



330

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

صبح جمعه ۹۳/۱۲/۱۵ دفترچه شماره ۱ از ۲	 جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور	اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود. امام خمینی (ره)		
آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۴				
زمین‌شناسی سنگ‌شناسی رسوبی (کد ۲۲۰۳)				
مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه		تعداد سؤال: ۱۰۰		
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات				
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی (زمین‌شناسی ایران + سنگ‌شناسی - سنگ رسوبی (کربناته و غیرکربناته) + رسوب‌شناسی پیشرفته)	۱۰۰	۱	۱۰۰
این آزمون نمره منفی دارد. استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.				
اسفند ماه - سال ۱۳۹۳				
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.				

- ۱- در تریاس پسین با آغاز حرکات زمین‌ساختی و قابل قیاس با رویداد شرایط پلاتفرمی ایران تغییر یافت.
- (۱) آلپ میانی - سیمبرین میانی
(۲) آلپ میانی - سیمبرین پیشین
(۳) آلپ آغازین - سیمبرین میانی
(۴) آلپ آغازین - سیمبرین پیشین
- ۲- پی سنگ زون مکران شامل کدام است؟
- (۱) افیولیت ملائز مربوط به کرتاسه پسین
(۲) فلیش مربوط به ائوسن
(۳) دگرگونی مربوط به پرکامبرین پسین
(۴) دگرگونی مربوط به کربونیفر میانی
- ۳- در دوره کرتاسه، در کدام منطقه رخساره‌های عمیق‌تری نهشته شده است؟
- (۱) فارس داخلی (۲) خوزستان (۳) لرستان (۴) فارس ساحلی
- ۴- در کوه‌های کپه داغ، دگرشیبی بین سازندهای کشف رود و میانکوهی می‌تواند در ارتباط با کدام رویداد باشد؟
- (۱) سیمبرین میانی (۲) لارامید (۳) پیرنئن (۴) سیمبرین پیشین
- ۵- دومین گام ساختاری مهم تاریخ زمین‌شناسی ایران، به ترتیب وقوع، محدود به کدام جنبش‌ها است؟
- (۱) تاشکین و کاتانگایی
(۲) چابدونین و کاتانگایی
(۳) کاتانگایی و چابدونین
(۴) چابدونین و تاشکین
- ۶- کانی‌های پرتوزای ناحیه ساغند در کدام یک جای دارند؟
- (۱) رخساره‌های پلاتفرمی پرکامبرین پسین - کامبرین پیشین
(۲) رخساره‌های کافتی - ریفتی پرکامبرین پسین
(۳) سنگ‌های دگرگون پرکامبرین
(۴) مجموعه موسوم به سری راور
- ۷- در برش چینه‌شناسی الگوی سازند دورود، لیتوزون یک متعلق به بوده و ارتباط آن با لیتوزون دو این واحد سنگی است.
- (۱) آسلین - ساکمارین، ناپیوسته
(۲) آسلین - ساکمارین، پیوسته
(۳) ویزئن - نامورین زیرین، پیوسته
(۴) ویزئن - نامورین زیرین، ناپیوسته
- ۸- کدام یک به ترتیب نشانه علمکرد فازهای هرسی‌نین، سیمبرین پیشین، سیمبرین پسین، و اتریشین می‌باشد؟
- (۱) کنگلومرای قاعده سازند سردر، گرانیات لاهیجان، گردو، ماسه سنگ گلوکونیتی آتامیر
(۲) بازالت سلطان میدان، سرخ شیل، دشتک، فجن
(۳) بازالت قاعده نیور، شتری، آتامیر، کند
(۴) ریولیت قره‌داش، شوربچه، گردو، هزاردره
- ۹- ذخایر آهن ایران که غالباً در سنگ‌های دیده می‌شوند عموماً در وجود دارند و کانه اصلی کانسارهای مذکور است.
- (۱) پرکامبرین - غرب ایران مرکزی - هماتیت
(۲) پالئوژن - غرب ایران مرکزی - مگنیت
(۳) پرکامبرین - ایران مرکزی - مگنیت
(۴) کرتاسه - ایران مرکزی - هماتیت
- ۱۰- دگرگونی و دگرشکلی سنگ‌های پرمین جنوب شرق زون سنندج - سیرجان نتیجه کدام عملکرد است؟
- (۱) سیمبرین پیشین (۲) سیمبرین میانی (۳) سیمبرین پسین (۴) لارامید
- ۱۱- سنگ آهک‌های سیاهرنگ سازند هم‌ارز چینه‌شناسی سازند سلطانیه بوده و سن دارند.
- (۱) هشم - شیل بالایی - توماتین
(۲) عقدا - شیل بالایی - توماتین
(۳) عقدا - دولومیت بالایی - آتدابانین
(۴) هشم - دولومیت بالایی - آتدابانین
- ۱۲- در ایران مرکزی سنگ منشاء ذخایر هیدروکربوری به سن و در خزر جنوبی سنگ مخزن به سن است.
- (۱) نئوژن - پالئوژن
(۲) ژوراسیک پیشین - پلیوسن
(۳) الیگو، میوسن - الیگو، میوسن
(۴) ژوراسیک، کرتاسه - ژوراسیک

