الف) آزمون‌های طبقه‌بندی شده: آزمون‌های شماره ۱ و ۲ را فصل به فصل طبقه‌بندی کرده‌ایم؛ بنابراین شما به راحتی می‌توانید پس از خواندن هر فصل از درس‌نامه، تعدادی سؤال را بررسی کنید. حواستان باشد این آزمون‌ها هم، ۲۰ نمره‌ای و مثل یک آزمون کامل هستند. در کنار سؤال‌های این آزمون‌ها نکات مشاوره‌ای نوشته‌ایم. این نکات به شما در درس خواندن قبل از امتحان و پاسخگویی به آزمون در زمان امتحان کمک می‌کند.

ب) آزمون‌های طبقه‌بندی نشده: آزمون‌های شماره ۳ و ۴ را طبقه‌بندی نکرده‌ایم تا دو آزمون نوبت اول مشابه آزمونی را که معلمان از شما خواهد گرفت، ببینید.

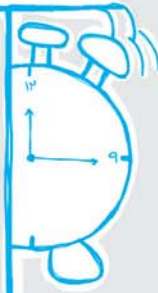
(۲) **آزمون‌های نوبت دوم:** آزمون‌های شماره ۵ تا ۱۲ از کل کتاب و مطابق امتحان پایان سال طرح شده‌اند. این قسمت هم، خودش به ۲ بخش تقسیم می‌شود:

الف) آزمون‌های طبقه‌بندی شده: آزمون‌های شماره ۵ تا ۸ را که برای نوبت دوم طرح شده‌اند هم طبقه‌بندی کرده‌ایم. با این کار باز هم می‌توانید پس از خواندن هر فصل تعدادی سؤال مرتبط را پاسخ دهید. هر کدام از این آزمون‌ها هم، ۲۰ نمره دارند؛ در واقع در این بخش، شما ۴ آزمون کامل را می‌بینید. این آزمون‌ها هم نکات مشاوره‌ای دارند.

ب) آزمون‌های طبقه‌بندی نشده: آزمون‌های شماره ۹ تا ۱۲ را طبقه‌بندی نکرده‌ایم؛ پس، در این بخش با ۴ آزمون نوبت دوم، مشابه آزمون پایان سال معلمان مواجه خواهید شد.

(۳) **پاسخ‌نامه تشریحی آزمون‌ها:** در پاسخ تشریحی آزمون‌ها، همه آن‌چه را که شما باید در امتحان بنویسید تا نمره کامل کسب کنید، برایتان نوشته‌ایم.

(۴) **درس‌نامه کامل شب امتحانی:** این قسمت، برگ برنده شما نسبت به کسانی است که این کتاب را نمی‌خوانند (🙄) در این قسمت، همه آن‌چه را که شما برای گرفتن نمره عالی در امتحان زمین‌شناسی یازدهم نیاز دارید، در ۱۷ صفحه آورده‌ایم، بخوانید و لذتش را ببرید! یک راهکار: موقع امتحان‌های نوبت اول می‌توانید از سؤال‌های فصل‌های ۱ تا ۳ آزمون‌های ۵ تا ۸ هم استفاده کنید.



بازم‌بندی درس زمین‌شناسی

شماره فصل	پایانی نوبت اول	پایانی نوبت دوم
اول	۶	۱/۵
دوم	۷	۱/۵
سوم	۷	۲
چهارم	-	۴
پنجم	-	۴
ششم	-	۴
هفتم	-	۳
جمع	۲۰	۲۰

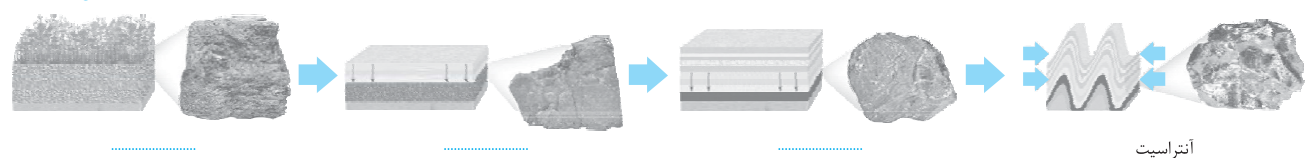
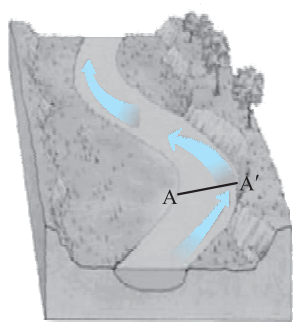
فهرست

نوبت	صفحه آزمون	صفحه پاسخ‌نامه
آزمون شماره ۱ (طبقه‌بندی شده) اول	۳	۳۳
آزمون شماره ۲ (طبقه‌بندی شده) اول	۶	۳۴
آزمون شماره ۳ (طبقه‌بندی نشده) اول	۹	۳۴
آزمون شماره ۴ (طبقه‌بندی نشده) اول	۱۱	۳۵
آزمون شماره ۵ (طبقه‌بندی شده) دوم	۱۳	۳۵
آزمون شماره ۶ (طبقه‌بندی شده) دوم	۱۶	۳۶
آزمون شماره ۷ (طبقه‌بندی شده) دوم	۱۹	۳۶
آزمون شماره ۸ (طبقه‌بندی شده) دوم	۲۲	۳۷
آزمون شماره ۹ (طبقه‌بندی نشده) دوم	۲۵	۳۸
آزمون شماره ۱۰ (طبقه‌بندی نشده) دوم	۲۷	۳۸
آزمون شماره ۱۱ (طبقه‌بندی نشده) دوم	۲۹	۳۸
آزمون شماره ۱۲ (طبقه‌بندی نشده) دوم	۳۱	۳۹

