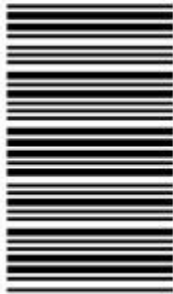


کد کنترل

243

E



243E

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

صبح جمعه

۱۳۹۶/۱۲/۴

دفترچه شماره (۱)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۷

رشته 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 رسوبی - سنگ‌رسوبی (کربناته و غیرکربناته) - رسوب‌شناسی پیشرفته	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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 منقلین برابر مقررات رفتار می‌شود.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱- در توالی کلی چینه‌شناسی، سطح تماس زیرین سازندهای الیکا، کژدمی، مزدوران و فجن به ترتیب چگونه است؟
- (۱) ناپیوستگی فرسایشی - ناپیوستگی فرسایشی - پیوسته - ناپیوستگی زاویه‌دار  
 (۲) ناپیوستگی موازی - پیوسته - ناپیوستگی موازی - ناپیوستگی زاویه‌دار  
 (۳) ناپیوستگی فرسایشی - پیوسته - پیوسته - ناپیوستگی فرسایشی  
 (۴) ناپیوستگی زاویه‌دار - پیوسته - ناپیوستگی فرسایشی - ناپیوستگی زاویه‌دار
- ۲- ناپیوستگی شکل زیر مربوط به عملکرد کدام فاز است؟



- (۱) طبسین  
 (۲) سیمیرین پیشین  
 (۳) سیمیرین میانی  
 (۴) ساب هرسی‌نین

- ۳- برای تعیین سن مطلق نهشته‌های مربوط به عملکرد فاز آسترین در کبه داغ کدام روش مناسب‌تر است؟

(۱) Rb - Sr (۲) Th - Pb (۳) U - Pb (۴) K - Ar

- ۴- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) فازهای مربوط به چرخه کوهزایی آلبی در ایران مرکزی تأثیری نداشته‌اند.  
 (۲) نهشته‌های تریاس پسین - ژوراسیک میانی ایران مرکزی و زاگرس شباهت زیادی دارند.  
 (۳) نهشته‌های پوشش پلاتفرم در ایران معرف رسوب‌گذاری پیوسته در محیط‌های دریایی حاشیه قاره‌ای هستند.  
 (۴) سنگ‌های آتشفشانی سنوزوئیک ایران فقط در البرز و ایران مرکزی دیده می‌شوند.

- ۵- کدام گزینه به ترتیب، معرف ویژگی‌های خاص زاگرس مرتفع و زاگرس چین‌خورده است؟

(۱) سری هرمز - آمیزه‌های افیولیتی  
 (۲) آمیزه‌های افیولیتی - سری هرمز

(۳) وجود رخنمون سنگ‌های پرکامبرین - سری هرمز (۴) سری هرمز - عدم وجود رخنمون سنگ‌های پرکامبرین

- ۶- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) گذر پرکامبرین - کامبرین در البرز با ناپیوستگی همراه است.  
 (۲) رسوبات کامبرین شمال ایران معرف یک توالی پیوسته است.  
 (۳) مرز زیرین رسوبات پالئوزوئیک ایران در همه‌جا ناپیوسته نیست.  
 (۴) نهشته‌های کامبرین میانی - بالایی البرز معرف رسوب‌گذاری در محیط دریایی عمیق است.

