



کد کنترل

244

F

## آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

### رشته زمین‌شناسی سنگ‌شناسی رسوبی (کد ۲۲۰۳)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

زمان پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۵۰ دقیقه	۱۰۰	۱	۱۰۰	مجموعه دروس تخصصی: - زمین‌شناسی ایران - سنگ‌شناسی رسوبی - سنگ‌رسوبی (گربنا ته و غیرگربنا ته) - رسوب‌شناسی پیشرفته

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال‌ها به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و یا متخلفان برابر مقررات رفتار می‌شود.

\* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- تشکیل توالی‌های الیگومیوسن منطقه زاگرس و باختر ایران مرکزی به عدم عملکرد کدام رخداد نسبت داده شده است؟  
 (۱) ساوین (۲) استیرین (۳) آتیکن (۴) پیرنن
- ۲- کدام سازندها پس از رخداد هرسی نین تشکیل شدند؟  
 (۱) باقرآباد، قزل قلعه (۲) دورود، روته (۳) سردر، جمال (۴) قزل قلعه، دورود
- ۳- روند کدام گسل با بقیه متفاوت است؟  
 (۱) نایبند (۲) سمنان (۳) درونه (۴) تروود
- ۴- کدام عبارت درست است؟  
 (۱) نهشته‌های نئوژن منطقه کپهداغ رخساره کربناته - آواری دارند.  
 (۲) سنگ‌های رسوبی حوضه قم معرف یک سیکل رسوبی هستند.  
 (۳) ناپیوستگی قاعده پالئوژن زاگرس معرف عملکرد کوهزایی لارامید است.  
 (۴) نهشته‌های میوسن البرز شمالی نشان‌دهنده یک چرخه رسوبی هستند.
- ۵- رخساره‌های آواری - تبخیری دونین پیشین در کدام منطقه دیده می‌شوند؟  
 (۱) پنجره فرسایشی آق‌دریند (۲) شرق ایران مرکزی  
 (۳) زاگرس مرتفع (۴) دامنه شمالی البرز مرکزی
- ۶- کدام محیط‌های رسوبی کرتاسه پیشین، شباهت بیشتری به هم داشته‌اند؟  
 (۱) ایران مرکزی، کپهداغ (۲) البرز مرکزی، زاگرس مرتفع  
 (۳) البرز، ایران مرکزی (۴) کپهداغ، البرز
- ۷- کدام گسل را می‌توان به عملکرد رویداد کالدونین نسبت داد؟  
 (۱) تبریز (۲) هریرود (۳) کازرون (۴) عطاری
- ۸- کدام عبارت درباره نهشته‌های پوشش پلاتفرم پرکامبرین پسین - اوایل مزوزوئیک ایران درست است؟  
 (۱) شواهد مربوط به ریفتینگ در دوره کربونیفر از آن گزارش شده‌اند.  
 (۲) رخساره‌های مربوط به محیط‌های دریایی عمیق در آن وجود ندارند.  
 (۳) ناپیوستگی‌های ناشی از عملکرد کوهزایی‌های کالدونین و هرسی‌نین در آن وجود دارند.  
 (۴) شواهد تشکیل محیط‌های کولابی، تبخیری، و دلتایی - مردابی پالئوزوئیک پسین از آن گزارش شده‌اند.
- ۹- در کدام منطقه، رویداد فرسایشی مربوط به عملکرد فاز البرزین زودتر خاتمه یافت؟  
 (۱) ایران مرکزی (۲) البرز جنوبی (۳) البرز شمالی (۴) زاگرس