۴۰

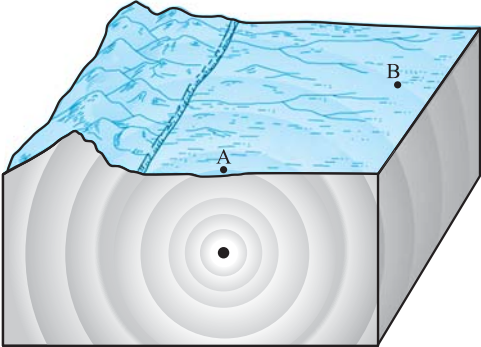
درس‌نامه توپ برای شب امتحان

شماره	kheilisabz.com	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	زمین‌شناسی
آزمون شماره ۱				
فصل اول				
۱	واژه زیر را تعریف کنید. کهکشان:	تعریف کهکشان، منظومه و ... مهمه و توی امتحانا زیاد ازشون سوال میار. (البته سال‌های قبل با فیلی‌هاشون آشنا شین)	۰/۵	
۲	جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید. کهکشان راه شیری، شکلی دارد.		۰/۲۵	
۳	در مورد حرکات زمین به سؤال‌های زیر پاسخ دهید. الف) حرکت وضعی زمین چگونه است؟ و چه قدر طول می‌کشد؟ ب) بر اثر حرکت وضعی زمین چه چیزی به وجود می‌آید؟		۱/۵	
۴	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) طبق نظریه زمین‌مرکزی، زمین ثابت است و ماه و خورشید و پنج سیاره دیگر آن زمان در مدارهای بیضی شکل به دور آن می‌چرخند. ب) نور خورشید حدود $۸/۳$ دقیقه نوری طول می‌کشد تا به زمین برسد.		۰/۵	
۵	به پرسش زیر پاسخ دهید. یک اشتراک و یک اختلاف در مورد نظریه‌های کوپرنیک و کپلر را بنویسید.		۰/۵	
۶	عبارت زیر را در مورد قانون دوم کپلر کامل کنید. هر سیاره چنان به دور خورشید می‌گردد که		۰/۵	
۷	در یک نمونه سنگی مقدار اورانیم ۲۳۵ ، $\frac{1}{8}$ مقدار اولیه آن است. با توجه به این موضوع، سن سنگ چه قدر است؟ (نیم‌عمر اورانیم $۲۳۵ = ۷۱۳$ میلیون سال)	به مدت زمانی که طول می‌کشد تا نیمی از عنصر پرتوزا به عنصر پایدار تبدیل بشه نیمه‌عمر می‌گویند.	۰/۵	
۸	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) به ترتیب، پیدایش نخستین دوزیست و نخستین پستاندار در چه دوره زمین‌شناسی بوده است؟ ۱) کرینفور - ژوراسیک ۲) دونین - تریاس ۳) دونین - کرتاسه ب) در کدام مرحله از مراحل چرخه ویلسون سنگ‌کره اقیانوسی دچار فروانش می‌شود؟ ۱) برخورد ۲) گسترش ۳) بسته شدن ۴) بازشدگی	پیدایش نخستین ا و بومل رویدادهای مهم زیستی در دوره‌های مختلف زمین‌شناسی رو قوب یاد بگیرین.	۰/۵	
۹	علت هر یک از موارد زیر را ذکر کنید. (برای هر کدام یک دلیل) الف) باز و بسته شدن اقیانوس‌ها: ب) پیدایش فصل‌های مختلف:		۰/۵	
۱۰	الف) در طول تابستان (در نیمکره شمالی) خورشید بر چه مدارهایی قائم می‌تابد؟ ب) به ترتیب در اول تابستان و اول زمستان، خورشید بر چه مدارهایی قائم می‌تابد؟		۰/۲۵	
فصل دوم				
۱۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) ژئوشیمی نقش مهمی در شناخت عناصر و منابع روی زمین دارد. ب) زغال‌سنگ، نفت و گاز در محیط‌های دریایی کم‌عمق تشکیل می‌شوند.		۰/۵	
۱۲	جاهای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید. الف) در صورتی که در منطقه‌ای غلظت عناصر از میانگین کلارک کم‌تر باشد، آن را می‌نامند. ب) کانسنگ‌ها براساس به سه دسته تقسیم می‌شوند.		۰/۵	
۱۳	گزینه درست را انتخاب کنید. الف) کدام یک از موارد زیر کانی است؟ ۱) صدف ۲) نبات ۳) نفت خام ۴) نمک طعام ب) در کدام گزینه درصد وزنی کانی‌های پوسته زمین به درستی مقایسه شده است؟ ۱) میکاها < آمفیبول‌ها ۲) پیروکسن < فلدسپارهای پلاژیوکلاز ۳) آمفیبول‌ها > پیروکسن‌ها ۴) فلدسپارهای پتاسیم < فلدسپارهای پلاژیوکلاز		۰/۵	

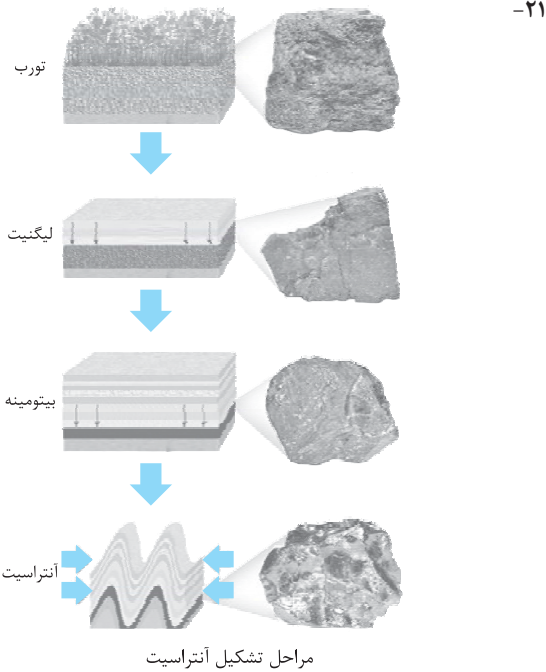
زمین‌شناسی	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	kheilisabz.com	شماره
ردیف	آزمون شماره ۱			نمره
۱۴	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) عنصر اقتصادی هر یک از کانه‌های زیر را مشخص کنید. هماتیت: گالن:	بش عمده‌ای از مواد مورد نیاز برای زندگی ما از منابع معدنی، تأمین می‌شود.	۰/۵	نوبت اول پایه یازدهم دوره متوسطه دوم
۱۵	شرایط تشکیل «سنگ پگماتیت» را بنویسید.		۰/۵	
۱۶	با انتخاب کلمه مناسب جمله زیر را کامل کنید. بسیاری از ذخایر مس، سرب و روی منشأ (ماگمایی - گرمایی) دارند.		۰/۲۵	
۱۷	طرز تشکیل پلاسره‌های طلا، الماس و ... را بنویسید.		۱	
۱۸	شیب زمین گرمایی چیست؟		۱	
۱۹	ویژگی زیر مربوط به کدام گوهر است؟ «معروف‌ترین و گران‌ترین سیلیکات بریلیم است و به رنگ سبز دیده می‌شود.»	دوستای عزیز ویژگی‌های مربوط به هر گوهر را فوب به خاطر بسپارین.	۰/۲۵	
۲۰	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) تفاوت الماس و برلیان چیست؟ ب) نام یک نوع از تله‌های نفتی را بنویسید.		۰/۵ ۰/۲۵	
۲۱	شکل زیر، فرایند تشکیل آنتراسیت را نمایش می‌دهد، جاهای خالی را پر کنید.	زغال سنگ یک سوخت فسیلی نامد است.	۰/۷۵	
				