- ۱۳- تبخیری‌های ژوراسیک زیرین از کدام منطقه در ایران گزارش شده‌اند؟
 (۱) غرب زاگرس
 (۲) شمال شرقی زاگرس
 (۳) جنوب شرقی زاگرس
 (۴) شمال کرمان
- ۱۴- ناپوستگی بین رسوبات زغالدار ایران مرکزی و سنگ‌های کرتاسه پایین مربوط به کدام رخداد است؟
 (۱) زمین‌زایی سیمین پسین
 (۲) رویداد اطیشین
 (۳) کوهزایی سیمین پسین
 (۴) کوهزایی سیمین میانی
- ۱۵- کدام مجموعه از سازندهای زیر در شرایط رسوب‌گذاری تقریباً مشابه نهشته شده‌اند؟
 (۱) کلات - گورپی
 (۲) قلّی - امیران
 (۳) پیچاگون - لار
 (۴) تارپور - کشف رود
- ۱۶- در صورتی که میزان خرده‌سنگ‌های رسوبی کربناته در ماسه سنگی بیش از ۵۰ درصد باشد نام دقیق ماسه سنگ چیست؟
 (۱) کلکارنایت
 (۲) کلسی سیلتایت
 (۳) چرت آرنایت
 (۴) کلکیتایت
- ۱۷- در سنگ‌های رسوبی آواری رابطه تخلخل اولیه با بلوغ بافتی و تخلخل ثانویه با بلوغ ترکیبی به ترتیب چگونه است؟
 (۱) مستقیم - معکوس
 (۲) مستقیم - مستقیم
 (۳) معکوس - مستقیم
 (۴) معکوس - معکوس
- ۱۸- کدام یک از سنگ‌های رسوبی زیر بر اثر ته‌نشینی مستقیم (direct precipitation) نهشته می‌شوند؟
 (۱) ماسه سنگ
 (۲) چرت
 (۳) آرکوز
 (۴) شیل
- ۱۹- ماسه سنگی دارای ۷۰ درصد کوارتز، ۱۳ درصد پلاژیوکلاز و ۱۷ درصد خرده‌های اسلیتی است نام سنگ بر طبق طبقه‌بندی فولک چیست؟
 (۱) کوارتز آرنایت
 (۲) ساب آرکوز
 (۳) فلدسپاتیک لیت آرنایت
 (۴) ساب لیت آرنایت
- ۲۰- معادل سنگ‌های بایولیتایت و بایومیکرایت (تقسیم‌بندی فولک) در تقسیم‌بندی دانه‌ها چیست؟
 (۱) باندستون - گرینستون
 (۲) کریستالین - وکستون
 (۳) کریستالین - پکستون
 (۴) باندستون - وکستون
- ۲۱- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟
 (۱) در ماگماتیسیم حاشیه قاره‌ها سنگ‌های آذرین حد واسط مانند آندزیت فراوان‌تر هستند.
 (۲) در ماگماتیسیم ریفت‌های قاره‌ای ماگماهای آبدار و ایگنمبریت فراوان به وجود می‌آید.
 (۳) در ماگماتیسیم ریفت‌های اقیانوسی کربناتیت‌ها به وجود می‌آیند.
 (۴) در ماگماتیسیم نقاط داغ اقیانوس‌ها پیلولواهای NMORB تشکیل می‌شوند.
- ۲۲- افزایش درجه اسیدی کانی‌ها از راست به چپ در کدام گزینه رعایت شده است؟
 (۱) الیوین - دیوپسید - کالسلیت
 (۲) الیوین - آنورتیت - نفلین
 (۳) نفلین - دیوپسید - ارتوز
 (۴) نفلین - آنستاتیت - آنورتیت
- ۲۳- ریولیت‌های شوشونیتی و تحولی به ترتیب چه نامیده می‌شوند؟
 (۱) باناکیت - فونولیت
 (۲) توسکانیت - پانتلریت
 (۳) لاتیت - کومندیت
 (۴) کومندیت - باناکیت
- ۲۴- پرتیت و آنتی پرتیت در کدام یک از گرانیتوئیدهای زیر به وفور یافت می‌شود؟
 (۱) A-Type
 (۲) S-Type
 (۳) I-Type
 (۴) M-Type
- ۲۵- در یک سیستم دوتایی واکنشی اگر ترکیب مذاب دقیقاً منطبق بر ترکیب پرتکتیک باشد، پس از تبلور این مذاب چند فاز جامد حاصل خواهد شد؟
 (۱) یک فاز
 (۲) دو فاز
 (۳) سه فاز
 (۴) چهار فاز
- ۲۶- مجموعه موسکوویت + بیوتیت + آندالوزیت + کوارتز در یک هورنفلس معرف کدام رخساره است؟
 (۱) آلبیت - اپیدوت هورنفلس
 (۲) سانیدینیت
 (۳) پیروکسن هورنفلس
 (۴) هورنبلند هورنفلس