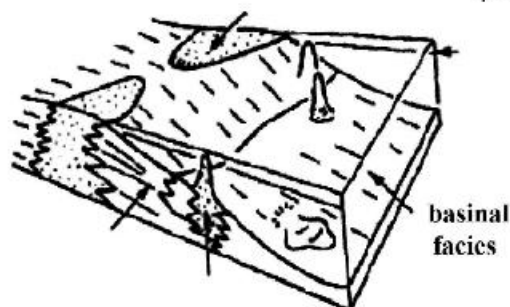
- ۱۰- کدام عبارت درباره توالی تریاس بالایی - ژوراسیک ایران مرکزی درست است؟
- ۱) ناپیوستگی مرز بالایی سازند بغمشاه در دو طرف برآمدگی شتری به رخداد خشکی‌زای طبسین نسبت داده شده است.
  - ۲) مرزهای زیرین و بالایی گروه شمشک، به ترتیب، منطبق بر رویدادهای سیمین میانی و پیشین هستند.
  - ۳) سنگ‌های ژوراسیک بالایی ایران مرکزی رخساره یکنواخت داشته و در محیط رسوبی مشابه تشکیل شده‌اند.
  - ۴) مرز بالایی سازند بغمشاه در شمال شرق برآمدگی شتری پیوسته و در جنوب غرب آن ناپیوسته است.
- ۱۱- کدام عبارت درست است؟
- ۱) در منطقه ساغند، ماگماتیسیم قلیایی باعث متاسوماتیسیم سازند ساغند و کانی‌سازی طلا و اورانیوم شده است.
  - ۲) در آپاتیت‌های فسفات اسفوردی (اردویسین بافق) مقدار قابل توجهی عناصر خاکی کمیاب وجود دارند.
  - ۳) کانه اصلی معدن کوشک، بزرگ‌ترین کانسار آهن، سرب و روی پرکامبرین - پالئوزوئیک پیشین ایران مرکزی، گالن است.
  - ۴) کانه اصلی اغلب ذخایر آهن ایران، در سنگ‌های پرکامبرین ایران مرکزی (مثلاً معدن گل‌گهر)، مگنتیت است.
- ۱۲- کدام یک درباره زون سنندج - سیرجان درست است؟
- ۱) شواهد مبنی بر تأثیر رویداد هرسی‌نین در آن دیده می‌شود.
  - ۲) مرزهای جنوب باختری و شمال خاوری آن، به ترتیب، با گسل‌های اصلی زاگرس و درونه مشخص می‌شوند.
  - ۳) پدیده‌های دگرگونی نیمه جنوب خاوری آن غالباً حاصل عملکرد کوهزایی لارامید هستند.
  - ۴) سنگ‌های کربناته - آواری کربونیفر بالایی آن در رویداد سیمین میانی به طور ضعیف دگرگون شده‌اند.
- ۱۳- کدام مورد از ویژگی‌های سنگ‌های نفوذی قلیایی پرکامبرین است؟
- ۱) عموماً از انواع سردشده در اعماق زیاد هستند.
  - ۲) به دلیل فراوانی کانی‌های فرومنیزین، عموماً تیره رنگ هستند.
  - ۳) گرانیته‌های دگرگونی‌های پرکامبرین تزریق‌شده و در زیر نهشته‌های حاشیه قاره‌ای پرکامبرین پسین قرار دارد.
  - ۴) در دگرگونی‌های پرکامبرین یا نهشته‌های تشکیل شده در دریاچه‌های حاشیه قاره‌ای پرکامبرین پسین تزریق شده‌اند.
- ۱۴- کدام عبارت درباره ماگماتیسیم - دگرگونی تریاس ایران درست است؟
- ۱) سنگ‌های آتشفشانی تریاس در البرز شمالی وجود ندارند.
  - ۲) بزرگ‌ترین توده نفوذی تریاس البرز شمالی از غرب کوه‌های شمال ایران گزارش شده است.
  - ۳) دگرگونی‌های ده سلم توسط توده نفوذی شیرکوه قطع شده و در زیر آهک‌های اریتولینادار کرتاسه زیرین قرار دارند.
  - ۴) در رخداد دگرگونی تریاس پسین، برخی سنگ‌های دگرگون‌شده پرکامبرین دگرگونی قهقرایی تحمل کردند.
- ۱۵- کدام مورد در خصوص سازند کهریزک نادرست است؟
- ۱) نوعی کنگلومرای پلی‌میکتیک است.
  - ۲) مرز زیرین آن با سازند هزاردره ناپیوستگی زاویه‌دار است.
  - ۳) از سازند خرمدره جوان‌تر است.
  - ۴) مرز بالایی آن با سازند آبرفتی تهران به صورت ناپیوسته است.
- ۱۶- در کدام سازند شواهد مربوط به پیشروی مقطعی و کوتاه مدت دریا روی پهنه‌های دلتایی - مردابی یا رودخانه‌ای وجود دارد؟
- ۱) کشف‌رود
  - ۲) نایبند
  - ۳) قرمز زیرین
  - ۴) آب حاجی
- ۱۷- کدام عبارت درست است؟
- ۱) مرزهای زیرین و بالایی طبقات اردویسین ایران غالباً ناپیوسته هستند.
  - ۲) سنگ‌های سیلورین در شرق البرز شمالی و باختر ایران مرکزی وجود دارند.
  - ۳) سنگ‌های کامبرین منطقه زاگرس رخساره کاملاً مشابه توالی‌های هم‌زمان سایر مناطق ایران دارند.
  - ۴) در شمال کرمان و جنوب خاوری زاگرس، کافت‌های درون قاره‌ای پرکامبرین پسین - اوایل کامبرین میانی وجود داشتند.



