



نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :

صبح جمعه

۹۲/۱۲/۱۶

دفترچه شماره (۱)



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 ۱۳۹۳**

**مجموعه زمین‌شناسی**  
**رسوب‌شناسی - 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

اسفندماه سال ۱۳۹۲

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- ۱- در پلاتفرم پالئوزوئیک ایران شواهد حداقل ..... فاز کششی وجود دارد.  
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۲- رخداد میلانین در البرز، در چه زمانی رخ داده است و در بین کدام سازندها و به چه صورت قابل اثبات است؟  
 (۱) در کامبرین پیشین، بین زاگون و لالون، وجود کنگلومرای قاعده‌ای  
 (۲) در کامبرین پیشین، بین باروت و زاگون، وجود ریپل مارک  
 (۳) در کامبرین پسین، بین لالون و زاگون، وجود لاتریت  
 (۴) در مرز کامبرین پیشین - میانی، بین لالون و میلا، وجود کوارتزیت قاعده‌ای در سازند میلا
- ۳- ماگماتیسم زون ارومیه - دختر در چه زمانی گسترده‌تر بوده است و متعلق به کدام محیط تکتونیکی است؟  
 (۱) سنوزوئیک - حاشیه قاره (۲) سنوزوئیک - جزیره قوسی (۳) کواترنری - حاشیه قاره (۴) کواترنری - داخل قاره
- ۴- حرکات ساب هرسی نین در زاگرس در حد تماس کدام سازندهای زیر اثر نموده است؟  
 (۱) ایلام - گورپی (۲) داریان - کژدمی (۳) سروک - ایلام (۴) کژدمی - سروک
- ۵- اشتقاق دور کوچک قاره ایران مرکزی در زمان ..... به وجود آمده و در زمان ..... بسته شد.  
 (۱) پالئوزوئیک پسین، کرتاسه پسین (قبل از مائستریشین) (۲) ژوراسیک - سنونین، کرتاسه پسین (بعد از مائستریشین)  
 (۳) تریاس پسین، نئوژن (۴) پالئوزوئیک پیشین، تریاس پسین
- ۶- عمده‌ترین گسلی که بر ژئودینامیک ایران اثر داشته چه نام دارد؟  
 (۱) گسل البرز شمالی (۲) گسل میناب (۳) گسل شمال تبریز - زفره (۴) گسل راندگی اصلی زاگرس
- ۷- سن عمده میدان‌های نفتی سواحل جنوبی و حوضه خزر جنوبی چیست؟  
 (۱) الیگوسن (۲) الیگو - میوسن (۳) از ژوراسیک به بعد (۴) پلیوسن
- ۸- دریای پاراتیتس چه قسمتی از ایران را زیر پوشش داشته و در چه زمانی؟  
 (۱) جنوب و حاشیه جنوبی دریای خزر، از میوسن میانی به بعد  
 (۲) باختر و جنوب باختر ایران، از تریاس پسین به بعد  
 (۳) خاور ایران، از ژوراسیک تا کرتاسه  
 (۴) پهنه مکران، از پالئوژن به بعد
- ۹- سازند آب حاجی به سن ..... دارای رخساره ..... می‌باشد.  
 (۱) اواخر لیاس - اوایل دوگر، دریای باز کم ژرفای گرم (۲) لیاس، دریاچه‌ای و مردابی  
 (۳) لیاس، تبخیری و کولابی (۴) اواخر لیاس - اوایل دوگر، سدی
- ۱۰- علت تنوع سازندها در ناحیه زاگرس در طی پالئوسن و ائوسن کدام است؟  
 (۱) تغییرات آب و هوایی (۲) تشکیل حوضه فورلند پس از کرتاسه  
 (۳) ورود رسوبات تخریبی به حوزه (۴) جدا شدن حوضه‌های متفاوت در ناحیه زاگرس طی این زمان
- ۱۱- در کدام یک از پهنه‌های ساختاری - رسوبی ایران سنگ‌های پرکامبرین رخنمون شده، دگرگونی چندگانه دارند؟  
 (۱) ایران مرکزی (۲) البرز شمالی  
 (۳) محل برخورد البرز - آذربایجان و سنندج - سیرجان (۴) شمال غرب سنندج - سیرجان
- ۱۲- در ایران، از چه زمانی به بعد رسوبات عمدتاً در محیط‌های پسرونده بر جای گذاشته شدند؟  
 (۱) پرکامبرین پسین (۲) مرز ژوراسیک - کرتاسه  
 (۳) تریاس پسین - ژوراسیک میانی (۴) نئوژن پسین
- ۱۳- لیتولوژی و نام سنگ‌های آتشفشانی کافت‌های نابالغ پرکامبرین پسین ایران چیست؟  
 (۱) ریولیت‌های مجموعه هرمز  
 (۲) ریولیت‌ها و توف‌های وابسته موجود در سری‌های ریزو و دسو  
 (۳) ریولیت و توف‌های ریولیتی، ریولیت‌های قره داش و سازند مهاباد  
 (۴) ریولیت‌ها و توف‌های وابسته، موسوم به سازند غیر رسمی اسفوردی
- ۱۴- کدام یک از ویژگی‌های فرو افتادگی دزفول به شمار می‌رود؟  
 (۱) در برگیرنده بیشتر میدان‌های نفتی ایران است.  
 (۲) پدیده ساختاری است که در شمال غرب زون راندگی‌ها قرار دارد.  
 (۳) سازند آسماری در آن بیشترین ضخامت را دارد.  
 (۴) روند کلی ساختمان‌های این منطقه از روند عمومی زاگرس تبعیت می‌کند.