- ۲۷- در نمودار $A'FK$ ، حرف A' معرف کدام است؟
 (۱) Al_2O_3
 (۲) $(Al_2O_3 + Fe_2O_3)$
 (۳) $Al_2O_3 - (K_2O + Na_2O)$
 (۴) $(Al_2O_3 + Fe_2O_3) - (Na_2O + K_2O + CaO)$
- ۲۸- آندالوزیت در دگرگونی کدام یک از سنگ‌های زیر می‌تواند به وجود آید؟
 (۱) پللیت‌های غنی از سدیم
 (۲) پللیت‌های غنی از پتاسیم
 (۳) پللیت‌های غنی از آلومینیم
 (۴) پللیت‌های غنی از منیزیم و آهن
- ۲۹- کدام یک از کانی‌های زیر می‌تواند از دگرگونی پللیت‌های غنی از منیزیم در فشار پایین به وجود آید؟
 (۱) هورنبلند (۲) کردیریت (۳) استرولیت (۴) گارنت
- ۳۰- در یک هورنفلس کردیریت دار که در دگرگونی مجاورتی تشکیل شده است کدام یک از بافت‌های زیر ممکن است دیده شود؟
 (۱) میلونیتیک (۲) گرانوبلاستیک (۳) نماتوبلاستیک (۴) نماتوپورفیروبلاستیک
- ۳۱- جلبک کارا (Chara) نشانه تشکیل سنگ آهک در کدام محیط است؟
 (۱) دریاچه آهکی (۲) دریاچه شور (۳) رمپ کربناته (۴) شلف کربناته
- ۳۲- کدام گزینه نشانگر دیاژنز دفنی سیمان‌هایی است که از نظر نسبت ایزوتوپی کربن $^{13}C/^{12}C$ تهی شدگی نشان می‌دهند؟
 (۱) تجدید تبلور (۲) افزایش دما (۳) ترکیب سنگ اولیه (۴) دخالت ماده آلی
- ۳۳- گسترش کدام یک به عنوان سیمان اولیه دریایی محتمل‌تر است؟
 (۱) هم بعد کلسیت بدون آهن
 (۲) بوتریوئید آراگونیتی
 (۳) بوتریوئید کلسیتی
 (۴) هم بعد کلسیت آهن‌دار
- ۳۴- کدام گزینه درباره اسپاستولیت (Spastolith) درست است؟
 (۱) سنگ آهکی که در اثر تشکیل سیمان دریایی ساخت ندولی گرفته است.
 (۲) سنگ آهکی که در اثر تشکیل انیدریت بافت روده‌ای گرفته است.
 (۳) سنگ آهکی که در اثر دیاژنز دفنی دانه‌ها تغییر شکل داده است.
 (۴) سنگ آهکی که در اثر دولومیتی شدن بافت لکه‌ای پیدا کرده است.
- ۳۵- کدام گزینه برای تشخیص ترکیب آراگونیتی اولیه یک صدف نقش مؤثرتری دارد؟
 (۱) Ca بالا (۲) Sr بالا (۳) Sr پایین (۴) Mg بالا
- ۳۶- کدام یک از سیمان‌های زیر در بررسی تغییرات سطح نسبی آب دریا کمک مؤثرتری می‌نماید؟
 (۱) مینسکوس (۲) ایزوپک (۳) پندانت (۴) فراگیرنده
- ۳۷- در دیاژنز تبخیری‌ها کدام مورد متداول‌تر است؟
 (۱) شرایط گرماگیر، به دلیل انحلال کانی‌های تبخیری
 (۲) شرایط گرماگیر، به دلیل تبدیل ژپس به انیدریت
 (۳) شرایط گرمازا، به دلیل انحلال کانی‌های تبخیری
 (۴) شرایط گرمازا، به دلیل تبدیل ژپس به انیدریت
- ۳۸- فرآیند دیاژنز متاوریکی عمدتاً در چه منطقه‌ای و بیشتر بر روی چه نوع کربنات‌هایی انجام می‌شود؟
 (۱) زون مخلوط، کربنات‌های با ترکیب HMC
 (۲) منطقه فریاتیکی عمیق، بر روی کربنات‌های با ترکیب LMC
 (۳) منطقه وادوز و بر روی کربنات‌های ناپایدار
 (۴) منطقه فریاتیکی کم عمق، بر روی کربنات‌های با ترکیب LMC
- ۳۹- هالیت اسکلتی (هاپر) و ژپس آلاباستری به ترتیب در چه محیط‌هایی تشکیل می‌شوند؟
 (۱) زون موئینه و پهنه گلی، در طی دیاژنز تدفینی
 (۲) زون زیر حد جزر و مدی، در طی دیاژنز متاوریکی
 (۳) زون بین حد جزر و مدی، در پهنه سابخایی
 (۴) شورابه‌های پلایایی، در قسمت بالایی زون فریاتیکی

