



پایه یازدهم (دروس مشترک ریاضی و تجربی)

آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز



تسلط بر نیم سال اول



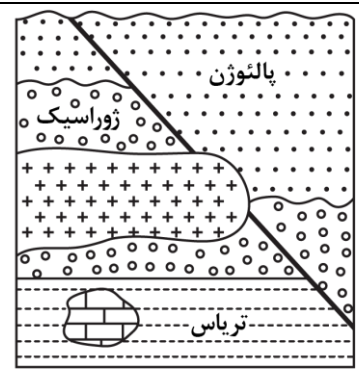
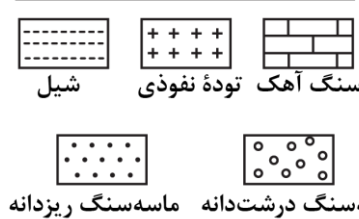
دفعه سؤال
دوره زودبست دی ماه

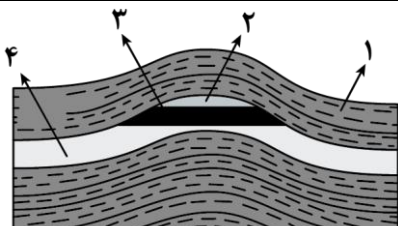
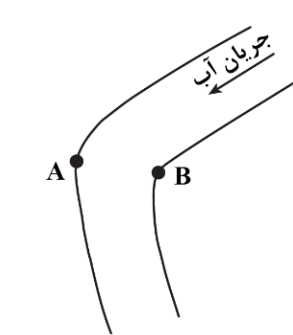
بسته جامع آمادگی نیم سال اول

ردیف	درس	تعداد صفحه	زمان پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۴	۹۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می شود.

سؤالات آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زمین‌شناسی		پایه: یازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی		تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۴													
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه		ساعت شروع:		نام و نام خانوادگی:													
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی				گروه آموزشی ماز															
ردیف		سؤالات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.																	
نمره																			
۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. الف) زمین در ابتدای پیدایش به‌صورت کره‌ای مذاب بود. ب) در تهیه گچ بنایی از کانی تالک استفاده می‌شود. ج) بریل می‌تواند توسط فرآیندهای ماگمایی و دگرگونی تشکیل شود. د) رواناب‌های آلوده از منابع غیرنقطه‌ای آلوده کننده آب زیرزمینی هستند.																		
۲	پاسخ مناسب برای تکمیل عبارات زیر را از داخل پرانتز () انتخاب نمایید. الف) کهکشان راه شیری از (بالا - پهلوی) شبیه عدسی محدب است. ب) ترکیب میانگین پوسته در اصل همان ترکیب میانگین سنگ‌های (آذرین - رسوبی) موجود در آن است. ج) بر اثر هوازدگی (فیزیکی - شیمیایی) فلدسپارها، کانی‌های رسی ایجاد می‌شوند. د) با افزایش سرعت نفوذ آب زیرزمینی، غلظت نمک‌های محلول در آب زیرزمینی (کاهش - افزایش) می‌یابد.																		
۳	در سؤالات زیر، گزینه مناسب را انتخاب نمایید. الف) کدام پدیده، حاصل انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین نیست؟ ۱) پیدایش فصل‌های مختلف ۲) اختلاف زاویه تابش خورشید ۳) اختلاف ساعت مناطق مختلف ۴) اختلاف مدت زمان روز و شب ب) در طی تکوین زمین، کدام یک از بخش‌های آن، زودتر از سایر بخش‌ها شکل گرفت؟ ۱) آب کره ۲) سنگ کره ۳) زیست کره ۴) هواکره ج) کانسنگ کدام عنصر می‌تواند به شیوه ماگمایی و رسوبی تشکیل شود؟ ۱) سرب ۲) کروم ۳) طلا ۴) پلاتین د) رسوبات دانه‌ریز، به‌ترتیب از نظر تخلخل و نفوذپذیری چگونه‌اند؟ ۱) زیاد - کم ۲) کم - زیاد ۳) زیاد - زیاد ۴) کم - کم																		
۴	جاهای خالی عبارات زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید. الف) در زمین‌شناسی، واحد زمانی کوچکتر از دوره، نام دارد. ب) کانی‌های سازنده مشابه گرانیب بوده و دارای بلورهای بسیار درشت مسکوویت می‌باشد. ج) خاک‌های از فرسایش‌پذیرترین خاک‌ها به خصوص در مناطق خشک به حساب می‌آیند. د) در اثر فرونشست سریع زمین، ایجاد می‌شود.																		
۵	هر یک از ویژگی‌های ستون «الف» مربوط به کدام گوهر از ستون «ب» است؟ (یک مورد در ستون «ب» اضافه می‌باشد)																		
۱	<table><tr><td>ستون «الف»</td><td>ستون «ب»</td></tr><tr><td>الف) نوع شفاف و قیمتی کانی آلومین</td><td>۱- فیروزه</td></tr><tr><td>ب) نوعی کوارتز نیمه قیمتی</td><td>۲- کریزوبریل</td></tr><tr><td>ج) گوهر دارای پدیده نوری چشم گربه‌ای</td><td>۳- عقیق</td></tr><tr><td>د) گوهر دارای ترکیب فسفاتی</td><td>۴- گارنت</td></tr><tr><td></td><td>۵- زبرجد</td></tr></table>							ستون «الف»	ستون «ب»	الف) نوع شفاف و قیمتی کانی آلومین	۱- فیروزه	ب) نوعی کوارتز نیمه قیمتی	۲- کریزوبریل	ج) گوهر دارای پدیده نوری چشم گربه‌ای	۳- عقیق	د) گوهر دارای ترکیب فسفاتی	۴- گارنت		۵- زبرجد
ستون «الف»	ستون «ب»																		
الف) نوع شفاف و قیمتی کانی آلومین	۱- فیروزه																		
ب) نوعی کوارتز نیمه قیمتی	۲- کریزوبریل																		
ج) گوهر دارای پدیده نوری چشم گربه‌ای	۳- عقیق																		
د) گوهر دارای ترکیب فسفاتی	۴- گارنت																		
	۵- زبرجد																		
صفحه ۱ از ۴																			

سؤالات آزمون شبهه ساز نهایی درس: زمین شناسی		پایه: یازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی		تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۴	
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه		ساعت شروع:		نام و نام خانوادگی:	
آزمون شبهه ساز امتحان نهایی				گروه آموزشی ماز			
ردیف		سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.					
نمره							
۶	۱/۵	با توجه به مطالب کتاب درسی، به سؤالات زیر، پاسخ کوتاه مناسب دهید. الف) تغییرات فراوان کدام شرایط، باعث ظهور و انقراض گونه های مختلف جانداران در گذشته زمین شده است؟ (دو مورد) ب) در ایجاد ذخایر قیر طبیعی از چشمه های نفتی، کدام فرآیندها نقش دارند؟ ج) قدرت فرساینده گی رواناب، به چه عواملی بستگی دارد؟					
۷	۰/۵	موارد «الف» و «ب» در نمودار زیر نشان دهنده چیست؟ چرخه آب سبب «الف» سبب تشکیل رسوبات سبب ایجاد سنگ های «ب»					
۸	۰/۵	در متن زیر، دو اشتباه علمی وجود دارد. آن ها را یافته و اصلاح نمایید. (فقط واژگان صحیح را در پاسخ برگ بنویسید) زغال سنگ 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. آن ها در باتلاق ها انباشته شده و توسط رسوبات پوشیده می شوند و توسط باکتری های هوازی به مرور زمان، به لیگنیت که یک نوع زغال نارس است، تبدیل می شوند.					
۹	۰/۵	قطعه سنگی، پس از عبور از هواکره، به سطح زمین برخورد کرده است. الف) به این قطعه سنگ چه می گویند؟ ب) در چه صورت می توان آن را کندریت نامید؟					
۱۰	۱/۷۵	شکل مقابل نشان دهنده پدیده های زمین شناسی در یک منطقه است: (لایه ها از زمان تشکیل وارونه نشده اند): الف) قدیمی ترین (۱) و جدیدترین (۲) پدیده قابل تشخیص در تصویر کدام اند؟ (۱) (۲) ب) در این منطقه، کدام نوع ناپیوستگی و در کدام دوره زمین شناسی رخ داده است؟ ج) از بین گسل و توده نفوذی، کدام یک سن نسبی کمتری دارد؟ د) با توجه به این نکته که اندازه رسوبات سازنده شیل از ماسه سنگ ریزتر است، در طی دوره مزوزوئیک، پیشروی دریا رخ داده یا پسروی آن؟ ه) برای یافتن شواهد فسیلی مربوط به نخستین دایناسورها در این منطقه، جست و جو در کدام سنگ مناسب تر است؟   شیل توده نفوذی سنگ آهک ماسه سنگ درشت دانه ماسه سنگ ریزدانه					
۱۱	۰/۵	در اکتشاف یک معدن زغال سنگ، مراحل زیر انجام شده است. با توجه به این مراحل، به سؤالات زیر پاسخ دهید. (مراحل به صورت نامرتب در کادر زیر آورده شده اند) حفاری و نمونه برداری - بررسی نقشه های زمین شناسی و بازدید صحرایی - تحلیل نرم افزاری - مطالعات آزمایشگاهی - مطالعات ژئوفیزیکی الف) موقعیت تقریبی لایه های زغال سنگ پس از کدام مرحله مشخص می شود؟ ب) پس از مطالعات آزمایشگاهی، کدام مرحله انجام شده است؟					
صفحه ۲ از ۴							

