



به نام خدا

ساعت شروع	زمین شناسی	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک / علوم تجربی								
مدت زمان: ۳۰ دقیقه	دوره دوم متوسطه - یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۱۷	نام و نام خانوادگی:								
گروه آموزشی ماز											
آزمون شبیه‌ساز امتحان نهایی											
ردیف	سؤالات (پاسخ‌برگ دارد)										
۱	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف: میزان جابه‌جایی نفت طی مهاجرت اولیه نسبت به مهاجرت ثانویه بسیار بیشتر است.</p> <p>ب: گدازه‌های با سیلیس زیاد، سبب ایجاد مخروط‌های آتشفشانی با شیب و ارتفاع زیاد می‌شوند.</p>										
۱	<p>پاسخ مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف: پیدایش فصل‌ها حاصل حرکت (انتقالی - وضعی) زمین و انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین است.</p> <p>ب: هنگامی که سطح ایستایی با سطح زمین برخورد کند، (چشمه - باتلاق) تشکیل می‌شود.</p>										
۱	<p>گزینه مناسب را برای هر سؤال انتخاب کنید.</p> <p>الف: در طی تکوین زمین، کدام عامل نقش اصلی را در ایجاد سنگ‌های دگرگونی داشته است؟</p> <p>ب: در کدام محل، مرحله خط درز از چرخه ویلسون در حال به وقوع پیوستن است؟</p>										
۱	<p>(۱) فوران آتشفشان‌ها (۲) حرکت ورقه‌ها (۳) چرخه آب (۴) برخورد جرم آسمانی</p> <p>(۱) دریای سرخ (۲) شرق آفریقا (۳) دریای مدیترانه (۴) رشته‌کوه هیمالیا</p>										
۱	<p>عبارات زیر را با کلمات مناسب تکمیل کنید.</p> <p>الف: در فرایند تشکیل عناصر، با تولید اتم اولین ستاره در جهان هستی به‌وجود آمد.</p> <p>ب: فرونشست سریع زمین در یک منطقه سبب ایجاد می‌شود.</p>										
۱	<p>برای هر یک از اطلاعات ستون سمت راست، پاسخ مناسب را از ستون سمت چپ انتخاب نمایید. (دو مورد اضافه می‌باشد).</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>الف: نوعی کانی سیلیکاتی که در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود.</td> <td>(۱) آپال</td> </tr> <tr> <td>ب: گوهر دارای پدیده نوری ستاره‌واری</td> <td>(۲) زمرد</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۳) یاقوت</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۴) گارنت</td> </tr> </table>			الف: نوعی کانی سیلیکاتی که در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود.	(۱) آپال	ب: گوهر دارای پدیده نوری ستاره‌واری	(۲) زمرد		(۳) یاقوت		(۴) گارنت
الف: نوعی کانی سیلیکاتی که در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود.	(۱) آپال										
ب: گوهر دارای پدیده نوری ستاره‌واری	(۲) زمرد										
	(۳) یاقوت										
	(۴) گارنت										
۱	<p>به سؤالات زیر، پاسخ کوتاه مناسب بدهید.</p> <p>الف: اگر بقایایی از کندریت‌ها هنگام عبور از هواکره منهدم نشوند و به سطح زمین برسند، چه نامیده می‌شوند؟</p> <p>ب: کدام افق خاک معمولاً حاوی گیاه‌خاک به همراه ماسه و رس است؟</p>										
۱	<p>گروهی از دانش آموزان یک مدرسه در حال رصد نجومی و مشاهده اجرام آسمانی شهر خود هستند:</p> <p>الف: به غیر از ابری بودن و صاف نبودن آسمان، کدام عامل می‌تواند رصد آن‌ها را با مشکل مواجه کند؟</p> <p>ب: مشاهده نواری مه مانند و کم نور در آسمان، نشان‌دهنده چیست؟</p>										
۱	<p>در یک زمین‌لرزه با بزرگی ۶/۱ ریشتر، نسبت به زمین‌لرزه ۴/۱ ریشتر:</p> <p>الف: دامنه امواج چند برابر می‌شود؟</p> <p>ب: در هنگام وقوع این زمین‌لرزه، کدام موج لرزه‌ای زودتر توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود؟</p>										
۱.۵	<p>بر اثر بهره‌برداری از یک آبخوان در یک دشت به مساحت 5×10^6 مترمربع و تخلخل ۲۰ درصد، سطح ایستایی ۱۰ متر افت کرده است. چه حجمی از آب تخلیه شده است؟</p>										