- ۴۰- مهمترین محدودیت تقسیم‌بندی دانه‌ها در مطالعه سنگ‌های کربناته به منظور بازسازی شرایط محیطی آن‌ها کدام است؟
 (۱) عدم لحاظ بلوغ کانی‌شناسی
 (۲) عدم لحاظ بلوغ بافتی
 (۳) عدم توجه به مقدار خمیره
 (۴) عدم توجه به اندازه و نوع ذره رسوبی
- ۴۱- تفاوت عمده بین رسوبات کربناته حاره‌ای و معتدله عهد حاضر چیست؟
 (۱) در رسوبات کربناته حاره‌ای پیچیدگی‌های دیاژنتیکی کمتر از کربنات‌های معتدله است.
 (۲) کربنات‌های حاره‌ای عمدتاً در اندازه گل هستند و سرعت رشد آرگانیسم‌ها بالا است، در حالی که رسوبات کربناته غیرحاره‌ای معتدله در حد ماسه است و سرعت رشد آرگانیسم‌ها پایین است.
 (۳) کربنات‌های حاره‌ای بیشتر در حالت تعادلی با آب دریا هستند، در حالی که رسوبات کربنات‌های معتدله بیشتر حالت غیرتعادلی با آب دریا دارند.
 (۴) در رسوبات کربناته حاره‌ای تفریق ایزوتوپی پایین، در حالی که تفریق ایزوتوپی در کربنات‌های معتدله بالا است.
- ۴۲- کدام گزینه در شناسایی سطوح ناپیوستگی مفیدتر است؟
 (۱) وجود پیزولیت، تخلخل حفره‌ای و کانالی، وجود تبخیری‌ها، سیمان اکسیدهای آهن
 (۲) وجود حفرات انحلالی، ساخت‌های برشی، ساخت چشم‌پرنده‌ای، حضور گلاکونیت
 (۳) دولومیتی شدن، سیمان وادوز، کارستی شدن، سیمان اکسیدهای آهن
 (۴) وجود پیزولیت، دولومیتی شدن، ساخت تی‌پی، خاک قدیمه
- ۴۳- گسترش جریان‌های خرده‌دار (debris flow) در محیط‌های کربناته، در کدام یک از شرایط زیر محتمل‌تر است؟
 (۱) TST
 (۲) FSST
 (۳) LST
 (۴) HST
- ۴۴- به چه علت ایزوتوپ اکسیژن و کربن در نمونه‌های دولومیتی عهد حاضر مثبت است؟
 (۱) شوری بالا، تفریق ایزوتوپی، دما
 (۲) ضریب توزیع، دمای پایین و سرعت رسوب‌گذاری بالا
 (۳) شوری بالا، اثرات متابولیکی، دمای بالا
 (۴) شوری، سیستم دیاژنتیکی بسته، دمای بالا
- ۴۵- چنانچه سنگ آهکی از ۵۵٪ اینتراکلیست، ۱۸٪ پلوئید و ۲۷٪ سیمان سوزنی تشکیل شده باشد، کدام گزینه توصیف دقیق‌تری از آن ارائه می‌دهد؟
 (۱) پکستونی که در محیط دیاژنز دریایی قرار گرفته
 (۲) پکستونی که در محیط دیاژنز دفنی قرار گرفته
 (۳) گرینستونی که در محیط دیاژنز دفنی قرار گرفته
 (۴) گرینستونی که در محیط دیاژنز دریایی قرار گرفته
- ۴۶- ته‌نشینی هم‌زمان کلسیت و سیلیس در کدام شرایط محتمل‌تر است؟
 (۱) pH ۵
 (۲) pH ۱۲
 (۳) pH بین ۷ تا ۹
 (۴) pH کمتر از ۵
- ۴۷- کدام یک از گزینه‌های زیر فراوانی کاتیون‌ها در آب‌های شیرین را نشان می‌دهد؟
 (۱) $Ca^{+2} \geq Na^{+1} > Mg^{+2} > K^{+1}$
 (۲) $Ca^{+2} > Na^{+1} \geq K^{+1} > Mg^{+2}$
 (۳) $K^{+1} > Ca^{+2} > Mg^{+2} > Na^{+1}$
 (۴) $Na^{+1} \geq K^{+1} > Ca^{+2} > Mg^{+2}$
- ۴۸- یک رسوب یا سنگ رسوبی شیمیایی با ترکیب سیلیسی و اندازه ذرات درحد سیلت و رس که حاوی حدود ۳۰ درصد ذرات آواری است چه نام دارد؟
 (۱) Siliceous mud
 (۲) Chert
 (۳) Flint
 (۴) Sarl
- ۴۹- کدام گزینه در مورد تراورتن و تופا صحیح‌تر است؟
 (۱) هر دو در چشمه‌های آب گرم تشکیل می‌شوند.
 (۲) تراورتن در چشمه آب گرم و تופا در چشمه آب سرد تشکیل می‌شود.
 (۳) تراورتن ترکیب آراگونیتی و تופا ترکیب LMC دارد.
 (۴) تراورتن ترکیب LMC و تופا ترکیب آراگونیتی دارد.
- ۵۰- کدام مرحله از تغییرات سطح نسبی آب دریا در یک محیط رمپ کربناته برای گسترش سنگ‌های مستعد مخزن چینه‌ای مناسب‌تر است؟
 (۱) No Distinct chang in sea level
 (۲) Slow rise of sea-level
 (۳) relative sea-level fall
 (۴) rapid rise of sea-level