سؤالات آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زمین‌شناسی		پایه: یازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی		تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۴	
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه		ساعت شروع:		نام و نام خانوادگی:	
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی				گروه آموزشی ماز			
ردیف		سؤالات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.					
نمره							
۱۲	در لایه‌های رسوبی واقع در ارتفاعات یک منطقه، فسیل مرجان یافت شده است: (الف) این لایه در کدام نوع محیط رسوبی تشکیل شده است؟ (ب) آب‌وهوای منطقه (از نظر دما) در زمان تشکیل این لایه، چگونه بوده است؟						
۱۳	در یک تنه درخت فسیل شده، $\frac{7}{8}$ از کربن پرتوزای موجود به نیتروژن تبدیل شده است. سن نمونه چند سال است؟ (نیم‌عمر کربن $14 = 5730$ سال)						
۱۴	سنگی متشکل از کانی‌های بیوتیت، آمفیبول و فلدسپار پلاژیوکلاز وجود دارد. (الف) اگر این سنگ در درون زمین تشکیل شده باشد چه نام دارد؟ (ب) کدام‌یک از کانی‌های این سنگ می‌تواند در دماهای بالاتر تشکیل شود؟ (ج) مقدار کانی‌های روشن در این سنگ نسبت به سنگ پریدوتیت کمتر است یا بیشتر؟ (د) میزان سیلیس در این سنگ را نسبت به سنگ گرانیت مقایسه کنید.						
۱۵	در یک منطقه زمین‌شناسی با تمرکز بالایی از کالکوپیریت روبه‌رو هستیم که با کانی‌های مختلفی همچون کوارتز، فلدسپار، میکا و پیریت همراه است: (الف) به این منطقه اصطلاحاً چه می‌گویند؟ (ب) این منطقه، برای استخراج کدام فلز مناسب است؟ (ج) فرآیند جداسازی کالکوپیریت از کانی‌های دیگر چه نام دارد؟						
۱۶	 شکل مقابل نشان‌دهنده یک نفت‌گیر است: (الف) بر اساس وضعیت هندسی، نوع تله نفتی چیست؟ (ب) کدام‌یک از بخش‌های (۲) یا (۳) محل تجمع گاز است؟ (ج) بخش (۱) از نظر نفوذپذیری چگونه است؟ (د) بخش (۴) می‌تواند از جنس ماسه‌سنگ باشد یا شیل؟						
۱۷	 در رودخانه تصویر مقابل: (الف) احتمال تشکیل پلاسرهای طلا در کدام نقطه بیشتر است؟ (ب) کدام نیم‌رخ زیر مربوط به مقطع این رود می‌باشد؟ 						
۱۸	عرض رودخانه‌ای در زیر پلی ۸ متر است. زمانی که آب با عمق $\frac{1}{5}$ متر و با سرعت $\frac{1}{5}$ متر بر ثانیه از زیر پل عبور می‌کند، دبی آب رود چند مترمکعب بر ثانیه است؟						
صفحه ۳ از ۴							

سؤالات آزمون شبیه‌ساز نهایی درس: زمین‌شناسی		پایه: یازدهم		رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی		تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۴	
تعداد صفحه: ۴		مدت آزمون: ۹۰ دقیقه		ساعت شروع:		نام و نام خانوادگی:	
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی				گروه آموزشی ماز			
ردیف		سؤالات (پاسخ‌برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.					
نمره							
۱۹		با توجه به آبخوان‌های تصویر مقابل، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) کدام آبخوان از نوع تحت فشار است؟ (حرف آن ذکر شود) ب) تراز آب در چاه «ز» بیان‌گر چیست؟ ج) چاه «و» اصطلاحاً چه نامیده می‌شود؟ د) اگر آبخوان «الف» از جنس آذرین و آبخوان «ب» از جنس کربناتی باشد، مقدار املاح موجود در آب کدام آبخوان بیشتر است؟ ه) لایه «ج» از نوع رسی می‌تواند باشد یا آبرفتی؟					
۲۰		هر یک از خصوصیات زیر، اشاره به کدام افق خاک دارد؟ الف) حاوی املاح شسته شده و مقدار کمی گیاهخاک ب) حاوی هوموس زیاد به همراه ماسه و رس ج) تخریب و تجزیه کم در مواد سنگی					
۲۱		در رابطه با کمربندهای خاک به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) ضخامت کمربند حد واسط خاک در مناطق مرطوب بیشتر است یا خشک؟ ب) کدام یک از کمربندهای خاک دربرگیرنده ریشه گیاهان است؟ ج) ضخامت حاشیه مویینه در رسوبات ماسه‌ای بیشتر است یا رسی؟					
۲۲		سه آبخوان با ترکیب مقابل موجود است: (آبرفتی - کربناتی - آذرین) الف) کدام آبخوان عموماً چشمه‌های با آبدهی زیاد و املاح کم تشکیل می‌دهد؟ ب) متخصصان کدام شاخه زمین‌شناسی، در نحوه بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی نقش دارند؟					
۲۳		مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) کانه ب) حوضه آبریز					
۲۰		موفق باشید.					
		صفحه ۴ از ۴					



پایه یازدهم (دروس مشترک ریاضی و تجربی)

آزمون‌های شبیه‌ساز امتحانات نهایی ماز



تسلط بر نیم سال اول



پاسخبرگ زمین‌شناسی

دوره زودبست دی ماه

بسته جامع آمادگی نیم سال اول

برای شباهت حداکثری به امتحانات نهایی، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های تشریحی ماز، کاملاً یکسان با استاندارد امتحانات نهایی در نظر گرفته می‌شود.