به نام خدا

ساعت شروع:	زمین شناسی	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی و فیزیک / علوم تجربی
مدت زمان: ۳۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	دوره دوم متوسطه - یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۱۷

ردیف	پاسخبرگ	نمره
پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب وارد کنید.		
۱	الف) ب)	۱
۲	الف) ب)	۱
۳	الف) ب)	۱
۴	الف) ب)	۱
۵	الف) ب)	۱
۶	الف) ب)	۱
۷	الف) ب)	۱
۸	الف) ب)	۱
۹		۱.۵
۱۰	الف) ب) ج) د) ه)	۲.۵
۱۱	۱
۱۲	الف) ب)	۱
۱۳	الف) ب) ج)	۱.۵





به نام خدا

ساعت شروع:	ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۲	زمین شناسی	آزمون شبیه‌ساز نهایی درس:
مدت زمان: ۳۰ دقیقه	۱۴۰۳/۱۲/۱۷	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - یازدهم		نام و نام خانوادگی:
نمره	پاسخبرگ				ردیف
پاسخ‌های خود را در محل‌های تعیین شده به صورت دقیق، خوش خط و مرتب وارد کنید.					

۱	(ب)	الف)	۱۴
۱.۵	(ج)	ب)	۱۵
۲	الف)	۱۶
	ب)	
۲۰	موفق باشید.		





سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴



دفترچه پاسخ

تسلط بر نیم سال اول



تسلط بر نیم سال دوم



جمعه

۱۴۰۳/۱۲/۱۷



ماز

گروه آزمایشی علوم تجربی - پایه یازدهم
آزمون های شبیه ساز امتحانات نهایی ماز - مرحله ۶

ویراستاری	مسئول درس	درس
محمد آقاصالح	مرتضی محسنی کبیر - حامد دورانی	دین و زندگی
علیرضا علی مددی - مظاهر بابائی سیاهکلرودی	احمد باقری	زبان انگلیسی
مصطفی فرخشاهی سلیمان علی محمدی	فرشید مشعریور	زمین شناسی
مروارید شاه حسینی - نرجس تیمناک	زهره آقامحمدی	فیزیک
سجاد سیف الهی - بنیامین بهرامی	محمد کهنه پوشی - عالیہ میرزایی	شیمی

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.

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.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

راهنمای تصحیح آزمون شبهه ساز نهایی درس: زمین شناسی	رشته: ریاضی و فیزیک / علوم تجربی
دوره دوم متوسطه - یازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۲/۱۷
مدت زمان: ۳۰ دقیقه	ساعت شروع:

گروه آموزشی ماز

آزمون شبهه ساز امتحان نهایی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																														
۱	<p>مصحح شو: (الف) نادرست (۰/۵) (ب) درست (۰/۵)</p> <p>بررسی دقیق تر:</p> <p>میزان جابه جایی نفت طی مهاجرت اولیه نسبت به مهاجرت ثانویه بسیار کمتر است. هرچه گدازه روان تر (سیلیس کمتر) باشد، مخروط آتشفشان، شیب و ارتفاع کمتری دارد.</p> <p>۲۰ شو</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>انواع مهاجرت نفت</th> <th>عامل مهاجرت</th> <th>خصوصیات</th> <th>پدیده های حاصل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مهاجرت اولیه</td> <td>فشار طبقات فوقانی</td> <td>حرکت نفت و گاز همراه با آب دریا از سنگ منشأ به سمت بالا و اطراف</td> <td>ایجاد چشمه های نفتی، ایجاد ذخایر قیر طبیعی</td> </tr> <tr> <td>مهاجرت ثانویه</td> <td>نفوذپذیری سنگ ها اختلاف چگالی</td> <td>حرکت نفت از طریق یک لایه نفوذپذیر و متخلخل و رسیدن آن به سنگ مخزن و جدایش آب شور، نفت و گاز از هم</td> <td>ایجاد تله های نفتی (میدان های نفتی و گازی)</td> </tr> </tbody> </table> <p>نکته طلایی: یادت باشه که افزایش مقدار سیلیس در گدازه (SiO₂) ← افزایش گرانیوی گدازه ← افزایش شیب و ارتفاع مخروط آتشفشان نتیجه</p>	انواع مهاجرت نفت	عامل مهاجرت	خصوصیات	پدیده های حاصل	مهاجرت اولیه	فشار طبقات فوقانی	حرکت نفت و گاز همراه با آب دریا از سنگ منشأ به سمت بالا و اطراف	ایجاد چشمه های نفتی، ایجاد ذخایر قیر طبیعی	مهاجرت ثانویه	نفوذپذیری سنگ ها اختلاف چگالی	حرکت نفت از طریق یک لایه نفوذپذیر و متخلخل و رسیدن آن به سنگ مخزن و جدایش آب شور، نفت و گاز از هم	ایجاد تله های نفتی (میدان های نفتی و گازی)	۱																		
انواع مهاجرت نفت	عامل مهاجرت	خصوصیات	پدیده های حاصل																													
مهاجرت اولیه	فشار طبقات فوقانی	حرکت نفت و گاز همراه با آب دریا از سنگ منشأ به سمت بالا و اطراف	ایجاد چشمه های نفتی، ایجاد ذخایر قیر طبیعی																													
مهاجرت ثانویه	نفوذپذیری سنگ ها اختلاف چگالی	حرکت نفت از طریق یک لایه نفوذپذیر و متخلخل و رسیدن آن به سنگ مخزن و جدایش آب شور، نفت و گاز از هم	ایجاد تله های نفتی (میدان های نفتی و گازی)																													
۲	<p>مصحح شو: (الف) انتقالی (۰/۵) (ب) چشمه (۰/۵)</p> <p>۲۰ شو</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع حرکت زمین</th> <th>تعریف</th> <th>جهت حرکت</th> <th>پدیده های ایجاد شده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>وضعی</td> <td>چرخش زمین به دور محورش</td> <td>خلاف جهت عقربه های ساعت</td> <td>شب و روز</td> </tr> <tr> <td>انتقالی</td> <td>گردش زمین روی مدار بیضوی به دور خورشید</td> <td>خلاف جهت عقربه های ساعت</td> <td>پیدایش سال، پیدایش فصل ها</td> </tr> </tbody> </table> <p>نحوه تشکیل چشمه، برکه، باتلاق و شوره زار چشمه و برکه: برخورد سطح ایستابی با سطح زمین باتلاق و شوره زار: منطبق شدن سطح ایستابی بر سطح زمین یا قرار گرفتن در نزدیک آن</p>	نوع حرکت زمین	تعریف	جهت حرکت	پدیده های ایجاد شده	وضعی	چرخش زمین به دور محورش	خلاف جهت عقربه های ساعت	شب و روز	انتقالی	گردش زمین روی مدار بیضوی به دور خورشید	خلاف جهت عقربه های ساعت	پیدایش سال، پیدایش فصل ها	۱																		
نوع حرکت زمین	تعریف	جهت حرکت	پدیده های ایجاد شده																													
وضعی	چرخش زمین به دور محورش	خلاف جهت عقربه های ساعت	شب و روز																													
انتقالی	گردش زمین روی مدار بیضوی به دور خورشید	خلاف جهت عقربه های ساعت	پیدایش سال، پیدایش فصل ها																													
۳	<p>مصحح شو: (الف) گزینه ۲: حرکت ورقه ها (۰/۵) (ب) گزینه ۴: رشته کوه هیمالیا (۰/۵)</p> <p>۲۰ شو: فرایند تکوین زمین</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>تکوین زمین</th> <th>زمان</th> <th>پدیده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>تشکیل زمین مذاب</td> <td>۴/۴ میلیارد سال قبل</td> <td>قرار گرفتن زمین در مدار خورشید</td> </tr> <tr> <td>تشکیل ماه</td> <td>۴/۴ میلیارد سال قبل</td> <td>برخورد جرم آسمانی بزرگ با زمین</td> </tr> <tr> <td>تشکیل سنگ های آذرین</td> <td></td> <td>سرد شدن زمین (ایجاد سنگ کره)</td> </tr> <tr> <td>تشکیل هواکره</td> <td></td> <td>خروج گاز در اثر فوران آتشفشان</td> </tr> <tr> <td>تشکیل آب کره زمین</td> <td></td> <td>سرد شدن زمین و تبدیل بخار آب به مایع</td> </tr> <tr> <td>تشکیل سنگ های رسوبی</td> <td></td> <td>ایجاد چرخه آب، فرسایش و ایجاد رسوبات</td> </tr> <tr> <td>تشکیل سنگ های دگرگونی</td> <td></td> <td>حرکت ورقه های سنگ کره (ایجاد فشار و گرمای زیاد)</td> </tr> <tr> <td>پیدایش جانداران ساده</td> <td></td> <td>فراهم شدن شرایط محیط زیست</td> </tr> <tr> <td>پیدایش جانداران پیچیده</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>رویه تکامل بخش های مختلف زمین</p>	تکوین زمین	زمان	پدیده	تشکیل زمین مذاب	۴/۴ میلیارد سال قبل	قرار گرفتن زمین در مدار خورشید	تشکیل ماه	۴/۴ میلیارد سال قبل	برخورد جرم آسمانی بزرگ با زمین	تشکیل سنگ های آذرین		سرد شدن زمین (ایجاد سنگ کره)	تشکیل هواکره		خروج گاز در اثر فوران آتشفشان	تشکیل آب کره زمین		سرد شدن زمین و تبدیل بخار آب به مایع	تشکیل سنگ های رسوبی		ایجاد چرخه آب، فرسایش و ایجاد رسوبات	تشکیل سنگ های دگرگونی		حرکت ورقه های سنگ کره (ایجاد فشار و گرمای زیاد)	پیدایش جانداران ساده		فراهم شدن شرایط محیط زیست	پیدایش جانداران پیچیده			۱
تکوین زمین	زمان	پدیده																														
تشکیل زمین مذاب	۴/۴ میلیارد سال قبل	قرار گرفتن زمین در مدار خورشید																														
تشکیل ماه	۴/۴ میلیارد سال قبل	برخورد جرم آسمانی بزرگ با زمین																														
تشکیل سنگ های آذرین		سرد شدن زمین (ایجاد سنگ کره)																														
تشکیل هواکره		خروج گاز در اثر فوران آتشفشان																														
تشکیل آب کره زمین		سرد شدن زمین و تبدیل بخار آب به مایع																														
تشکیل سنگ های رسوبی		ایجاد چرخه آب، فرسایش و ایجاد رسوبات																														
تشکیل سنگ های دگرگونی		حرکت ورقه های سنگ کره (ایجاد فشار و گرمای زیاد)																														
پیدایش جانداران ساده		فراهم شدن شرایط محیط زیست																														
پیدایش جانداران پیچیده																																