- ۵۱- افزایش مقادیر Mn و Sr در سازندی مانند A نسبت به سازندی مانند B را به ترتیب چگونه ارزیابی می‌کنید؟
 (۱) شرایط احیایی - عمق زیاد
 (۲) میزان بالای رسوب‌گذاری - ترکیب کانی‌شناسی آراگونیتی
 (۳) میزان پایین رسوب‌گذاری - دمای بالا و عمق کم
 (۴) تفریق پایین بیولوژیکی - فراوانی مواد آواری به حوضه
- ۵۲- فسفریت چیست؟
 (۱) سنگ حاوی فسفات
 (۲) سنگ رسوبی حاوی بیش از ۱۸٪ فسفات
 (۳) سنگ حاوی بیش از ۵۰ درصد فسفات
 (۴) سنگ رسوبی حاوی بیش از ۱۸٪ آپاتیت
- ۵۳- مهمترین کاربرد چینه نگاری اتفاقی (Event stratigraphy) یا مطالعه نهشته‌های حاصل از بروز یک حادثه (Event) در حوضه‌های رسوبی کدام است؟
 (۱) تعیین شرایط محیطی گذشته
 (۲) تعیین ناپیوستگی در رسوبات
 (۳) تعیین خطوط زمانی برای تعیین سن نسبی
 (۴) تعیین خطوط زمانی برای انطباق
- ۵۴- مهمترین کاربرد بررسی بافت، ساخت و ترکیب سنگ‌های رسوبی آواری به ترتیب کدام است؟
 (۱) حمل و نقل - محیط رسوبی - خاستگاه
 (۲) محیط رسوبی - حمل و نقل - خاستگاه
 (۳) خاستگاه - محیط رسوبی - حمل و نقل
 (۴) خاستگاه - حمل و نقل - محیط رسوبی
- ۵۵- وجود بیوتیت به صورت پولک‌های سودوهمگزاگونال در ماسه سنگ‌ها بیشتر مبین چه خاستگاهی است؟
 (۱) آتشفشانی
 (۲) پگماتیتی
 (۳) پلوتونیک
 (۴) دگرگونی رده بالا
- ۵۶- کدام روش برای مطالعات زمان چینه‌نگاری (Chronostratigraphy) در توالی‌های رسوبی آواری دانه‌ریز مناسب‌تر است؟
 (۱) Sequence stratigraphy
 (۲) Biostratigraphy
 (۳) Chemostratigraphy
 (۴) Magnetostratigraphy
- ۵۷- مفهوم توالی رسوبی پیشرونده (progradational) چیست؟
 (۱) توالی رسوبی که در آن جابجایی رخساره‌ها به سمت خشکی دیده می‌شود.
 (۲) توالی رسوبی که حاصل بالا آمدن سطح آب دریا است.
 (۳) توالی رسوبی که در آن جابجایی رخساره‌ها به سمت دریا دیده می‌شود.
 (۴) توالی رسوبی که حاصل پیشروی آب دریاست.
- ۵۸- کدام یک از عوارض زیر در هر حال معرف ناپیوستگی است؟
 (۱) وجود لایه کنگلومرایی
 (۲) گسترش خاک دیرینه
 (۳) وجود لایه توربیدایتی
 (۴) گسترش رنگ قرمز (معرف شرایط اکسیدان)
- ۵۹- فراوانی بیشتر ایلیت در نهشته‌های پالئوزوئیک نسبت به مزوزوئیک و سنوزوئیک را به چه عاملی نسبت می‌دهند؟
 (۱) تغییر در آب و هوا در گذر زمان
 (۲) تغییر در سیالات دیاژنزی در زمان
 (۳) تغییر در سیالات دیاژنزی در زمان
 (۴) دیاژنزی بودن بیشتر ایلیت‌ها
- ۶۰- در نام‌گذاری ژئوشیمیایی ماسه سنگ‌ها به روش هرون (۱۹۸۸)، از چه پارامترهایی استفاده می‌شود؟
 (۱) صرفاً نسبت‌های SiO_2 / Al_2O_3 و Fe_2O_3 / K_2O
 (۲) نسبت‌های SiO_2 / Al_2O_3 ، Fe_2O_3 / K_2O و مقدار Ca
 (۳) نسبت‌های SiO_2 / Al_2O_3 ، Na_2O_3 / K_2O و مقدار Ca
 (۴) نسبت‌های SiO_2 / Al_2O_3 و Fe_2O_3 / Na_2O و مقدار Ca
- ۶۱- کدام تعریف برای واژه تورق ظریف (Fissility) مناسب‌تر است؟
 (۱) Thin lamination
 (۲) Thick lamination
 (۳) Medium lamination
 (۴) Very thin lamination
- ۶۲- در مورد یک پاراسکانس دریائی کدام مورد صحیح‌تر است؟
 (۱) کاهش ضخامت به سمت بالا
 (۲) افزایش زیست‌آشفتنگی به سمت بالا
 (۳) در نمودار گاما تمیز شونده به سمت بالا
 (۴) گستره سنی 10^6 تا 10^7 سال دارد