آزمون شبیه ساز نهایی درس: زمین شناسی	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۴
آزمون شبیه ساز امتحان نهایی		گروه آموزشی ماز	

ردیف	پاسخ برگ	نمره
۱	الف) ب) ج) د)	۱
۲	الف) ب) ج) د)	۱
۳	الف) ب) ج) د)	۱
۴	الف) ب) ج) د)	۱
۵	الف) ب) ج) د)	۱
۶	الف) ب) ج)	۱/۵
۷	الف) ب)	۰/۵
۸	الف) ب)	۰/۵
۹	الف) ب)	۰/۵
۱۰	الف) ۱- ب) ج) د) هـ)	۱/۷۵
۱۱	الف) ب)	۰

آزمون شبیه ساز نهایی درس: زمین شناسی	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع:
نام و نام خانوادگی:	پایه یازدهم	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه	تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۴
آزمون شبیه ساز امتحان نهایی			
گروه آموزشی ماز			

ردیف	پاسخ برگ	نمره
۱۲	الف) ب)	۰/۵
۱۳		۱
۱۴	الف) ج) ب) د)	۱
۱۵	الف) ب) ج)	۰/۷۵
۱۶	الف) ج) ب) د)	۱
۱۷	الف) ب)	۰/۵
۱۸		۰/۷۵
۱۹	الف) ج) ه) د)	۱/۲۵
۲۰	الف) ج)	۰/۷۵
۲۱	الف) ج) ب)	۰/۷۵
۲۲	الف) ب)	۰/۵
۲۳	الف) ب)	۱
	موفق باشید.	۲۰



پایه یازدهم (دروس مشترک ریاضی و تجربی)

آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز



تسلط بر نیم سال اول



دفترچه پاسخ

دوره زودبست دی ماه

بسته جامع آمادگی نیم سال اول

ویراستاران

لیدا علی اکبری - مصطفی فرخشاهی

طراحان

فرشید مشعرپور

درس

زمین شناسی

حق چاپ و تکثیر سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

مصَحَّح شو:



پاسخ دقیق سؤال این جا میاد و اسمش روشه: «مصَحَّح شو»، می خواد شما رو به یه مصحح حرفه‌ای و دقیق تبدیل کنه که بدونین موقع ارزیابی جواب‌هاتون باید حواستون به چی باشه تا توی آزمون‌های بعدی دقیق‌تر عمل کنین. اگه جواب یه سؤال رو بشه به شکل‌های مختلف بیان کرد، اون هم، این جا بهتون گفتیم.

بررسی دقیق‌تر:



اگه پاسخ کوتاه به سؤال کافی نباشه تا ببینین چطوری باید به جواب برسین، توی این بخش با بررسی دقیق‌تر جواب، سؤال رو براتون توضیح دادیم.

نقشه نهایی:



امتحان نهایی قوانین و قواعد خاص خودش رو داره؛ شما باید بدونین تیپ‌های رایج سؤال‌های امتحان نهایی چیه و باید چطوری بهش جواب بدین. این کادر، مشاوره حرفه‌ای ماست به شما تا فوت و فن‌های امتحان نهایی رو یاد بگیرین.

۲۰ شو:



توی «۲۰ شو»، مبحث هر سؤال رو براتون مرور یا جمع‌بندی کردیم؛ «۲۰ شو» و درسنامه‌هاش دقیقاً فاصله بین نمره خوب و نمره ۲۰ رو براتون پر می‌کنه.

نکته طلایی:



با وجود «۲۰ شو»، که کلی درسنامه مفصل داره، باز هم اگه نکته مهم و مفیدی بود، توی این کادر براتون آوردیم.

تیم اجرایی و تولید آزمون

زهره جعفری
زینب مرتضوی

یگانه پوراابراهیم
محدثه عربگری
ساره محمدعلی نسب

مرضیه بنیانی
محدثه شیخعلی

سرپرست آزمون: ارمغان قریب

یک تیم با بیش از ۵۰۰ نفر در حال کار هستن تا آزمون‌های ماز با حداکثر کیفیت حاضر بشن و به شما کمک کنن و مسیر موفقیت رو براتون ساده‌تر کنن. همیشه از نظرات و کامنت‌های خوبتون انرژی می‌گیریم. مرسی که همراهمون هستین.

دکتر رسول خنجری

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: زمین‌شناسی		رشته: ریاضی و فیزیک و علوم تجربی																											
دوره دوم متوسطه - یازدهم	تاریخ آزمون: دی‌ماه ۱۴۰۴	ساعت شروع:																											
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی		مدت زمان: ۹۰ دقیقه																											
گروه آموزشی ماز																													
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																											
	مصَحَّح شو الف) درست (۰/۲۵) (ص ۱۴) ج) نادرست (۰/۲۵) (ص ۳۴) ب) نادرست (۰/۲۵) (ص ۲۹) د) درست (۰/۲۵) (ص ۵۰) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه نقشه نهایی سؤالات صحیح/غلط پای ثابت همه آزمون‌های نهایی هستند. در پاسخ دادن به این سؤالات حتماً به تک تک کلمات بیان شده در جملات دقت کنید. گاهی فقط تغییر یک کلمه سبب غلط شدن یک جمله می‌شود. بررسی دقیق‌تر الف) در حدود ۴/۶ میلیارد سال قبل، سیاره زمین به‌صورت کره‌ای مذاب، تشکیل و در مدار خود قرار گرفت. ب) از کانی ژئپس در تهیه گچ بنایی و از کانی تالک در تهیه پودر بچه استفاده می‌شود. ج) بریل در سنگ‌های آذرین یافت می‌شود؛ بنابراین تنها فرایندهای ماگمایی در ایجاد آن نقش دارد. د) در حالت غیر نقطه‌ای، مواد آلوده‌کننده به وسیله رواناب‌های آلوده از سطح مراتع و یا زمین‌های کشاورزی به زمین نفوذ کرده و وارد آب زیرزمینی می‌شوند. ۲۰ شو: تکوین زمین، داستانی از آغاز تا امروز <table border="1"> <tr> <td>قرار گرفتن زمین در مدار خود</td><td>تشکیل زمین مذاب</td><td>۴/۶ میلیارد سال قبل</td></tr> <tr> <td>برخورد جرم آسمانی با زمین</td><td>تشکیل ماه</td><td>۴/۴ میلیارد سال قبل</td></tr> <tr> <td>سرد شدن زمین (ایجاد سنگ‌کره)</td><td>تشکیل سنگ‌های آذرین</td><td></td></tr> <tr> <td>خروج گازهای مختلف در اثر فوران آتشفشان‌ها</td><td>تشکیل هواکره</td><td></td></tr> <tr> <td>سرد شدن زمین و تبدیل بخار آب به مایع</td><td>تشکیل آب‌کره زمین</td><td></td></tr> <tr> <td>ایجاد چرخه آب، فرسایش و ایجاد رسوبات</td><td>تشکیل سنگ‌های رسوبی</td><td></td></tr> <tr> <td>حرکت ورقه‌های سنگ‌کره (ایجاد فشار و گرمای زیاد)</td><td>تشکیل سنگ‌های دگرگونی</td><td></td></tr> <tr> <td>فراهم شدن شرایط محیط زیست</td><td>پیدایش جانداران ساده</td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>پیدایش جانداران پیچیده</td><td></td></tr> </table> ۲۰ شو: کاربرد کانی‌ها و سنگ‌های صنعتی ژئپس: تهیه گچ بنایی شن و ماسه: در تهیه بتن گرانیت: در نمای ساختمان مسکویت: تهیه تفلون نسوز	قرار گرفتن زمین در مدار خود	تشکیل زمین مذاب	۴/۶ میلیارد سال قبل	برخورد جرم آسمانی با زمین	تشکیل ماه	۴/۴ میلیارد سال قبل	سرد شدن زمین (ایجاد سنگ‌کره)	تشکیل سنگ‌های آذرین		خروج گازهای مختلف در اثر فوران آتشفشان‌ها	تشکیل هواکره		سرد شدن زمین و تبدیل بخار آب به مایع	تشکیل آب‌کره زمین		ایجاد چرخه آب، فرسایش و ایجاد رسوبات	تشکیل سنگ‌های رسوبی		حرکت ورقه‌های سنگ‌کره (ایجاد فشار و گرمای زیاد)	تشکیل سنگ‌های دگرگونی		فراهم شدن شرایط محیط زیست	پیدایش جانداران ساده			پیدایش جانداران پیچیده		۱
قرار گرفتن زمین در مدار خود	تشکیل زمین مذاب	۴/۶ میلیارد سال قبل																											
برخورد جرم آسمانی با زمین	تشکیل ماه	۴/۴ میلیارد سال قبل																											
سرد شدن زمین (ایجاد سنگ‌کره)	تشکیل سنگ‌های آذرین																												
خروج گازهای مختلف در اثر فوران آتشفشان‌ها	تشکیل هواکره																												
سرد شدن زمین و تبدیل بخار آب به مایع	تشکیل آب‌کره زمین																												
ایجاد چرخه آب، فرسایش و ایجاد رسوبات	تشکیل سنگ‌های رسوبی																												
حرکت ورقه‌های سنگ‌کره (ایجاد فشار و گرمای زیاد)	تشکیل سنگ‌های دگرگونی																												
فراهم شدن شرایط محیط زیست	پیدایش جانداران ساده																												
	پیدایش جانداران پیچیده																												

مشخصات گهر بریل	
ترکیب شیمیایی آن چیست؟	سیلیکات بریلیم
در کدام نوع سنگ وجود دارد؟	آذرین
به کدام رنگ دیده می‌شود؟	رنگ‌های مختلف (رنگ سبز آن زمرد نام دارد)
معروف‌ترین و گران‌ترین نوع آن چه نام دارد؟	زمرد

منابع آلاینده آب زیرزمینی	ویژگی
نقطه‌ای	مواد آلوده‌کننده از یک نقطه مشخص، مانند یک چاه فاضلاب (چاه جذبی) به‌طور مستقیم وارد آب‌های زیرزمینی می‌شوند.
غیر نقطه‌ای	مواد آلوده‌کننده به وسیله رواناب‌های آلوده از سطح مراتع و یا زمین‌های کشاورزی به زمین نفوذ کرده و وارد آب زیرزمینی می‌شوند.