- ۱۵- کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) فازهای مختلف آلپی در ایران مرکزی تأثیر قابل توجهی نداشته‌اند.  
 (۲) در توالی رسوبات پلا تفرمی پرکامبرین - تریاس میانی ایران دگر شیپی‌های متعدد وجود دارند.  
 (۳) نهشته‌های پرکامبرین ایران علیرغم متحمل شدن دگرگونی و دگر شکلی قابل توجه، عمدتاً رسوبات آواری تشکیل شده در محیط‌های کم عمق می‌باشند.  
 (۴) توالی‌های تریاس بالایی - ژوراسیک میانی در همه مناطق نهشته‌های ذغال‌دار معرف محیط‌های دلتایی - مردابی می‌باشند.
- ۱۶- در کدام سنگها کوردیریت ماکل دار دیده نمی‌شود؟  
 (۱) شیست‌ها (۲) گنیس‌ها (۳) میلونیت‌ها (۴) هورنفلس‌ها
- ۱۷- در کدام سنگ دگرگونی دوباره سازی شیمیایی اندکی دیده می‌شود؟  
 (۱) الترا میلونیت (۲) برش تکتونیکی (۳) فیلونیت (۴) میلونیت
- ۱۸- مسکویت تا کدام رخساره پایدار است؟ و سپس به کدام کانی‌ها تبدیل می‌شود؟  
 (۱) انتهای رخساره آمفیبولیت - سیلیمانیت و اورتوکلاز (۲) ابتدای رخساره آمفیبولیت - لابرادوریت و هیپرستن  
 (۳) انتهای رخساره گرانولیت - سیلیمانیت و اورتوکلاز (۴) انتهای رخساره گرانولیت - لابرادوریت و هیپرستن
- ۱۹- در نمودار ACF، کدام دو کانی قابل نمایش نیست؟  
 (۱) بیوتیت - آندالوزیت (۲) فلدسپات پتاسیم - بیوتیت  
 (۳) فلدسپار پتاسیم - اپیدوت (۴) موسکوویت - دیوپسید
- ۲۰- کدام یک از موارد زیر نشان دهنده عدم تعادل بافتی در یک سنگ دگرگونی است؟  
 (۱) عدم وجود دانه‌های با حاشیه مضرس (۲) عدم وجود حاشیه‌های واکنشی  
 (۳) وجود کوارتز در سنگ (۴) وجود کانی‌هائی با زونینگ شیمیایی
- ۲۱- کدام سنگ‌های ملانوکرات تامزوکرات عمدتاً دایکی و بیش از  $\frac{1}{3}$  آنرا کانی‌های تیره تشکیل می‌دهد؟  
 (۱) پیکریت بازالت‌ها (۲) لامپروفیرها (۳) کراتوفیرها (۴) گرانوفیرها
- ۲۲- مقدار FeO (آهن دو ظرفیتی) در کدام سنگ آذرین بیشتر است؟  
 (۱) بازالت تولییتی (۲) بازالت قلیایی (۳) بازالت کالکو آلکالن (۴) گرانیت کالکو آلکالن
- ۲۳- ترونجمیت چه سنگی است؟  
 (۱) معادل خروجی پلومازیت (نوعی دیوریت) (۲) دیوریت لوکوکرات  
 (۳) دیوریت سرشار از کربنوم (۴) دیوریت هلولوکوکرات با درصد بالایی از کوارتز
- ۲۴- سنگی متشکل از کوارتز (۲۰ درصد)، پلاژیوکلاز (۴۰ درصد)، هورنبلند (۲۰ درصد) و بیوتیت (۲۰ درصد) و دارای بافت گرانولار، چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) کوارتز گابرو (۲) کوارتز دیوریت (۳) تونالیت (۴) گرانودیوریت
- ۲۵- سنگ آذرین درونی با کانی شناسی مودال البوین = ۳۰٪، ارتوپیروکسن = ۲۰٪، کلینو پیروکسن = ۴۵٪ و پلاژیوکلاز = ۵٪ چه نام دارد؟  
 (۱) البوین وبستریت (۲) پلاژیوکلاز لرزولیت (۳) پلاژیو کلاز ورلیت (۴) وبستریت
- ۲۶- مقدار اکسید آلومینیوم در کدامیک از ماسه سنگها بیشتر است؟  
 (۱) چرت آرنایت (۲) کالک لیتایت (۳) گری وک (۴) کوارتز آرنایت
- ۲۷- در شرایط تکتونیکی ناپایدار کدامیک از ماسه سنگ‌های زیر تشکیل می‌شوند؟  
 (۱) آرکوز (۲) ساب آرکوز (۳) لیت آرنایت (۴) ولکانیک آرنایت
- ۲۸- کدام گزینه تعریف دقیقتری از ماتریکس در ماسه سنگها را ارائه می‌نماید؟  
 (۱) ذرات آواری (اولیه) کوچکتر از ذرات اصلی  
 (۲) ذرات آواری (اولیه) با اندازه کوچکتر از ۳۰ میکرون  
 (۳) ذراتی که لابلای ذرات اصلی را پر کرده‌اند و قطر کمتر از ۳۰ میکرون دارند.  
 (۴) ذراتی که زمینه سنگ را می‌سازند و قطر کمتر از ۳۰ میکرون دارند.
- ۲۹- میکریت فسیل‌دار چه خصوصیتی دارد؟  
 (۱) کمتر از ۱ درصد خرده اسکلتی دارد. (۲) ۱ تا ۱۰ درصد خرده اسکلتی دارد.  
 (۳) ۱۰ تا ۵۰ درصد خرده اسکلتی دارد. (۴) بیش از ۵۰ درصد خرده اسکلتی دارد.