- ۷- کدام سازند معرف بر خورد ورقه‌های ایران و توران است؟

(۱) میانکوهی (۲) نظرکرده (۳) سفیدکوه (۴) سینا

- ۸- نفوذی‌هایی به سن ..... در ..... دیده نشده‌اند.
- (۱) تریاس - البرز شمالی  
(۲) ژوراسیک - ایران مرکزی  
(۳) ژوراسیک - البرز  
(۴) تریاس - سنندج - سیرجان
- ۹- شواهد مربوط به کافتی شدن پوسته فاره‌ای سکوی پرکامبرین در کدام مناطق مشاهده شده است؟
- (۱) البرز شرقی - باختر ایران مرکزی  
(۲) جنوب شرق زاگرس - کرمان  
(۳) جنوب شرق زاگرس - البرز شرقی  
(۴) شمال باختر زاگرس - البرز شرقی
- ۱۰- همه موارد زیر می‌توانند معرف واگرایی گندوانا و اوراسیا در پرکامبرین پسین - کامبرین پیشین باشند، به جز:
- (۱) سری مراد (۲) سری ریزو (۳) سری هرمز (۴) سری راور
- ۱۱- سازند آسماری در گسترش جانبی خود به کدام مجموعه می‌تواند تبدیل شود؟
- (۱) جهرم - پابده - شهبازان  
(۲) گچساران - میشان - آغاچاری  
(۳) پابده - میشان - آغاچاری  
(۴) رازک - گچساران - پابده
- ۱۲- کدام مجموعه سازندها، هم‌زمان با کشش پوسته تشکیل شده است؟
- (۱) زایگون، لالون، میلا  
(۲) قلی، نیور، خوش بیلاق  
(۳) باروت، زایگون، لالون  
(۴) بایندر، سلطانیه، باروت
- ۱۳- محیط غالب تشکیل سازندهای کشکان - تارپور - آب دراز - قلی، به ترتیب، کدام است؟
- (۱) دریاچه‌ای - عمیق دریایی - کم عمق دریایی - رودخانه‌ای  
(۲) ساحلی - کم عمق دریایی - کم عمق دریایی - عمیق دریایی  
(۳) رودخانه‌ای - کم عمق دریایی - عمیق دریایی - عمیق دریایی  
(۴) رودخانه‌ای - عمیق دریایی - عمیق دریایی - رودخانه‌ای
- ۱۴- سازندهای قزل قلعه، شورجه و نایبند به ترتیب بعد از کدام فاز کوهزایی تشکیل شده‌اند؟
- (۱) البرزین - سیمین پیشین - سیمین میانی  
(۲) کالدونین - سیمین پسین - سیمین پیشین  
(۳) البرزین - سیمین پسین - سیمین پیشین  
(۴) هرسی‌نین - سیمین میانی - سیمین میانی
- ۱۵- نبوده‌های چینه‌شناسی بین سازندهای گورپی و سروک، مبارک و باقرآباد، هجدک و پروده، بغمشاه و اسفندیار، به ترتیب، در نتیجه کدام فاز کوهزایی ایجاد شده‌اند؟
- (۱) لارامید - هرسی‌نین - سیمین میانی - سیمین پسین  
(۲) ساب هرسی‌نین - البرزین - سیمین پیشین - طبسین  
(۳) اتریشین - البرزین - سیمین میانی - سیمین پسین  
(۴) ساب هرسی‌نین - هرسی‌نین - سیمین پیشین - طبسین
- ۱۶- بحران شوری مسی نین (Messinian event) در اثر چه حادثه‌ای رخ داده است؟
- (۱) تبخیر شدید دریای مدیترانه  
(۲) قطع ارتباط دریای سرخ با آبهای آزاد  
(۳) تبخیر شدید دریای سرخ  
(۴) قطع ارتباط دریای مدیترانه با آبهای آزاد
- ۱۷- کدام یک از ساختمان‌ها (یا آثار) زیر در رخساره‌های کالیچ (caliche facies) دیده می‌شود؟
- (۱) ساختمان شعله‌ای (flame structure)  
(۲) زمین‌های سخت شده (hard ground)  
(۳) لایه‌بندی فلاسر (flaser bedding)  
(۴) لامیناسیون پیچیده (convolute lamination)



- ۱۸- کدام یک سبب می‌شود تا سیمان‌های تدفینی در زیر میکروسکوپ کاتد فاقد درخشندگی شوند؟  
 (۱) دارا بودن کانی‌های احیایی (۲) بالا بودن مقدار Mn  
 (۳) پایین بودن مقدار Fe (۴) افزایش فرایندهای دپازنتیکی
- ۱۹- سیلکریت کدام است؟  
 (۱) افق خاک با ترکیب سیلیس شیمیایی  
 (۲) رسوب زیست‌شیمیایی غنی از فراورده‌های اسکلتی سیلیسی  
 (۳) سنگ رسوبی شیمیایی با بافت رشته‌ای (ابریشمی)  
 (۴) سنگ دانه ریزی که ماهیت پوش سنگی دارد.
- ۲۰- کدام گزینه تعریف دقیق‌تری از ریزولیت‌ها (Rhizoliths) ارائه می‌دهد؟  
 (۱) لایه‌های کالکریتی در منطقه وادوز (۲) نهشته‌های معدنی در افق B خاک  
 (۳) نهشته‌های معدنی در اطراف ریشه گیاهان (۴) نوعی پیژونید در بالای سطح آب زیرزمینی
- ۲۱- معروف‌ترین سنگ‌های رسوبی آهن‌دار در جهان، مربوط به کدام دوره زمانی است؟  
 (۱) کامبرین (۲) تریاس (۳) پرمو - تریاس (۴) پروتروزوئیک
- ۲۲- حضور ایکنوفاسیس (Ichnofacies) در توالی‌های رسوبی دیرینه، معرف کدام شرایط محیطی است؟  
 (۱) نرئیتس محیط زیر جزر و مد  
 (۲) اسکولایتوس محیط زیر جزر و مد  
 (۳) اسکولایتوس و ژئوفیکوس محیط زیر جزر و مد  
 (۴) کروزیانا و ژئوفیکوس محیط زیر جزر و مد
- ۲۳- کدام نوع چرت، دارای واکنش‌های آب فراوان است؟  
 (۱) پورسلانیت (۲) ژاسپر (۳) فلینت (۴) نواکولیت
- ۲۴- با علم به این که طبقه‌بندی اصلی سنگ‌های رسوبی براساس نحوه تشکیل (زایش) آن‌ها صورت می‌گیرد، کدام مورد یک سنگ رسوبی مختلط است؟  
 (۱) Marl (۲) Calcareous mudstone  
 (۳) Bituminous shale (۴) Siliceous mudstone
- ۲۵- کدام مورد، از نوع رسوبات ریتمی با طول دوره منظم است؟  
 (۱) توربیدایت (turbidite) (۲) تمپستایت (tempestite)  
 (۳) وارو (Varve) (۴) دبرایت (debruit)
- ۲۶- بهترین ابزار برای مطالعه ترکیب شیمیایی سنگ‌های رسوبی آواری، کدام است؟  
 (۱) CL ، XRD (۲) ICPM ، XRF (۳) XRD ، SEM (۴) XRF ، CL
- ۲۷- به ترتیب، در گل‌سنگ‌های دریایی و غیردریایی کدام کانی‌های آهن‌دار فراوان‌تر است؟  
 (۱) پیریت - هماتیت (۲) پیریت - سیدریت (۳) سیدریت - هماتیت (۴) هماتیت - سیدریت
- ۲۸- کدام مورد سبک شدن ایزوتوپ اکسیژن را توجیه می‌کند؟  
 (۱) افزایش شرایط احیایی (۲) افزایش دما (۳) افزایش درجه شوری (۴) کاهش درجه تبلور
- ۲۹- کدام یک از اجزاء تشکیل دهنده سنگ‌های آهکی در تشخیص کانی‌شناسی اولیه مفیدترند؟  
 (۱) آلتید (۲) اینتراکلاست (۳) پلت‌های مدفوعی (۴) خرده‌های اسکلتی