- الف) پهلو (۰/۲۵) (ص ۱۳)
 ب) آذرین (۰/۲۵) (ص ۲۴)
 ج) شیمیایی (۰/۲۵) (ص ۵۳)
 د) کاهش (۰/۲۵) (ص ۴۸)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه



الف) کهکشان راه شیری از بالا مارپیچی شکل و از پهلوی شبیه عدسی محدب است.
ب) ترکیب میانگین پوسته در اصل همان ترکیب میانگین سنگ‌های آذرین موجود در آن است؛ چرا که مقدار کل سنگ‌های رسوبی و دگرگونی نسبت به حجم سنگ‌های آذرین پوسته بسیار اندک و فاقد اهمیت است.
ج) بر اثر هوازدگی شیمیایی فلدسپارها، کانی‌های رسی مانند کائولینیت ایجاد می‌شوند که علاوه بر اهمیت آن در تشکیل خاک، در صنعت کاشی‌سازی و چینی‌سازی نیز شرکت دارند.
د) آب، ضمن حرکت آهسته (سرعت کم) در زیر زمین، فرصت زیادی برای انحلال کانی‌های مسیر خود دارد (انحلال‌پذیری بیشتر). (بین سرعت آب زیرزمینی و انحلال‌پذیری آن رابطه عکس وجود دارد)



- الف) گزینه ۳: اختلاف ساعت مناطق مختلف (۰/۲۵) (ص ۲۰)
 ب) گزینه ۲: سنگ‌کره (۰/۲۵) (ص ۱۴)
 ج) گزینه ۴: پلاتین (۰/۲۵) (ص ۲۹ و ۳۱)
 د) گزینه ۱: زیاد - کم (۰/۲۵) (ص ۴۷)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۳ دقیقه



الف) پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت انتقالی و انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین است. انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین، نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش زمین به دور خورشید باعث اختلاف مدت زمان روز و شب و زاویه تابش خورشید به عرض‌های جغرافیایی مختلف می‌شود.
ب) با گذشت زمان و سرد شدن زمین، سنگ‌های آذرین به‌عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره تشکیل شدند.
ج) کانسنگ‌های فلزاتی چون نیکل، کروم، پلاتین و آهن می‌توانند از یک ماگمای در حال سرد شدن، تشکیل شوند (منشأ ماگمایی). از طرفی، فلزاتی مانند طلا و پلاتین می‌توانند تشکیل ذخایر پلاسمی دهند (از انواع کانسنگ‌های رسوبی).
د) رس‌ها دارای تخلخل ۵۰ درصد یا بیشترند، ولی به علت ریز بودن ذرات، نفوذپذیری بسیار اندکی دارند.

۲۰ شو: طبقه‌بندی کانسنگ‌ها بر اساس منشأ و فرآیند تشکیل

ترتیب پیدایش بخش‌های مختلف زمین	سنگ‌کره ← هواکره ← آب‌کره ← زیست‌کره
ترتیب پیدایش سنگ‌های مختلف زمین	آذرین ← رسوبی ← دگرگونی

طبقه‌بندی کانسنگ‌ها بر اساس منشأ و نحوه تشکیل

نوع کانسنگ	علت تشکیل	نمونه‌ها
ماگمایی	سرد شدن ماگما و فرایندهای آذرین مرتبط	در مراحل ابتدایی تبلور: ذخایر نیکل، کروم، پلاتین و آهن در مراحل انتهایی تبلور: لیتیم و سزیم
گرمابی	ته‌نشین شدن کاتیون‌های فلزی در شکستگی سنگ‌ها	رگه‌های مس، سرب، روی، مولیبدن، نقره، طلا، قلع
شیمیایی	ته‌نشینی شیمیایی اجزای تشکیل‌دهنده در محیط رسوبی	کانسنگ‌های آهن نواری
رسوبی	فرسایش سنگ‌ها و حمل کانی‌های مقاوم و با چگالی زیاد و تجمع آن‌ها	طلا و پلاتین
تخریبی		

۲۰ شو: رابطه تخلخل و نفوذپذیری در انواع رسوبات و سنگ‌ها

میزان تخلخل و نفوذپذیری	
تخلخل و نفوذپذیری بالا	رسوبات ناپیوسته مانند شن، ماسه و آبرفت
تخلخل و نفوذپذیری پایین	رسوبات پیوسته و سنگ‌های آذرین مثل گرانیت
تخلخل بالا و نفوذپذیری پایین	پوکه معدنی و سنگ پا (نوعی سنگ آذرین بیرونی) و رس

مصحح شو

- (الف) عهد (۰/۲۵) (ص ۱۹)
(ب) پگماتیت (۰/۲۵) (ص ۳۰)
(ج) مارنی (۰/۲۵) (ص ۵۵)
(د) فروچاله (۰/۲۵) (ص ۵۲)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه

بررسی دقیق‌تر

(الف) عهد، دوره، دوران و آبردوران (به ترتیب از کوچک به بزرگ)، واحدهای زمانی متداول مورد استفاده در زمین‌شناسی هستند. (ب) پگماتیت سنگی با بلورهای بسیار درشت است. کانی‌های سازنده پگماتیت‌ها مشابه کانی‌های سازنده گرانیت‌ها بوده و شامل کوارتز، فلدسپار و مسکوویت است. (ج) خاک‌های مارنی از فرسایش‌پذیرترین خاک‌ها به خصوص در مناطق خشک به حساب می‌آیند. (د) فرونشست زمین یا به صورت سریع، به شکل فروچاله ایجاد می‌شود و یا آرام و نامحسوس به صورت نشست سطح وسیعی از منطقه و ایجاد ترک و شکاف در سطح زمین نمایان می‌شود.