مصحح شو:

(ب) فروچاله (۰/۵)

(الف) هلیوم (۰/۵)

۲۰ شو: فرایند تشکیل عناصر و اجزای سازنده کیهان

شکل گیری حالت پلازما ← افت دما ← ایجاد نخستین اتم (هیدروژن) ← ادغام ← اتم هلیوم (ایجاد نخستین ستاره) ← واکنش‌های زنجیری ← ایجاد عناصر سنگین‌تر (در ستارگان) ← تجمع ذرات غبار+ گازها ← سحابی‌ها ← ذوب و تبلور ← کندرول‌ها ← تجمع ← کندریت ← سیارک ← سیارات

۲۰ شو: انواع فرونشست بر اساس سرعت

پدیده‌های ایجاد شده	اشکال فرونشست
ایجاد فروچاله	سریع و ناگهانی
نشست سطح وسیعی از منطقه و ایجاد ترک و شکاف در سطح زمین	آرام و نامحسوس (تدریجی)

نکته طلایی: در صورتی که بیلان آب در یک دشت منفی باشد، می‌تواند منجر به فرونشست زمین شود.

مصحح شو:

(ب) ۳. یاقوت (۰/۵)

(الف) ۴. گارنت (۰/۵)

بررسی دقیق‌تر:

حالتی خاص در گوهرها که ناشی از انعکاس، شکست و یا جذب نور در آن است را پدیده نوری می‌گویند. یاقوت با نام علمی کزندیوم دارای پدیده نوری ستاره‌واری است. گارنت نوعی کانی سیلیکاتی است که در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود (مختص سنگ‌های دگرگونی است).

نقشه نهایی

در امتحان ممکنه از شما پرسیده بشه که در منطقه‌ای تنها سنگ‌های آذرین و رسوبی وجود دارند؛ در این حالت احتمال پیدا کردن کدام گوهر غیرممکنه که جواب گارنت خواهد بود.

مصحح شو:

(ب) افق A (۰/۵)

(الف) شهاب سنگ (۰/۵)

بررسی دقیق‌تر:

بعد از تشکیل زمین، بارها قطعاتی از کندریت‌ها در مسیر برخورد با زمین قرار گرفته‌اند. هرگاه بقایایی از این اجرام هنگام عبور از هوا کره منهدم نشوند و به سطح زمین برسند، قطعاتی از سنگ‌ها را تشکیل می‌دهند که شهاب سنگ (از نوع کندریتی) نامیده می‌شوند. به مقطع عمودی خاک از سطح زمین تا سنگ بستر که افق‌های مختلف خاک در آن قابل مشاهده می‌باشد، نیم‌رخ خاک می‌گویند. معمولاً در نیم‌رخ خاک از سطح به عمق، به ترتیب افق‌های A، B، C و سنگ بستر مشاهده می‌شود. افق A (افق سطحی خاک) معمولاً حاوی گیاجاک (هوموس) به همراه ماسه و رس است.