- ۱۸- کدام مورد درباره سنگ‌های پرمین ایران درست است؟  
 (۱) در البرز جنوبی توالی کاملی از سنگ‌های پرمین وجود دارد.  
 (۲) مرزهای سیکل‌های رسوبی پرمین با پیوستگی رسوبی همراه هستند.  
 (۳) سازند سورمق قدیمی‌ترین واحد سنگ چینه‌ای توالی پرمین آباده و شهرضا است.  
 (۴) نهشته‌های تشکیل‌شده در کافت‌های درون قاره‌ای پرمین منحصر به زون سنندج - سیرجان نیستند.
- ۱۹- از کدام مجموعه سازندها رخساره آهک کالیپونلادار گزارش شده است؟  
 (۱) دلیچای، چمن بید  
 (۲) لار، نیریز  
 (۳) شال، سورمه  
 (۴) مزدوران، فهلیان
- ۲۰- به ترتیب کدام سازندها، رخساره مولاس دارند و رخساره غالب کدام سازندها نهشته‌های پلاژیک است؟  
 (۱) شمشک و دورود، گرو و داریان  
 (۲) کرمان و هزاردره، آب‌دراز و گوری  
 (۳) فجن و امیران، ایلام و آب‌تلخ  
 (۴) کشکان و روته، پابده و فهلیان
- ۲۱- Whiting چیست؟  
 (۱) فروپاشی قسمت‌های سخت بی‌مهرگان دریایی  
 (۲) نهشته‌شدن مستقیم کربنات کلسیم غیرآلی در دریاها  
 (۳) شکسته شدن و خرد شدن خرده‌های اسکلتی به وسیله فرسایش زیستی  
 (۴) حفاری موجودات در رسوبات سخت شده
- ۲۲- کدام مورد در ظهور رنگ سبز شیل‌ها نقش مؤثرتری دارد؟  
 (۱) افزایش میزان کربن  
 (۲) افزایش نسبت  $Fe^{3+}$  به  $Fe^{2+}$   
 (۳) کاهش میزان کربن  
 (۴) کاهش نسبت  $Fe^{3+}$  به  $Fe^{2+}$
- ۲۳- کدام یک از واژه‌های زیر معرف تخلخلی است که به شکل حفره‌های عمودی منظم است و با از دست دادن آب بین ذره‌ای و تخمیر جلبک‌ها در محیط‌های جزرومدی در سنگ‌های آهکی تشکیل می‌شوند؟  
 (۱) Fenestral (۲) Intercrystalline (۳) Intraparticle (۴) Interparticle
- ۲۴- کدام یک از روش‌های آزمایشگاهی برای شناسایی فازهای مختلف دیاژنزی و مواد آلی مناسب‌تر است؟  
 (۱) CL (۲) XRD (۳) Polished Section (۴) Thin Section
- ۲۵- در کدام یک از جریان‌های ثقلی گسترش ساخت رسوبی بشقابی (Dish Structure) محتمل‌تر است؟  
 (۱) Grain Flow (۲) Debris Flow (۳) Fluidized Flow (۴) Turbidity current
- ۲۶- تشکیل انیدریت‌های روده‌ای شکل (Enterolithic anhydrite) در کدام محیط متداول‌تر است؟  
 (۱) Interitidal (۲) Shallow Subtidal (۳) Deeper Water Subtidal (۴) Supratidal
- ۲۷- اندازه بلور کدام نوع از دولومیت‌ها بزرگتر است؟  
 (۱) زون مخلوط (۲) رفلاکس (۳) دریایی (۴) حاصل احیاء سولفات
- ۲۸- کدام واژه برای توصیف سنگ‌های رسوبی سیاه‌رنگی که از ذرات در حد سیلت و رس و با ترکیب کربناته تشکیل شده، مناسب‌تر است؟  
 (۱) Mudstone (۲) Microsparite (۳) Lime Mudstone (۴) Shale
- ۲۹- کدام واژه توصیف دقیق‌تری از سنگ‌های رسوبی ارائه می‌دهد که حاصل هوازدگی و فرسایش سنگ‌های آتشفشانی هستند؟  
 (۱) Pyroclastic (۲) Epiclastic (۳) Autoclastic (۴) Volcanoclastic

- ۳۰- گسترش سنگ‌های رسوبی مختلط از نوع متناوب (Punctuated Mixed) در کدام محیط رسوبی متداول تر است؟  
 (۱) Lagoon (۲) Wetland (۳) Swamp (۴) Playa
- ۳۱- پارامترهای مؤثر در تعیین بلوغ بافتی سنگ‌های رسوبی، به ترتیب کدام است؟  
 (۱) خمیره - گردشگی - جورشدگی (۲) جورشدگی - خمیره - گردشگی  
 (۳) خمیره - جورشدگی - گردشگی (۴) گردشگی - جورشدگی - خمیره
- ۳۲- با عبور جریان گل‌آلود بر روی بستر ساحلی با جورشدگی و گردشگی خوب، کدام نوع بافت در سنگ رسوبی حاصله ایجاد می‌شود؟  
 (۱) Minerallogically mature (۲) Texturally mature  
 (۳) Texturally and minerallogically mature (۴) Textural inversion
- ۳۳- کدام سنگ رسوبی برای مطالعه آب و هوای دیرینه منطقه خاستگاه، مناسب تر است؟  
 (۱) Arkose (۲) Lithic arenite (۳) Quratz arenite (۴) Quratz wacke
- ۳۴- در صورت یکسان بودن کلیه مشخصات بافتی و ترکیب و با فرض تاریخچه دیاژنز یکسان، میزان تخلخل کدام سنگ بیشتر است؟  
 (۱) Paraconglomerate (۲) Orthoconglomerate  
 (۳) Orthobreccia (۴) Parabreccia
- ۳۵- مهم‌ترین ابزار برای تشخیص سیمان از خمیره در ماسه‌سنگ‌ها کدام است؟  
 (۱) XRD (۲) XRF (۳) SEM (۴) Polarizing Microscope
- ۳۶- کدام عبارت برای توصیف واژه شیل مناسب تر است؟  
 (۱) سنگ‌آواری در اندازه گل، غنی از کانی‌های رسی و مواد آلی  
 (۲) سنگ مختلط در اندازه گل دارای کانی‌های رسی و مواد آلی  
 (۳) سنگ کربناته در اندازه گل دارای تورق ظریف  
 (۴) هر سنگ رسوبی دانه‌ریز سیاه رنگ دارای تورق ظریف
- ۳۷- کدام گروه از سنگ‌های رسوبی اطلاعات دقیق‌تری در تشخیص ناپیوستگی به‌دست می‌دهند؟  
 (۱) کنگلومرا - برش (۲) آرکوز - ماسه‌سنگ فلدسپاتی  
 (۳) لاتریت - بوکسیت (۴) گل سنگ قرمز - شیل ارغوانی
- ۳۸- اساس تقسیم‌بندی ماسه سنگ‌ها به دو گروه آرنایت و گری‌وکی، میزان خمیره آنان است. در سنگ‌های آواری دانه‌ریز کدام پارامتر چنین نقشی را در تقسیم‌بندی این سنگ‌ها ایفا می‌کند؟  
 (۱) میزان ذرات در حد رس (۲) فراوانی مواد آلی  
 (۳) فراوانی کانی‌های رسی (۴) نسبت ذرات در حد سیلت به رس (Silt/clay ratio)
- ۳۹- مهم‌ترین کاربرد سنگ‌های رسوبی سیلیسی از منشأ شیمیایی و زیست‌شیمیایی در مطالعات زمین‌شناسی کدام است؟  
 (۱) مطالعه آب و هوای دیرینه (۲) مطالعه تاریخچه دیاژنز  
 (۳) تغییرات نسبی سطح آب دریا (۴) بازسازی شرایط محیطی