- ۳۰- به ترتیب، فابریک و زمان فراوانی ترومبولیت‌ها در ایران کدام است؟  
 (۱) لایه‌ای - اردوویسین (۲) لخته‌ای - کرتاسه  
 (۳) لخته‌ای - تریاس (۴) لامینه‌ای - ژوراسیک
- ۳۱- در دریا‌های پالنوزوئیک میانی معمولاً چه نوع ترکیب کانی‌شناسی، غالب بوده است؟  
 (۱) آراگونیتی (۲) کلسیتی (۳) دولومیتی (۴) کلسیتی پرمینیزیم
- ۳۲- تشکیل دولومیت‌های زینوتاپیک (xenotopic) در کدام یک از شرایط محتمل‌تر است؟  
 (۱) تدفینی و دمای بالا (۲) جزر و مدی  
 (۳) محیط‌های لاگونی (۴) همراه با کلسیت‌های پرمینیزیم
- ۳۳- در توالی سنگ‌های رسوبی دیرینه، کدام یک دارای سنگین‌ترین مقدار ایزوتوپ اکسیژن است؟  
 (۱) سیمان‌های دریایی (۲) سیمان‌های دفنی  
 (۳) سیمان‌های متئوریک (۴) کلسیت‌های نئومورفیک
- ۳۴- از بین انواع سیمان‌های کلسیتی، کدام مورد خاموشی واحد دارد؟  
 (۱) Radiaxial (۲) Fascicular-optic  
 (۳) Radial-Fibrous (۴) Radial-Fibrous و Radiaxial
- ۳۵- در ارتباط با دانه‌های پوشش‌دار کدام گزینه درست‌تر است؟  
 (۱) پیروئید در واقع نوعی کورتوئید است.  
 (۲) آکرات، دانه پوشش‌دار با سیمان میکرایتی است.  
 (۳) کورتوئید، در واقع نوعی اینتراکلاست با پوشش میکرایتی است.  
 (۴) آنکوئید، هسته مشخص یا نامشخص و پوشش میکرایتی ضخیم است.
- ۳۶- محل نهشت اوئید میکرایتی کدام است؟  
 (۱) دریا‌های عمیق (۲) افق خاک دیرینه  
 (۳) دریای کم‌عمق (۴) دریاچه خیلی شور
- ۳۷- در کدام شرایط، احتمال تشکیل بلورهای دولومیت در آب دریا بیشتر است؟  
 (۱) افزایش شوری با اضافه شدن یون‌های سولفات (۲) کاهش نسبت منیزیم به کلسیم  
 (۳) افزایش مواد آلی و موانع کنتیکی (۴) کاهش شوری با مخلوط شدن آب‌های شور و شیرین
- ۳۸- دلایل گسترش توالی‌های رسوبی تبخیری، در دوره‌های خاص زمین‌شناسی کدام است؟  
 (۱) آب و هوا، توپوگرافی، تغییرات سطح آب دریاها  
 (۲) آب و هوا، تکتونیک و گسترش وسیع دریا‌های کم‌عمق  
 (۳) ترکیب شیمی آب دریاها، عرض جغرافیایی، گسترش وسیع کف اقیانوس‌ها  
 (۴) دمای آب دریا، تغییرات سطح آب دریاها، گسترش وسیع کف اقیانوس‌ها
- ۳۹- کدام مورد می‌تواند علت نبود رخساره‌های آلیتی در توالی‌های رسوبی کربناته باشد؟  
 (۱) وجود جریان‌های شدید (۲) اشباع آب دریا از کربنات کلسیم  
 (۳) شوری زیاد و دمای بالا (۴) شوری نرمال و دمای یکنواخت آب دریا
- ۴۰- شاخص‌ترین فابریک سیمان در آراگونیت‌ها کدام است؟  
 (۱) Blocky (۲) Bladed (۳) Botryoidal (۴) Syntaxial