فصل سوم				
۲۲	دو مورد از عوامل مؤثر بر مقدار رواناب را بنویسید.		۰/۵	
۲۳	حریم کمی منابع آب زیرزمینی بر چه اساسی در نظر گرفته می‌شود و مقدار آن چه قدر است؟		۰/۷۵	
۲۴	شکل روبه‌رو مقطع یک رودخانه را نمایش می‌دهد، با توجه به شکل، رسوب‌گذاری را در نقاط A و A' مقایسه کنید.		۰/۵	
				
۲۵	سرعت جریان آب در رودخانه‌ای با سطح مقطع ۱۰۰ متر مربع و آبدهی ۳۰۰ متر مکعب بر ثانیه، چند متر بر ثانیه است؟		۰/۵	
۲۶	جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید. الف) منطقه بالای سطح ایستابی، نام دارد. ب) در آبخوان تحت فشار، تراز آب در چاه نمایان گر است. پ) مطالعه در زمینه چگونگی حرکت آب‌های زیرزمینی در علم از علوم زمین‌شناسی انجام می‌شود.		۰/۷۵	
۲۷	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) هر چه میزان بارندگی کم و مقدار بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی زیاد باشد، عمق سطح ایستابی کم‌تر می‌شود. ب) قدرت فرساینده‌گی آب خالص، کم‌تر از آب دارای مواد معلق است.		۰/۵	
۲۸	اندازه ذرات خاک چه تأثیری بر ضخامت حاشیه موئینه دارد؟		۰/۵	

کهن‌ساز	kheilisabz.com	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	زمین‌شناسی
نمره	آزمون شماره ۱			ردیف
۰/۵	در چه صورتی باتلاق یا شورزار تشکیل می‌شود؟			۲۹
۰/۵	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.			۳۰
۰/۵	الف) برای محاسبه سختی آب، مقدار کدام دو یون محاسبه می‌شود؟			
۰/۵	ب) به چه آبی، آب‌های فسیل می‌گویند؟			
۰/۲۵	علت پدیده زیر را مشخص کنید. فرونشست زمین:			۳۱
۰/۲۵	گزینه درست را انتخاب کنید. کدام گزینه در مورد افق‌های خاک درست است؟ (۱) ریشه گیاهان در افق B قرار دارد. (۲) افق B شامل رس، ماسه، شن و املاح شسته شده از افق A است. (۳) در افق C مقدار بسیار کمی گیاخاک وجود دارد. (۴) افق A و B به علت وجود گیاخاک رنگ خاکستری تا سیاه دارند.			۳۲
۰/۷۵	ذرات تشکیل دهنده خاک براساس اندازه به چند دسته تقسیم می‌شوند؟ نام آن‌ها را بنویسید.			۳۳
۰/۲۵	<p>در علوم سال نهم با هوازدگی آشنا شدین. برای یادآوری مطالب فوبه که به سری به اطلاعات قبلی بزنین</p> 			۳۴
۲۰	جمع نمرات			موفق باشید

شماره	kheilisabz.com	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	زمین شناسی
نمره	آزمون شماره ۹			ردیف
۱/۲۵	نوبت دوم پایه یازدهم دوره متوسطه دوم			
۱/۲۵	<p>جاهای خالی را با انتخاب کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) مقدار کربن (لیگنیت - آنتراسیت) از بیتومینه بیشتر است.</p> <p>ب) در ساخت سدهای بتنی از (میلگرد - خاک رس) استفاده می شود.</p> <p>پ) امواج (P - S) فقط از محیط های جامد عبور می کنند.</p> <p>ت) در صورتی که لایه های سنگی طوری چین بخورند که لایه های قدیمی تر در مرکز و لایه های جدیدتر در حاشیه قرار بگیرند (تاقدیس - ناودیس) به وجود می آید.</p> <p>ث) ایران از نظر نفت در رده (دوم - چهارم) جهان قرار دارد.</p>			۱
۱/۲۵	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) طبق نظریه زمین مرکزی، زمین در مرکز عالم است و سیاره های دیگر در مدارهای بیضی به دور آن می گردند.</p> <p>ب) ترکیب خاک به عواملی مانند شیب زمین و اقلیم منطقه بستگی دارد.</p> <p>پ) آسیب به کلیه ها و مفاصل از عوارض کمبود روی در بدن است.</p> <p>ت) هر چه تراکم سنگ ها بیشتر باشد، امواج زمین لرزه کندتر حرکت می کنند.</p> <p>ث) عمده ذخایر نفت ایران در منطقه زاگرس است.</p>			۲
۱/۲۵	<p>جاهای خالی را با کلمه های مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) پایداری خاک های ریزدانه به مقدار آن ها بستگی دارد.</p> <p>ب) عنصر فلئور در کاهش ابتلا به مؤثر است.</p> <p>پ) منشأ همه عناصر سازنده بدن انسان و سایر جانداران، از است.</p> <p>ت) اگر سطح گسل مایل باشد، به طبقات روی سطح گسل می گویند.</p> <p>ث) از کانی در تهیه لباس های محافظ در هنگام عکس برداری با پرتو ایکس استفاده می شود.</p>			۳
۱/۵	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) دیرینه شناسی:</p> <p>ب) بالاست:</p> <p>پ) ژئوپارک:</p>			۴
۰/۲۵	<p>به سؤال های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) کدام کشور بخش عمده انرژی مورد نیاز خود را از انرژی زمین گرمایی تأمین می کند؟</p> <p>ب) غلظت عناصر فرعی در پوسته زمین چه قدر است؟</p> <p>پ) ذخایر عظیم گاز به کدام پهنه زمین ساختی اشاره دارد؟</p> <p>ت) در کدام پهنه زمین شناسی معادن آهن چگارت و روی مهدی آباد وجود دارد؟</p>			۵
۰/۵	<p>به سؤال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) دو مورد از کاربردهای غلظت کلارک را بنویسید.</p> <p>ب) اندازه ذرات خاک، چه تأثیری بر ضخامت حاشیه موئینه دارد؟</p> <p>پ) نام دو نوع سنگ دگرگونی که می توانند تکیه گاه خوبی برای سازه های سنگین باشند را بنویسید.</p> <p>ت) دو مورد از اثرات طوفان های گردوغبار را بنویسید.</p> <p>ث) اندازه ذرات خاکستر و لاپیلی را مقایسه کنید.</p>			۶
۰/۷۵		<p>در شکل روبه رو:</p> <p>الف) کدام موج زمین لرزه را مشاهده می کنید؟</p> <p>ب) این موج از امواج درونی است یا سطحی؟</p>		۷
۰/۷۵	<p>گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) پیدایش نخستین خزنده و پیدایش نخستین ماهی ها به ترتیب در کدام دوره زمین شناسی صورت گرفت؟</p> <p>(۱) کامبرین - اردوویسین (۲) کربنیفر - اردوویسین (۳) پرمین - کربنیفر (۴) تریاس - پرمین</p>			۸