- ۴۰- خمیره‌ای که حاصل از هم پاشیده شدن ذرات ناپایدار رسوبی در حین حمل و نقل یا کمی بعد از رسوب گذاری است چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) Epimatrix (۲) Pseudomatrix (۳) Protomatrix (۴) Orthomatrix
- ۴۱- همهٔ موارد، از مشترکات سنگ‌های ساحلی قدیمی (Beach Rock) و بسترهای سخت قدیمی (Hard Ground) هستند، به جز:  
 (۱) اینتراکلاست (Intraclasts)  
 (۲) فسیل‌های قشرساز (Encrusting Fossils)  
 (۳) حفاری‌های زیستی (Borings)  
 (۴) سیمان غضروفی و آویزه‌ای (Meniscus or Pendulous Cements)
- ۴۲- سیمان هم‌حاشیه کدر (Turbid Syntaxial) در کدام شرایط دیاژنزی، تشکیل می‌شود؟  
 (۱) متئوریک (۲) تدفینی کم عمق (۳) دریایی (۴) تدفینی عمیق
- ۴۳- وجود بافت شطرنجی (Chessboard Texture) کدام فرایند جانشینی را در ماسه‌سنگ‌ها، نشان می‌دهد؟  
 (۱) سرسیتی شدن (۲) کانولینیتی شدن (۳) آلبیتی شدن (۴) واکولیتی شدن
- ۴۴- عدم وجود آئیدها در ریف‌های سدی بزرگ استرالیا بیانگر محدود بودن آن‌ها به آب‌های دریایی ..... است.  
 (۱) با شوری بالا (۲) با شوری متوسط (۳) لب شور (۴) نرمال
- ۴۵- عدم وجود ایزوتوپ کربن منفی در رسوبات کربناته معتدله تاسمانیا و نیوزیلند حاکی از این است که:  
 (۱) دیاژنز مواد آلی در این کربنات‌ها بسیار زیاد است.  
 (۲) این رسوبات تحت تأثیر فرایندهای دیاژنز وادوز قرار گرفته‌اند.  
 (۳) این کربنات‌ها تحت تأثیر دیاژنز وادوز قرار نگرفته اما دیاژنز مواد آلی در آن‌ها نسبتاً زیاد است.  
 (۴) این کربنات‌ها تحت تأثیر دیاژنز وادوز قرار نگرفته و دیاژنز مواد آلی نیز در آن‌ها ناچیز است.
- ۴۶- به ترتیب مقدار  $\frac{Mg}{Ca}$  و میزان شوری آب، چگونه تغییر کنند، در افزایش اندازه بلورهای دولومیت نقش بیشتری خواهند داشت؟  
 (۱) کم - کم (۲) زیاد - زیاد (۳) زیاد - کم (۴) کم - زیاد
- ۴۷- نام سنگ کربناته با ترکیب اجزاء تشکیل دهنده زیر براساس روش نامگذاری (فولک، دانهام، کاروزی) به ترتیب از راست به چپ کدام است؟  
 (آئید = ۱۱٪ اینتراکلاست = ۳۱٪ بایوکلاست = ۱۸٪ خمیره = ۱۸٪ سیمان = ۱۲٪ اندازه ذرات بزرگتر از ۰/۲ میلی‌متر تا یک میلی‌متر)  
 (۱) اینترامیکرایت - پکستون - کالکارنایت دانه غالب  
 (۲) بایومیکرایت - پکستون - کالکارنایت دانه غالب  
 (۳) اینترامیکرایت - بایوکلاست گرین‌ستون - کالکارنایت گل غالب  
 (۴) اینترامیکروداپت - اینتراکلاست گرین‌ستون - کالکارنایت گل غالب
- ۴۸- شکل زیر بیانگر کدام پدیده‌ها است؟  
 (۱) پلاتفرم غرق شده، جزیره سدی  
 (۲) شلف لبه‌دار، پیناکل ریف  
 (۳) رمپ با دنباله پرشیب، جزیره سدی  
 (۴) رمپ هموکلینال، پیناکل ریف