- ۳۰- کدام ماسه‌سنگ در توالی کلاسیک بوما تشکیل می‌شود؟  
 (۱) ساب آرکوز (۲) ساب لیت آرنایت (۳) کوارتز آرنایت (۴) گری وک
- ۳۱- مهم‌ترین فرایند دیاژنتیک در شیل‌ها کدام است؟  
 (۱) Dolomitization (۲) Dissolution (۳) Cementation (۴) Compaction
- ۳۲- بررسی‌های پتروگرافی بر روی یک سنگ رسوبی حضور ۳۵٪ کوارتز با فراوانی میانبراهای کلریت، ۴۰٪ قطعات خرده سنگی کربناتی با فراوانی خرده‌های صدف استراکد، ۱۰٪ گل کربناته به صورت ماتریکس، ۳٪ کانی‌های فرومنیزین، ۵٪ سیمان کربناته و ۷٪ تخلخل را مشخص نموده است. براساس داده‌های مذکور مناسب‌ترین نام برای این سنگ کدام است؟  
 (۱) Hybrid (۲) Lithic arenite (۳) Carbonate lithic arenite (۴) Lithic wacke
- ۳۳- رابطه گسترش سنگ‌های سیلیسی از منشأ شیمیایی و بیولوژیکی با منحنی تغییرات نسبی سطح آب دریاها چگونه است؟  
 (۱) عمدتاً معرف دوره‌های پایین افتادگی سطح نسبی آب دریا هستند.  
 (۲) عمدتاً معرف دوره‌های آغازین بالآمدگی سطح نسبی آب دریا هستند.  
 (۳) معرف دوره‌های بالآمدگی سریع سطح نسبی آب دریا هستند.  
 (۴) معرف دوره‌های انتهای بالآمدگی سطح نسبی آب دریا هستند.
- ۳۴- یک سنگ رسوبی آواری دانه‌ریز حاوی ۵۵٪ کانی رسی، ۳۰٪ ذرات کربنات کلسیم در اندازه گل، ۲٪ ذرات کوارتز، ۳٪ میکا و ۱۰٪ ماده آلی با ساختمان تورق ظریف (Fissility) می‌باشد. کدام گزینه توصیف دقیقتری از نام این سنگ ارائه می‌دهد؟  
 (۱) Physil Mudstone (۲) Physil Shale (۳) Physilitic Shale (۴) Physilitic Mudstone
- ۳۵- مهم‌ترین کاربرد کنگلومراها در مطالعات رسوب‌شناسی / سنگ‌شناسی رسوبی کدام است؟  
 (۱) بررسی تغییرات نسبی سطح آب دریا  
 (۲) بازسازی شرایط محیطی  
 (۳) تعیین خاستگاه  
 (۴) تعیین ناپیوستگی‌ها
- ۳۶- کدام گزینه کاربرد رسوبات و سنگ‌های رسوبی آهنگار از منشأ شیمیایی و بیولوژیکی را بهتر توضیح می‌دهد؟  
 (۱) تعیین خاستگاه (Provenance)  
 (۲) مطالعات جغرافیای دیرینه  
 (۳) تعیین آب و هوای گذشته  
 (۴) بررسی تغییرات نسبی سطح آب دریاها
- ۳۷- ارتوکوارتزیت چیست؟  
 (۱) کوارتز آرنایت با ماتریکس اولیه اندک  
 (۲) کوارتز آرنایت بدون ماتریکس  
 (۳) کوارتز آرنایت دگرگون شده  
 (۴) کوارتز آرنایت با سیمان سیلیسی
- ۳۸- به سنگ‌های کربناته آب‌های سرد که دارای تخلخل زیادی هستند، چه می‌گویند؟  
 (۱) تراورتن (۲) تופا (۳) سینتر (۴) سیتترین
- ۳۹- ترومبولیت چیست؟  
 (۱) میکروبیالیت‌های گنبدی  
 (۲) میکروبیالیت‌های فاقد ساخت  
 (۳) میکروبیالیت‌های لخته‌ای  
 (۴) میکروبیالیت‌های لامینه‌ای
- ۴۰- با برتری فضای رسوبگذاری (accommodation) نسبت به تأمین رسوب تشکیل کدام حالت محتمل‌تر است؟  
 (۱) Highstand systems Tracts (۲) Transgrsive systems Tracts (۳) Lowstand systems Tracts (۴) Stillstand systems Tracts
- ۴۱- کدام یک از انواع پلاتفرم کربناته، مثال خوبی در عهد حاضر ندارد؟  
 (۱) epeiric platforms (۲) Isolated platforms (۳) non-rimmed shelves (۴) Homoclinal ramps
- ۴۲- در ترسیم مدل‌های سه بعدی رسوبی کدام گزینه بهترین حالت را ارائه می‌دهد؟  
 (۱) اندازه‌گیری برش به صورت تحت الارضی  
 (۲) اندازه‌گیری برش به صورت سطح الارضی  
 (۳) اندازه‌گیری برش‌ها در جهت شیب حوضه  
 (۴) اندازه‌گیری برش‌ها در امتداد حوضه
- ۴۳- دسته رخساره‌هایی مربوط به محیط‌های کربناته که در مرحله افزایش آهسته سطح آب دریا (HST) تشکیل می‌شوند، چه خصوصیتی دارد؟  
 (۱) به طرف بالا کم عمق شونده هستند.  
 (۲) به طرف بالا عمیق شونده هستند.  
 (۳) تغییرات رخساره‌ای خاصی نشان نمی‌دهند.  
 (۴) حتماً در بالای هر سیکل یک مرز ناپیوسته دارند.

