



کد کنترل

248

F

## آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود»  
امام خمینی (ره)

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

رشته زمین شناسی پترولوژی  
(کد ۲۲۰۸)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال ها و زمان پاسخ گویی

زمان پاسخ گویی	تأ شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۵۰ دقیقه	۱۰۰	۱	۱۰۰	مجموعه دروس تخصصی: - زمین شناسی ایران - سنگ شناسی (آذرین و دگرگونی) - پترولوژی سنگ های آذرین و دگرگونی - ژئوگرفولوژی

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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

\* 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 آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را  
با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سؤال ها، نوع و کد کنترل درج شده  
بر روی دفترچه سؤال ها و پایین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

- ۱- تشکیل توالی های الیگومیوسن منطقه زاگرس و باختر ایران مرکزی به عدم عملکرد کدام رخداد نسبت داده شده است؟  
(۱) ساوین (۲) استیرین (۳) آتیکن (۴) پیرنثن
- 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) ناپیند (۲) بیمان (۳) درونه (۴) تروود
- ۴- کدام عبارت درست است؟  
(۱) نهشته های نتوژن منطقه کپه داغ رخساره کربناته - آواری دارند.  
(۲) سنگ های رسوبی حوضه قم معرف یک سیکل رسوبی هستند.  
(۳) ناپیوستگی قاعده پالتوژن زاگرس معرف عملکرد گوه زایی - آراچند است.  
(۴) نهشته های میوسن البرز شمالی نشان دهنده یک چرخه رسوبی هستند.
- ۵- رخساره های آواری - تبخیری دونین پیشین در کدام منطقه دیده می شوند؟  
(۱) پنجره فرسایشی آق دربند (۲) شرق ایران مرکزی  
(۳) زاگرس مرتفع (۴) دامنه شمالی البرز مرکزی
- ۶- کدام محیط های رسوبی کرتاسه پیشین، شباهت بیشتری به هم داشته اند؟  
(۱) ایران مرکزی، کپه داغ (۲) البرز مرکزی، زاگرس مرتفع  
(۳) البرز، ایران مرکزی (۴) کپه داغ، البرز
- ۷- کدام گسل را می توان به عملکرد رویداد کالدونین نسبت داد؟  
(۱) تبریز (۲) هریرود (۳) کازرون (۴) عطاری
- ۸- کدام عبارت درباره نهشته های پوشش پلانفرم پرکامبرین پسین - اوایل مزوزوئیک ایران درست است؟  
(۱) شواهد مربوط به ریفتینگ در دوره کربونیفر از آن گزارش شده اند.  
(۲) رخساره های مربوط به محیط های دریایی عمیق در آن وجود ندارند.  
(۳) ناپیوستگی های ناشی از عملکرد گوه زایی های کالدونین و هرسی نین در آن وجود دارند.  
(۴) شواهد تشکیل محیط های کولایی، تبخیری، و دلتایی - مردابی پالتوژنیک پسین از آن گزارش شده اند.
- 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 را به رخداد خشکی زای طیسین نسبت داده است.
  - (۲) مرزهای زیرین و بالایی گروه شمشک، به ترتیب، منطبق بر رویدادهای سیمین میانی و پیشین هستند.
  - (۳) سنگ های ژوراسیک بالایی ایران مرکزی رخساره یکنواخت داشته و در محیط رسوبی مشابه تشکیل شده اند.
  - (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 فلزایی باعث متاسوماتیسیم سازند ساغند و کانی سازی طلا و اورانیوم شده است.
  - (۲) در آپاتیت های فسفات اسفوردی (اردوئیسین بافی) مقدار قابل توجهی عناصر خاکی کمیاب وجود دارند.
  - (۳) کانه اصلی معدن کوشک، بزرگ ترین کانسار آهن، سرب و روی پرکامبرین - پالئوزوئیک پیشین ایران مرکزی، گالن است.
  - (۴) کانه اصلی اغلب ذخایر آهن ایران، در سنگ های پرکامبرین ایران مرکزی (مثلاً معدن گل گهر)، مگنتیت است.
- ۱۲- کدام یک درباره زون سنندج - سیرجان درست است؟
- (۱) شواهد مبنی بر تأثیر رویداد هرسی نین در آن دیده می شود.
  - (۲) مرزهای جنوب باختری و شمال خاوری آن، به ترتیب، با گسل های اصلی زاگرس و درونه مشخص می شوند.
  - (۳) پدیده های دگرگونی نیمه جنوب خاوری آن غالباً حاصل عملکرد کوه زایی لارامید هستند.
  - (۴) سنگ های کربناته - آواری گرونیفر بالایی آن در رویداد سیمین میانی به طور ضعیف دگرگون شده اند.
- ۱۳- کدام مورد از ویژگی های سنگ های نفوذی فلزایی پرکامبرین است؟
- (۱) عموماً از انواع سرد شده در اعماق زیاد هستند.
  - (۲) به دلیل فراوانی کانی های فرومنیزین، عموماً تیره رنگ هستند.
  - (۳) گرانیات زیرین در دگرگونی های پرکامبرین تزریق شده و در زیر نهشته های حاشیه قاره ای پرکامبرین پسین قرار دارد.
  - (۴) در دگرگونی های پرکامبرین یا نهشته های تشکیل شده در دریاها یا حاشیه قاره ای پرکامبرین پسین تزریق شده اند.
- ۱۴- کدام عبارت درباره ماگماتیسیم - دگرگونی تریاس ایران درست است؟
- (۱) سنگ های آتشفشانی تریاس در البرز شمالی وجود ندارند.
  - (۲) بزرگ ترین توده نفوذی تریاس البرز شمالی از غرب کوه های شمال ایران گزارش شده است.
  - (۳) دگرگونی های ده سلم توسط توده نفوذی شیرکوه قطع شده و در زیر آهک های اربیتولیتا دار کرباسه زیرین قرار دارند.
  - (۴) در رخداد دگرگونی تریاس پسین، برخی سنگ های دگرگون شده پرکامبرین دگرگونی قهقرایی تحمل کردند.
- ۱۵- همه موارد درخصوص سازند کهریزک درست اند، به جز:
- (۱) نوعی کنگلومرای پلی میکتیک است.
  - (۲) مرز زیرین آن با سازند هزاردره ناپیوستگی زاویه دار است.
  - (۳) از سازند خرمدره جوان تر 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 پهنه های دلتایی - مردابی یا رودخانه ای وجود دارد؟
- (۱) کشف رود (۲) نایبند (۳) قرمز زیرین (۴) آب حاجی
- ۱۷- کدام عبارت درست است؟
- (۱) مرزهای زیرین و بالایی طبقات اردوئیسین ایران غالباً ناپیوسته هستند.
  - (۲) سنگ های سیلورین در شرق البرز شمالی و باختر ایران مرکزی وجود دارند.
  - (۳) سنگ های کامبرین منطقه زاگرس رخساره کاملاً مشابه توالی های هم زمان سایر مناطق ایران دارند.
  - (۴) در شمال کرمان و جنوب خاوری زاگرس، کافت های درون قاره ای پرکامبرین پسین - اوایل کامبرین میانی وجود داشتند.