- ۶۳- در استفاده از ساختار رسوبی برای بازسازی جریان‌های دیرینه در چه شرایطی تصحیح و نتایج برداشت شده از مطالعات صحرایی حتماً لازم است؟
 (۱) پلانج محور چین بیش از ۱۰ درجه باشد.
 (۲) پلانج محور چین بیش از ۱۵ درجه باشد.
 (۳) در کلیه واحدهای رسوبی چین خورده
 (۴) در صورتی که چین خوردگی واحدها قابل ملاحظه باشد.
- ۶۴- تشخیص ناپیوستگی حاصل عبور رسوب (bypass) با ریخت‌شناسی پارا (Paraconformity) روی کدام یک از داده‌های زیر آسان‌تر است؟
 (۱) Cores (۲) Out crop (۳) Seismic (۴) Logs
- ۶۵- در صورتی که در یک حوضه رسوبی نرخ بالا آمدگی سطح آب دریا ۲ میلیمتر در سال و نرخ فرونشینی کف حوضه ۱ میلیمتر و نرخ رسوب‌گذاری در آن ۲ میلیمتر در سال باشد، توالی رسوبی تشکیل شده در این حوضه چه ماهیتی دارد؟
 (۱) shallowing up (۲) Coarsening up
 (۳) Progradational (۴) Retrogradational
- ۶۶- حضور همزمان فلدسپات‌های به شدت هوازده و تازه در یک ماسه سنگ نشان دهنده کدام یک از شرایط زیر است؟
 (۱) تکتونیک غیرفعال، اقلیم گرم و خشک
 (۲) تکتونیک فعال، اقلیم گرم و مرطوب
 (۳) تکتونیک فعال، اقلیم سرد و خشک
 (۴) تکتونیک غیرفعال، اقلیم سرد و خشک
- ۶۷- سیمان سیلیسی با رشد ثانویه (overgrowth) در کدام یک از ماسه سنگ‌ها بیشتر است؟
 (۱) Quartz arenite (۲) Chert arenite
 (۳) Sub Litharenite (۴) Arkose
- ۶۸- اگر ماسه سنگی داشته باشیم که از نظر کانی‌شناسی کاملاً بالغ و دارای ۲۰ درصد سیمان کلسیتی باشد، آیا می‌توان سیمان را در اسید حل کرده و آنالیز اندازه دانه‌ها را به روش غربال کردن و ترسیم منحنی‌های لازم انجام داده و به تفسیر محیط رسوبی پرداخت، چرا؟
 (۱) بلی چون دقت این روش بالاست و می‌توان با محیط‌های عهد حاضر مقایسه کرد.
 (۲) خیر چون ممکن است هنوز مقداری از دانه‌ها به هم متصل باشند.
 (۳) بلی چون سیمان ثانویه است.
 (۴) خیر به دلیل عملکرد دیاژنز
- ۶۹- در تفکیک دسته‌های رخساره‌ای (systems tracts) بر روی نمودار تغییرات نسبی آب دریا، کدام پارامترها کمک مؤثرتری می‌نمایند؟
 (۱) رخساره‌های همراه، فرم هندسی، سطوح چینه‌ای
 (۲) سطوح چینه‌ای، طرح بر انبارش، رابطه S و A
 (۳) سطوح چینه‌ای، طرح انبارش، فرم هندسی
 (۴) فرم هندسی، رابطه S و A، سطوح چینه‌ای
- ۷۰- در مطالعات چینه‌نگاری سکansı و بازسازی شرایط محیطی سنگ‌های رسوبی کدام گزینه اطلاعات جامع‌تری بدست می‌دهد؟
 (۱) Petrofacies (۲) Lithofacies (۳) Facies (۴) Microfacies
- ۷۱- کدام گزینه در ایجاد تغییرات محلی سطح نسبی آب دریا نقش مؤثری دارد؟
 (۱) فعالیت گسل‌های حاشیه محیط رسوبی
 (۲) تغییر در زاویه میل زمین
 (۳) تغییر در حجم آب حوضه
 (۴) عملکرد زمین ساخت ورقه‌ای
- ۷۲- در صورتی که طول موج یک ریپل مارک ۳۰ cm، ارتفاع آن ۳ cm و بخش کم شیب آن (stoss side) در حدود ۲۰ cm باشد، اندیس تقارن ریپل چقدر است؟
 (۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱۰

- ۷۳- کدام گزینه ویژگی اصلی جریان توربیدیتی را بهتر توضیح می‌دهد؟
 (۱) اختلاف چگالی در جریان ناشی از میزان شوری است.
 (۲) اختلاف چگالی در جریان ناشی از اختلاف دما است.
 (۳) اختلاف چگالی در جریان ناشی از میزان مواد محلول است.
 (۴) اختلاف چگالی در جریان ناشی از میزان بار معلق است.
- ۷۴- نوع خطا و دلیل کارا نبودن قانون استوکس در محاسبه‌ی سرعت ته‌نشینی برای دانه‌های درشت‌تر از ۰/۱ میلی‌متر چیست؟

- (۱) کم برآورد دارد به دلیل برخورد چنین دانه‌هایی در حین ته‌نشینی
 (۲) بیش برآورد دارد، به دلیل برخورد چنین دانه‌هایی در حین ته‌نشینی
 (۳) بیش برآورد دارد، به دلیل وجود فشار منفی در بالای چنین دانه‌هایی
 (۴) کم برآورد دارد، به دلیل جو فشار منفی در بالای چنین دانه‌هایی

- ۷۵- با افزایش انرژی محیط، شکل تاج (خط الراس) ریپل مارک‌ها به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) سینوسی، هلالی، زبانه‌ای
 (۲) سینوسی، زنجیره‌ای، هلالی
 (۳) مستقیم، زنجیره‌ای، هلالی
 (۴) مستقیم، سینوسی، زبانه‌ای

- ۷۶- وجود Tidal Bundle در رسوبات با چه پدیده‌ای مرتبط است؟

- (۱) بیشینه جزر و مد در دوره‌های ۱۴ روزه
 (۲) بیشینه جزر و مد در دوره‌های ۶ ماهه
 (۳) بیشینه جزر و مد در دوره‌های ۱۲ ساعته
 (۴) بیشینه جزر و مد در دوره‌های ۲۴ ساعته

- ۷۷- مهمترین پارامترهای مؤثر در ظهور یک شکل معین در یک ذره رسوبی آواری کدامند؟

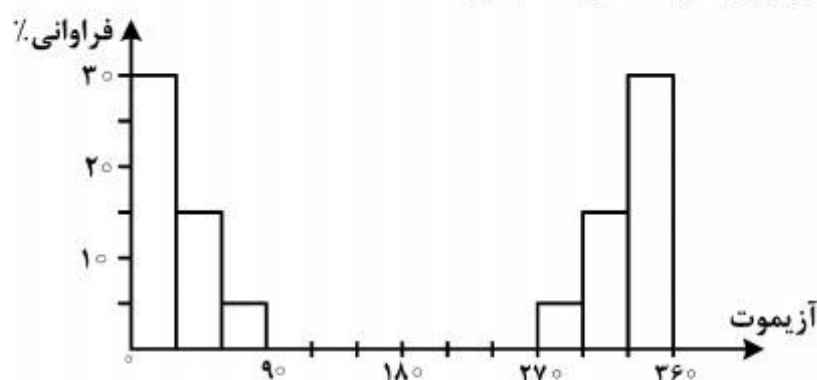
- (۱) ترکیب شیمیایی، بافت، فابریک
 (۲) ترکیب شیمیایی، بافت، سیستم تبلور کانی
 (۳) ترکیب شیمیایی، مکانیسم حمل و نقل، سیستم تبلور کانی
 (۴) ترکیب شیمیایی، اندازه، مکانیسم حمل و نقل