۴۹- کدام شواهد، برای شناسایی دولومیت‌هایی با منشأ مخلوط آب شور و شیرین، کاربرد بهتری دارند؟

(۱) بلورها سرشار از ناخالصی، سدیم و استرانسیم زیاد، Ca بیشتر از Mg

(۲) بلورها شفاف با میزان سدیم پایین و نسبت  $\frac{Mg}{Ca}$  نزدیک به یک

(۳) بلورها شفاف درشت، سدیم زیاد و نسبت  $\frac{Mg}{Ca}$  نزدیک به یک

(۴) بلورها سرشار از ناخالصی، سدیم کم و سطوح بلوری خمیده

۵۰- کدام مورد توصیف درستی از Faverrina است؟

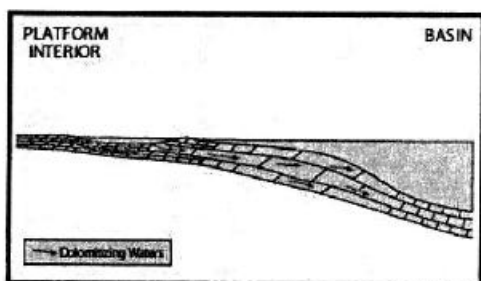
(۱) پلت مدفوعی با ساخت داخلی

(۳) پلت مدفوعی بدون ساخت داخلی

(۲) پلوئید ناشی از میکربیتی شدن دانه‌ها

(۴) پلوئید ناشی از خرد شدن جلبک‌های آهکی

۵۱- شکل زیر، بیانگر کدام نوع دولومیتی شدن است؟



(۱) در اثر پمپاژ آب دریا به لبه پلاتفرم

(۲) در اثر اختلاط آب شور و شیرین در حاشیه پلاتفرم

(۳) دریایی در اثر بازگشت شورابه‌های غنی از  $Mg^{++}$

(۴) دفنی در پی فشردگی رسوبات و تولید سیالات غنی از  $Mg^{++}$

۵۲- کدام مورد در تشکیل دولومیت نقش کمتری دارد؟

(۱) کاهش شوری

(۲) کاهش نسبت یون کلسیم به منیزیم

(۳) افزایش شوری

(۴) کاهش نسبت یون کلسیم به کربنات

۵۳- انباشت پسماندهای نامحلول حاصل از انحلال فشاری در امتداد کدام یک از عوارض تراکمی، بیشتر است؟

(۱) Wispy Seam (۲) Solution Seam (۳) Stylolite (۴) Fitted Fabric

۵۴- در محیط‌های دیاژنز کدام عامل، برای تشکیل عوارض تراکم شیمیایی نقش کمتری دارد؟

(۱) تنش تکتونیکی

(۲) آب‌های جوی فقیر از منیزیم

(۳) وجود زون‌هایی با فشار منفذی بالا

(۴) وجود مواد نامحلول مانند کانی‌های رسی، کوارتز و ماده آلی

۵۵- به ترتیب علت شدیدترین موارد انحلال یا خوردگی در مرز زون وادوز با فریاتیکی جوی و مرز زون فریاتیکی جوی با

زون فریاتیکی عمیق (دفنی) کدام است؟

(۱) خوردگی بایوژنیک، اختلاط دو سیال با شوری متفاوت

(۲) کاهش فشار  $CO_2$ ، اختلاط دو سیال با دمای متفاوت

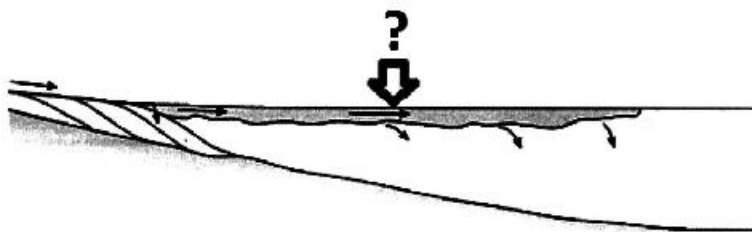
(۳) اختلاط دو سیال با حجم متفاوت، اختلاط دو سیال با شوری متفاوت