۱۸- کدام مورد درباره سنگ های پرمین ایران درست است؟

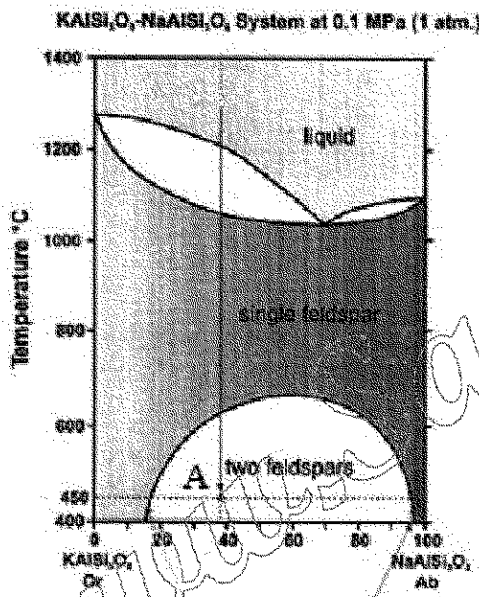
- (۱) در البرز جنوبی توالی کاملی از سنگ های پرمین وجود دارد.
- (۲) مرزهای سیکل های رسوبی پرمین با پیوستگی رسوبی همراه هستند.
- (۳) سازند سورمق قدیمی ترین واحد سنگ چینه ای توالی پرمین آباده و شهرضا است.
- (۴) نهشته های تشکیل شده در کافت های درون قاره ای پرمین منحصر به زون سندج - سیرجان نیستند.

۱۹- از کدام مجموعه سازندها رخساره آهک کالیپونلادار گزارش شده است؟

- (۱) دلیچای، چمن بید
  - (۲) لار، نیریز
  - (۳) شال، سورمه
  - (۴) مزدوران، فهلان
- ۲۰- به ترتیب کدام سازندها، رخساره مولاس دارند و رخساره غالب کدام سازندها نهشته های پلاژیک است؟

- (۱) کهمشک و دورود، گرو و داریان
- (۲) کرمان و هزاردره، آب دراز و گوری
- (۳) فجن و امجان، ایلام و آب تلخ
- (۴) کشکان و روتنه، پایده و فهلان

۲۱- براساس شکل زیر در نقطه A انتظار تشکیل چه نوع بافتی را باید داشت؟



- (۱) پرتیتی
- (۲) آنتی پرتیتی
- (۳) راپاکیوی
- (۴) آنتی راپاکیوی

۲۲- همه موارد بافت هم رشدی محسوب می شوند، به جز:

- (۱) گرانوفیر
- (۲) میرمکیت
- (۳) راپاکیوی
- (۴) گرافیک

۲۳- نام سنگی متشکل از ۲۰ درصد الیون، ۳۰ درصد دیوپسید، ۴۰ درصد برونزیت، ۳ درصد کرومیت و ۷ درصد سریانتین کدام است؟

- (۱) لوزولیت
- (۲) ورلیت
- (۳) هارزبورژیت
- (۴) الیون وستریت

۲۴- ماگماهای کیمبرلینی و کربناتیتهی از ذوب بخشی کمتر از ۵ درصدی ..... تشکیل می شوند.