- ۴۴- اگر لامینه‌های اطراف آنکوئیدی به فرم عدسی و با تحدب دو طرفه تشکیل شود، طبق طبقه‌بندی لوگان و همکاران (۱۹۶۴) از چه نوعی است؟  
 (۱) نوع I (۲) نوع C (۳) نوع L (۴) نوع R
- ۴۵- در تعیین لیزوکلاين آراگونیت از چه مشخصه‌ای استفاده می‌شود؟  
 (۱) فرامینیفیرهای پلانکتونیک (۲) پتروپودها (۳) لجن‌های کولیتی (۴) نانوفسیل‌های آهکی
- ۴۶- کدام گزینه در تفکیک مناطق فتوزوئن و هتروزوئن شاخص‌تر است؟  
 (۱) آلتید (۲) بریوزوئر (۳) رودولیت (۴) درجه شوری
- ۴۷- کربنات‌های خلیج شارک در غرب استرالیا از چه نوعی است؟  
 (۱) Cool temperate Carbonates (۲) Temperate Carbonates (۳) non-Tropical Carbonates (۴) Sub-Tropical Carbonates
- ۴۸- کدام مرحله از تغییرات سطح نسبی آب دریا برای گسترش استعداد مغزنی در مجموعه رسوبات کربناته مناسب‌تر است؟  
 (۱) LST (۲) FSST (۳) HST (۴) TST
- ۴۹- وضعیت یک توالی رسوبی آواری متشکل از رخساره‌های ریز شونده به سمت بالا در روی داده لاگ گاما چگونه است؟  
 (۱) Decreasing up (۲) Aggradational (۳) Increasing up (۴) Cleaning up
- ۵۰- گسترش ساختمان‌های رسوبی نوع تی پی (Tepee) در کدام یک از محیط‌های رسوبی زیر متداول‌تر است؟  
 (۱) زیر محیط لاگون یک رمپ کربناته (۲) پهنه جزر و مدی یک شلف کربناته (۳) پهنه گلی پلایاها (۴) زیر محیط پیشانی ساحل (Shoreface) یک شلف آواری
- ۵۱- مهم‌ترین مشخصه‌های یک سنگ رسوبی که باید در بازسازی محیط‌های رسوبی، تحلیل رخساره‌ای و مطالعات چینه‌نگاری سکانسی مورد توجه قرار گیرند، کدامند؟  
 (۱) لیتولوژی، ساخت، ضمامن فسیلی، سطوح لایه‌بندی، ترکیب  
 (۲) لیتولوژی، بافت، ساخت، ترکیب، سطوح لایه‌بندی  
 (۳) لیتولوژی، فرم هندسی، ساخت، ضمامن فسیلی، سطوح لایه‌بندی  
 (۴) لیتولوژی، بافت، ترکیب، ساخت، ضمامن فسیلی
- ۵۲- توالی رسوبی مربوط به محیط پلایا (Playa) در یک محیط بیابانی از حاشیه به مرکز حوضه چگونه است؟  
 (۱) کربنات‌ها، کلرورها، سولفات‌ها (۲) کلرورها، کربنات‌ها، سولفات‌ها  
 (۳) کلرورها، سولفات‌ها، کربنات‌ها (۴) کربنات‌ها، سولفات‌ها، کلرورها
- ۵۳- در مطالعه توالی‌های رسوبی کدام داده برای تشخیص ماهیت (عوامل مؤثر در گسترش) ناپیوستگی‌ها مناسب‌تر است؟  
 (۱) خرده حفاری (۲) داده رخنمون (۳) داده لرزه‌ای (۴) داده لاگ
- ۵۴- گسترش ذغال سنگ در پهنه دلتا (Delta Plain) در چه شرایطی از تغییرات نسبی سطح آب دریا محتمل‌تر است؟  
 (۱) حداکثر بالآمدگی سطح نسبی آب دریا (۲) حداکثر جابجایی خط ساحلی در خشکی  
 (۳) حداکثر پایین افتادگی سطح نسبی آب دریا (۴) در زمان ثابت بودن سطح نسبی آب دریا
- ۵۵- در چه شرایطی استفاده از سیمان در رخساره‌های آواری برای تجزیه و تحلیل شرایط محیطی و تغییرات نسبی سطح آب دریا ممکن است؟  
 (۱) استفاده از سیمان برای اهداف مذکور در هیچ شرایطی ممکن نیست.  
 (۲) در صورت مزوژنتیک بودن سیمان  
 (۳) در صورت تلوژنتیک بودن سیمان  
 (۴) در صورت اتوژنتیک بودن سیمان
- ۵۶- کدام گزینه تعریف دقیق‌تری از سارل (sarl) ارائه می‌دهد؟  
 (۱) سنگ رسوبی شیمیایی، بیوشیمیایی در اندازه رس با ترکیب سیلیسی و کربناته  
 (۲) سنگ رسوبی شیمیایی در اندازه گل با ترکیب سیلیسی  
 (۳) سنگ رسوبی بیوشیمیایی در اندازه گل با ترکیب آواری و کربناته  
 (۴) سنگ رسوبی شیمیایی، بیوشیمیایی در اندازه رس با ترکیب آواری، کربناته و تبخیری
- ۵۷- کدام گزینه در مورد تعریف دیاژنز سنگ‌های رسوبی صحیح‌تر است؟  
 (۱) کلیه تغییرات بعد از رسوبگذاری که شامل هوازدگی بعد از رخنمون نیز می‌گردد.  
 (۲) کلیه تغییرات شیمیایی، بیوشیمیایی که سنگ را بعد از نهشته شدن تحت تأثیر قرار می‌دهند.  
 (۳) کلیه تغییراتی که منجر به سنگ شدن رسوبات می‌گردد.  
 (۴) کلیه تغییرات بعد از رسوبگذاری که شامل تغییر شکل‌های ساختاری و هوازدگی نیز می‌گردد.