زمین‌شناسی	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	kheilisabz.com	شماره
ردیف	آزمون شماره ۹			نوبت دوم پایه یازدهم دوره متوسطه دوم
	<p>(ب) کدام یک در مورد عنصر سلنیم نادرست است؟ (۱) یک عنصر اساسی است. (۲) در سنگ‌های آتشفشانی به وفور یافت می‌شود. (پ) با توجه به شکل مقابل کدام گزینه درست است؟ (۱) شدت زمین‌لرزه در نقطه A از B بیشتر است. (۲) بزرگی زمین‌لرزه در A از B بیشتر است. (۳) شدت و بزرگی زمین‌لرزه در A و B برابر است. (۴) شدت زمین‌لرزه در B بیشتر از A است.</p>			
	<p>(۲) منشأ اصلی آن از خاک است. (۴) راه اصلی ورود آن به بدن از طریق نوشیدن آب است.</p>			
				
۹	۰/۵	در یک نمونه فسیل گیاهی، $\frac{1}{8}$ کربن پرتوزا وجود دارد. این سنگ چند سال دارد؟ (نیم‌عمر کربن ۱۴ = ۵۷۳۰ سال)		
۱۰	۰/۷۵	در مورد گوهرها به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.		
	۰/۲۵	(الف) مهم‌ترین خواص گوهرها را بنویسید.		
	۰/۲۵	(ب) به نوع شفاف و قیمتی کانی الیوپین چه می‌گویند؟		
۱۱	۰/۵	فضاهای خالی در سنگی به حجم ۴۵ متر مکعب، در حدود ۱۵ متر مکعب است، درصد تخلخل این سنگ چه قدر است؟		
۱۲	۱/۷۵	تنش را تعریف کرده و انواع آن را نام ببرید.		
۱۳	۰/۷۵	نام سه روش برای پایدار کردن دامنه‌ها را بنویسید.		
۱۴	۱/۵	در مورد سوپراکسیدها به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.		
	۰/۷۵	(الف) سوپراکسیدها چگونه سبب بروز سرطان می‌شوند؟		
	۰/۷۵	(ب) نام یک سوپراکسید را بنویسید.		
	۰/۷۵	(پ) کدام عنصر می‌تواند در پیشگیری از آن‌ها مؤثر باشد؟		
۱۵	۰/۷۵	عناصر تشکیل‌دهنده سنگ آهک را بنویسید.		
۱۶	۰/۵	دو مورد از فواید آتشفشان‌ها را بنویسید.		
۱۷	۱	توف چگونه تشکیل می‌شود؟		
۱۸	۰/۲۵	در مورد ذخایر نفت و گاز در ایران، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.		
	۰/۲۵	(الف) ذخایر نفت ایران بیشتر در چه سنگ‌هایی قرار دارند؟		
	۰/۲۵	(ب) اولین چاه نفت در ایران در کدام منطقه حفاری شد؟		
	۰/۲۵	(پ) بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران چه نام دارد؟		
۱۹	۰/۵	نام دو قله آتشفشانی در شمال غرب کشور را بنویسید.		
۲۰	۰/۵	استخراج و استفاده از فلزات برای اولین بار در کدام فلات‌ها صورت گرفته است؟		
	۲۰	جمع نمرات	موفق باشید	

پاسخنامه تشریحی



- ۲۲- شیب زمین - مقدار پوشش گیاهی
- ۲۳- حریم کمی، براساس شعاع تأثیر دو چاه در نظر گرفته می‌شود که حدود ۵۰۰ متر است.
- ۲۴- A ← رسوب‌گذاری بیشتر، فرسایش کم‌تر
A' ← فرسایش بیشتر، رسوب‌گذاری کم‌تر
- ۲۵- سرعت جریان آب $(V) = m/s$ ، مساحت سطح مقطع رودخانه (A)
 $Q = A \times V$
 $300 \Rightarrow 100 \times V \Rightarrow V = 3 \text{ m/s}$
(ب) سطح پیژومتریک
- ۲۶- الف) منطقه تهویه
(پ) هیدروژنولوژی
- ۲۷- الف) نادرست، عمق سطح ایستابی زیاد می‌شود نه کم!
(ب) درست
- ۲۸- هر چه اندازه ذرات ریزتر باشد، ضخامت حاشیه مؤئینه بیشتر می‌شود.
- ۲۹- اگر سطح ایستابی بر سطح زمین منطبق شود یا در نزدیک آن قرار بگیرد باتلاق یا شوره‌زار تشکیل می‌شود.
- ۳۰- الف) کلسیم و منیزیم
(ب) به آب‌هایی که طی چند هزار سال گذشته در اعماق زیاد حبس شده و در چرخه آب قرار نمی‌گیرند.
- ۳۱- برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی
- ۳۲- گزینه «۲»
- بررسی گزینه‌های نادرست: گزینه (۱) ریشه گیاهان در افق A قرار دارد.
گزینه (۳) افق C گیاهک ندارد.
- گزینه (۴) افق A گیاهک فراوان دارد و به رنگ سیاه دیده می‌شود نه افق B.
- ۳۳- ۱- درشت‌دانه یا خاک‌های شنی ۲- متوسط‌دانه یا ماسه و لای
۳- ریزدانه یا خاک‌های رسی
- ۳۴- هوازدهگی زیستی (فیزیکی)