- ۴۱- کدام مورد برای مقایسه رسوبات کربناته با سیلیسی کلاستیک مناسب‌تر است؟  
 (۱) تشابه در فرایندهای هیدرودینامیکی و بعضی از ساخت‌های رسوبی  
 (۲) روند دیاژنز، مخصوصاً تخلخل پیچیده‌تر در رسوبات سیلیسی کلاستیک  
 (۳) تولید رسوبات کربناته و زاده شدن (درجازا بودن) رسوبات سیلیسی کلاستیک  
 (۴) تغییرات دیاژنتیکی و عکس‌العمل مشابه در قرار گرفتن در شرایط جوی
- ۴۲- در توالی‌های رسوبی آواری، محصول نهایی دیاژنز کانی‌های رسی اسمکتیتی کدام‌اند؟  
 (۱) مسکویت - کلریت  
 (۲) کلریت - ایلیت  
 (۳) مونت موریلونیت - ایلیت  
 (۴) اسمکتیت - مونت موریلونیت
- ۴۳- سنگ رسوبی آواری (سیلیسی کلاستیک) دارای فراوانی ذرات گراول در حدود ۳۵ درصد، ماسه ۵۰ درصد و بقیه گل است. کدام یک از نام‌های زیر برای این سنگ مناسب‌تر است؟  
 (۱) پاراکنگلومرا  
 (۲) ارتوکنگلومرا  
 (۳) کنگلومرای الیگومیکتیک  
 (۴) کنگلومرای پلی‌میکتیک
- ۴۴- با افزایش سن سنگ رسوبی، فراوانی کانی‌های رسی چگونه تغییر می‌کند؟  
 (۱) ایلیت افزایش و کلریت، اسمکتیت و کائولینیت کاهش  
 (۲) کلریت و ایلیت افزایش، اسمکتیت و کائولینیت کاهش  
 (۳) اسمکتیت و کائولینیت افزایش، کلریت و ایلیت کاهش  
 (۴) اسمکتیت افزایش و کلریت و ایلیت و کائولینیت کاهش
- ۴۵- کدام عبارت برای ماسه سنگ A با سیمان ایلیتی و ماسه سنگ B با سیمان کائولینیتی درست است؟  
 (۱) تخلخل و نفوذپذیری یکسان دارند.  
 (۲) در تخلخل یکسان، نفوذپذیری  $A > B$   
 (۳) نفوذپذیری A و B رابطه عکس با تخلخل آن‌ها دارد.  
 (۴) در تخلخل یکسان، نفوذپذیری  $A < B$
- ۴۶- نفلوئید موجود در گل سنگ‌ها، حاصل کدام فرایند است؟  
 (۱) طوفان و نهشته شدن در انتهای شلف و شیب قاره  
 (۲) طوفان و نهشته شدن در کف حوضه و دشت آبیسال  
 (۳) جریان دور از ساحل دلتا و نهشته شدن در کف حوضه و دشت آبیسال  
 (۴) جریان دور از ساحل دلتا و نهشته شدن در انتهای شلف و شیب قاره
- ۴۷- کدام نوع ماسه سنگ، طی تدفین با نرخ بیشتری کاهش تخلخل را نشان می‌دهد؟  
 (۱) لیت آرنایت  
 (۲) ساب آرکوز و ساب لیت آرنایت  
 (۳) آرکوز  
 (۴) کوارتز آرنایت، ساب آرکوز و ساب لیت آرنایت
- ۴۸- نهشت توالی مخلوط سیلیسی آواری - کربناته با همه پدیده‌های زیر مرتبط است، به جز:  
 (۱) تغییرات سطح آب دریا  
 (۲) تغییر در الگوی وزش باد در منطقه  
 (۳) تغییر در الگوی فعالیت زمین ساختی بالادست  
 (۴) اختلاط رسوب حاصل از فرسایش رخنمون سنگ‌های سیلیسی آواری و کربناته
- ۴۹- یک سنگ رسوبی حاوی ۳۵ درصد ذرات گرد شده و جور شده کوارتز در زمینه‌ای از دولومیت (پوئی کیلوتوپیک) است. مناسب‌ترین نام برای زمان ته‌نشست این سنگ کدام است؟  
 (۱) Carbonate cemented Quartz arenite  
 (۲) Arenaceous Limestone  
 (۳) Mixed siliciclastic - carbonate  
 (۴) Quartz greywacke