- ۵۸- کدام گزینه در مورد استفاده از کنگلومرا برای تشخیص ناپیوستگی صحیح تر است؟  
 (۱) کنگلومرا معرف سطح ناپیوستگی است و این سطح در قاعده کنگلومرا قرار دارد.  
 (۲) سطح زیرین و فوقانی کنگلومرا ممکن است معرف ناپیوستگی باشند یا هیچ ارتباطی با ناپیوستگی نداشته باشند.  
 (۳) کنگلومرا معرف سطح ناپیوستگی است و این سطح در رأس کنگلومرا قرار دارد.  
 (۴) مجموعه کنگلومرا در درون سازند معرف ناپیوستگی است و نقش قاعده و رأس یکی است.
- ۵۹- کدام گزینه تقسیم‌بندی صحیح‌تری از سنگ‌های رسوبی شیمیایی و بیوشیمیایی ارائه می‌دهد؟ ۱- کربنات‌ها ۲- غیر کربنات‌ها شامل:  
 (۱) تبخیری‌ها، سیلیسی، آهن‌دار، ذغال  
 (۲) تبخیری‌ها، سیلیسی، آهن‌دار، فسفریت، کلروها  
 (۳) تبخیری‌ها، سیلیسی، آهن‌دار، ذغال  
 (۴) سولفات‌ها، سیلیسی، آهن‌دار، فسفریت، کلروها، ذغال
- ۶۰- در سنگ‌های رسوبی مستعد گسترش سیمان در چه شرایطی سیمان با مورفولوژی هم بُعد (Equant) تشکیل می‌شود؟  
 (۱) دمای بالا،  $\frac{Mg}{Ca}$  بالا، عرضه  $CO_3^{--}$  کم،  $PCO_2$  پایین  
 (۲) دمای پایین،  $\frac{Mg}{Ca}$  پایین، عرضه  $CO_3^{--}$  کم،  $PCO_2$  بالا  
 (۳) دمای پایین،  $\frac{Mg}{Ca}$  پایین، عرضه  $CO_3^{--}$  بالا،  $PCO_2$  پایین  
 (۴) شوری بالا، دمای بالا،  $\frac{Mg}{Ca}$  کم، عرضه  $CO_3^{--}$  بالا
- ۶۱- در محیط‌های دیاژنز مستعد گسترش سیمان کربناتی بافت سیمان تابع عملکرد توأم کدام دو متغیر است؟  
 (۱)  $\frac{Mg}{Ca}$  و نرخ تأمین  $CO_3^{--}$   
 (۲)  $\frac{Mg}{Ca}$  و دمای تدفین  
 (۳) نرخ تأمین  $CO_3^{--}$  و دمای تدفین  
 (۴) نرخ تأمین  $CO_3^{--}$  و دمای تدفین
- ۶۲- ویژگی منحصر به فرد ایزوتوپ  $Sr$  نسبت به ایزوتوپ اکسیژن در سنگ‌های کربناتی کدام گزینه است؟  
 (۱) ایزوتوپ  $Sr$  به دلیل منشاء چندگانه‌ای که دارد مقادیر آن متفاوت است و با تبادل با کانی‌های سیلیکاته مقدار آن کاهش می‌یابد.  
 (۲) تفریق دیاژنتیکی در ایزوتوپ  $Sr$  بالا است و مقدار آن با عمق و دما تغییر می‌کند.  
 (۳) ایزوتوپ  $Sr$  تحت تأثیر دیاژنز دگرسان می‌شود، مقدار آن با عمق و دما تغییر می‌کند.  
 (۴) ایزوتوپ  $Sr$  تفریق دیاژنتیکی ندارد، به طور هم‌وزن در دریا توزیع شده و مقدار آن با عمق و دما تغییر نمی‌کند.
- ۶۳- افزایش مقادیر  $Na$ ،  $Mg$  و  $Sr$  در رسوبات کربناته سدی عهد حاضر نظیر کربنات‌های سدی بزرگ استرالیا (GBR) به چه دلیلی است؟  
 (۱) عمق و دمای بالا  
 (۲) تفریق متابولیکی و شوری  
 (۳) سرعت رشد بالای ارگانسیم‌ها  
 (۴) نقض شبکه‌ای و سرعت پایین رسوبگذاری
- ۶۴- کدام یک از فابریک‌های سیمان در سیالات با  $Mg$  بیشتر تشکیل می‌شود؟  
 (۱) Acicular  
 (۲) Bladed  
 (۳) Drusy  
 (۴) Blocky
- ۶۵- تغییر  $Sr$  با کاهش مول درصد  $MgCO_3$  در دولومیت‌های دریایی عهد حاضر چگونه است؟  
 (۱) به ازای افزایش هر مول درصد  $MgCO_3$  حدود ۲۰ پی‌پی‌ام از مقدار  $Sr$  کاسته می‌شود.  
 (۲) به ازای افزایش هر مول درصد  $MgCO_3$  حدود ۴۰ پی‌پی‌ام به مقدار  $Sr$  اضافه می‌شود.  
 (۳) به ازای افزایش هر مول درصد  $MgCO_3$  حدود ۲۰ پی‌پی‌ام به مقدار  $Sr$  اضافه می‌شود.  
 (۴) به ازای کاهش هر مول درصد  $MgCO_3$  حدود ۵۰ پی‌پی‌ام به مقدار  $Sr$  اضافه می‌شود.