آزمون شماره ۱ (نوبت اول)

- ۱- کهکشان‌ها از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز، گرد و غبار) تشکیل شده‌اند که تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل یکدیگر را نگه داشته‌اند.
- ۲- ماریچی
- ۳- الف) به حرکت زمین به دور خودش حرکت وضعی می‌گویند. این حرکت خلاف جهت عقربه‌های ساعت است و ۲۴ ساعت می‌باشد.
(ب) روز و شب
- ۴- الف) نادرست، طبق نظریه زمین‌مرکزی مدار گردش سیارات و خورشید به دور زمین دایره‌ای شکل است نه بیضی!
(ب) درست
- ۵- اشتراک: خورشید در مرکز عالم است.
اختلاف: طبق نظریه کوپرنیک مدار گردش سیارات به دور خورشید دایره‌ای است و طبق نظر کپلر این مدار بیضی شکل است.
- ۶- هر سیاره چنان به دور خورشید می‌گردد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می‌کند در مدت‌زمان‌های مساوی مساحت‌های مساوی ایجاد می‌کند.
- ۷- $1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8}$
- نیم‌عمر \times تعداد نیم‌عمر = سن پدیده
میلیون سال $2139 = \text{سن سنگ} \Rightarrow 3 \times 713$
- ۸- الف) گزینه «۲»
(ب) گزینه «۳»
- ۹- الف) جابه‌جایی ورقه‌های سنگ‌کره تحت تأثیر جریان‌های همرفتی سست‌کره
(ب) انحراف محور زمین یا زاویه تابش خورشید
- ۱۰- الف) مدارهای کم‌تر از $23/5$ درجه شمالی
(ب) مدار رأس‌السرطان و مدار رأس‌الجدی
- ۱۱- الف) درست
(ب) نادرست، محیط تشکیل زغال‌سنگ خشکی است نه آب!
- ۱۲- الف) بی‌هنجاری منفی
(ب) نحوه تشکیل
- ۱۳- الف) گزینه «۴»
(ب) گزینه «۳» درست است. پیروکسن‌ها $11/1$ و آمفیبول $5/1$.
- ۱۴- الف) هماتیت: Fe (آهن)
گالن: Pb (سرب)
(ب) کوارتز و میکا
- ۱۵- پس از تبلور ماگما، مقدار آب و مواد فرار مانند CO_2 زیاد باشد.
- ۱۶- گرمایی
- ۱۷- گاهی هوازدهگی سنگ‌ها، باعث می‌شود تا کانی‌های آن در رسوبات تخریبی رودخانه به علت چگالی زیاد ته‌نشین شده و به صورت خالص قابل بهره‌برداری شود، مانند پلاسرهای طلا، الماس و ...
- ۱۸- در پوسته زمین به ازای هر 100 متر افزایش عمق، دما $3^\circ C$ زیاد می‌شود؛ به تغییرات دما در پوسته زمین، شیب زمین‌گرایی می‌گویند.
- ۱۹- زمرد
- ۲۰- الف) الماس نوعی سنگ قیمتی است ولی برلیان تراشی است که برای الماس به کار می‌رود.
(ب) تاقدیسی

آزمون شماره ۹ (نوبت دوم)

- ۱- الف) آنتراسیت، ب) میلگرد، پ) S، ت) تاقدیس، ث) چهارم
۲- الف) نادرست، در مدارهای دایره‌ای نه بیضی
ب) درست
پ) نادرست، کمبود روی سبب کم‌خونی و یا مرگ می‌شود.
ت) نادرست، تندتر حرکت می‌کنند.
ث) درست
۳- الف) رطوبت ب) یوکی استخوان پ) زمین ت) فرادپواره
ث) سرب
۴- الف) شاخه‌ای از علم زمین‌شناسی است، که به بررسی آثار و بقایای موجودات گذشته زمین می‌پردازد.
ب) به قطعات سنگی که برای نگهداری ریل‌ها و توزیع بار چرخ‌ها و ... استفاده می‌شوند.
پ) محل‌هایی مشخص که در آن، میراث زمین‌شناختی با جاذبه‌های طبیعی و فرهنگی دارد.
۵- الف) ایسلند، ب) بین ۱ تا ۱/۰ درصد، پ) کپه‌داغ، ت) ایران مرکزی
۶- الف) مطالعه و بررسی حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و تاریخچه تکوین یک منطقه
ب) هر چه اندازه ذرات خاک ریزتر باشد، ضخامت حاشیه مؤئینه بیشتر است و برعکس.
پ) کوارتزیت و هورنفلس
ت) ۱- انتقال مواد سمی ۲- کاهش میزان انرژی دریافتی از خورشید
ث) خاکستر: کوچک‌تر از ۲ mm، لاپیلی: بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر
۷- الف) موج S، ب) امواج درونی
۸- الف) گزینه «۲»
ب) گزینه «۴» راه اصلی ورود آن به بدن از طریق گیاهان است.
پ) گزینه «۱»

۹- سن سنگ = نیم‌عمر × تعداد نیم‌عمر

$$1 \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8}$$
 (۱) (۲) (۳)
 ۳ × ۵۷۳۰ = ۱۷۱۹۰ سال

۱۰- الف) سختی، رنگ و درخشش ب) زبرجد

۱۱-
$$\frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{\text{حجم کل سنگ}} \times 100 = \frac{5 \text{ m}^3}{45 \text{ m}^3} \times 100 = 11.1\%$$

۱۲- هرگاه سنگ تحت تأثیر نیرویی از خارج قرار گیرد، در داخل سنگ نیز نیرویی بر واحد سطح وارد می‌شود که تنش نام دارد.

انواع تنش: کششی، فشاری و برشی

۱۳- ۱- ایجاد دیوار حائل، ۲- استفاده از گابیون، ۳- میخ‌کوبی

۱۴- الف) سوپراکسیدها با ایجاد بنیان‌های بسیار واکنش‌گر سبب سرطان می‌شوند،
ب) مانند LiO_2 (لیتیم سوپراکسید)، پ) عنصر سلنیم می‌تواند با از بین بردن سوپراکسیدها از بروز سرطان جلوگیری کند.