۲۰ شو: پگماتیت‌ها



	۲۰ شو: خاک‌های ماری ☆ مخلوطی از ذرات منفصل آهک و رس هستند. ☆ خاک‌های ماری از فرسایش‌پذیرترین خاک‌ها به‌خصوص در مناطق خشک به حساب می‌آیند. ☆ دارای فرسایش‌پذیری بالایی هستند و سالیانه مقادیر زیادی رسوب تولید می‌کنند ^{پیامد آن} ← کاهش حاصلخیزی خاک و کاهش ظرفیت مخازن سدها ☆ خصوصیات دیگر: نفوذپذیری کم، فقر پوشش گیاهی و شکل‌های مختلف فرسایشی مانند فرسایش خندقی. نکات مربوط به پدیده فرونشست زمین ♥ مهم‌ترین علت فرونشست (در مناطق خشک و نیمه خشک): بهره‌برداری بی‌رویه از سفره‌های آب زیرزمینی (عوامل انسانی) ♥ اشکال فرونشست بر اساس سرعت وقوع: ۱- سریع و ناگهانی: ایجاد فروچاله ۲- آرام و نامحسوس (تدریجی): نشست سطح وسیعی از منطقه و ایجاد ترک و شکاف در سطح زمین ♥ نشانه‌های فرونشست: ۱- ایجاد فروچاله ۲- نشست سطح وسیعی از منطقه و ایجاد ترک و شکاف در سطح زمین ♥ اثرات: کاهش حاصلخیزی خاک، لوله‌زایی (بالا آمدن لوله‌های آب از سطح زمین)، ریزش و کج شدن جداره‌چاه‌ها، تغییر شیب رودخانه‌ها و جاده‌ها، تغییر شیب سطح زمین و افزایش سیل‌خیزی ♥ راه‌های کاهش فرونشست: ۱- تغذیه مصنوعی آبخوان ۲- کاهش بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی	
۱	مصحح شو الف) ۵- زبرجد (۰/۲۵) (ص ۳۵) ج) ۲- کریزوبریل (۰/۲۵) (ص ۳۳) ب) ۳- عقیق (۰/۲۵) (ص ۳۵) د) ۱- فیروزه (۰/۲۵) (ص ۳۵) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه بررسی دقیق‌تر الف) به نوع شفاف و قیمتی کانی آلومین، زبرجد می‌گویند. ب) عقیق نوعی کوارتز نیمه قیمتی است که در بسیاری از نقاط ایران یافت می‌شود. ج) برخی از پدیده‌های نوری زیبا در گوهرها شامل پدیده چشم‌گره‌ای در کانی کریزوبریل، ستاره‌واری در یاقوت، بازی رنگ و درخشش رنگین‌کمانی در آپال و تغییر رنگ در گوهر الکساندریت است. د) فیروزه یا تورکوایز از گوهرهای قدیمی شناخته شده با ترکیب فسفات است.	۵
۱/۵	مصحح شو الف) آب و هوایی (۰/۲۵) و شرایط مختلف زیستی (۰/۲۵) (ص ۱۵) ب) اکسایش (۰/۲۵) و غلیظ شدگی (۰/۲۵) (ص ۳۷) ج) سرعت (۰/۲۵) و میزان مواد معلق موجود در رواناب (۰/۲۵) (ص ۵۴) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۳ دقیقه	۶

	نقشه نهایی بارم سؤال بهترین راهنما برای پاسخ دادن به سؤال است. وقتی با سؤالاتی با بارم ۵/۰ نمره (مثل سؤالات پاسخ کوتاه) روبه‌رو هستیم یعنی پاسخ سؤال یا دو مورد است و یا اینکه دارای دو کلیدواژه مهم است. بررسی دقیق‌تر الف) تغییرات فراوان آب و هوایی و شرایط مختلف زیستی، باعث ظهور و انقراض گونه‌های مختلف جانداران در گذشته شده است. ب) اگر در طی مهاجرت اولیه نفت، مانعی در مسیر حرکت آب و نفت و گاز نباشد، به سطح زمین راه یافته و چشمه‌های نفتی را به وجود می‌آورد. در این صورت، نفت در سطح زمین دچار اکسایش و غلیظ شدگی می‌شود و ذخایر قیر طبیعی را به وجود می‌آورد. ج) قدرت فرساینده‌ی رواناب، بستگی به سرعت و میزان مواد معلق موجود در رواناب دارد. هر چه سرعت رواناب، جرم و میزان مواد معلق آن بیشتر باشد، انرژی جنبشی آب و در نتیجه، قدرت فرساینده‌ی آن بیشتر می‌شود.	
۰/۵	مصحح شو الف) فرسایش سنگ‌ها (۰/۲۵) (ص ۱۵) ب) رسوبی (۰/۲۵) (ص ۱۵) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه بررسی دقیق‌تر با تشکیل اقیانوس‌ها، شرایط برای به وجود آمدن زیست‌کره فراهم گردید. به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی شد.	۷
۰/۵	مصحح شو باکتری‌های غیرهوازی (۰/۲۵) و تورب (۰/۲۵) (ص ۳۷) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه بررسی دقیق‌تر زغال‌سنگ یک سوخت فسیلی جامد است که از مواد آلی در محیط‌های خشکی به وجود می‌آید. این مواد آلی، بیشتر از گیاهان جنگل حاصل می‌شوند. آن‌ها در باتلاق‌ها انباشته شده و توسط رسوبات پوشیده می‌شوند و بدون حضور اکسیژن (توسط باکتری غیرهوازی) به مرور زمان، به تورب که یک نوع زغال نارس است، تبدیل می‌شوند. در برخی کشورها مانند ایرلند، از تورب به عنوان یک ماده سوختی بهره‌برداری می‌شود. ۲۰ شو: تغییرات تورب در فرایند تشکیل زغال‌سنگ با گذشت زمان و زیر فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالایی: ★ زغال نارس (تورب) فشرده‌تر (متراکم‌تر) می‌شود. ★ مقدار آب و مواد فزّار (مانند کربن دی‌اکسید) موجود در آن کاهش می‌یابد. ★ ضخامت تورب کاهش می‌یابد. ★ میزان تخلخل لایه زغال‌سنگی کاهش و میزان تراکم آن افزایش می‌یابد. ★ درصد کربن افزایش می‌یابد. ★ کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ افزایش می‌یابد.	۸
۰/۵	مصحح شو الف) شهاب‌سنگ (۰/۲۵) (ص ۱۱) ب) در صورتی که دارای کندرول باشد (۰/۲۵) (ص ۱۱) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه	۹

بررسی دقیق‌تر

بعد از تشکیل زمین، بارها قطعاتی از اجرام فضایی در مسیر برخورد با زمین قرار می‌گیرند. برخی از قطعات هنگام عبور از هواکره از بین نمی‌روند و به سطح زمین می‌رسند که این سنگ‌ها، شهاب‌سنگ نامیده می‌شوند. شهاب‌سنگ‌های دارای کندرول را کندریت می‌نامند.

۲۰ شو

طی افزایش دمای ناشی از انقباض غبارها، ذرات جامد، قطره‌های مذابی را تشکیل می‌دهند که با سرد شدن آن‌ها، نخستین کانی‌ها متبلور شده و به شکل گلوله‌های کوچکی به نام کندرول تجمع می‌یابند. تجمع کندرول‌ها با یکدیگر منجر به تشکیل اجرامی بزرگ‌تر و با اندازه‌های مختلف می‌شود.

مصحح شو

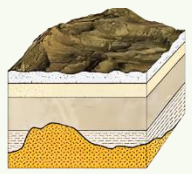
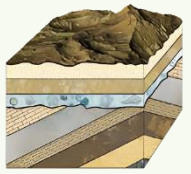
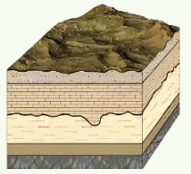
- الف) ۱- سنگ آهک (۰/۲۵) (ص ۱۷) ، ۲- فرسایش (۰/۲۵) (ص ۱۷)
 ب) ناپیوستگی هم شیب (۰/۲۵) در دوره کرتاسه (۰/۲۵) (ص ۱۶)
 ج) توده نفوذی (۰/۲۵) (ص ۱۷)
 د) پسروری دریا (۰/۲۵) (ص ۱۶)
 هـ) شیل (۰/۲۵) (ص ۱۹)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۶ دقیقه

بررسی دقیق‌تر

الف) ترتیب پدیده‌های زمین‌شناسی از قدیم به جدید: سنگ آهک ← شیل تریاس ← ماسه‌سنگ درشت دانه ژوراسیک
 ← فرسایش ← ناپیوستگی هم شیب ← ماسه‌سنگ ریزدانه پالئوژن ← گسل ← توده نفوذی ← فرسایش
 ب) پس از دوره ژوراسیک، رسوب‌گذاری لایه کرتاسه انجام نشده است (خروج از آب و ایجاد ناپیوستگی هم‌شیب (موازی))
 ج) چون توده نفوذی، گسل را قطع کرده، پس از آن جوان‌تر است.
 د) چون در طی زمان، اندازه رسوبات درشت‌تر شده است، پس نشان‌دهنده پسروری دریا است.
 هـ) نخستین گونه دایناسور در طی دوره تریاس (سنگ شیل در تصویر) پای به حیات گذاشت.