- ۵۰- کدام مجموعه معرف خمیره (ماتریکس) ثانویه است؟  
 (۱) Protomatrix, Orthomatrix, Epimatrix  
 (۲) Orthomatrix, Protomatrix, Pseudomatrix  
 (۳) Epimatrix, Orthomatrix, Pseudomatrix  
 (۴) Pseudomatrix, Epimatrix, Protomatrix
- ۵۱- ترتیب ظهور کانی‌های رسی در توالی‌های سنگ‌های رسوبی آواری (خشکی زاد) کدام است؟  
 (۱) kaolinite, smectite, corrensite, chlorite, illite  
 (۲) smectite, kaolinite, chlorite, illite  
 (۳) kaolinite, chlorite, illite, corrensite  
 (۴) kaolinite, smectite, illite, chlorite, corrensite
- ۵۲- سنگ‌های رسوبی حاصل از فرایند طوفان در کدام محیط منداول تر است؟  
 (۱) Shoreface (۲) Foreshore (۳) Offshore (۴) Offshore transition
- ۵۳- اساس رده‌بندی سنگ‌های خشکی زاد، شیمیایی / بیوشیمیایی و آتشفشانی آواری به ترتیب کدام است؟  
 (۱) بافت، ساخت، ترکیب (۲) بافت، ترکیب، ساخت  
 (۳) ترکیب، بافت، ساخت (۴) ترکیب، ترکیب، بافت
- ۵۴- چند مورد از عبارات‌های زیر، رابطه گسترش سنگ‌های آواری (خشکی زاد) دانه درشت با تغییرات سطح آب دریا را تقریباً درست توضیح می‌دهد؟  
 • در زمان پایین‌افتادگی سطحی آب دریا گسترش پیدا می‌کنند.  
 • در شروع بالا آمدگی سطح آب دریا گسترش پیدا می‌کنند.  
 • در انتهای بالا آمدگی سطح آب دریا گسترش پیدا می‌کنند.  
 • گسترش آن‌ها ارتباطی با تغییرات سطح آب دریا ندارد.
- (۱) ۱ مورد (۲) ۲ مورد (۳) ۳ مورد (۴) هر ۴ مورد
- ۵۵- کدام مورد واژه Physil shale را مناسب‌تر توصیف می‌کند؟  
 (۱) سنگ آواری دانه‌ریز غنی از ماده آلی و بیش از ۵۰ درصد کانی رسی  
 (۲) سنگ آواری دانه‌ریز با تورق ظریف و بیش از ۵۰ درصد کانی رسی  
 (۳) سنگ آواری دانه‌ریز غنی از ماده آلی و کمتر از ۵۰ درصد کانی رسی  
 (۴) سنگ آواری دانه‌ریز با تورق ظریف و کمتر از ۵۰ درصد کانی رسی
- ۵۶- کدام نهشته آذر آواری در زمان تشکیل تغییری در ریخت‌شناسی دره ایجاد نمی‌کند؟  
 (۱) نهشته‌های جریانی (۲) نهشته‌های لاهار  
 (۳) پیروکلاستیک‌ها (۴) اتوکلاستیک‌ها
- ۵۷- کدام مورد تأثیر آب و هوای گرم و خشک بر روی تخلخل و نفوذپذیری، انحلال (کارستی شدن) و سیمانی شدن در سنگ‌های رسوبی کربناته را بهتر توضیح می‌دهد؟  
 (۱) تخلخل و نفوذپذیری بالا، انحلال ناچیز و فرایند سیمانی شدن بسیار کم  
 (۲) تخلخل و نفوذپذیری کم، انحلال بالا در زون وادوز و فرایند سیمانی شدن بالا  
 (۳) تخلخل و نفوذپذیری کم، فرایند انحلال بالا، سیمانی شدن ناچیز  
 (۴) تخلخل و نفوذپذیری بالا، انحلال زیاد و فرایند سیمانی شدن بالا

- ۵۸- کدام مورد منشأ پلوئیدلیتیک را بهتر توضیح می‌دهد؟  
 (۱) نهشت شیمیایی سیمان کربناته بدون کنترل زیستی  
 (۲) جابه‌جا شدن گل کربناته به صورت همزمان یا بعد از نهشت  
 (۳) قالب داخلی میکرایتی از پوسته دوکفه‌ای‌ها  
 (۴) اوئید و قطعات اسکلتی که با تبلور مجدد ساختمان داخلی‌شان از بین رفته
- ۵۹- کدام جلبک‌ها شاخص بیواستراتیگرافی در رسوبات دریاچه‌ای سنوزوئیک هستند؟  
 (۱) رودوفیتا (۲) سیانوفیتا (۳) کاروفیتا (۴) کلروفیتا
- ۶۰- مناسب‌ترین نام صحرایی یک رودستون کدام است؟  
 (۱) کلکارنایت (۲) کالک لیتایت (۳) کلسی رودایت (۴) کلسی لوتایت
- ۶۱- کدام یک الیگوفوتیک است؟  
 (۱) جلبک آهکی (۲) بریوزونر (۳) براکیوپود (۴) پتروپود
- ۶۲- همه سنگ‌های زیر معمولاً در مناطق معتدل (temperate) تشکیل می‌شوند، به جز:  
 (۱) پکستون اینتراکلاستی (۲) وکستون حاوی جلبک قرمز  
 (۳) پکستون حاوی دوکفه‌ای (۴) گرینستون آئیدی
- ۶۳- کدام گزینه تعریف صحیح‌تری از سنگ منشأ (Source Rock) ارائه می‌دهد؟  
 (۱) هر سنگ رسوبی دانه‌ریز غنی از ماده آلی  
 (۲) سنگ کربناته دانه‌ریز غنی از ماده آلی  
 (۳) سنگ آواری دانه‌ریز غنی از ماده آلی  
 (۴) سنگ مختلط دانه‌ریز غنی از ماده آلی
- ۶۴- ترتیب نهشته شدن سنگ‌های شیمیایی، در حاشیه یک دریاچه فصلی (پلایا) از خشکی به مرکز پلایا کدام است؟  
 (۱) سولفات‌ها، کلرورها، کربنات‌ها  
 (۲) کربنات‌ها، سولفات‌ها، کلرورها  
 (۳) کلرورها، کربنات‌ها، سولفات‌ها  
 (۴) کلرورها، سولفات‌ها، کربنات‌ها
- ۶۵- کدام گروه از محصولات دیاژنتیک، ارتباط نزدیک‌تری با گسترش ناپیوستگی‌ها دارند؟  
 (۱) Mesodiagenetic (۲) Eodiagenetic (۳) Teleodiagenetic (۴) Early diagenetic
- ۶۶- کدام گزینه توصیف مناسب‌تری برای یک توالی رسوبی تشکیل شده در یک پلایا با ماهیت سالچینه (varve) است؟  
 (۱) آواری (۲) شیمیایی و زیست‌شیمیایی  
 (۳) خشکی‌زاد (۴) هیبرید هتناوب
- ۶۷- با علم بر اینکه واژه گل‌سنگ (Mudstone) یک مفهوم بافتی است و فقط به اندازه سنگ اشاره می‌کند، واژه شیل (shale) براساس کدام مشخصه سنگ تعریف شده است؟  
 (۱) ترکیب، رنگ، میزان ماده آلی  
 (۲) بافت، ساخت، ترکیب  
 (۳) ساخت، بافت، میزان کانی رسی  
 (۴) بافت، رنگ، ساخت
- ۶۸- در پترولوژی سنگ‌های رسوبی، مطالعه فرایندهای اصلی رسوبی شامل کدام موارد است؟  
 (۱) هوازدگی، فرسایش، حمل و نقل، رسوب‌گذاری  
 (۲) فرسایش، دیاژنز، رسوب‌گذاری، هوازدگی  
 (۳) هوازدگی، حمل و نقل، رسوب‌گذاری، دیاژنز  
 (۴) اتودیاژنز، فرسایش، رسوب‌گذاری، حمل و نقل
- ۶۹- گسترش ساخت‌های رسوبی چادر سرخ پوستی (Tepee) در کدام توالی از سنگ‌های رسوبی متداول‌تر است؟  
 (۱) شیل‌ها (۲) گل سنگ‌ها  
 (۳) سنگ‌های کربناته خمیره غالب (۴) مختلط تبخیری - گل سنگ