۱۵- اکسیژن - کلسیم - کربن

۱۶- ۱- تشکیل هواکره، ۲- ایجاد رگه‌های معدنی

۱۷- اگر خاکسترهای آتشفشانی در محیط‌های دریایی ته‌نشین شوند، توف آتشفشانی به وجود می‌آید.

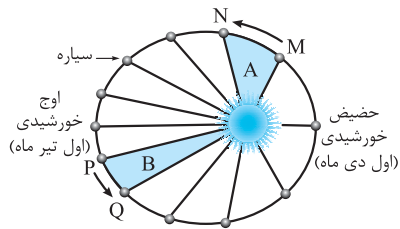
۱۸- الف) سنگ آهک ب) میدان نفتون

درس نامه توپ برای شب امتحان

○ حرکت روزانه خورشید در آسمان، ظاهری و نتیجه چرخش زمین به دور محور خود است.
نظریه خورشیدمرکزی: یوهانس کپلر در مورد نظریه خورشیدمرکزی سه قانون زیر را بیان کرده است:

قانون اول: هر سیاره در مداری بیضی شکل چنان به دور خورشید می‌گردد که خورشید همیشه در یکی از دو کانون مدار بیضوی قرار دارد.

قانون دوم: هر سیاره، چنان به دور خورشید می‌گردد که خط فرضی که سیاره را به خورشید وصل می‌کند، در مدت **زمان‌های مساوی، مساحت‌های مساوی** ایجاد می‌کند.



نمایش قانون دوم کپلر

قانون سوم:

زمان گردش یک دور سیاره به دور خورشید برحسب سال زمینی

$$p^2 \propto d^3 \rightarrow \text{فاصله از خورشید برحسب واحد نجومی}$$

P با افزایش d افزایش می‌یابد.

مثال: اگر مدار سیاره‌ای در فاصله 600×10^6 کیلومتری خورشید قرار داشته باشد زمان گردش آن به دور خورشید چند سال است؟
 $p^2 \propto d^3$

$$\text{واحد نجومی} = 4 = \frac{600 \times 10^6 \text{ km}}{150 \times 10^6 \text{ km}} \Rightarrow 1 \text{ واحد نجومی} = 150 \text{ میلیون کیلومتر}$$

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

حرکات زمین

حرکت وضعی
 حرکات کره زمین
 حرکت انتقالی

○ حرکت وضعی: چرخش زمین به دور محورش را حرکت وضعی می‌گویند.

○ این چرخش در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت است و در مدت زمان ۲۴ ساعت انجام می‌شود.

○ شب و روز بر اثر حرکت وضعی به وجود می‌آید.

○ انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید سبب ایجاد اختلاف مدت زمان روز و شب در عرض‌های جغرافیایی مختلف می‌شود. (در مناطق استوایی عرض پایین طول مدت روز و شب با هم برابر است و با افزایش عرض جغرافیایی این اختلاف بیشتر می‌شود.)

○ حرکت انتقالی: به گردش زمین بر روی مدار بیضوی به دور خورشید حرکت انتقالی گفته می‌شود.

○ این حرکت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت انجام می‌شود.

فاصله خورشید از زمین:

میانگین فاصله خورشید از زمین حدود ۱۵۰ میلیون کیلومتر است که به آن یک **واحد نجومی** می‌گویند.

نکته: این مقدار در اول تیر ماه به حداکثر مقدار خود یعنی ۱۵۲ میلیون کیلومتر و در دی ماه به حداقل خود یعنی ۱۴۷ میلیون کیلومتر می‌رسد.

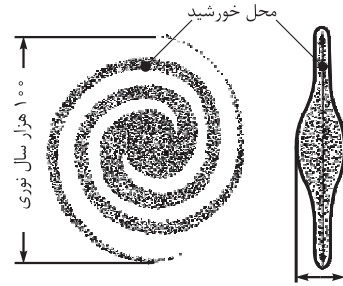
فصل ۱ آفرینش کیهان و تکوین زمین

کهکشان

کهکشان‌ها: کهکشان‌ها از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) تشکیل شده‌اند که تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، یکدیگر را نگه داشته‌اند. (در کیهان صدها میلیارد کهکشان وجود دارد.)

کهکشان راه شیری

○ کهکشان راه شیری از بزرگ‌ترین کهکشان‌های شناخته شده است که شکلی مارپیچ دارد.
 ○ این کهکشان به صورت نواری مه‌مانند و کم‌نور که شامل انبوهی از اجرام آسمانی است در شب‌های صاف، بدون ابر و در مکانی که آلودگی نوری ندارد قابل رؤیت است.
نکته: منظومه شمسی در لبه یکی از بازوهای کهکشان راه شیری تشکیل شده است.



طرح شماتیک یک کهکشان مارپیچ مانند کهکشان راه شیری

منظومه شمسی

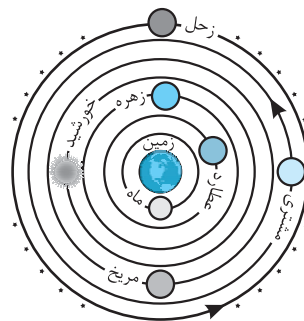
حرکت ظاهری خورشید از شرق به غرب است.

در مورد زمین، خورشید و سایر اجرام آسمانی و نحوه حرکت آن‌ها دو نظریه مطرح شده است:

نظریه زمین مرکزی
 نظریه خورشیدمرکزی

نظریه زمین مرکزی

این نظریه را بطلمیوس دانشمند یونانی، دو هزار سال پیش، با مشاهده حرکت **ظاهری ماه و خورشید** مطرح کرد. او در این نظریه عنوان کرد که زمین ثابت است و در مرکز عالم قرار دارد و ماه، خورشید و پنج سیاره شناخته شده آن دوران (عطارد، زهره، مریخ، مشتری و زحل) در مدارهای **دایره‌ای** به دور زمین می‌گردند. این نظریه تا قرن ۱۶ میلادی مطرح بود.



نمایش نظریه زمین مرکزی

نتیجه: دانشمندان ایرانی مانند ابوسعید سجزی و خواجه نصیرالدین طوسی با اندازه‌گیری دقیق، ایرادهایی بر این نظریه وارد کردند. این نظریه در اروپا هم مخالفانی داشت.

نظریه خورشیدمرکزی

نیکولاس کوپرنیک (ستاره‌شناس لهستانی) با مطالعه حرکت سیارات در زمان‌های مختلف این نظریه را به این صورت مطرح کرد:

○ زمین و ماه، مانند دیگر سیاره‌ها در مدار دایره‌ای و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردند.