۲۰ شو: نحوه شناسایی انواع ناپیوستگی

نوع ناپیوستگی	ناپیوستگی آذرین‌پی	ناپیوستگی دگرشیب (زاویه‌دار)	ناپیوستگی هم‌شیب (موازی)
نحوه تشخیص	قرارگیری لایه‌های رسوبی بر روی توده آذرین	غیر افقی (زاویه‌دار) بودن لایه‌های رسوبی زیرین	عدم رسوب‌گذاری در برخی دوره‌ها (وقفه رسوبی یا سطح فرسایشی)
شکل			

نکته طلایی

اگر در یک توالی از رسوبات، اندازه رسوبات در طی زمان (از لایه‌های پایین به بالا) ریزتر شود نشان‌دهنده پیشروی و اگر درشت‌تر شود نشان‌دهنده پسروری دریا است.

۱/۷۵

۱۰

ابر دوران		دوران	دوره	رویدادهای زیستی
فانروزوئیک		سنوزوئیک	کواترنری	انسان
			نئوژن	تنوع پستانداران
			پالئوژن	
		مزوزوئیک	کرتاسه	انقراض دایناسورها
			ژوراسیک	نخستین گیاهان گل‌دار
			تریاس	نخستین پرنده
		پالئوزوئیک		نخستین پستاندار
				نخستین دایناسور
			پرمین	انقراض گروهی
			کربنیفر	نخستین خزنده
			دوینین	نخستین دوزیست
			سیلورین	نخستین گیاهان آونددار
		اردوویسین	نخستین ماهی‌ها	
		کامبرین	نخستین تریلوبیت	
پرکامبرین	پروتروزوئیک			
	آرکئن			
	ها دئن			

مصحح شو

الف) مطالعات ژئوفیزیکی (۰/۲۵) (ص ۳۱)

ب) تحلیل نرم افزاری (۰/۲۵) (ص ۳۱)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه

بررسی دقیق تر

الف) مراحل اکتشاف معدن: بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و بازدید صحرایی ← مطالعات ژئوفیزیکی ← حفاری و نمونه‌برداری ← مطالعات آزمایشگاهی ← تحلیل نرم‌افزاری

ب) در مرحله مطالعات ژئوفیزیکی با آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ‌ها، مانند خواص مغناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانش زمین و ... با کمک روش‌های ژئوفیزیکی، ذخایر زیرسطحی و عمق آن‌ها (موقعیت تقریبی توده معدنی) را شناسایی می‌کنند.

مصحح شو

الف) کم‌عمق دریایی (۰/۲۵) (ص ۱۵)

ب) گرم (۰/۲۵) (ص ۱۵)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه

بررسی دقیق تر

وقتی در یک لایه رسوبی، فسیل مرجان‌ها یافت می‌شود، نشان‌دهنده آن است که این لایه در محیط دریایی گرم و کم‌عمق تشکیل شده است.

مصحح شو

$1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ مقدار باقیمانده ماده پرتوزا
 $(\frac{1}{8})^n = \frac{1}{8} \Rightarrow n = 3$ (۰/۲۵) یا $\frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow 1$: تعداد نیم عمر
 (ص ۱۸) (۰/۲۵) سال $17190 = 3 \times 5730$ (۰/۲۵) نیم عمر $\times$ تعداد نیم عمر = سن نمونه

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۴ دقیقه

۲۰ شو: روش تعیین سن نمونه

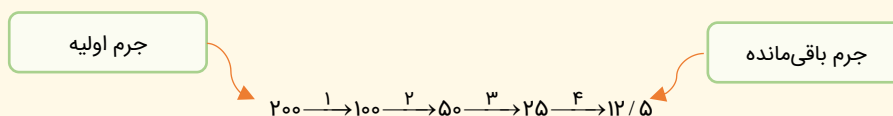
برای محاسبه سن مطلق نمونه (سن تشکیل سنگ یا سن فسیل) از رابطه زیر استفاده می‌شود:

مدت نیم‌عمر $\times$ تعداد نیم‌عمر = سن مطلق نمونه

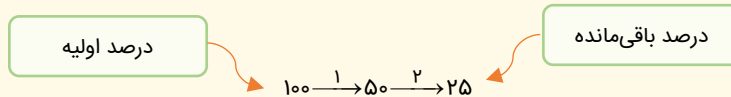
مدت نیم‌عمر: مدت زمانی که نیمی از یک عنصر پرتوزا به عنصر پایدار تبدیل می‌شود را نیم‌عمر آن عنصر می‌گویند. مدت نیم‌عمر عنصر پرتوزا، در سؤالات مربوط به نیم‌عمر داده می‌شود. (ولی بهتره نیم‌عمر کربن ۱۴ رو حفظ باشین! (۵۷۳۰ سال))

تعداد نیم‌عمر: برای محاسبه تعداد نیم‌عمر، نیاز به مقدار اولیه و مقدار باقی‌مانده از ماده پرتوزا است. جرم اولیه عنصر پرتوزا را در هر مرحله نصف می‌کنیم تا به مقدار باقی‌مانده از عنصر پرتوزا برسیم. در این حالت، تعداد دفعات نصف شدن، نشان‌دهنده تعداد نیم‌عمر است. ممکن است مقدار اولیه و باقی‌مانده عنصر پرتوزا برحسب جرم، درصد یا به صورت کسری داده شود.

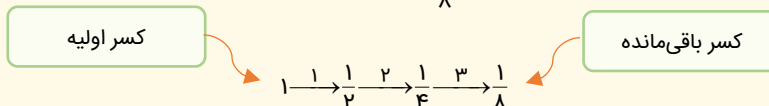
۱. برحسب جرم: مثلاً اگر مقدار اولیه عنصر پرتوزا برابر ۲۰۰ گرم و مقدار باقیمانده آن ۱۲/۵ گرم باشد؛ در این حالت تعداد نیم‌عمر برابر است با ۴:



۲. برحسب درصد: مثلاً اگر ۷۵ درصد کربن ۱۴ به نیتروژن ۱۴ تجزیه (واپاشی) شده باشد؛ در این حالت تعداد نیم‌عمر برابر است با ۲. چون ۷۵ درصد از کربن ۱۴ به نیتروژن ۱۴ تجزیه شده است، پس ۲۵ درصد از کربن ۱۴ هنوز تجزیه نشده است (مقدار باقی‌مانده کربن ۱۴).
 $100 - 75 = 25\%$ درصد تجزیه شده عنصر پرتوزا - درصد اولیه عنصر پرتوزا = درصد باقیمانده عنصر پرتوزا



۳. به صورت کسری: مثلاً اگر مقدار باقیمانده عنصر پرتوزایی، $\frac{1}{8}$ مقدار اولیه باشد؛ در این حالت تعداد نیم‌عمر برابر است با ۳:



درنهایت، با استفاده از فرمول زیر می‌توان سن مطلق نمونه سنگ یا سن موجود پس از مرگ (سن فسیل) را محاسبه کرد:
 مدت نیم‌عمر $\times$ تعداد نیم‌عمر = سن مطلق نمونه

مصحح شو

- الف) دیوریت (۰/۲۵) (ص ۲۷)
 ب) پلاژیوکلاز (۰/۲۵) (ص ۲۷)
 ج) بیشتر (۰/۲۵) (ص ۲۷)
 د) کمتر است (۰/۲۵) (ص ۲۷)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۴ دقیقه

بررسی دقیق‌تر

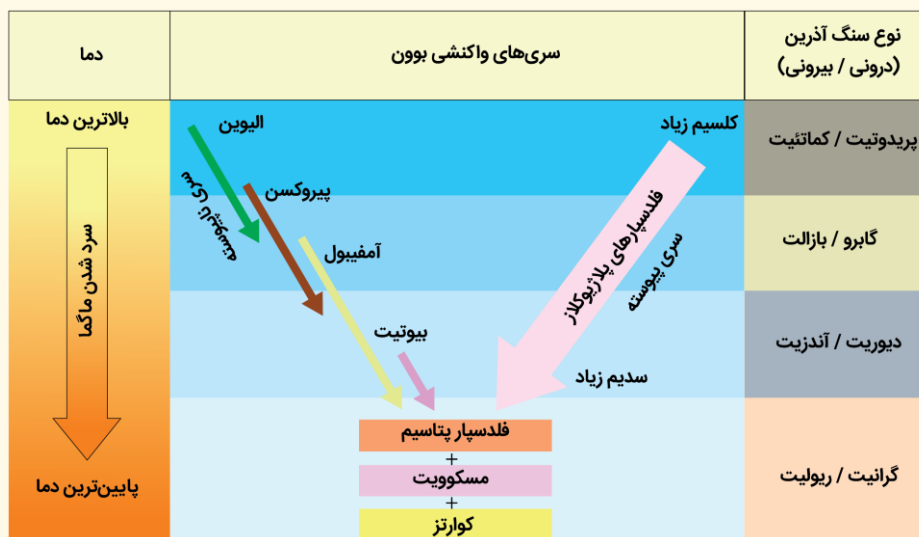
الف) سنگ دیوریت متشکل از کانی‌های فلدسپار پلاژیوکلاز، بیوتیت و آمفیبول است که در درون زمین تشکیل می‌شود. معادل بیرونی آن آندزیت نام دارد.