(۴) اختلاط دو سیال با فشار  $CO_2$  متفاوت، اختلاط دو سیال با شوری متفاوت

- ۵۶- چرا بیشتر سنگ‌های کربناتی موجود در بایگانی سنگی کره زمین از نوع سکویی با ماهیت نرتیک هستند؟  
 (۱) در طول تاریخ زمین، تولید رسوبات کربناتی سکویی با حجم و فراوانی بیشتری صورت گرفته است.  
 (۲) عوامل کربنات‌ساز بیشترین فعالیت خود را در اعماق کم دارند و بنابراین رسوبات عمیق دریایی حجم کم یا ناچیزی دارند.  
 (۳) بیشتر حجم رسوبات عمیق دریایی (Oceanic) طی چرخه‌های ایجاد و بازیافت پوسته اقیانوسی و طی فرورانش حذف می‌شوند.  
 (۴) سکوهای کربناتی غالباً بر روی منتهی‌الیه پوسته قاره‌ای تشکیل می‌شوند و طبیعی است که در روی قاره‌ها رسوبات آنها بیشتر باشد.
- ۵۷- حضور کدام سیمان در سازه‌های زیستی (Biogenic Buildups) اخیر زمین، غیرمحمتمل تر است؟  
 (۱) Radiaxial-Fibrous Cement  
 (۲) Peloidal Microcrystalline Cement  
 (۳) Microcrystalline or Micrite Cement  
 (۴) Botryoidal
- ۵۸- همه نام‌ها برای یک سنگ بایوکلستی دانه غالب متشکل از خرده‌های کرینوئید مناسب است، به جز:  
 (۱) Encrinite  
 (۲) Crinoid Packstone  
 (۳) Coquina  
 (۴) Loferite
- ۵۹- کدام جزء سازنده سنگ‌های کربناتی در دریاها متداول تر است؟  
 (۱) Ooid  
 (۲) Pellet  
 (۳) Lime mud  
 (۴) Aggregate
- ۶۰- لامینه‌های سازنده همه دانه‌های روکش دار (Coated Grain) بایوژنیک هستند، به جز:  
 (۱) Cortoid  
 (۲) Ooid  
 (۳) Rhodoid  
 (۴) Oncoid
- ۶۱- نام شکلی از سولفور آهن که به صورت گرهک در داخل گل سفید و رسوبات غنی از ماده آلی تشکیل می‌شود کدام است؟  
 (۱) گرینالیت  
 (۲) اسپاستولیت  
 (۳) شاموزیت  
 (۴) مارکاسیت
- ۶۲- کدام مورد توجه بهتری از تشکیل برش کاتاکلاستیک ارائه می‌دهد؟  
 (۱) برخورد شهاب سنگ  
 (۲) تجمع مواد غیرقابل انحلال  
 (۳) جابه‌جایی رسوبات سخت روی سطح شیب‌دار  
 (۴) رسوب‌گذاری قطعات کنده‌شده از بستر بر اثر نوسان تراز آب
- ۶۳- کدام گزینه در مورد کلریت دیاژنتیک به صورت پوشش بر روی دانه‌های کوارتز صحیح تر است؟  
 (۱) با جلوگیری از تراکم اولیه به تشکیل تخلخل ثانویه کمک می‌کند.  
 (۲) با جوش دادن محل تماس دانه‌ها، تخلخل ثانویه را کاهش می‌دهد.  
 (۳) با پر کردن فضاهای بین دانه‌ای در جهت تخریب تخلخل اولیه عمل می‌کند.  
 (۴) با جلوگیری از هستک‌گذاری سیمان سیلیسی رورشدی به حفظ تخلخل اولیه کمک می‌کند.
- ۶۴- کدام یک جزء بافت‌های ثانویه ژئیس در توالی سنگ‌های تبخیری به‌شمار می‌رود؟  
 (۱) آلاباسترین  
 (۲) پنجه‌ای  
 (۳) ساتین اسپار  
 (۴) نم‌دی (Felted)
- ۶۵- کدام یک از ماسه‌سنگ‌ها،  $Al_2O_3$  بیشتری در ترکیب شیمیایی خود دارد؟  
 (۱) وکی کوارتزی  
 (۲) آرکوز  
 (۳) وکی فلدسپاتی  
 (۴) کوارتز آرنایت
- ۶۶- دولومیت لیمپید (Limpid) شاخص کدام مدل دولومیت‌زایی است؟  
 (۱) اختلاطی  
 (۲) سبخایی  
 (۳) زین اسبی  
 (۴) تدفینی