- ۷۰- کدام مورد، ویژگی‌های سنگ رسوبی (Sarl) را معرفی می‌کند؟  
 (۱) مختلط شیمیایی - آواری  
 (۲) شیمیایی - زیست‌شیمیایی  
 (۳) آتشفشان آواری  
 (۴) آواری دانه ریز با ترکیب سیلیسی
- ۷۱- با افزایش سرعت جریان در درون کانال، به ترتیب احتمال تشکیل کدام ساخت‌های رسوبی در لایه‌های ماسه‌ای، وجود دارد؟  
 (۱) ریپل مارک، دون با ساخت‌های ریپل در سطح، طبقات مسطح و دون‌های برگشتی  
 (۲) طبقات مسطح، دون‌های شسته شده، دون با ریپل مارک در سطح  
 (۳) دون‌های برگشتی، دون شسته شده، طبقات مسطح و ریپل مارک  
 (۴) ریپل مارک، طبقات مسطح، دون با ریپل مارک در سطح
- ۷۲- در کدام شرایط، جریان حرکت توده‌ای رسوبات (mass flow) و جریان‌های چگال (density flow) ایجاد و نهشته می‌شوند؟  
 (۱) حرکت مخلوط ذرات گراولی تا گلی در آب‌های اعماق دریا تحت تأثیر نیروی ثقل  
 (۲) سرریز شدن رسوبات گلی از دیواره کانال رودخانه در دشت آبرفتی  
 (۳) شسته شدن رسوبات ماسه‌ای، در کف کانال اصلی دلتاها  
 (۴) حمل و نقل رسوبات لسی در دشت‌ها و بیابان‌های ساحلی
- ۷۳- کدام یک از ساخت‌های رسوبی، فقط در محیط‌های رودخانه‌ای دیده می‌شود؟  
 (۱) Graded bedding (۲) Ripple Mark (۳) Cross bedding (۴) Imbrication
- ۷۴- کدام گروه از کانی‌ها، در تعیین خاستگاه رسوبات آواری کمک مؤثرتری می‌کند؟  
 (۱) کانی‌های آهن‌دار (۲) پلاژیوکلازها (۳) کانی‌های رسی (۴) کانی‌های فرومنیزین
- ۷۵- کدام گزینه ترتیب فراوانی کانی‌های رسی از حاشیه ساحل به سمت قسمت‌های عمیق دریا را نشان می‌دهد؟  
 (۱) ایلیت، مونتموریلونیت، کائولینیت  
 (۲) کائولینیت، ایلیت، مونتموریلونیت  
 (۳) کائولینیت، مونتموریلونیت، ایلیت  
 (۴) مونتموریلونیت، کائولینیت، ایلیت
- ۷۶- افزایش ناگهانی انرژی اعمال شده بر روی رسوبات سیلیسی آواری باعث تشکیل کدام نوع بافت می‌شود؟  
 (۱) گرانولار (۲) برگشتی  
 (۳) دانه‌بندی تدریجی (۴) مختلط برگشتی و دانه‌بندی تدریجی
- ۷۷- کدام گزینه در مورد واژه کربنات‌های هتروزوئن (Heterozoan) صحیح‌تر است؟  
 (۱) کربنات‌های معتدله و قطبی  
 (۲) کربنات‌های مناطق معتدله (آب سرد)  
 (۳) کربنات‌های مناطق قطبی حاوی فرامینیفر، ملوسکا و بریوزوئر  
 (۴) کربنات‌های مناطق حاره‌ای حاوی مجموعه ارگانسیم‌های کلروفیل‌دار
- ۷۸- در یک نهشته رسوبی کربنات‌ها حاره‌ای عهد حاضر، مقادیر ایزوتوپ  $^{18}O$  ( $\delta^{18}O$ ) بین +۲ تا +۴ در تغییر است. شرایط حاکم بر محیط کدام بوده است؟  
 (۱) شوری بالا، دمای بالا، دگرسانی کم  
 (۲) دمای پایین، شوری پایین، دگرسانی بالا  
 (۳) شوری بالا، تفریق ایزوتوپی، دمای پایین  
 (۴) دمای بالا، شوری پایین، تفریق ایزوتوپی کم

## ۷۹- Pycnocline کدام است؟

- ۱) ارگانسیم‌هایی که می‌توانند تغییرات وسیعی از شوری را تحمل کنند.
- ۲) لایه‌هایی از آب، که شوری آن برای زیست‌ارگانسیم مناسب است.
- ۳) لایه‌ای از آب، که شوری آن برای زیست‌ارگانسیم‌ها مناسب نیست.
- ۴) ارگانسیم‌هایی که به هم‌زیست نیاز دارند و در بخش‌های کم عمق زندگی کنند.