ب) در بین کانی‌های پلاژیوکلاز، بیوتیت و آمفیبول؛ کانی پلاژیوکلاز می‌تواند در محدوده وسیع‌تری از دما (از دماهای بالا تا دماهای پایین‌تر) تشکیل شود.

ج) کانی‌هایی که در دمای پایین‌تر تشکیل می‌شوند روشن‌تر از کانی‌هایی هستند که در دمای بالاتر تشکیل می‌شوند. چون دیوریت نسبت به پریدوتیت از کانی‌های با دمای پایین‌تر تشکیل شده، پس رنگ روشن‌تری دارد.

د) سنگ‌هایی که در دماهای پایین‌تر تشکیل می‌شوند (مثل گرانیت)، درصد سیلیس بیشتری دارند.

۲۰ شو: سری‌های واکنشی بوون



مصحح شو

الف) کانسار (۰/۲۵) (ص ۲۸)

ب) مس (۰/۲۵) (ص ۲۸)

ج) کانه‌آرایی (یا فراوری) (۰/۲۵) ماده معدنی (ص ۳۲)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۳ دقیقه

بررسی دقیق‌تر

الف) گاهی در مناطقی از پوسته زمین با تمرکز غیرعادی از یک یا چند کانه با ارزش و دارای سود کافی برای استخراج (مانند کالکوپیریت) روبه‌رو هستیم که به آن کانسار می‌گوییم.

ب) کالکوپیریت با فرمول شیمیایی (CuFeS_2) یکی از مهم‌ترین کانه‌های فلز مس است که همراه با کانی‌های باطله مختلفی مانند کوارتز، فلدسپار، میکا، کانی‌های رسی، پیریت و غیره کانسنگ مس را تشکیل می‌دهد.

ج) به فرایند جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطله، کانه‌آرایی (فراوری) ماده معدنی گفته می‌شود که در کارخانه‌های کنار معادن انجام می‌شود.

مصحح شو

الف) تاقدیسی (۰/۲۵) (ص ۳۷)

ب) بخش (۲) (۰/۲۵) (ص ۳۷)

ج) نفوذناپذیر است (۰/۲۵) (ص ۳۷)

د) ماسه‌سنگ (۰/۲۵) (ص ۳۷)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۳ دقیقه

۰/۷۵

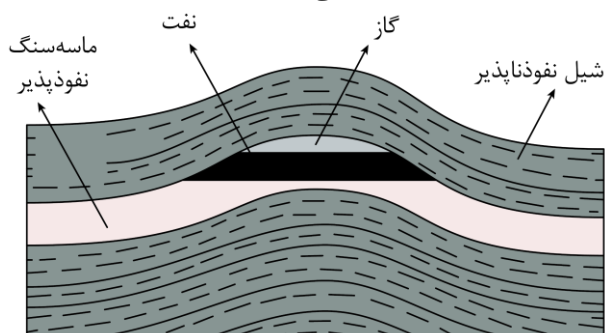
۱۵

۱

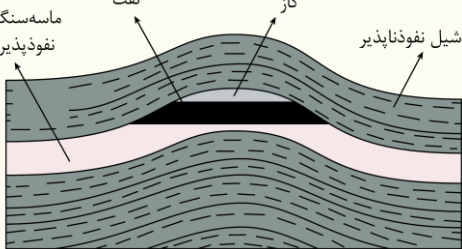
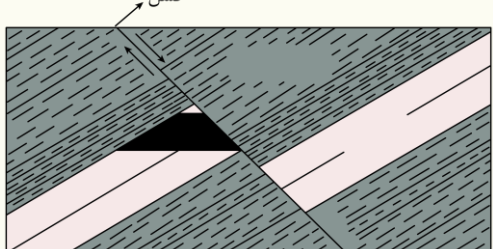
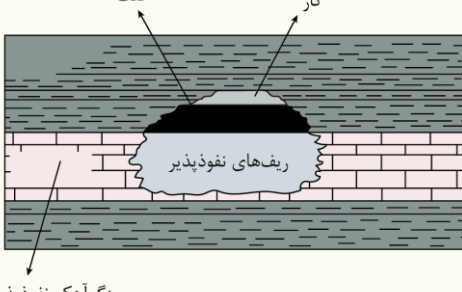
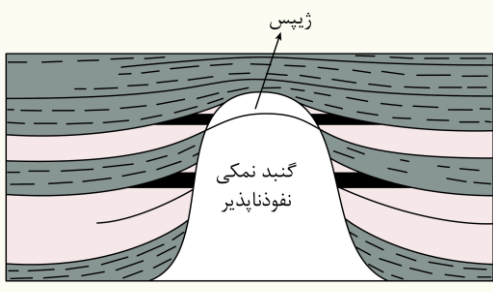
۱۶

بررسی دقیق‌تر

شکل داده شده در سؤال نشان‌دهنده یک نفت‌گیر تاکدیدی با بخش‌های مشخص شده در شکل زیر است:



اجزای سیستم نفتی	خصوصیات
سنگ منشأ (سنگ مادر)	ریزدانه، دارای ماده آلی
سنگ مخزن	دارای تخلخل و نفوذپذیری زیاد، مانند: ماسه سنگ و سنگ آهک حفره‌دار (ریف‌های مرجانی)
سنگ پوشش (پوش سنگ)	نفوذناپذیر (ریزدانه)، مانند: سنگ گچ، نمک یا شیل

انواع تله‌های نفتی	تاکدیدی	گسلی
شکل هندسی		
انواع تله‌های نفتی	ریف مرجانی	گنبد نمکی
شکل هندسی		

مصحح شو

الف) B (۰/۲۵) (ص ۳۱ و ۴۳)

ب) نیم‌رخ (۳) (۰/۲۵) (ص ۴۳)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سؤال: ۲ دقیقه

بررسی دقیق‌تر

الف) در مقطع یک رودخانه مستقیم بیشترین سرعت جریان آب در وسط و نزدیک سطح آب است، ولی در نزدیک کف و دیواره‌ها به علت اصطکاک آب با بستر و دیواره، سرعت آب به میزان حداقل می‌باشد. وقتی مسیر رودخانه دارای انحنا باشد، بیشترین سرعت از وسط رودخانه به طرف دیواره مقعر آن منتقل می‌شود. توجه شود که در سمت دیگر (یعنی دیواره محدب) سرعت آب حداقل بوده و رسوب‌گذاری حداکثر است؛ بنابراین می‌تواند محل تجمع کانسنگ‌های پلاسری (مثل طلا) باشد.

ب) چون در دیواره سمت چپ رود، بیشترین سرعت و عمق آب را داریم پس باید به دنبال نیم‌رخ‌های باشیم که سمت چپ آن دارای عمق بیشتری است.