- ۶۷- کدام عامل کمترین تأثیر را در بزرگی حفرات بین دانه‌های سنگ‌های کربناتی دارد؟  
 (۱) اندازه ذرات (۲) جورشدگی (۳) شکل ذرات (۴) حجم سیال
- ۶۸- ساختمان داخلی و کانی‌شناسی رایج در آئیدهای چشمه‌های آب گرم کدام است؟  
 (۱) متحدالمرکز، کلسیتی (۲) متحدالمرکز، آراگونیتی  
 (۳) شعاعی، کلسیتی (۴) شعاعی، آراگونیتی
- ۶۹- در کدام یک از زیرمحیط‌های یک محیط دریایی کم‌عمق کربناتی، نرخ رسوب‌گذاری بالاتر است؟  
 (۱) رمپ میانی (۲) پهنه جزر و مدی (۳) لاگون (۴) شول‌های کربناتی
- ۷۰- در کدام مرحله از تغییرات سطح نسبی آب دریا، ضخامت بیشتری از رخساره‌های کربناتی مستعد مخزن در یک شلف لبه‌دار، تشکیل می‌شود؟  
 (۱) بالا آمدن سریع (۲) انتهای بالآمدگی (آهسته)  
 (۳) پایین افتادن سطح آب (۴) ابتدای بالآمدگی (آهسته)
- ۷۱- Ventifacts در نتیجه عملکرد کدام یک تشکیل می‌شوند؟  
 (۱) Wind (۲) Glacial (۳) Beach (۴) Sand Blasting
- ۷۲- کدام یک باعث افزایش Mg در کلسیت دریایی می‌گردد؟  
 (۱) کاهش دما یا کاهش  $PCO_2$  (۲) افزایش دما یا افزایش  $PCO_2$   
 (۳) افزایش دما یا کاهش  $PCO_2$  (۴) کاهش دما یا افزایش  $PCO_2$
- ۷۳- کدام یک از لجن‌های دریایی، در عمق کمتری یافت می‌شود؟  
 (۱) Calcareous (۲) Radiolarian (۳) Pteropod (۴) Diatomaceous
- ۷۴- ریبیل‌های تداخلی (Interference Ripples) اغلب در کدام محیط‌های رسوبی تشکیل می‌شوند؟  
 (۱) Shoal (۲) Tidal flat (۳) Lagoon (۴) Open Marine
- ۷۵- سازوکار (مکانیزم) تهنشست از لایه‌های نفلویدی معادل کدام فرایند/ فرایندهای زیر است؟  
 (۱) رسوب‌گذاری پلاژیک (۲) رسوب‌گذاری همی‌پلاژیک  
 (۳) فروکش کردن توفان گرد و غبار (۴) همه موارد صحیح است.
- ۷۶- گسترش سطوح دوباره فعال شده (reactivation surface)، همراه کدام ساختمان رسوبی، متداول تر است؟  
 (۱) چینه‌بندی موازی (۲) طبقات ریزشی (۳) لامیناسیون پیچیده (۴) چینه‌بندی مورب
- ۷۷- کدام یک نمونه‌ای از تأثیر پرش هیدرولیکی در فرایند رسوب‌گذاری محیط‌های خشکی است؟  
 (۱) مخروط‌افکنه (۲) تنداب در رودخانه (۳) آبشار در رودخانه (۴) توفان گرد و غبار
- ۷۸- شکل زیر لایه‌بندی دو توده آب (رودخانه - دریا) در اثر اختلاف چگالی را نشان می‌دهد. نام لایه‌ای که ناشی از صعود آب رودخانه است (علامت سؤال) کدام است؟  
 (۱) Hypopycnal flow (۲) Homopycnal flow  
 (۳) Under flow (۴) Hyperpycnal flow



۷۹- رقیق‌ترین و غلیظ‌ترین جریان‌های گرانشی رسوب به ترتیب ..... و ..... هستند.

- (۱) جریان‌های دانه‌ای - جریان‌های خرده‌دار  
(۲) جریان‌های خرده‌دار - جریان‌های توربیدیتی  
(۳) جریان‌های توربیدیتی - جریان‌های خرده‌دار  
(۴) جریان‌های دانه‌ای - جریان‌های توربیدیتی

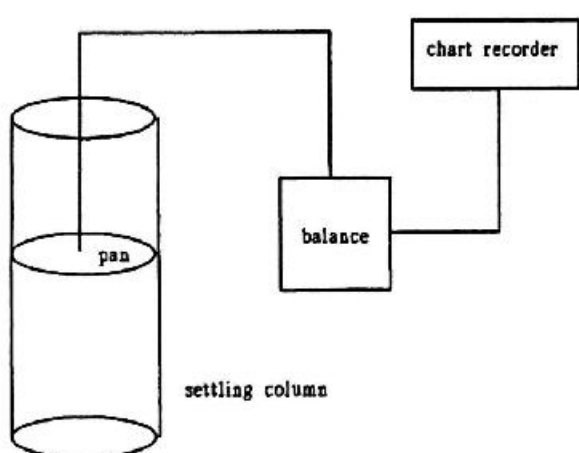
۸۰- کدام مورد در تشخیص ناپیوستگی از توالی‌های رسوبی کاربرد کمتری دارد؟

- (۱) وجود افق خاک دیرینه (paleosol)  
(۲) وجود سیماهای کارستی  
(۳) وجود گرهک‌های سیلیسی  
(۴) وجود رسوب برجای مانده (lag)

۸۱- کدام لاگ ژئوفیزیکی برای به دست آوردن تخلخل سنگ اهمیت کمتری دارد؟

- (۱) چگالی (۲) مقاومت الکتریکی  
(۳) صوتی (۴) نوترون

۸۲- شکل زیر اصول اندازه‌گیری دانه‌های رسوبی توسط کدام روش را نشان می‌دهد؟



Pipette Analysis (۱)

Hydrometer Analysis (۲)

Settling Tube (۳)

Sieve Analysis (۴)

۸۳- برای حذف سیمان‌های کربناتی از نمونه رسوب، کدام ماده شیمیایی کاربرد بیشتری دارد؟

- (۱) HCl (۲) Sodium acetate  
(۳) Phosphoric acid (۴) Ethylene-diamine-tetra-acetic acid

۸۴- کالگون (Calgon) نام تجاری کدام پپتایزر (Peptizer) است؟

- (۱) Sodium carbonate (۲) Sodium hydroxide  
(۳) Sodium oxalate (۴) Sodium hexametaphosphate

۸۵- دمای ذوب و انجماد (heating and freezing point) در مطالعات ادخال سیال (fluid inclusion microscopy)