- (۱) ورقه فرورونده اقیانوسی
- (۲) پوسته قاره ای زیرین خشک
- (۳) گوشته زیر لیتوسفر اقیانوسی
- (۴) گوشته زیر لیتوسفر قاره ای

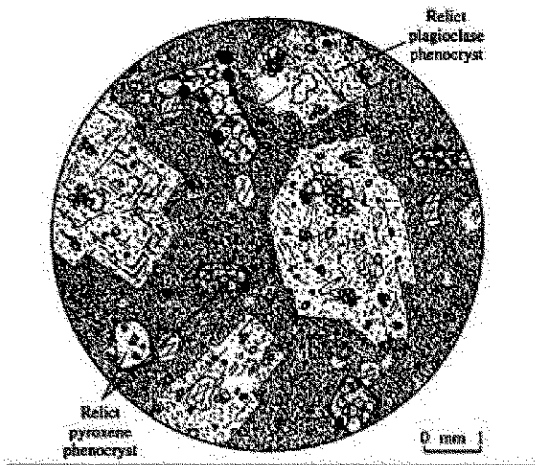
۲۵- بازالت های آکالی در مقایسه با بازالت های تولیتهی، از ذوب بخشی گوشته در فشار ..... و درجه ذوب بخشی ..... تشکیل می شوند.

- (۱) کمتر - کمتر
- (۲) بیشتر - کمتر
- (۳) کمتر - بیشتر
- (۴) بیشتر - بیشتر

- ۲۶- گرانیتهای نوع S و نوع I به ترتیب متعلق به کدام سری هستند؟  
(۱) ایلمنیت - منیتیت  
(۲) منیتیت - ایلمنیت  
(۳) تولتیتی - آلکالن  
(۴) کالکوالکالن - تحولی
- ۲۷- کدام دسته از سنگهای آذرین حاوی زینوکریستهای الماس هستند؟  
(۱) آندزیتها  
(۲) کیمبرلیتها  
(۳) یونیتها  
(۴) شوشونیتها
- ۲۸- کدام عبارت، برای یونیت درست است؟  
(۱) آندزیتهای غنی از Fe و دارای مواد فرار بالا  
(۲) بازالتهای غنی از Cr, Ni و دارای مواد فرار بالا  
(۳) آندزیتهای غنی از Mg و دارای مواد فرار بالا  
(۴) بازالتهای غنی از Cr, Ni در نواحی فرورانش
- ۲۹- همه موارد می توانند به ذوب پوسته قاره ای و تشکیل مذابهای گرانیته کمک کنند، به جز:  
(۱) فرورانش لیتوسفر قاره ای به زیر قاره همجوار  
(۲) ورود آب به بخش های تحتانی پوسته  
(۳) تزریق ماگماهای بازیک گوشته ای به قاعده پوسته  
(۴) برتری امفیبولیت ها نسبت به متابلیت ها در پوسته
- ۳۰- در کدام محل هر سه سری ماگمای کالک آلکالن، تولتیتی و آلکالن یافت می شوند؟  
(۱) ریفت قاره ای  
(۲) جزایر اقیانوسی  
(۳) پشته میان اقیانوسی  
(۴) حاشیه فعال قاره ای
- ۳۱- کدام فرایند دگرگونی بدون تغییر در کانی شناسی باعث تغییرات بافتی می شود؟  
(۱) تجدید تبلور Recrystallization  
(۲) تغییر فاز Phase Change  
(۳) تبلور جدید Neocrystallization  
(۴) متاسوماتیسم Metasomatism
- ۳۲- شرط لازم برای پیشرفت یک واکنش دگرگونی کدام است؟  
(۱) کاهش انرژی آزاد گیبس واکنش گر ها  
(۲) تغییر نکردن انرژی گیبس سیستم  
(۳) کاهش انرژی آزاد گیبس محصولات واکنش  
(۴) برابر شدن انرژی آزاد گیبس واکنش گر ها و محصولات واکنش
- ۳۳- همه کانی ها به صورت معمول می توانند در متابلیت های فشار کم وجود داشته باشند، به جز:  
(۱) کوردیوریت  
(۲) سلیمانیت  
(۳) آندالوزیت  
(۴) استارولیت
- ۳۴- کدام کانی، می تواند فایر یک نماتوبلاستیک را نشان دهد؟  
(۱) سیلیمانیت  
(۲) بیوتیت  
(۳) مسکویت  
(۴) تالک
- ۳۵- برش گسلی از کدام نوع است؟  
(۱) میلونیت  
(۲) کاناکلازیت  
(۳) فیلونیت  
(۴) پروتومیلونیت
- ۳۶- نام سنگ کالک سیلیکات دانه درشت، حاصل از دگرگونی مجاورتی کدام است؟  
(۱) آندالوزیت هورنفلس  
(۲) اسکارن  
(۳) سیلیمانیت گراتوفلس  
(۴) بوکیت
- ۳۷- واکنش کلسیت  $\rightleftharpoons$  آراگونیت از چه نوعی است؟  
(۱) انتقال فاز  
(۲) اکسلوشن - سالووس  
(۳) ناپیوسته آبدایی  
(۴) جامد - جامد تبادل یونی

۳۸- نمونه متاندزیت در شکل زیر دارای کدام بافت است؟

- (۱) پورفیروبلاستی
- (۲) پورفیروکلاستی
- (۳) بلاستوپورفیری
- (۴) یونی کیلوبلاستی



۳۹- در کدام حالت، ضخامت هاله دگرگونی بیشتر است؟

- (۱) توده نفوذی دایک یا سیل بازالتی و آندزیتی باشد.
- (۲) دمای توده زیاد و سیالات در محیط فراوان باشند.
- (۳) ماگما داخل سنگ های نفوذی هم ترکیب خود تزریق شوند.
- (۴) عمق تزریق توده بیش از ۲۵ کیلومتر باشد.