۱۷

۲۰ شو: فرسایش و رسوب‌گذاری رودخانه

شکل مقطع رود	نوع دیواره	خصوصیات
مستقیم	بیشترین سرعت جریان آب در وسط و نزدیک سطح آب	
منحنی شکل (دارای پیچ و خم)	دیوارهٔ مقعر دیوارهٔ محدب	کمترین سرعت آب نزدیک کف و دیواره‌ها به علت اصطکاک آب با بستر و دیواره انرژی آب، سرعت آب، عمق آب، میزان تخریب و فرسایش حداکثر - میزان رسوب‌گذاری حداقل میزان رسوب‌گذاری حداکثر - انرژی آب، سرعت آب، عمق آب، میزان تخریب و فرسایش حداقل

مصحح شو

$$Q = V \times A \quad \text{عمق آب} \times \text{عرض رود} = A \quad \text{ص } (۴۳) \quad (۰/۲۵) \quad m^3/s = ۶ \quad (۰/۲۵) \quad ۱/۵ \times ۸ \times ۰/۵$$

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۳ دقیقه

۲۰ شو: آبدهی (دبی)

اندازه‌گیری سرعت آب و آبدهی رود، به صورت روزانه و یا در دوره‌های زمانی طولانی‌تر و به روش‌های مختلف انجام می‌شود. با تعیین سرعت آب در یک رود یا آبراهه و اندازه‌گیری سطح مقطع آن، می‌توان مقدار آبدهی (دبی) را با استفاده از رابطه زیر محاسبه کرد.

$$Q = A \times V$$

در این رابطه، Q: دبی برحسب مترمکعب بر ثانیه، A: مساحت سطح مقطع جریان آب برحسب متر مربع، V: سرعت جریان آب برحسب متر بر ثانیه است.

اگر هدف، محاسبهٔ سطح مقطع رود (مستطیلی) باشد از عرض و عمق رود (ارتفاع آب در رود) استفاده می‌شود:

$$A = W \times D$$

در این رابطه، W: عرض (پهنای) رود و D: عمق رود (ارتفاع آب در رود) است.

اگر هدف، محاسبهٔ سطح مقطع لوله (دایره‌ای) باشد از شعاع لوله استفاده می‌شود:

$$A = \pi r^2$$

در این رابطه، r: شعاع لوله است.

به بیان دیگر، آبدهی عبارت است از حجم آبی که در واحد زمان (ثانیه) از مقطع عرضی رودخانه عبور می‌کند.

$$Q = \frac{V \text{ (حجم آب)}}{t \text{ (زمان)}}$$

مصحح شو

- الف) آبخوان (الف) (۰/۲۵) (ص ۴۷)
ب) سطح ایستابی (۰/۲۵) (ص ۴۷)
ج) آرتزین (۰/۲۵) (ص ۴۷)
د) آبخوان (ب) (۰/۲۵) (ص ۴۹)
هـ) رسی (۰/۲۵) (ص ۴۷)

سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۴ دقیقه

بررسی دقیق‌تر

- الف) تراز آب در چاه حفاری شده در آبخوان تحت فشار، بالاتر از سطح فوقانی لایهٔ آبدار قرار می‌گیرد که به آن سطح پیزومتریک می‌گویند.
ب) اگر چاهی در یک لایه آبدار آزاد حفر شود، تراز آب در چاه، نمایان‌گر سطح ایستابی است.
ج) در چاه آرتزین، آب به صورت خود به خود از دهانهٔ چاه خارج می‌شود.
د) آب موجود در سنگ‌های رسوبی کربناتی، معمولاً از نوع آب‌های سخت است، یعنی درصد املاح (یون‌های کلسیم و منیزیم) بیشتری دارد.
هـ) سطح تحتانی (لایهٔ پایینی) یک آبخوان، نفوذناپذیر یا دارای نفوذپذیری بسیار کمی است. رس دارای نفوذپذیری بسیار پایین (تقریباً نفوذناپذیر) است.

۰/۷۵	مصحح شو الف) افق B (۰/۲۵) (ص ۵۳) ج) افق C (۰/۲۵) (ص ۵۳) ب) افق A (۰/۲۵) (ص ۵۳) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه <table><tr><th>افق خاک</th><th>خصوصیات</th></tr><tr><td>A</td><td>بالاترین لایه خاک - رشد ریشه گیاهان در آن - معمولاً حاوی گیاهک (هوموس) به همراه ماسه و رس - رنگ خاکستری تا سیاه به خاطر وجود مواد آلی - شدت بالای هوازدگی و تخریب و تجزیه در آن</td></tr><tr><td>B</td><td>خاک میانی - حاوی رس، ماسه، شن، املاح شسته شده از افق A - مقدار کمی گیاهک</td></tr><tr><td>C</td><td>خاک زیرین - تخریب و تجزیه کم مواد سنگی - تغییر کم در سنگ اولیه (سنگ بستر) - قطعات سنگی خرد شده - بالاتر از سنگ بستر</td></tr></table>	افق خاک	خصوصیات	A	بالاترین لایه خاک - رشد ریشه گیاهان در آن - معمولاً حاوی گیاهک (هوموس) به همراه ماسه و رس - رنگ خاکستری تا سیاه به خاطر وجود مواد آلی - شدت بالای هوازدگی و تخریب و تجزیه در آن	B	خاک میانی - حاوی رس، ماسه، شن، املاح شسته شده از افق A - مقدار کمی گیاهک	C	خاک زیرین - تخریب و تجزیه کم مواد سنگی - تغییر کم در سنگ اولیه (سنگ بستر) - قطعات سنگی خرد شده - بالاتر از سنگ بستر	۲۰
افق خاک	خصوصیات									
A	بالاترین لایه خاک - رشد ریشه گیاهان در آن - معمولاً حاوی گیاهک (هوموس) به همراه ماسه و رس - رنگ خاکستری تا سیاه به خاطر وجود مواد آلی - شدت بالای هوازدگی و تخریب و تجزیه در آن									
B	خاک میانی - حاوی رس، ماسه، شن، املاح شسته شده از افق A - مقدار کمی گیاهک									
C	خاک زیرین - تخریب و تجزیه کم مواد سنگی - تغییر کم در سنگ اولیه (سنگ بستر) - قطعات سنگی خرد شده - بالاتر از سنگ بستر									
۰/۷۵	مصحح شو الف) خشک (۰/۲۵) (ص ۴۴) ج) رسی (۰/۲۵) (ص ۴۴ و ۵۳) ب) کمر بند رطوبت خاک (۰/۲۵) (ص ۴۴) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه بررسی دقیق‌تر الف) ضخامت کمر بند حد واسط به شرایط محلی نیز بستگی دارد و در مناطق خشک ممکن است به صدها متر برسد. در حالی که در مناطق مرطوب مثل گیلان، گاهی اساساً وجود ندارد. ب) کمر بند رطوبت خاک، مجاور سطح زمین بوده و دربرگیرنده ریشه گیاهان است و آب لازم برای گیاهان را تأمین می‌کند. ج) با افزایش اندازه دانه‌های خاک، ضخامت حاشیه مویینه کاهش می‌یابد. ضخامت حاشیه مویینه در خاک‌های رسی به دلیل ریزدانه بودن بیشتر است.	۲۱								
۰/۵	مصحح شو الف) آبرفتی (۰/۲۵) (ص ۴۷ و ۴۸) ب) هیدروژئولوژی (۰/۲۵) (ص ۵۷) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۲ دقیقه بررسی دقیق‌تر الف) آبرفت‌ها و سنگ‌های آهکی حفره‌دار (کربناتی) قابلیت تشکیل آبخوان یا همان سفره‌های آب زیرزمینی را دارند ولی رس‌ها، سنگ‌های دگرگونی و آذرین، به‌طور معمول آبخوان خوبی تشکیل نمی‌دهند. از بین سنگ‌های کربناتی و آبرفت‌ها مقدار املاح آبرفت‌ها کمتر است. ب) مطالعه در زمینه چگونگی حرکت آب در درون زمین، اکتشاف و شناخت ویژگی‌های آب‌های زیرزمینی، نحوه بهره‌برداری و فعالیت‌های عمرانی و معدنی مرتبط با آب‌های زیرزمینی در علم هیدروژئولوژی انجام می‌شود.	۲۲								
۱	مصحح شو الف) به گروهی از کانی‌ها که در آن یک فلز (۰/۲۵) ارزشمند اقتصادی وجود دارد، کانه گفته می‌شود. (ص ۲۸) ب) منطقه‌ای که آب به وسیله یک رود و شاخه‌های فرعی (۰/۲۵) آن زهکشی و تخلیه می‌شود، حوضه آبریز نام دارد. (ص ۴۲) سبز بودی یا قرمز؟ بهترین زمان پاسخگویی برای این سوال: ۴ دقیقه	۲۳								
۲۰	موفق باشید.									