پیدایش فصل‌ها

پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف $23/5$ درجه‌ای محور زمین است.

۱- به علت کروی بودن زمین، زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف در یک زمان متفاوت است.

۲- به علت انحراف محور زمین، زوایای تابش خورشید در یک عرض جغرافیایی در طول سال تفاوت دارد.

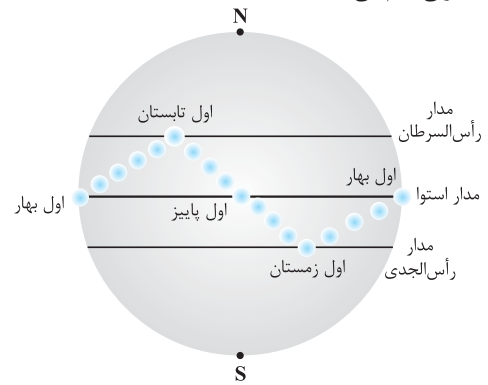
این تفاوت زاویه، سبب ایجاد فصل‌ها در نقاط مختلف کره زمین شده است.

حرکت زمین و زاویه انحراف محور آن به گونه‌ای است که می‌توان موقعیت خورشید را نسبت به زمین تصور کرد.

در ابتدای بهار خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد و در طول بهار در عرض‌های جغرافیایی بالاتر در نیمکره شمالی عمود می‌تابد به طوری که در آخر خرداد و اول تیر ماه حداکثر بر مدار رأس‌السرطان تابش قائم دارد.

خورشید در طول تابستان بر مدارهای کم‌تر از $23/5$ درجه شمالی تابش قائم دارد.

اول پاییز بر استوا و در ادامه در شش ماهه دوم سال، بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا $23/5$ درجه جنوبی قائم می‌تابد.



موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید

نسبت به مدارهای مختلف زمین (براساس نیمکره شمالی)

تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

الف) تقریباً شش میلیارد سال قبل نخستین ذرات کیهانی کنار هم جمع شدند و شکل‌گیری منظومه شمسی آغاز شد.

ب) سیاره زمین به صورت کره‌ای مذاب حدود $4/6$ میلیارد سال قبل تشکیل شد و در مدار خود قرار گرفت.

ج) با گذشت زمان (تقریباً ۴ میلیارد سال پیش) این کره مذاب سرد شد و سنگ‌های آذرین (نخستین اجزای سنگ‌کره) تشکیل شدند.

د) گازهای مختلف (مانند اکسیژن، کربن، هیدروژن، نیتروژن و ...) با فوران آتشفشان‌ها از داخل زمین خارج شدند و هواکره به وجود آمد.

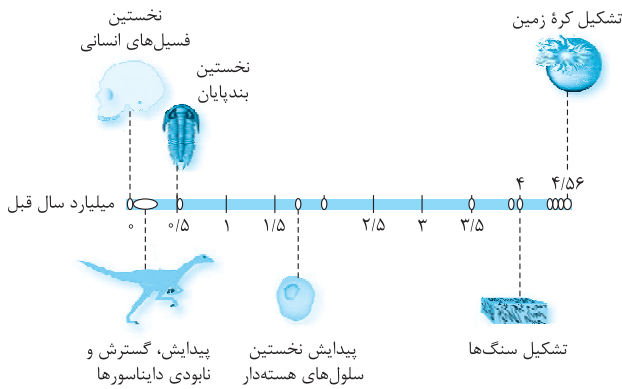
ه) کره زمین سرد شد؛ در نتیجه بخار آب به صورت مایع درآمد و آب کره تشکیل شد.

و) همراه با تشکیل اقیانوس‌ها و به دلیل وجود انرژی خورشید، زندگی تک‌یاخته‌ای‌ها در دریاهای کم‌عمق آغاز و زیست کره تشکیل شد.

ز) سنگ‌ها به دلیل وجود چرخه آب فرسایش پیدا کردند؛ رسوبات و سنگ‌های رسوبی تشکیل شدند.

به دلیل حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند.

در نتیجه خداند ابتدا شرایط محیط زیست را فراهم کرده و سپس جانداران را از ساده تا پیچیده آفریده است.



انقراض: در دوران‌های مختلف به دلیل تغییرات شرایط آب و هوایی و محیط زیست گونه‌های مختلف به وجود آمده و منقرض شده‌اند.

نمونه: خزندگان در اوایل دوره کربونیفر به وجود آمدند در مدت $80-70$ میلیون سال جثه آن‌ها بزرگ شد و در کره زمین گسترش پیدا کردند به دلیل ناسازگاری با تغییرات محیطی ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند.

سن زمین

سن سنگ‌ها و پدیده‌ها به دو روش تعیین می‌شود: نسبی مطلق

تعیین سن نسبی

ترتیب وقوع پدیده‌ها از نظر زمانی و در مقایسه با یکدیگر مشخص می‌شود.

تعیین سن مطلق (رادیومتری)

سن واقعی پدیده‌ها با استفاده از عناصر پرتوزا اندازه‌گیری می‌شود.

عناصر پرتوزا: این عناصر مدام با سرعت ثابت در حال واپاشی هستند و پس از واپاشی پایدار می‌شوند.

مدت زمانی که طول می‌کشد عنصر رادیواکتیو به عنصر پایدار تبدیل شود نیم‌عمر عنصر

محاسبه سن پدیده در تعیین سن مطلق:

$$\text{طول نیم‌عمر} \times \text{تعداد نیم‌عمر} = \text{سن پدیده}$$

پیوند با ریاضی صفحه ۱۶

۱- اورانیم 235 ، نخستین سنگ‌های کره زمین ۴ میلیارد سال پیش تشکیل شده‌اند.

۲- از کربن 14 برای تعیین سن نمونه‌های کربن‌دار استفاده می‌شود، جمجمه انسان و ماموت کربن‌دار هستند.

$$3 - \text{مقدار کربن } 14 \text{ باقی‌مانده} = \frac{1}{8} \text{ مقدار کربن اولیه} \Rightarrow \text{تعداد نیم‌عمر} = 3$$

$$\text{نیم‌عمر} \times \text{تعداد نیم‌عمر} = \text{سن نمونه}$$

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

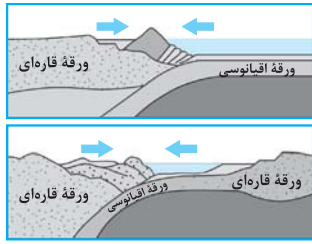
زمان در زمین‌شناسی

معیار تقسیم‌بندی واحدهای زمین‌شناسی مانند عصر، دوره، دوران و اتون (ابردوران) به حوادثی مانند به وجود آمدن و از بین رفتن یک گونه خاص، حوادث کوهزایی، پیش‌روی یا پس‌روی جهانی دریاها، عصرهای یخبندان و ... بستگی دارد.