۶۶- یک جریان سیلابی حاوی ۲۰٪ بار بستر (قطر بین صفر تا ۲- فی) و ۸۰٪ بار معلق (۱۰٪ دارای قطر بین ۴/۵ تا ۵ فی، ۱۴٪ قطر بین ۵ تا ۵/۵ فی، ۱۶٪ قطر بین ۵/۵ تا ۶ فی، ۱۸٪ قطر بین ۶ تا ۷ فی، ۱۰٪ قطر بین ۷ تا ۸ فی و ۱۲٪ قطر کمتر از ۸ فی) بار خود را در دریاچه یک سد مخزنی به عمق ۵۵ متر تخلیه می‌کند در صورت راکد ماندن دمای آب در ۱۹ درجه سانتی‌گراد ( $C = 8758 \left(\frac{1}{\text{cm} \cdot \text{sec}}\right)$ ) و با فرض قطع شدن جریان بعد از این سیلاب، چند ساعت طول می‌کشد تا ۶۰٪ بار رسوبی این سیلاب در بستر نهشته شود؟

(۱) ۱۰/۵ (۲) ۳۵ (۳) ۶۸ (۴) ۱۲۵

۶۷- گسترش رسوبات سیلیسی (silcrete) در یک دریاچه فصلی غنی از یونهای **Si, Na, k, Cl** در چه شرایطی از تغییرات دما و pH صورت می‌گیرد؟

(۱) در فصول خشک (کم آبی دریاچه) و pH اسیدی  
(۲) در فصول خشک (کم آبی دریاچه) و pH قلیاتی  
(۳) در فصول مرطوب (پر آبی دریاچه) و pH اسیدی  
(۴) در فصول مرطوب (پر آبی دریاچه) و pH قلیاتی

۶۸- در اندازه‌گیری میزان کربنات کلسیم یک رسوب به روش تیتراسیون مقدار ۵۰ میلی‌لیتر اسید کلریدریک یک نرمال را بر روی ۲ گرم رسوب ریخته‌ایم اگر محلول حاصل بعد از اتمام واکنش و عبور از صافی با ۲۰ میلی‌لیتر سود دو نرمال خنثی شود مقدار کربنات کلسیم موجود در رسوب چقدر است؟

(۱) ۲۰٪ (۲) ۲۵٪ (۳) ۳۰٪ (۴) ۵۰٪

۶۹- رابطه نما (mode) با میانه (median) و میانگین (mean) از نظر مقدار عددی در رسوبات با کج شدگی منفی چگونه است؟

(۱) mode < mean < median  
(۲) mode < median < mean  
(۳) mode < median = mean  
(۴) هر سه مورد

۷۰- تفاوت اساسی رسوبات دی‌اکتاندرا (Diocahedral) با رسوبات تری‌اکتاندرا (Triocahedral) در چیست؟

(۱) تعداد لایه‌های اکتاندر در هر لایه رس  
(۲) میزان بار یونی حاصل از جانشینی Al به جای Si  
(۳) نحوه آرایش اکتاندرها در لایه اکتاندری  
(۴) نحوه قرارگرفتن لایه‌های تتراندری در کنار لایه‌های اکتاندری