۸۰- در صورتی که  $\delta w = -1$  و میزان ایزوتوپ اکسیژن ۱۸ در یک نمونه آهکی معادل ۴-٪ باشد، دمای دیاژنتیکی این نمونه حدود چند درجه سانتی‌گراد است؟

- ۱) ۲۰      ۲) ۲۵      ۳) ۲۹      ۴) ۳۵

## ۸۱- کدام ویژگی‌ها واژه oligophotic را بهتر معرفی می‌کنند؟

- ۱) نور کم، در بخش‌های عمیق‌تر آب زندگی می‌کنند مانند بعضی از فرامینیفرهای بزرگ
- ۲) مواد غذایی کم، ارگانسیم‌ها به هم‌زیست نیاز دارند مانند نومولیت
- ۳) مواد غذایی زیاد، شرایط نوری زیاد، نیاز به هم‌زیست ندارند مانند میلیولیده
- ۴) موجوداتی که در اعماق کم آب زندگی می‌کنند، نور دوست هستند مانند جلبک‌های سبز و مرجان‌ها

۸۲- مزیت ایزوتوپ استرونیوم ( $\frac{87}{86}Sr$ ) نسبت به ایزوتوپ اکسیژن ( $\frac{18}{16}O$ ) در تعبیر و تفسیر نهشته‌های رسوبی کدام است؟

- ۱) با عمق و دما تغییر می‌کند و تحت تأثیر دیاژنز دگرسان نمی‌شود.
- ۲) به دلیل تفریق دیاژنتیکی به مراتب بهتر از ایزوتوپ اکسیژن برای محاسبه دما استفاده می‌شود.
- ۳) به دلیل تبادل با کانی‌های سیلیکاته مقدار آن کاهش می‌یابد و مقادیر آن در طی فانروزونیک ثابت است.
- ۴) تفریق دیاژنتیکی ندارد، به‌طور هم‌وزن در دریا توزیع شده و مقدار آن با عمق و دما تغییر نمی‌کند.

## ۸۳- کدام فرایند مکانیزم اصلی تشکیل لایه‌های فسفات به‌صورت بیوکلاستیک و پبلی است؟

- ۱) ورود رودخانه به دریا و گسترش خلیج‌های دهانه‌ای
- ۲) ثابت بودن سطح نسبی آب دریا و اثر جزر و مد
- ۳) عقب‌نشینی آب دریا و فرسایش ساحلی
- ۴) پیشروی آب دریا و جابه‌جایی رسوبات به سمت خشکی

۸۴- الگوی برانبارش جانبی (lateral accretion) خاص کدام رودخانه‌ها و حاصل آن تشکیل کدام است؟

- ۱) بریده بریده - سد طولی (longitudinal bar)      ۲) ماندری - سد نقطه‌ای (point bar)  
 ۳) ماندری - سد طولی (longitudinal bar)      ۴) بریده بریده - دون (dune)

## ۸۵- کدام رسوب حاصل رسوب‌گذاری حوادث (event) است؟

- ۱) تمپستایت (tempestite)      ۲) وارو (varve)  
 ۳) مورن (morain)      ۴) رسوبات جزر و مدی (tidal deposits)

۸۶- حضور کدام یک در توالی‌های رسوبی کربناتی برای تجزیه و تحلیل تغییرات سطح آب دریا مناسب‌تر است؟

- ۱) نهشته‌های سیلیسی شیمیایی      ۲) میان لایه‌های آواری (خشکی زاد)  
 ۳) رسوبات شیمیایی آهن‌دار      ۴) وجود اقی‌های گلوکونیتی