۳ مرحله بسته شدن: ورقه اقیانوسی از حاشیه به زیر ورقه قاره‌ای مجاور خود فروراند می‌شود (دراز گودال اقیانوسی) و با ادامه فرورانش، اقیانوس بسته می‌شود.

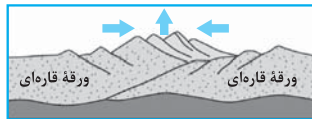
نمونه: بسته شدن اقیانوس تیتیس

نکته: در برخی اقیانوس‌ها مانند اقیانوس آرام در بخشی از آن ورقه اقیانوسی به زیر ورقه اقیانوسی دیگر فرورانده شده و دراز گودال اقیانوسی و جزایر قوسی تشکیل می‌شوند.



بسته شدن حوضه اقیانوسی ایجاد شده

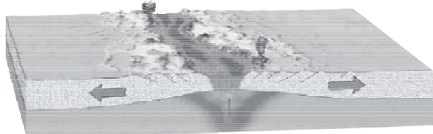
۴ مرحله برخورد: با بسته شدن اقیانوس‌ها و برخورد ورقه‌ها، رسوبات فشرده، رشته‌کوه‌هایی مانند هیمالیا (برخورد هندوستان به آسیا)، زاگرس (برخورد عربستان به ایران) و ... را به وجود می‌آورند.



برخورد ورقه‌ها و ایجاد رشته‌کوه



ایجاد شکاف:



گسترش شکاف:



تشکیل اقیانوس:

شاخه‌های مختلف علم زمین‌شناسی

سنجش از دور:

- علم و فن‌آوری جمع‌آوری اطلاعات از عوارض سطح زمین، بدون تماس فیزیکی با آن‌ها است.
- این علم شامل اندازه‌گیری، ثبت انرژی بازتابی از سطح زمین و جو پیرامون آن از یک نقطه مناسب بالاتر از سطح زمین است.
- پرتوهای بازتابی از نوع امواج الکترومغناطیس هستند. (این پرتوها دارای منابع گوناگونی مانند پرتوهای خورشیدی، پرتوهای حرارتی اجسام یا پرتوهای مصنوعی می‌باشند).
- به دست آوردن اطلاعات از سطح زمین و سطح دریاها با استفاده از تصاویر گرفته‌شده از بالای آن‌ها، از بخش‌هایی از طیف الکترومغناطیسی که از سطح زمین تابیده یا بازتابیده شده‌اند، انجام می‌شود.

توجه: قوی‌ترین منبع تولید انرژی الکترومغناطیسی، خورشید است که این انرژی را در تمام طول موج‌ها تابش می‌کند.

نکته: متخصصان این رشته‌ها در مراکز زمین‌شناسی و اکتشاف معدنی کشور، شرکت ملی نفت ایران و ... می‌توانند به کمک آن حوادثی مانند: وقوع سیل، تغییرات سطح زمین، پراکندگی ریزگردها و ... را بررسی کنند و در کیفیت بخشی و بهبود اجرای پروژه‌های اکتشافی و آموزشی کمک شایانی داشته باشند.

میلیون سال قبل	رویدادهای زیستی	دوره	دوران	ائون
۶۶	انسان	کواترنری	سوزنیگ	پالئوژن
	تنوع پستانداران	نئوژن		
		پالئوژن		
۲۵۱	انقراض دایناسورها	کرتاسه	مزوزنیگ	تریاس
	نخستین گیاهان گلدار	ژوراسیک		
	نخستین پرنده			
	نخستین دایناسور			
	نخستین پستاندار			
۵۴۱	انقراض گروهی	پرمین	پالئوزنیگ	کامبرین
	نخستین خزنده	کربنیفر		
	نخستین دوزیست	دونین		
	نخستین گیاهان آونددار	سیلورین		
	نخستین ماهی‌ها	اردوویسین		
۲۵۰۰				پرتوهای سوزنیگ آزمون
۴۰۰۰				
۴۶۰۰				هادسن

مقیاس زمان زمین‌شناسی و رویدادهای مهم آن

پیدایش اقیانوس‌ها

ورقه‌های سنگ‌کره اقیانوسی

نکته: سنگ‌کره قاره‌ای نسبت به سنگ‌کره اقیانوسی ضخیم‌تر است و چگالی کم‌تری دارد. از طرفی سن ورقه‌های قاره‌ای زیاد و حدود $3/8$ میلیارد سال بوده در حالی که سنگ‌های بستر اقیانوس‌ها حداکثر ۲۰۰ میلیون سال قدمت دارند.

- گاهی بخشی از یک ورقه، جنس قاره‌ای و در بخش دیگر از جنس اقیانوسی است. ← مانند ورقه هند
- گاهی در همه جا از آب پوشیده شده است و از جنس اقیانوسی است ← ورقه اقیانوس آرام

توزو ویلسون مراحل تشکیل اقیانوس‌ها را مطرح کرد، که به چرخه ویلسون معروف است.

مراحل چرخه ویلسون



ایجاد شکاف در پوسته قاره‌ای

۱ مرحله بازشدگی: بر اثر جریان‌های همرفتی خمیرکره، بخشی از پوسته قاره‌ای شکافته می‌شود و مواد مذاب خمیرکره صعود کرده و به سطح زمین می‌رسند. (نمونه‌ای از آن در شرق آفریقا ایجاد شده است).

۲ مرحله گسترش: در محل شکاف ایجاد شده مواد مذاب خمیرکره به بستر اقیانوس می‌رسند، پشته‌های اقیانوسی تشکیل می‌شوند و پوسته جدید به طرفین حرکت می‌کند ← بستر اقیانوس گسترش می‌یابد.

نمونه ۱: بستر اقیانوس اطلس (دور شدن آمریکای جنوبی از آفریقا)

نمونه ۲: دریای سرخ (دور شدن عربستان از آفریقا)



ایجاد و گسترش پوسته اقیانوسی