۴۰- همه دگرگونی ها، ناحیه ای (با گسترش زیاد) هستند، به جز:

- (۱) بستر آیانوس
- (۲) تدفینی
- (۳) پیرومتامورفیسم
- (۴) کوهزایی

۴۱- گرادیان صحرایی دگرگونی کدام است؟

- (۱) متحنی تغییرات دمای یک سرزمین دگرگونی است.
- (۲) مسیر دما - فشار طی شده توسط سنگ ها در خلال دگرگونی است.
- (۳) بالاترین شرایط دما - فشار حاکم بر یک سرزمین دگرگونی است.
- (۴) اوج دمای تثبیت یک پاراژنز کانایی در یک سنگ دگرگونی است.

۴۲- کدام سنگ شروع دگرگونی را بهتر نشان می دهد؟

- (۱) شیل
- (۲) آهک میکراینی
- (۳) دولستون
- (۴) آرنایت

۴۳- در یک توالی سنگی متشکل از توف، ماسه سنگ، شیل، سنگ آهک و کنگلومرا که در شرایط دگرگونی خیلی درجه

پایین (۲۰۰ درجه سانتی گراد و فشار یک کیلو بار) قرار گرفته اند، شواهد بروز دگرگونی در سنگ ها بیشتر تابع چه

عاملی خواهد بود؟

- (۱) فابریک سنگ
- (۲) ترکیب سنگ
- (۳) ظرفیت گرمایی
- (۴) متغیرهای شدنی حاکم

۴۴- مجموعه کانی اپیدوت - وزوویانیت - ترمولیت - ولاستونیت، شاخص کدام سنگ مادر است؟

- (۱) بازیگ
- (۲) گریوکی
- (۳) پلیتی
- (۴) کربناتی

۴۵- ساخت موجود در شکل میکروسکوپی زیر به ترتیب از کدام نوع و نشانگر کدام سوی برش است؟

- (۱) سیگما - راست بر
- (۲) سیگما - چپ بر
- (۳) دلتا - چپ بر
- (۴) دلتا - راست بر



۴۶- کدام نمودارها برای نمایش مجموعه کانی های دگرگونی اسکارن ها، مناسب است؟

CFM (۴)      ACF (۳)      AFM (۲)      CMS (۱)

۴۷- واکنش پلاژیوکلاز + ارتوپروکسن  $\rightleftharpoons$  گارنت + کلینوپروکسن نشانگر کدام است؟

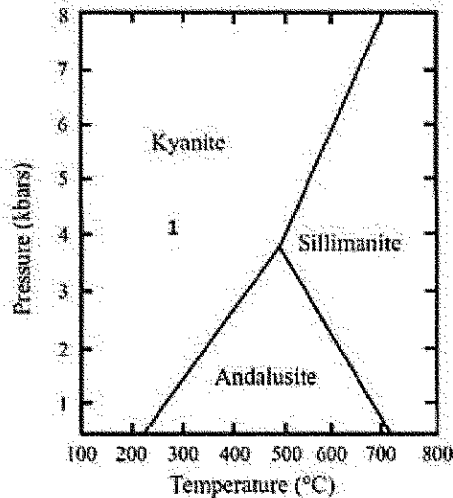
(۱) آغاز رخساره اکلوزیت

(۲) آغاز رخساره گرانولیت

(۳) آغاز رخساره شیست آبی در یک متابازیت

(۴) پایان رخساره آمفیبولیت در یک توالی پلیتی دمای بالا

۴۸- براساس قانون فاز کانی شناسی در نقطه ۱ شکل، تعداد متغیرهای مستقل چند است؟



۱ (۱)  
۲ (۲)  
۳ (۳)  
۴ (۴) صفر

۴۹- همه بافت های زیر، در دگرگونی مجاورتی تشکیل می شوند، به جز:

(۱) مقاطع (۲) نودولار (۳) مورائیکی (۴) کلیواژ خمیده

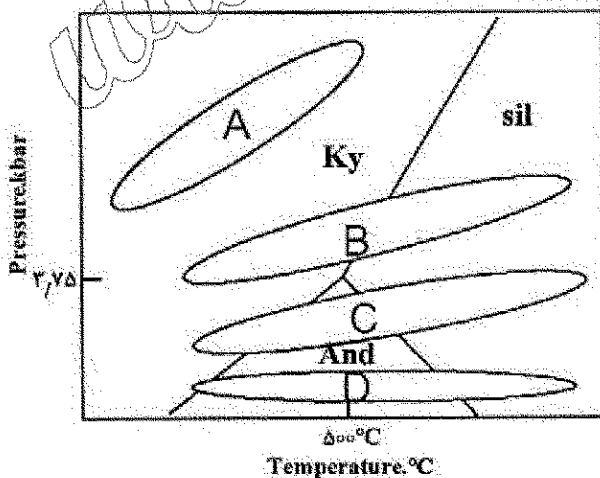
۵۰- همه ویژگی های زیر شاخص سنگ های دگرگونی کف اقیانوسی است، به جز:

(۱) رگه ای بودن (۲) ایزوشیمیایی بودن (۳) پروتولیت باز یک (۴) نبود فولیاسیون

۵۱- با توجه به قانون فاز  $(P + F = C + 2)$ ، در کدام یک، رابطه  $P < C$  در سیستم دگرگونی حاکم است؟

(۱) محلول جامد (۲) منحنی تک متغیره (۳) محدوده دو متغیره (۴) نقطه نامتغیر

۵۲- در شکل زیر به ترتیب از راست به چپ، A تا D معرف کدام نوع از سری های رخساره ای است؟



(۱) شیست آبی - شیست سبز - بوکان ابوکوما - شیست آبی

(۲) شیست سبز - گرانولیت - باروین - هورنفلسی

(۳) شیست آبی - باروین - بوکان - هورنفلسی

(۴) بوکان - شیست سبز - باروین - شیست آبی

۵۳- مجموعه کانیایی کوارتز - اورتوکلاز پرتیتی - هیرستن  $\pm$  گارنت معرف کدام رخساره دگرگونی است؟

(۱) اکلوزیت (۲) آمفیبولیت (۳) گرانولیت (۴) شیست های آبی

- ۵۴- جریان های حرارتی سطحی در کدام محیط های زمین شناختی کمتر است؟  
 (۱) کافت های میان اقیانوسی  
 (۲) پوسته اقیانوسی جوان  
 (۳) پوسته قاره ای  
 (۴) زون های فرورانشی
- ۵۵- سری رخساره آندالوزیت - سیلیمانیت معادل کدام تیپ دگرگونی است؟  
 (۱) ابوکوما  
 (۲) باروین  
 (۳) فرانسیسکن  
 (۴) گلوکوفان شیبست
- ۵۶- نام درشت بلورهای آذرین، دگرگونی ناحیه ای یا مجاورتی و دگرگونی دینامیک (به ترتیب) چیست؟  
 (۱) فنو کریست، پورفیروبلاست، پورفیروکلاست  
 (۲) فنوبلاست، پورفیروبلاست، پورفیروکلاست  
 (۳) بلاستوپورفیر، فنوبلاست، فنوکلاست  
 (۴) آکیو کریست، پورفیروبلاست، فنوکلاست
- ۵۷- در یک زون فرورانش با افزایش عمق به ترتیب کدام رخساره ها پایدارتر هستند؟  
 (۱) شیبست سبز، شیبست آبی، پرهنیت - پومپله ایت، آمفیبولیت  
 (۲) زئولیت، پرهنیت - پومپله ایت، شیبست آبی  
 (۳) کلریت، شیبست، آمفیبولیت، پرهنیت - پومپله ایت، گلوکوفان شیبست  
 (۴) زئولیت، اکلوژیت، شیبست آبی، آمفیبولیت، پرهنیت - پومپله ایت
- ۵۸- سنگ منشا آمفیبولیت و کالک شیبست به ترتیب کدام گزینه است؟  
 (۱) سربانتینیت و مارن  
 (۲) سنگ های آذرین مافیک و مارن  
 (۳) سنگ های آذرین اسیدی و کربناتی  
 (۴) شیبست ها و سنگ های کربناتی
- ۵۹- مجموعه کانی های «آلبیت + کلریت + اپیدوت + کلسیت» در یک سنگ دگرگونی دیده می شود، نوع سنگ اولیه و رخساره آن به ترتیب کدام است؟  
 (۱) آهکی، شیبست سبز  
 (۲) متیریم دار، آمفیبولیت  
 (۳) بازیگ، شیبست سبز  
 (۴) پلیتی، شیبست سبز
- ۶۰- کدام عبارت درست است؟  
 (۱) پهنای زون برشی حداکثر ۱۵۰ متر است.  
 (۲) امکان تشکیل الماس در حین دگرگونی برخوردی وجود ندارد.  
 (۳) دگرگونی برخوردی نوعی دگرگونی ناحیه ای است.  
 (۴) پهنای زون های برشی با افزایش عمق زیاد می شود.
- ۶۱- در کدام محیط تکتونیکی می توان شاهد حضور توأم سنگ های دگرگونی کوه زایی، تدفینی، بستر اقیانوسی و زون فرورانش در جوار هم بود؟  
 (۱) برخورد قاره به قاره  
 (۲) بستر اقیانوس  
 (۳) قوس های ماگمایی  
 (۴) حاشیه غیرفعال قاره
- ۶۲- کدام فرایند باعث بروز جهت گیری ترجیحی کانی ها، در سنگ های دگرگونی می شود؟  
 (۱) انحلال فشاری کانی ها در جهت کمترین تنش  
 (۲) تغییر شکل بریتل کانی های تشکیل دهنده سنگ  
 (۳) هسته بندی و رشد کانی ها در جهت کمترین تنش  
 (۴) چرخش و آرایش مجدد دانه های هم بعد (equidimensional)
- ۶۳- دما و فشار دگرگونی براساس کدام مورد یا موارد تعیین می شود؟  
 (۱) چگالی سنگ های دگرگونی  
 (۲) میزان گسترش برگوارگی و خطوارگی  
 (۳) ترکیب شیمیایی سنگ های دگرگونی  
 (۴) نوع و ترکیب کانی های دگرگونی