به ترتیب برای به دست آوردن چه اطلاعاتی استفاده می‌شود؟

- (۱) دمای ذوب فازها - دمای تشکیل فازها  
(۲) دمای تشکیل فازها - دمای ذوب فازها  
(۳) دمای تشکیل فازها - شوری و ترکیب تقریبی سیالات  
(۴) شوری و ترکیب تقریبی سیالات - دمای تشکیل فازها

۸۶- احتمال بروز لومینسانس مات یا کدر (dull) در میکروسکوپ کاتدولومینسانس برای کدام سیمان بیشتر است؟

- (۱) Poikiotopic calcite spar  
(۲) Drusy calcite mosaic  
(۳) Circumgranular calcite spar  
(۴) equant equicrystalline calcite mosaics

- ۸۷- کدام نشانگر رنگی، برای تفکیک کانی کلسیت کم‌مینیزیم از پرمینیزیم استفاده می‌شود؟  
 (۱) Clayton yellow (۲) Safranine O  
 (۳) Titan yellow (۴) Titan Red
- ۸۸- امکان مشاهده کدام نوع فضای خالی در میکروسکوپ نوری کمتر است؟  
 (۱) تخلخل واگی (۲) تخلخل کانالی  
 (۳) تخلخل فنسترال (۴) تخلخل رشدی - چارچوبی
- ۸۹- در مطالعات مرتبط با تاریخچه تدفین (Burial History) نقش کدام گروه از کانی‌ها پررنگ‌تر است؟  
 (۱) کانی‌های رسی (۲) کانی‌های شیمیایی آهن‌دار  
 (۳) فسفریت‌ها (۴) کانی‌های شیمیایی سیلیسی
- ۹۰- کدام یک از جریان‌ها زیر فاقد مشخصات سیال نیوتنی (Newtonian Fluids) است؟  
 (۱) turbidity currents (۲) debris Flow  
 (۳) density currents (۴) Hyper-concentrated Flow
- ۹۱- کدام مجموعه در تشخیص ناپیوستگی از نوع بیشینه سطح غرقابی (MFS) نقش مؤثرتری دارد؟  
 (۱) گلوکونیت - کالکریت - سیلکریت - سیدریت (۲) سیدریت - پیریت - سیلکریت - کالکریت  
 (۳) سیلکریت - فروکریت - گلوکونیت - کالکریت (۴) گلوکونیت - فسفریت - پیریت - سیدریت
- ۹۲- تنوع کانی‌شناسی کدام گروه از کنگلومراها، بیشتر است؟  
 (۱) Polymictic Paraconglomerate (۲) Polymictic orthconglomerate  
 (۳) Oligomictic Paraconglomerate (۴) Oligomictic orthconglomerate
- ۹۳- اساس اندازه‌گیری قطر ذرات در روش‌های پیت و هیدرومتری به ترتیب کدام است؟  
 (۱) اختلاف سرعت سقوط - تغییرات چگالی (۲) اختلاف سرعت سقوط - تغییرات ویسکوزیته  
 (۳) تغییرات چگالی - تغییرات ویسکوزیته (۴) قانون استوکس - قانون فرود
- ۹۴- کدام مجموعه رسوبی در بازسازی مشخصه‌های شیمیایی شرایط محیطی، نقش بیشتری دارند؟  
 (۱) شیمیایی کربناتی (۲) شیمیایی آهن‌دار (۳) خشکی‌زاد (۴) مختلط
- ۹۵- گسترش بافت چشم پرنده‌ای (Birds eye) از رسوبات تبخیری در توالی‌های دانه‌ریز رسوبی در کدام محیط متداول‌تر است؟  
 (۱) Subtidal (۲) Supratidal  
 (۳) Intertidal (۴) Both Supra and Subtidal
- ۹۶- همه بافت‌ها در واریزه‌های ریگی (رخساره تالوس) رایج است، به جز:  
 (۱) پکستون (۲) باندستون (۳) فلوتستون (۴) رودستون
- ۹۷- مهم‌ترین عامل کنترل‌کننده کانی‌شناسی رسوبات کربناته در ادوار زمین‌شناسی کدام است؟  
 (۱) الگوی جهانی گردش آب اقیانوسی (۲) نوع مجموعه‌های زیستی  
 (۳) ترکیب آب زمان تشکیل (۴) فعالیت پشته‌های میان اقیانوسی



- ۹۸- ترتیب ظهور کانی‌های رسی در توالی‌های رسوبی با افزایش عمق، کدام است؟
- (۱) کائولینیت، کورنسایت، اسمکتیت، کلریت + ایلیت
  - (۲) اسمکتیت، کائولینیت، کلریت، ایلیت
  - (۳) کلریت، ایلیت، کائولینیت، اسمکتیت
  - (۴) کائولینیت، اسمکتیت، مخلوط کلریت و ایلیت، کلریت + ایلیت
- ۹۹- کدام خانواده از کانی‌های رسی، دارای انبساط‌پذیری کمتری است؟
- (۱) اسمکتیت
  - (۲) ایلیت
  - (۳) مونت موریلونیت
  - (۴) ورمیکولیت
- ۱۰۰- کدام یک از پارامترهای بافتی، از مشخصات ذاتی (موروثی) ذره، بیشتر متأثر می‌شود؟
- (۱) گردشگری
  - (۲) کرویت
  - (۳) ضریب پهن‌شدگی
  - (۴) ضریب طولیل‌شدگی