- ۷۸- گسترش لایه‌بندی مورب پشته‌ای در کدام یک از شرایط زیر متداولتر است؟

- (۱) در محیط با امواج شدید (h و λ بزرگ)
 (۲) در محیط با امواج عادی (h و λ معمولی)
 (۳) وجود جریان‌های دریایی یکطرفه
 (۴) وجود جریان‌های دریایی دو طرفه

- ۷۹- نام الگوی جهت جریان دیرینه‌ی زیر چیست و نوع رسوبات آن کدام گزینه است؟

- (۱) بایمدال، ماسه رودخانه‌ای
 (۲) یونی مدال، ماسه بادی
 (۳) بایمدال، ماسه ساحلی
 (۴) پلی مدال، ماسه بادی



- ۸۰- آزیموت جهت جریان دیرینه در چهار برداشت عبارتند از: 45° ، 180° ، 270° و 90° ، میانگین آزیموت جهت جریان (به روش ترسیمی) کدام گزینه است؟

- (۱) 146° (۲) 135° (۳) 120° (۴) 110°

- ۸۱- در جریان‌هایی که دانه‌ها به فرم بار بستر حرکت می‌کنند، رابطه‌ای بین اشکال ایجاد شده در سطح رسوب و سرعت جریان وجود دارد. اگر متوسط اندازه دانه‌ها در حد $0/3$ میلی‌متر و سرعت جریان 40 سانتیمتر بر ثانیه باشد (عدد فرود کوچکتر از $0/5$)، چه شکلی در سطح رسوب تشکیل می‌شود؟

- (۱) ریپل مارک‌های بزرگ مقیاس
 (۲) ریپل مارک‌های کوچک مقیاس
 (۳) طبقات مسطح بالایی
 (۴) طبقات مسطح پایینی

- ۸۲- در روش‌های متداول گرانولومتری برای ذرات در حد ماسه چه قطری از ذره اندازه‌گیری می‌شود؟

- (۱) قطر کره معادل (۲) قطر کوچک (۳) قطر بزرگ (۴) قطر متوسط

- ۸۳- گسترش آثار موجی شکل نامتقارن (Asymmetrical ripples) با اشکال متفاوت (شکل قله و امتداد قله) عمدتاً معلول تغییر کدام عامل است؟
 (۱) شدت جریان (۲) جهت جریان (۳) میزان آشفتگی جریان (۴) اندازه و شکل ذره
- ۸۴- گسترش کدام یک از خاک‌های دیرینه در مناطق سرد و مرطوب متداول تر است؟
 (۱) Black earth (۲) Duricrust (۳) Podsol (۴) Permafrost
- ۸۵- در صورتی که میزان سرعت جریان در یک کانال مشخص باشد ضریب خشونت بستر از کدام رابطه قابل محاسبه است؟
 (۱) $\frac{(\text{عرض کانال} + \text{دو برابر عمق}) \times (\text{سرعت})^2}{\text{شیب کانال} \times \text{سطح مقطع کانال}}$
 (۲) $\frac{(\text{عرض کانال} + \text{دو برابر عمق}) \times (\text{سرعت})^2}{\text{شیب کانال} \times \text{سطح مقطع کانال}}$
- ۸۶- در تعیین جهت جریان اصلی نهشته‌های درون کانال یک رودخانه به روش آماری بر اساس لایه‌بندی مورب (Cross-bedding) کدام گزینه پاسخ صحیح‌تری را ارائه می‌دهد؟
 (۱) از هیچ کدام برای تعیین جهت جریان اصلی نمی‌توان استفاده کرد.
 (۲) ارزش هر دو در تعیین جهت جریان اصلی یکسان است.
 (۳) Planar cross bedding نتایج دقیق‌تری بدست می‌دهد.
 (۴) Trough cross bedding نتایج دقیق‌تری بدست می‌دهد.
- ۸۷- یکی از فرآیندهایی که در محیط‌های رودخانه‌ای عمل می‌کند، جابجایی ناگهانی رودخانه یا Avulsion (قطع‌شدگی) است. کدام فاکتورها در قطع‌شدگی مذکور نقش بیشتری دارند؟
 (۱) اثرات آب و هوایی، ورود رسوبات بسیار زیاد، کاهش عمق کانال
 (۲) ورود بسیار زیاد رسوب، تکتونیک، افزایش عرض کانال
 (۳) تغییرات شیب، کاهش بار رسوبی، تکتونیک
 (۴) تغییر سطح دریا، تغییرات آب و هوایی، تغییر شکل‌های ساختاری
- ۸۸- Ves در فرمول محاسبه کرویت و دل چیست و چگونه محاسبه می‌شود؟
 (۱) حجم کوچک‌ترین کره محیطی، از طریق ترسیم دو بعدی شکل دانه
 (۲) قطر بزرگ‌ترین کره محاطی، از طریق اندازه‌گیری مستقیم دانه
 (۳) قطر کوچک‌ترین کره محیطی، از طریق غوطه‌ور کردن دانه در سیال
 (۴) حجم بزرگ‌ترین کره محاطی، از طریق اندازه‌گیری مستقیم دانه
- ۸۹- با توجه به شرایط لازم برای نگهداری زباله‌های حاوی مواد شیمیایی خطرناک برای محیط زیست، کدام یک از رسوبات زیر برای دفن این زباله‌ها مناسب‌تر است؟
 (۱) mean = 4ϕ , sorting = 0.5 , sk = 0
 (۲) mean = 6ϕ , sorting = 3 , sk = $+2$
 (۳) mean = 2ϕ , sorting = 2 , sk = $+1$
 (۴) mean = -1ϕ , sorting = 12 , sk = -1
- ۹۰- یک رسوب ماسه‌ای دارای ۸ درصد ذرات در حد سیلت و رس می‌باشد چنانچه انحراف از متوسط ذرات در این رسوب برابر 0.2 و گردش‌دگی ذرات برابر 0.7 باشد، بلوغ بافتی آن چگونه است؟
 (۱) Mature (۲) Super Mature (۳) Submature (۴) Textural Inversion
- ۹۱- اگر در منحنی فراوانی مربوط به دانه سنجی یک رسوب که محور قطرها بر اساس فی (ϕ) ترسیم شده، مُد (فی) در سمت چپ میانه (Median) و میانگین (mean) قرار داشته باشد، کدام گزینه در مورد این رسوب صحیح‌تر است؟
 (۱) با داده‌های مذکور اظهار نظر در مورد کج‌شدگی ممکن نیست.
 (۲) این رسوب تقریباً متقارن است.
 (۳) دارای کج‌شدگی مثبت است.
 (۴) دارای کج‌شدگی منفی است.