۲۰ شو:

افق خاک	خصوصیات
A	بالاترین لایه خاک - رشد ریشه گیاهان در آن - معمولاً حاوی گیاجاک (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 گیاجاک
C	خاک زیرین - تخریب و تجزیه کم مواد سنگی - تغییر کم در سنگ اولیه (سنگ بستر) - قطعات سنگی خرد شده - بالاتر از سنگ بستر

نکته طلایی: هر چه میزان ماده آلی (گیاجاک یا هوموس) در خاک بیشتر باشد، رنگ آن تیره‌تر (خاکستری تا سیاه) می‌شود.

مصحح شو:

(ب) کهکشان راه شیری (۰/۵)

(الف) آلودگی نوری (۰/۵)

بررسی دقیق‌تر:

در شب‌های صاف و بدون ابر و در مکان‌هایی که آلودگی نوری نداشته باشد (شرایط مناسب برای رصد کهکشان راه شیری)، در آسمان شب، نواری مه مانند و کم نور مشاهده می‌شود که کهکشان راه شیری نام دارد.

نقشه نهایی:

یادت باشه که مانند همین سؤال، گاهی اوقات ممکنه شرایط نامناسب برای تشکیل یا مشاهده یک پدیده از شما خواسته بشه! چون کتاب شرایط مناسب برای دیدن کهکشان راه شیری را، شبهای صاف و بدون ابر و مکانهای فاقد آلودگی نوری ذکر کرده، پس شرایط نامناسب برای مشاهده کهکشان راه شیری، آسمان ابری و مکانهای دارای آلودگی نوری است.

مصحح شو:

(الف) ۱۰۰ برابر (۰/۵) (ب) موج P یا اولیه یا طولی (۰/۵)

بررسی دقیقتر:

برای مقایسه اندازه دامنه امواج در یک زمین لرزه نسبت به زمین لرزه دیگر، از رابطه زیر استفاده می‌شود. در این رابطه، R اختلاف بزرگی (ریشتر) دو زمین لرزه است:

$$R = 6/1 - 4/1 = 2$$

$$\text{موج P دامنه امواج} = 10^R = 10^2 = 100$$

موج P (همان موج اولیه یا طولی)، بیشترین سرعت را دارد و به همین دلیل، اولین موجی است که توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود.

نقشه نهایی:

گاهی ممکنه به جای دامنه امواج، نسبت انرژی آزاد شده در یک زمین لرزه نسبت به زمین لرزه دیگر از ما خواسته بشه که در این حالت عدد ۳۱/۶ را به توان اختلاف بزرگی (ریشتر) دو زمین لرزه می‌رسونیم: $31.6^R = 31.6^2$

۲۰ شو: خصوصیات امواج لرزهای

انواع امواج لرزهای	نوع موج	خصوصیات
امواج درونی (منتشر شده در کانون زمین لرزه)	موج P (اولیه یا طولی)	<ul style="list-style-type: none"> بیشترین سرعت را دارد. بنابراین اولین موجی است که توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود. از محیطهای جامد، مایع و گاز عبور می‌کند. جهت انتشار موج، هم‌جهت با ارتعاش ذرات است.
امواج سطحی (حاصل برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین) (بیشترین خسارت)	موج S (ثانویه یا عرضی)	<ul style="list-style-type: none"> دومین موجی است که توسط لرزه‌نگار ثبت می‌شود (بعد از موج P) فقط از محیطهای جامد عبور می‌کند
امواج سطحی (حاصل برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین) (بیشترین خسارت)	موج لاو (L)	<ul style="list-style-type: none"> پس از موج S توسط لرزه‌نگار ثبت می‌شود (سومین موج) حرکتی کم و بیش شبیه امواج S (تفاوت: جابه‌جایی ذرات ماده به موازات سطح زمین و فاقد جابه‌جایی قائم) سبب حرکت زمین به چپ و راست می‌شود
امواج سطحی (حاصل برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین) (بیشترین خسارت)	موج ریلی (R)	<ul style="list-style-type: none"> چهارمین موج ثبت شده توسط دستگاه لرزه‌نگار مانند حرکت امواج دریا، ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش درمی‌آورد (تفاوت: جهت حرکت دایره‌ای مخالف جهت حرکت امواج دریاست) عمق نفوذ و تأثیر امواج ریلی محدود است (کاهش از سطح به عمق)

نکته طلایی: هر چه تراکم سنگ‌ها بیشتر باشد، امواج سریع‌تر حرکت می‌کنند. بدین ترتیب می‌توان میزان تراکم مواد درونی زمین را هم تعیین نمود.