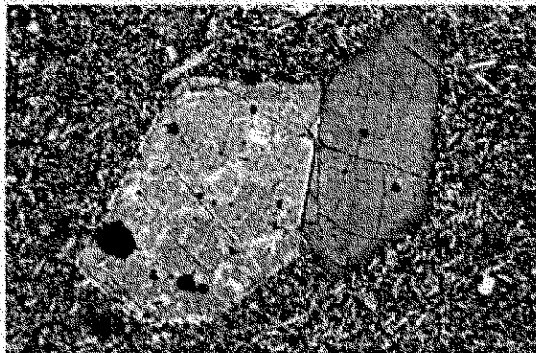


- ۶۴- کدام مورد، بهترین معیار به منظور تمایز گابرو از دیوریت است؟  
(۱) میزان کانی مافیک (۲) ترکیب پلاژیوکلاز (۳) میزان فلدسپار (۴) بافت سنگ
- ۶۵- کانی های اصلی نوریت کدامند؟  
(۱) ارتوپروکسن، پلاژیوکلاز (۲) پلاژیوکلاز، کلینوپروکسن (۳) الیوین، پلاژیوکلاز (۴) هورنبلند، پلاژیوکلاز
- ۶۶- ترتیب توالی زمانی تبدیل سری های ماگمایی در جزایر قوسی چگونه است؟  
(۱) آکالین، توله ایی، کالک آکالین (۲) کالک آکالین، توله ایی، آکالین (۳) توله ایی، کالک آکالین، آکالین (۴) کالک آکالین، آکالین، توله ایی
- ۶۷- کدام یک از زینولیت ها در ماگمای کیمبرلیتی کمیاب است؟  
(۱) اسپینل لرزولیت (۲) پلاژیوکلاز لرزولیت (۳) گارنت لرزولیت (۴) اکلوژیت
- ۶۸- همه معیارهای ژئوشیمیایی زیر با اولیه بودن ماگمای بازالتی هم خوانی دارند، به جز:  
(۱) سلیس زیاد مذاب (۲) منیزیم بالای مذاب (۳) کروم بالای مذاب (۴) ترکیب فورستریتی الیوین
- ۶۹- نام سنگی آذرین با بافت گرانوفیری متشکل از ۴۰ درصد کوارتز، ۳۰ درصد پلاژیوکلاز آلبیتی و ۳۰ درصد ارتوکلاز کدام است؟  
(۱) گرانودیوریت (۲) بیگماتوئید (۳) ریولیت (۴) آپلیت
- ۷۰- اگر سنگی آذرین نفوذی (پلوتونیک) به نسبت مساوی کوارتز، ارتوکلاز و پلاژیوکلاز داشته باشد (از هر کانی ۳۳ درصد مودال)، نام مناسب برای آن سنگ کدام است؟  
(۱) سینوگرانیت (۲) گرانودیوریت (۳) مونزوگرانیت (۴) کوارتمونزونیت
- ۷۱- منشی کیت (Monchiquite) چیست؟  
(۱) نوعی آندزیت شیشه ای اولیوین و برونزیت دار  
(۲) نوعی آندزیت که تحت تأثیر دگرسانی نوع پروپلیتی قرار گرفته باشد.  
(۳) لامپروفیری است که بیوتیت و اورتوکلاز کانی های اصل آن را تشکیل می دهد.  
(۴) لامپروفیری است که کانی های عمده آن عبارتند از هورنبلند، اوریت، اولیوین و آنالیم
- ۷۲- ذخایر کرومیتیت می تواند حاصل کدام فرایند ماگمایی باشد؟  
(۱) تفريق ثقلی (۲) اختلاط ماگمایی (۳) اختلاط ناپذیری مایع (۴) فرایندهای هیدروترمال
- ۷۳- آنومالی یوروپیم در نمودارهای عنکبوتی به فراوانی کدام کانی در طی تحول ماگما می تواند مرتبط باشد؟  
(۱) پروکسن (۲) آمفیبول (۳) پلاژیوکلاز (۴) الیوین
- ۷۴- زینولیت های اولترابازیک بیشتر در کدام نوع بازالت، یافت می شوند؟  
(۱) تولیتی (۲) قلیایی (۳) کالک آکالین (۴) پرآلومین
- ۷۵- گرانیت های درون ورقه ای (WPG) جزو کدام گروه از گرانیت ها محسوب می شوند؟  
(۱) گرانیت های برخوردی (۲) گرانیت های حاشیه فعال قاره (۳) گرانیت های جزایر قوسی (۴) گرانیت های غیرکوهزایی
- ۷۶- لرزولیت، لاپیلی توف و داسیت معمولاً به ترتیب دارای کدام بافت ها هستند؟  
(۱) فانریتیک، مگاپورفیری، هولوکریستالین (۲) گرانولار، اپی تاکسیتی، پورفیری (۳) اوربیکولار، پورفیر کلاستی، پورفیروئیدی (۴) انوهدرال، گرانولار، هیالوپورفیری، هولوکریستالین