- ۹۲- در تجزیه و تحلیل ساختار رسوبی منظور از ساخت‌های تک پایانه (Singl ended) و دو پایانه (Double ended) ساخت‌هایی است که به ترتیب برای اندازه‌گیری مورد استفاده قرار می‌گیرند.
 (۱) جهت و راستا (۲) راستا و جهت
 (۳) جریان یکطرفه و جریان دوطرفه (۴) جریان دو طرفه و جریان یکطرفه
- ۹۳- بهترین داده برای تشخیص ناپیوستگی در توالی‌های رسوبی و بحث در مورد ماهیت آن کدام است؟
 (۱) لرزه‌ای (۲) رخنمون حاوی فسیل فراوان
 (۳) مغزه با آثار فسیلی مشخص (۴) لاگ + مغزه
- ۹۴- در کدام قاره هر دو حاشیه شرقی و غربی از نوع غیرفعال (Passive) است؟
 (۱) آمریکای جنوبی (۲) اوراسیا (۳) آفریقا (۴) آمریکای شمالی
- ۹۵- در مطالعه سنگ‌های رسوبی از سیالات درگیر (Fluid Inclusion) و تجزیه و تحلیل تصاویر پتروگرافی (Petrography Image Analysis) چه استفاده‌ای می‌شود؟
 (۱) تعیین زمان و درجه حرارت و عناصر فرعی در هنگام سیمانی شدن و آنالیز اندازه دانه
 (۲) تعیین زمان و درجه حرارت در هنگام سیمانی شدن و شناخت شکل هندسی مجاری و فضاهای خالی
 (۳) تعیین ایزوتوپ پایدار و شناخت بافت سنگ
 (۴) تعیین زمان و درجه حرارت و تفسیر تاریخچه تدفین
- ۹۶- کدام گزینه در ظهور رنگ در رسوبات نقش مؤثرتری دارد؟
 (۱) $Fe^{2+} + Fe^{3+}$ (۲) Fe^{3+} (۳) Fe^{2+} (۴) Fe^{2+} / Fe^{3+}
- ۹۷- کدام گروه از ساختار رسوبی زیر خاص رسوبات شیمیایی و زیست شیمیایی است؟
 (۱) Fenestral, Tepee, septarian (۲) Chickenwire, Tepee, septarian
 (۳) Tepee, Septarian, concretion (۴) Concretion, Tepee, chicken wire
- ۹۸- بیشترین تجمعات رسوبات آهن‌دار مربوط به چه زمانی است؟
 (۱) تریاس (۲) پرمین (۳) پرکامبرین (۴) کرتاسه و اتوسن
- ۹۹- تفاوت الگوی جهت جریان در دیاگرام گلسرخی رودخانه گیسوئی (Braided) با رودخانه مئاندری (Meandering) در چیست؟
 (۱) رودخانه مئاندری الگوی باز و گسترده‌تری نسبت به رودخانه گیسوئی دارد.
 (۲) رودخانه گیسوئی الگوی باز و گسترده‌تری نسبت به مئاندری دارد.
 (۳) رودخانه گیسوئی دو جهتی (بایمدال) و رودخانه مئاندری یک جهتی (یونی مودال) است.
 (۴) رودخانه گیسوئی یک جهتی (یونی مودال) و رودخانه مئاندری دو جهتی (بایمودال) است.
- ۱۰۰- در تصادم صفحات اقیانوسی و قاره‌ای گسترش چه نوع سنگ‌هایی محتمل‌تر است؟
 (۱) کوارتز آرنایت - فیلارنایت (۲) ولکانیک آرنایت - سدآرنایت
 (۳) آرکوز - فلدسپاتیک لیت آرنایت (۴) ولکانیک آرنایت - فیلارنایت