مصحح شو:

$$\text{حجم آب تخلیه شده} = \frac{20 \times 10 \times 5 \times 10^6}{100} = 10^7 m^3$$

فرمول ← (۰/۵)، راه‌حل ← (۰/۵)، جواب نهایی ← (۰/۵)

بررسی دقیقتر:

چون در یک آبخوان، تمام فضاهای خالی از آب اشغال شده‌اند؛ بنابراین با محاسبه حجم فضاهای خالی از رابطه تخلخل، می‌توان حجم آب داخل آبخوان و با دانستن میزان افت سطح ایستابی و مساحت آبخوان، حجم آب برداشت شده را محاسبه کرد.

نقشه نهایی:

فرمول درصد تخلخل دارای سه پارامتره که مقدار هر کدام از این سه پارامتر ممکنه در امتحان نهایی از شما خواسته بشه که با دونستن دو پارامتر می‌تونید مورد سوم رو هم به راحتی به دست بیارید.

مصحح شو:

الف) ژوراسیک (۰/۵) ب) رگه آذرین (۰/۵) ج) آب و هوای گرم (۰/۵) د) عادی (۰/۵) ه) پیشروی (۰/۵)

بررسی دقیق‌تر:

با توجه به اینکه در شکل داده شده، لایه رسوبی مربوط به دوره ژوراسیک که مابین دوره تریاس و کرتاسه است، وجود ندارد؛ بنابراین ناپیوستگی هم‌شیب در دوره ژوراسیک رخ داده است.

در تصویر داده شده، سن نسبی پدیده‌های زمین‌شناسی از قدیم به جدید شامل: ماسه‌سنگ ← شیل ← ماسه‌سنگ ریزدانه ← سنگ آهک ← رگه آذرین ← گسل است.

سنگ‌های رسوبی به دلیل داشتن فسیل، می‌توانند در تشخیص سن لایه‌ها و محیط تشکیل آن‌ها مورد استفاده قرار گیرند. به‌عنوان مثال، وقتی در یک لایه رسوبی، فسیل مرجان یافت شود، نشان دهنده آن است که این لایه در محیط دریایی گرم و کم عمق تشکیل شده است.

با توجه به اینکه در گسل داده شده، سطح گسل مایل است و فرادیواره به سمت پایین شیب (فرودیواره به سمت بالای شیب) حرکت کرده است؛ بنابراین، گسل از نوع عادی است.

هنگامی که رسوبات در دریا ته‌نشین می‌شوند، قطعاً دانه‌های درشت در نزدیکی ساحل برجای می‌مانند، اما ذرات ریز و سبک تا مسافت زیادی از ساحل فاصله می‌گیرند؛ بنابراین، اگر در یک توالی از رسوبات، از پایین به بالا رسوبات ریزدانه شوند، نشان‌دهنده عمیق‌تر شدن دریا در طی

زمان (پیشروی دریا) و اگر رسوبات درشت دانه‌تر شوند نشان‌دهنده کاهش عمق دریا (پسروی دریا) است.

۲.۵

نقشه نهایی

حواست باشد که برای امتحان نهایی بایستی جدول مربوط به مقیاس زمانی زمین‌شناسی (در صفحه ۱۹ کتاب درسی) رو کامل حفظ باشی. اینکه هر دوران شامل کدام دوره‌ها است و در هر دوره کدام رویداد زیستی رخ داده و ترتیب دوره‌های زمانی از قدیم به جدید رو بدونی و خلاصه باید تسلط کامل بر اون جدول داشته باشی. سؤالاتی مانند تعیین نوع ناپیوستگی‌ها، تشخیص نوع گسل و نوع چین، اگر مفهومی طرح بشن قطعاً برای پاسخ به اون‌ها، نیاز به دونستن اطلاعات این جدول داری!