۷۱- در محیط‌های رسوبی حد واسط آواری خطی (linear shoreline) قدیمی تشخیص انواع میکروتایدال، مزو تایدال و ماکرو تایدال بر اساس چه مشخصه‌هایی امکان‌پذیر است؟

(۱) تعیین میزان جزر و مد از روی رخساره‌های جزر و مدی  
(۲) میزان گستردگی رخساره‌های جزر و مدی  
(۳) میزان گستردگی زیر محیط جزر و مد (Intertidal)  
(۴) میزان گستردگی رخساره‌های جزایر سدی، لاگون علفزار آب شور (salt marsh)

۷۲- در رسوبات یک سیستم رودخانه‌ای امتداد قله ریپل مارکهای گسترش یافته در رأس پوینت بارها دارای آزیموت ۳۵° است. اگر یال کم شیب این ریپلها (stoss side) به طور آماری به سمت شمال غرب (آزیموت ۳۰۵°) شیب داشته باشد، جهت جریان اصلی رودخانه کدام است؟

(۱) ۹۰° (۲) ۱۸۰° (۳) ۲۱۵° (۴) ۳۰۵°





۷۹- یک رسوب در حد گل به وزن ۱۵ گرم به روش پیپت متحرک دانه سنجی شده و نتایج زیر به دست آمده است. مهمترین خطای آزمایش مربوط به چیست؟

قطر	۴φ	۵φ	۶φ	۷φ	۸φ	۹φ	۱۰φ
وزن (گرم)	۰/۳	۰/۲۸	۰/۲۵	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۱۰	۰/۰۵

Fluculation (۲)

(۱) استفاده از peptizer

(۴) عدم رعایت زمان برداشت

(۳) استفاده از روش پیپت متحرک

۸۰- اگر ذرات کوچکتر از ۱/۰ میلی متر در جریان آبی قرار گیرند که سرعت آن به تدریج افزایش می یابد، کدام گزینه ترتیب تشکیل اشکال لایه‌ای را بهتر بیان می کند؟

(۱) رسوبات بدون حرکات اند و سپس ریپل‌های بزرگ تشکیل می‌شوند.

(۲) طبقات مسطح بالائی به ریپل مارک‌های کوچک و سپس آنتی‌دون‌ها تغییر می‌یابد.

(۳) ریپل مارک‌های کوچک به طبقات مسطح پایینی و سپس به ریپل مارک‌های بزرگ تغییری می‌یابند.

(۴) ریپل مارک‌های کوچک به طبقات مسطح بالائی و سپس به آنتی‌دون تغییری می‌یابند.

۸۱- ضریب جورشدگی ترسک معمولاً در ماسه‌های ساحلی چقدر است؟

(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۸ (۳) ۱/۴ (۴) ۲/۵

۸۲- اثر فسیلی زئوفیکوس (Zoophycos) نشان دهنده چه عمقی از محیط رسوب گذاری است؟

(۱) پهنه بین جزر و مدی (۲) شیب قاره‌ای

(۳) فلات قاره (۴) مناطق عمیق حوضه

۸۳- کدام گزینه برای تعیین سن رسوبات جوانتر از ۵۰ هزار سال مناسب تر است؟

(۱) Carbon dating (۲) Sr dating

(۳) Ar/Ar dating (۴) Luminescence dating

۸۴- ساختار رسوبی ارائه شده نشان دهنده چه شرایطی در محیط رسوبی است؟



(۱) طوفانی

(۲) حرکت ریپل متقارن

(۳) حرکت ریپل‌های تداخلی

(۴) هیچکدام

۸۵- ساخت رسوبی فنسترال (Fenestral) در کدام یک از رسوبات آواری دانه ریز متداول تر است؟

(۱) رسوبات غنی از مواد سیلیسی (۲) رسوبات غنی از کانیهای رسی

(۳) رسوبات دارای تورق ظریف (۴) رسوبات غنی از مواد آلی

۸۶- کدام یک از ساختارهای زیر در رسوبات تبخیری زیر آبی (Subaqueous) متداول تر است؟

(۱) قفس مرغی (Chicken wire) (۲) ساخت جناغی (chevron)

(۳) دم چلچله‌ای (Swallow tail) (۴) ساخت مکعبی (cuboid)

۸۷- بهترین روش‌ها برای مطالعه ترکیب شیمیایی (chemical composition) و بافت رسوبات دانه ریز (از راست به چپ) کدامند؟