۷۷- هائوتین و نوز آن از کانی های شاخص کدام یک هستند؟

- (۱) تقریب ها (۲) فوئید سیپیت ها (۳) پیکریت ها (۴) پانتلریت ها

۷۸- نام درست بافت در شکل کدام است؟



- (۱) اینترگرانولار  
(۲) پورفیروئیدی  
(۳) اینترسرنال  
(۴) هیالومیکرولیتی پورفیری

۷۹- پیروکسن از رینی از کانی های شاخص کدام یک است؟

- (۱) بازالت دولتی (۲) تراکیت (۳) لانتیت کالکوالکان (۴) ریولیت

۸۰- بروز خوب بخشی ۲۵ درصدی در یک گوشته اسپینل لرزولیتی منجر به ایجاد کدام نوع ماگما و کدام نوع تفالده جامد می شود؟

- (۱) بازالتی - هارزبورژی (۲) آندزیتی - دونیتی  
(۳) بازالتی - هارزبورژی (۴) بازالتی - ویسیتی

۸۱- بازالت های پشته های میان اقیانوسی دارای کدام ویژگی است و از کدام منطقه منشأ می گیرند؟

- (۱) آکالی، گوشته پایینی (۲) آکالی، گوشته بالایی  
(۳) توله ای، گوشته پایینی (۴) توله ای، گوشته بالایی

۸۲- به پریدوتیت های حاوی اولیوین و هورنبلند چه نامی اطلاق می شود؟

- (۱) تروکتولیت (۲) ورلیت (۳) گرتلندیت (۴) ویسیت

۸۳- براساس تقسیم بندی بودر و تایی (۱۹۶۲) برای بازالت ها، بازالت دارای همپرستن و الیوین نورماتیو ولی بدون کوارتز و نقلین نورماتیو چه نامیده می شود؟

- (۱) اولیوین بازالت (۲) توله ای  
(۳) اولیوین توله ای (۴) آکالی بازالت

۸۴- ویسکوزیته کدام مذاب کمتر است؟

- (۱) توله ای بازالت (۲) آندزیت (۳) آکالی بازالت (۴) ریولیت

۸۵- معادل بیرونی پریدوتیت ها چه نامی دارد؟

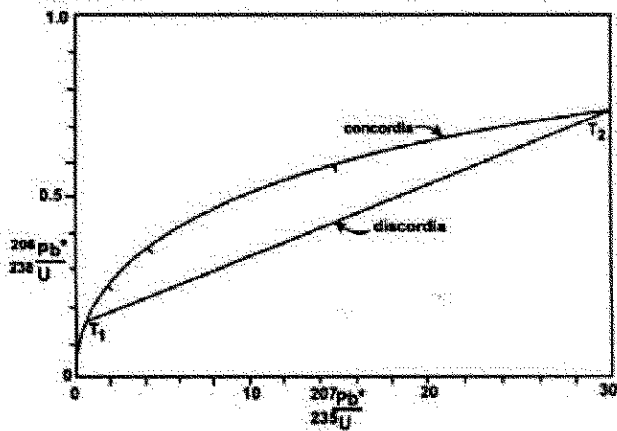
- (۱) سرپنتینیت (Serpentinite)  
(۲) کمانتیت (Komateite)  
(۳) رودنگیت (Rhodengite)  
(۴) تاکلیت (Tachylite)

۸۶- ترکیب ایزوتوپی گالن به عنوان کانی اصلی سرب بعد از تشکیل ..... ثابت می ماند.

- (۱) به دلیل فرایند واپاشی، کاهش می یابد.  
(۲) در اثر تلاشی ایزوتوپ های رادیواکتیو اورانیم و توریم موجود در آن افزایش می یابد.  
(۳) بسته به ایزوتوپ رادیواکتیو و رادیوژن موجود در آن ممکن است افزایش یا کاهش یابد.  
(۴) به دلیل فرایند واپاشی، کاهش می یابد.