۲۰ شو: تشخیص 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 تشخیص آسان لایه‌های جوان‌تر رویی، اغلب افقی‌اند.	عدم رسوب‌گذاری در برخی دوره‌ها (وقفه رسوبی یا سطح فرسایشی) ناپیوستگی‌ها فراوان‌تر و نامشخص‌تر
شکل			

مصحح شو:

کانه‌آرایی (فراوری ماده معدنی) (۰/۵) - در کارخانه‌های کنار معادن (۰/۵)

بررسی دقیق‌تر:

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

۲۰ شو:

نام کانه	فرمول شیمیایی	عنصر ارزشمند	کانی‌های باطله همراه کانه
کالکوپیریت	$CuFeS_2$	مس	کوارتز، فلدسپار، میکا، کانی‌های رسی، پیریت

مصحح شو:

الف) مس (۰/۵) ب) ۱ (۰/۵)

بررسی دقیق‌تر:

غلظت کلارک، میانگین درصد وزنی عناصر سازنده پوسته زمین است. هنگامی که تمرکز یک عنصر در منطقه‌ای بالاتر از میانگین پوسته باشد به آن بی‌هنجاری مثبت می‌گویند. زمین‌شناسان در پی‌جویی‌های اکتشافی عناصر به دنبال یافتن مناطقی با بی‌هنجاری مثبت هستند. دقت

۱

۱۲

شود که عنصر آلومینیم با وجود اینکه دارای بیشترین درصد در منطقه مطالعاتی است اما غلظت این عنصر حتی از میانگین پوسته زمین هم کمتر است؛ بنابراین، دارای ارزش اقتصادی برای استخراج نیست. برای محاسبه کلارک تمرکز از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$\text{غلظت عنصر در کانی یا سنگ} = \frac{\text{غلظت کلارک}}{\text{کلارک تمرکز}}$$

با توجه به اینکه غلظت آهن در سنگ‌های منطقه ۵/۸ درصد و غلظت کلارک آن نیز ۵/۸ درصد است، بنابراین، کلارک تمرکز آن ۱ می‌باشد:

$$\frac{5/8}{5/8} = 1$$

نقشه نهایی: ممکن است در امتحان نهایی، غلظت عناصر به‌جای جدول، در قالب نمودار داده شود. در این حالت نیز، هر عنصری که دارای غلظتی بالاتر از مقادیر غلظت کلارک باشد، بی‌هنجاری مثبت دارد.

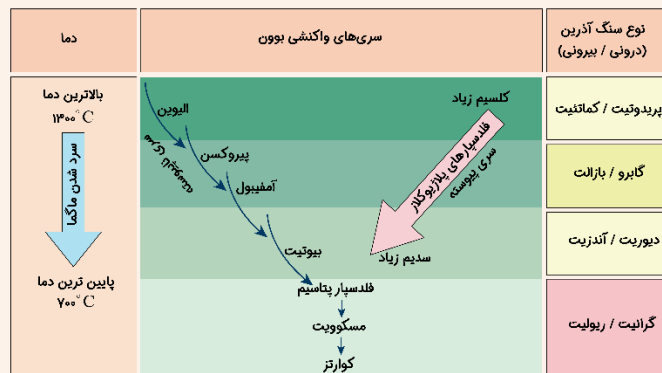
مصحح شو:

الف) گرانیته (۰/۵) ب) بیشتر است. (۰/۵) ج) فلدسپار پتاسیم، یا مسکوویت، یا کوارتز (یک مورد کافی است). (۰/۵)

بررسی دقیق‌تر:

در سری واکنشی بوون، پس از تشکیل سنگ دیوریت، سنگ گرانیته در درون زمین (سنگ درونی) و سنگ ریولیت در سطح زمین (سنگ بیرونی) تشکیل می‌شود. در سری واکنشی بوون، مقدار سیلیس در مراحل انتهایی تبلور ماگما افزایش می‌یابد؛ بنابراین، با تشکیل سنگ دیوریت، مقدار سیلیس در سنگ بعدی (گرانیته) بیشتر می‌شود. کانی‌های اصلی تشکیل‌دهنده سنگ گرانیته (همانند ریولیت و پگماتیت) شامل فلدسپار پتاسیم، مسکوویت و کوارتز است.

۲۰ شو: تشکیل سنگ‌ها و کانی‌ها مطابق سری واکنشی بوون آزمون وی ای پی



مصحح شو:

الف) آزاد (۰/۵) ب) ثانویه (۰/۵)

بررسی دقیق‌تر:

با توجه به اینکه لایه فوقانی آبخوان از نوع نفوذپذیر (ماسه) است، بنابراین، آبخوان از نوع آزاد است. منافذ ثانویه، منافذی هستند که پس از تشکیل سنگ و بر اثر عواملی همچون شکستگی، هوازدگی، انحلال یا عوامل دیگر در آن به‌وجود آمده‌اند.