(۱) XRF ، SEM (۲) XRF ، XRD (۳) SEM ، XRF (۴) XRD ، XRF

- ۸۸- کدام گزینه تعریف دقیق تری از جریان آشفته (Turbidity current) ارائه می دهد؟  
 (۱) نوعی جریان چگالی که به هر دلیلی ماهیت آشفته پیدا کرده است.  
 (۲) نوعی جریان چگالی که اختلاف چگالی در آن به دلیل اختلاف شوری ایجاد شده باشد.  
 (۳) نوعی جریان چگالی که اختلاف چگالی در آن به دلیل تفاوت در دما ایجاد شده باشد.  
 (۴) نوعی جریان چگالی که اختلاف چگالی در آن به دلیل تفاوت در بار رسوبی ایجاد شده باشد.
- ۸۹- اگر یک رسوب در اندازه ماسه متوسط حاوی ذرات کوارتز (۷۰٪) و پلازیوکلاز (۳۰٪) در محیطی که شرایط برای تجزیه فلدسپار در آن فراهم است قرار گیرد. بلوغ بافتی رسوب قبل و بعد از دیاژنز به ترتیب کدام است؟  
 (۱) خوب، بد  
 (۲) خوب، خوب  
 (۳) خوب، برگشتگی بافتی (اپی ماتریکس)  
 (۴) برگشتگی بافتی (اپی ماتریکس)، خوب
- ۹۰- فراوان ترین کانی در رسوبات کربناته عهد حاضر کدام است؟  
 (۱) دو لومیت ثانوی و آراگونیت  
 (۲) کلیست با منیزیم بالا و آراگونیت  
 (۳) کلیست با منیزیم پائین و آراگونیت  
 (۴) کلیست با منیزیم بالا و دولومیت اولیه
- ۹۱- کدام گزینه تفاوت بین رسوب و خاک را بهتر توضیح می دهد؟  
 (۱) از نظر تعریف این دو واژه کاملاً مترادف هستند.  
 (۲) خاک رسوب دست خورده است.  
 (۳) خاک به بخش سطحی و سست رسوب گفته می شود.  
 (۴) خاک معادل رسوب هوازده است.
- ۹۲- مجموعه رسوبات پیوسته بین دو ناپیوستگی مرتبط با ..... را سکانس رسوبی گویند.  
 (۱) پسروری دریا  
 (۲) پیشروی دریا  
 (۳) حداکثر غرقابی حوضه  
 (۴) حداکثر پایش افتادگی سطح نسبی دریا
- ۹۳- رابطه گسترش خاک با میزان فرسایش چگونه است؟  
 (۱) هر قدر میزان فرسایش کمتر باشد ضخامت و بلوغ خاک تشکیل شده کمتر است.  
 (۲) هر قدر میزان فرسایش بیشتر باشد ضخامت و بلوغ خاک تشکیل شده کمتر است.  
 (۳) هر قدر میزان فرسایش بیشتر باشد، ضخامت و بلوغ خاک تشکیل شده بیشتر است.  
 (۴) هیچ رابطه شخصی بین فرسایش و گسترش خاک وجود ندارد.
- ۹۴- مناسب ترین رسوبات از منشأ شیمیایی برای تعیین پتانسیل اکسیداسیون و احیاء محیط رسوب گذاری کدامند؟  
 (۱) آهن دار  
 (۲) سیلیسی  
 (۳) سولفاتی  
 (۴) کربنات
- ۹۵- کدام یک از رسوبات زیر جور شدگی بهتری دارد؟  
 (۱) جور شدگی رسوبات یکی است.  
 (۲) اندازه ذرات بین ۱-۲ چگالی ذرات ۱/۷ تا ۱/۵، شکل ذرات دانه ای  
 (۳) اندازه ذرات بین ۱-۲ چگالی ذرات ۲ - ۱/۵، شکل ذرات دانه ای، میله ای  
 (۴) اندازه ذرات بین ۱-۲ چگالی ذرات ۱-۲، شکل ذرات دانه ای، میله ای
- ۹۶- از الک ۶۰ مش ذراتی ریزتر از ..... میکرون عبور می کنند.  
 (۱) ۲۵۰  
 (۲) ۳۵۰  
 (۳) ۴۵۰  
 (۴) ۵۰۰
- ۹۷- در منطقه خروج از آب بالای حد جزر و مدی کدام یک از گزینه های زیر تشکیل می گردد؟  
 (۱) استروماتولیت ها  
 (۲) رودئیدها  
 (۳) کورتوئیدها  
 (۴) ودوئیدها
- ۹۸- واژه رودوئید در مورد چه دانه هایی به کار می رود؟  
 (۱) دانه های در اندازه بیش از ۲ میلیمتر که سیمان اسپاری بین دانه ها قرار دارد.  
 (۲) در مورد ارگانسیم هایی که چهار چوب سختی را در منطقه و دوز تشکیل می دهند.  
 (۳) در مورد جلبک قرمز آهکی که به صورت نودولها یا دانه های مجزا آزادانه شناور هستند.  
 (۴) اگرگاتهایی از دانه های کروی (اغلب آئیدهای میکریتی شده) که شکل خارجی آنها کروی است.
- ۹۹- فرمول 
$$\frac{\phi_{16} + \phi_{84} - 2\phi_{50}}{2(\phi_{84} - \phi_{16})} + \frac{\phi_5 + \phi_{95} - 2\phi_{50}}{2(\phi_{95} - \phi_5)}$$
  
 مربوط به کدام یک از پارامترهای آماری در آنالیز رسوب است؟  
 (۱) جورشدگی  
 (۲) کج شدگی  
 (۳) کشیدگی  
 (۴) میانه

۱۰۰- کدام کانی تبخیری در زمستان تشکیل می‌شود؟  
(۱) کلورایت، میرابیلیت (۲) دترایت، ژپس آلاباستری (۳) کارنالیت، اپسومیت (۴) هیچکدام