- ۸۷- آزمون تعیین شده از روی آثار موجی شکل نامتقارن، در نهشته‌های پوینت باریک رودخانه، برابر ۴۵۰ است. کدام گزینه جهت جریان اصلی در این رودخانه را بهتر نشان می‌دهد؟  
 (۱) ۳۸۰ (۲) ۱۴۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۲۷۰
- ۸۸- کدام یک از عوارض زیر در تعیین جهت جریان اصلی رودخانه، کاربرد بیشتری دارد؟  
 (۱) Flute Cast (۲) Parting Lineation  
 (۳) Cross Bedding (۴) Channel-Axis
- ۸۹- از کدام عوارض دیاژنتیک می‌توان، در تجزیه و تحلیل شرایط محیطی استفاده کرد؟  
 (۱) Mesogenetic (۲) Eogenetic  
 (۳) Telogenetic (۴) Late diagenetic
- ۹۰- کدام مورد در تشخیص ناپوستگی‌های حاصل از رخنمون، قابلیت اطمینان بیشتری دارد؟  
 (۱) فراوانی گرگ‌های سیلیسی (۲) انحلال گسترده در رسوبات  
 (۳) تشکیل سیمان اکسید آهن ( $Fe^{3+}$ ) (۴) گسترش افق خاک
- ۹۱- نقش افزایش دما در ظرفیت (capacity) و قدرت (competence) جریان در محیط‌های رودخانه‌ای چگونه است؟  
 (۱) افزایش ظرفیت و قدرت جریان (۲) افزایش ظرفیت و کاهش قدرت جریان  
 (۳) کاهش ظرفیت و افزایش قدرت جریان (۴) کاهش ظرفیت و قدرت جریان
- ۹۲- رگه‌های زغالی وسیع معمولاً در کدام شرایط بهتر تشکیل می‌شوند؟  
 (۱) سطوح بیشترین پیستروی (۲) سطوح بیشترین پیستروی  
 (۳) سطح قاعده‌ای پیستروی سریع (۴) سطح پیسترونده فرسایش دریایی
- ۹۳- علت اصلی تشکیل ساختمان‌های رسوبی Dish and Pillar کدام است؟  
 (۱) تزریق ماسه به درون لایه‌های گلی (sand injection)  
 (۲) آب‌گیری رسوبات (Hydration)  
 (۳) هیدرولیز رسوبات (Hydrolysis)  
 (۴) از دست دادن آب سریع (Rapid de-watering)
- ۹۴- به ترتیب، فراوانی نسبی ایلیت و مونتوریلوینت در رسوبات رسی نشانه کدام است؟  
 (۱) عمق کم محیط نهشتی، آب و هوای گرم و مرطوب  
 (۲) عمق زیاد محیط نهشتی، آب و هوای معتدل  
 (۳) آب و هوای معتدل، عمق زیاد محیط نهشتی  
 (۴) آب و هوای گرم و مرطوب، عمق کم محیط نهشتی
- ۹۵- مرز تفکیک حاشیه ساحل (shoreface) از offshore transition در محیط دریای کم عمق کدام است؟  
 (۱) میانگین حداکثر جزر (۲) میانگین قاعده امواج طوفانی (SWB)  
 (۳) شکست شیب در انتهای شلف (۴) میانگین قاعده امواج عادی (FWWB)
- ۹۶- بهترین شرایط برای تشکیل نهشته‌های ریفی در لبه شلف کریناته، کدام است؟  
 (۱) فرونشینی کمتر و تولید رسوب بیشتر در لبه شلف کریناته  
 (۲) دمای بیش از ۲۵ درجه سانتی‌گراد، شوری مناسب همراه با فرونشینی سریع در لبه شلف  
 (۳) فرونشینی بیشتر در لبه شلف و تولید کم رسوب (sediment supply) در لبه شلف  
 (۴) میزان تولید رسوب در لبه شلف تقریباً برابر با نرخ ایجاد فضای رسوب‌گذاری (accommodation space)



- ۹۷- کدام گزینه در مورد محیط‌های دریایی عمیق و سنگ بستر آن‌ها صحیح‌تر است؟
- (۱) تحت تأثیر امواج، جزر و مد و طوفان قرار داشته و سنگ بستر، پوسته قاره‌ای است.
  - (۲) تحت تأثیر طوفان و فرایندهای شیمیایی و بیوشیمیایی هستند و سنگ بستر، بیشتر از نوع پوسته اقیانوسی است.
  - (۳) عمدتاً تحت تأثیر جریان‌ات، امواج و جزر و مد قرار داشته و سنگ بستر، قاره‌ای - اقیانوسی است.
  - (۴) عمدتاً تحت تأثیر فرایندهای آتشفشانی، جزر و مد و طوفان قرار داشته و سنگ بستر، عمدتاً پوسته قاره‌ای است.
- ۹۸- مهم‌ترین پارامترهای کنترل‌کننده رسوب‌گذاری در محیط‌های کربناته دریایی و بهترین روش در مورد تشخیص فیزیوگرافی محیط‌های رسوبی کدام است؟
- (۱) دما، پارامترهای pH و Eh و توپوگرافی کف حوضه (۲) دما، جریان‌های دریایی و میزان فرونشینی کف بستر
  - (۳) عمق، داده‌های لرزه‌ای (۴) دما، تنوع موجودات، نوع رخساره
- ۹۹- رسوب هیدروکلاستیک چیست و مربوط به چه عمقی از دریا است؟
- (۱) حاصل فرسایش سنگ‌های آتشفشانی با آذر آواری قدیمی می‌باشد و خاص مناطق کم عمق دریا است.
  - (۲) نهشته‌هایی هستند که در اثر تبدیل در جای یک گدازه آتشفشانی به قطعات و ذرات رسوبی در مناطق کم عمق دریا حاصل می‌شوند.
  - (۳) رسوبات حاصل از منشاء آتشفشانی، که در اثر فوران‌های زیر دریایی در محیط عمیق دریا پراکنده و سپس نهشته شده‌اند.
  - (۴) نهشته‌هایی با منشاء آتشفشانی، که به‌صورت مستقیم از محل فوران به محل رسوب‌گذاری داخل خشکی حمل و سپس نهشته شده‌اند.
- ۱۰۰- رسوب همی پلاژیک کدام است؟
- (۱) رسوبات آرژیلی حاوی کمتر از ۱۵ درصد رس
  - (۲) مخلوطی از رسوبات شیمیایی و بیوشیمیایی همراه با مقادیر قابل ملاحظه‌ای رس (بیش از ۳۰ درصد)
  - (۳) مخلوطی از رسوبات سیلیسی همراه با کمتر از ۱۵ درصد رس در محیط‌های پلاژیک
  - (۴) مخلوطی از رسوبات توریدیتی و لجن کربناته در محیط‌های پلاژیک