- ۸۷- در یک نمونه سنگ سینیتی امروزی به ترتیب نسبت  $\frac{^{143}\text{Nd}}{^{142}\text{Nd}}$  و  $\frac{^{87}\text{Sr}}{^{86}\text{Sr}}$  به یک نمونه سنگ نوریتی هم سن کدام است؟  
 (۱) کمتر - کمتر (۲) بیشتر - کمتر (۳) کمتر - بیشتر (۴) بیشتر - بیشتر
- ۸۸- دمای بسته شدن کدام کانی، بالاتر است؟  
 (۱) مونازیت (۲) گلوکونیت (۳) زیرکن (۴) میکروکلین
- ۸۹- کدام مورد، بهترین ارزیابی از سن یک نمونه بازالیت با ساخت بالشی به روش پتاسیم - آرگن را فراهم می آورد؟  
 (۱) آمفیبول مرکز گدازه بالشی (۲) فلدسپار حاشیه گدازه بالشی (۳) فلدسپار مرکز گدازه بالشی (۴) آمفیبول حاشیه گدازه بالشی
- ۹۰- نتایج سن سنجی به روش پتاسیم - آرگن در پسماند آزمایشگاهی معتبر، بر روی آمفیبول های یک نمونه تراکی آندزیت و میکروکلین های یک نمونه گنیسی، در کدام یک به واقعیت نزدیکتر است؟  
 (۱) میکروکلین نمونه گنیسی چون میکروکلین حاوی پتاسیم بیشتری است. (۲) آمفیبول نمونه تراکی آندزیتی (۳) نتیجه هر دو نمونه درست بوده و به واقعیت نزدیک اند. (۴) میکروکلین درست تر است، چون دارای ساختار بلوری بسته و مقاوم است و آرگن خود را حفظ می کند.
- ۹۱- در سن سنجی به روش  $\text{U-Pb}$  بر روی یک توده گرانیتوئیدی پرکامبرین در ایران مرکزی و یک گنبد آداکیتی میوسن در ارومیه - دختر، احتمال وجود زیرکن موروثی در کدام یک بیشتر است؟  
 (۱) گنبد آداکیتی میوسن (۲) توده گرانیتوئیدی پرکامبرین (۳) احتمال وجود برای هر دو یکسان است. (۴) اگر جدایش زیرکن به دقت انجام شده باشد در هیچ کدام زیرکن موروثی دیده نمی شود.
- ۹۲- در جریان تلاشی یک ایزوتوپ والد رادیواکتیو و تشکیل هسته های نوزاد رادیوژن .....  
 (۱) به دلیل ثابت بودن نرخ واپاشی، ایزوتوپ های نوزاد با نرخ ثابت و ایزوتوپ های والد به صورت نمایی کاهش می یابند. (۲) فرایند تلاشی رادیواکتیو برای هسته های والد و نوزاد در مجموع یک فرایند افزایشی با نرخ ثابت است. (۳) فرایند تلاشی رادیواکتیو برای هسته های نوزاد و والد در مجموع یک فرایند کاهش می یابند. (۴) ایزوتوپ های نوزاد و والد به صورت نمایی به ترتیب، افزایش و کاهش می یابند.
- ۹۳- در هنگام ذوب بخشی شیبست ها و گنیس های یک مجموعه دگرگونی و تشکیل یک مجموعه میگماتیکی، نسبت ایزوتوپی  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  آغازین بخش های پالتوسم و لوکوسم این مجموعه چگونه خواهد بود؟  
 (۱) نسبت ایزوتوپی آغازین هر دو بخش این مجموعه با هم برابر است. (۲) به دلیل داشتن Sr بیشتر، نسبت ایزوتوپی آغازین بخش پالتوسم از لوکوسم بیشتر است. (۳) به دلیل ماهیت روشن تر و داشتن Rb بیشتر، نسبت ایزوتوپی آغازین بخش لوکوسم از پالتوسم بیشتر است. (۴) به دلیل ماهیت گرانیتی و داشتن فلدسپات بیشتر، نسبت ایزوتوپی امروزی بخش لوکوسم از پالتوسم کمتر است.
- ۹۴- در بررسی سیستم های ژئوترمال استفاده از ایزوتوپ های همه عناصرهای زیر مرسوم است، به جز:  
 (۱) نیتروژن (۲) هیدروژن (۳) استرانسیم (۴) اکسیژن
- ۹۵- برای تعیین قدمت یک نمونه گارنت پریدوتیتی کدام روش سن سنجی مناسب تر است؟  
 (۱) لوتسیم - هافنیم (۲) آرگن - آرگن (۳) روبیدیم - استرانسیم (۴) اورانیم - سرب

۹۶- شکل زیر معرف نمودار سازگاری اورانیم - سرب یک نمونه از توگنئیس است که توسط خط ناسازگاری تعدادی از زیرکن ها قطع شده است. هر یک از پارامترهای  $T_1$  و  $T_2$  به ترتیب معرف سن چه رویدادهایی است؟



(۱) ماگماتیسم، کسب سرب رادیوژنیک در طی دگرگونی

(۲) کسب سرب رادیوژنیک در طی دگرگونی، ماگماتیسم

(۳) از دست دادن سرب رادیوژنیک در طی دگرگونی، ماگماتیسم

(۴) از دست دادن سرب رادیوژنیک در طی دگرگونی، به دست آوردن سرب رادیوژنیک در طی دگرگونی

۹۷- در کدام یک از جایگاه های زیر ماگماتیسم بازالتی از کمترین گستره نسبت ایزوتوپی استرانسیم بر خوردار است؟

(۱) جزایر اقیانوسی (۲) حاشیه فعال قاره ای (۳) پشته میان اقیانوسی (۴) ریفت قاره ای

۹۸- در روش  $K/Ar$  کدام کانی ها، بهترین نگهدارنده  $Ar$  هستند؟

(۱) هورنبلند و میکا (۲) اورتوکلاز و میکروکلین

(۳) میکروکلین و سانیدین (۴) آدولار و پلاژیوکلاز

۹۹- برای ثبت وقایع جوان، از کدام روش سن سنجی استفاده می شود؟

(۱)  $Rb/Sr$  (۲)  $Pb/U, Th$  (۳)  $K/Ar$  (۴)  $^{14}C$

۱۰۰- در روش  $Rb/Sr$  اگر سنگ بعداً دگرگون شود، سن به دست آمده نمایانگر کدام است؟

(۱) امکان سن سنجی وجود ندارد.

(۲) سن دگرگونی

(۳) دگرگونی تأثیری ندارد و سن، سنگ آذرین خواهد بود.

(۴) سن سنگ آذرین (تیلور) - سن دگرگونی