۲۰ شو:

توضیحات	تراز آب	نوع آبخوان
در این نوع آبخوان، لایه آبدار بین یک لایه نفوذپذیر و یک لایه نفوذناپذیر قرار گرفته است و تراز آب در چاه حفر شده در آبخوان، منطبق بر سطح فوقانی لایه آبدار است.	سطح ایستابی	آبخوان آزاد
در این نوع آبخوان، لایه آبدار بین دو لایه نفوذناپذیر (مثل سنگ پا و رس) احاطه شده است و تراز آب در چاه حفر شده در آبخوان، بالاتر از سطح فوقانی لایه آبدار است.	سطح پیزومتریک	آبخوان تحت فشار

فرآیندهای تشکیل	ویژگی	انواع منافذ موجود در سنگها
تبدیل رسوبات به سنگ (منافذ ایجاد شده بین ذرات سنگ در هنگام تشکیل سنگ)	در زمان تشکیل سنگ ایجاد می‌شوند.	منافذ اولیه
شکستگی (مانند درزه و گسل)، هوازدگی، انحلال (مانند کارستی شدن سنگ)	پس از تشکیل سنگ ایجاد می‌شوند.	منافذ ثانویه

مصحح شو:

(الف) تاقدیس (۰/۵) (ب) فشاری (۰/۵) (ج) خمیرسان (پلاستیک) (۰/۵)

بررسی دقیق‌تر:

اگر لایه‌های سنگی طوری خم شوند که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه قرار گیرند، تاقدیس تشکیل می‌شود. تنش فشاری باعث متراکم شدن سنگ‌ها و ایجاد چین‌خوردگی در آن‌ها می‌شود. برخی از سنگ‌ها از خود رفتار خمیرسان (پلاستیک) نشان می‌دهند، یعنی پس از رفع تنش، سنگ‌های تغییر شکل یافته، به حالت اولیه خود برنمی‌گردند. چین‌ها بر اثر رفتارهای خمیری (پلاستیک) در سنگ ایجاد می‌شوند.

۲۰ شو:

انواع چین	ویژگی	تصویر
تاقدیس	خم‌شدگی در لایه‌ها به گونه‌ای که لایه‌های قدیمی‌تر در مرکز و لایه‌های جدیدتر در حاشیه چین قرار گیرند.	
ناودیس	خم‌شدگی در لایه‌ها به گونه‌ای که لایه‌های جدیدتر در مرکز و لایه‌های قدیمی‌تر در حاشیه چین قرار گیرند.	
تک شیب	اگر در نتیجه فعالیت گسل عادی یا معکوس، قسمتی از لایه‌های رسوبی از حالت افقی خارج شوند و پایین‌تر یا بالاتر از سطح اصلی قرار گیرند آن را چین تک شیب می‌نامند.	

۱.۵

۱۵

مثال	توضیح رفتار	رفتار سنگ‌ها در برابر تنش
-	در این گونه سنگ‌ها، با اعمال تنش، سنگ‌ها دچار تغییر شکل می‌شوند و با رفع تنش، به حالت اولیه خود بازمی‌گردند.	الاستیک (کشسان)
چین‌خوردگی	پس از رفع تنش، سنگ‌های تغییر شکل یافته، به‌طور کامل به حالت اولیه خود برنمی‌گردند.	پلاستیک (خمیرسان)
درزه و گسل	اگر تنش ناگهانی و از حد مقاومت سنگ بیشتر شود، سنگ دچار شکستگی می‌شود	شکننده

مصحح شو:

(الف) فرایندی مداوم است که طی آن، ذرات خاک از بستر اصلی خود جدا (۰/۵) و به کمک عوامل انتقال‌دهنده به مکان دیگری حمل می‌شود. (۰/۵)
(ب) هرگاه سنگ، تحت تأثیر نیرویی از خارج قرار گیرد (۰/۵)، در داخل سنگ نیز، نیرویی بر واحد سطح وارد می‌شود که تنش نامیده می‌شود. (۰/۵)

نکات طلایی

هوازدگی مقدمه فرسایش است و در طی فرسایش، هوازدگی نیز همچنان ادامه دارد. تنش‌های وارده بر یک سنگ یا خاک، ممکن است به‌صورت کششی، فشاری یا برشی یا ترکیبی از آن‌ها باشند.

۲

۱۶

۲۰

موفق باشید