



247E

کد کنترل

247

E

دفترچه شماره (۱)
صبح جمعه
۹۸/۱۲/۹



جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکن) - سال ۱۳۹۹

رشته زمین‌شناسی پترولوزی - کد (۲۲۰۸)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: زمین‌شناسی ایران - سنگ‌شناسی (آذرین و دگرگونی) - پترولوزی سنگ‌های آذرین و دگرگونی - زنگرکرونولوزی	۱۰۰	۱	۱۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تعلیمی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برای مقررات رفتار می‌شود.

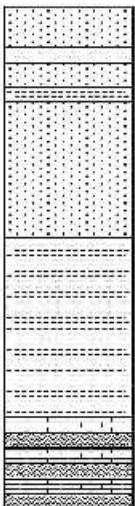
۱۳۹۹

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما 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 پاسخ‌نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱ در آؤسن، تغییرات محیط‌های رسوی در کدام منطقه به طور نسبی بیشتر بوده است؟
- (۱) خوزستان (۲) لرستان (۳) فارس داخلی (۴) فارس ساحلی
- ۲ در کدام مجموعه، شواهد مربوط به رسوی‌گذاری در محیط دریایی، در هر دو واحد سنگی وجود دارند؟
- (۱) طزره - کهریزگ (۲) شمشک - ناییند (۳) فجن - تیزکوه (۴) کشکان - لار
- ۳ مهم‌ترین افق فسفات‌دار ایران در کدام سازند دیده می‌شود؟
- (۱) جیرود (۲) سیبزار (۳) گورپی (۴) سرچاهان
- ۴ در منطقه زاگرس، طبقات کدام زمان شامل سنگ‌های گربناقه - رادیولاریتی مربوط به مناطق دریایی عمیق است؟
- (۱) پرمین (۲) ژوراسیک (۳) سیلورین (۴) اردوبیسین
- ۵ همه موارد زیر نتیجه عملکرد فاز کاتانگایی هستند، به جزء:
- (۱) گسل ترود (۲) گرانیت برند (۳) راندگی اصلی زاگرس (۴) ریولیت‌های قره‌دادش
- ۶ کدام یک از ویژگی‌های رسوبات فاز پلاتفرمی پرکامبرین پسین - اوایل مژوزوئیک ایران نیست؟
- (۱) ناپیوستگی‌های متعدد با زمان گاه تا چند ده میلیون سال در رسوبات مذکور دیده می‌شوند. (۲) در توالی‌های مذکور شواهد مربوط به عملکرد کوه‌ای فازهای کالدونین و هرسی‌نین وجود دارد. (۳) نهشته‌های مذکور در دریای کم‌عمقی تشکیل شده‌اند که گاهی اوقات نیز به محیط‌های کولاپی - تبخیری تبدیل می‌شد. (۴) در توالی‌های مذکور، سنگ‌های آذرین به‌ویژه توده‌های نفوذی و سنگ‌های دگرگونی پالئوزوئیک در مقایسه با انواع مربوط به مژوزوئیک، فراوان‌ترند.
- ۷ در مجموعه‌های افیولیتی ایران، کدام یک حاصل دگرگونی ناشی از فشارهای مربوط به بسته شدن گافت قاره‌ای است؟
- (۱) تشکیل تالک (۲) تشکیل متیزیت (۳) تبدیل سنگ‌های مافیک و اولترامافیک به سریان‌تینیت (۴) به وجود آمدن رخساره شیست سیز تا آمفیبولیت
- ۸ قدیمی‌ترین نهشته‌های دارای رخنمون در بالا‌آمدگی شتری مربوط به کدام سازند می‌باشند؟
- (۱) جمال (۲) نیور (۳) سردر (۴) شیشو

- ۹ کدام گسل به عملکرد فاز کالدونین مربوط است؟
- (۱) تروف (۲) تبریز (۳) میناب (۴) نایبند
- ۱۰ توالی چینه‌شناسی مقابله متعلق به کدام زون ساختاری - رسوبی است و چه سازندهایی در آن (به ترتیب از پایین به بالا) قابل شناسایی می‌باشند؟
- (۱) زاگرس، داریان - کزدمی - سروک
 (۲) کپه‌داغ، تبریگان - سرچشمہ - سنگانه
 (۳) کپه‌داغ، سرچشمہ - سنگانه - آنمیر
 (۴) ایران مرکزی، تفت - دره زنجیر - شاهکوه
- 
- ماشه سنگ با میان لایه های
شیل سبز و حاوی
گلکوئنیت
- شیل های تیره رنگ
دارای کنکرسیون با
هسته آمونیت
- مارن با میان لایه هایی
از آهک اریتولینادر
- ۱۱ کدام یک از مجموعه واحدهای سنگی زیر همزمان با ریفت‌زایی تشکیل شدند؟
- (۱) لالون - میلا - قلی
 (۲) سلطانیه - باروت - زاگون
 (۳) پادها - سلطان میدان - قلی
- ۱۲ کدام گزینه درباره ماقماطیسم تریاس ایران صحیح است؟
- (۱) توده‌های نفوذی تریاس عموماً در دامنه جنوبی البرز و کپه داغ وجود دارند.
 (۲) گدازه‌های جابان معرف سنگ‌های آتشفشاری تریاس البرز غربی می‌باشند.
 (۳) سنگ‌های آتشفشاری تریاس غالباً ترکیب قلیابی دارند و عموماً به تریاس پسین نسبت داده شده‌اند.
 (۴) گرانیت ماسوله بزرگ‌ترین توده نفوذی البرز شمالی است که توسط نهشته‌های گروه شمشک پوشیده شده است.
- ۱۳ کدام گسل موز شمالی کافت سبزوار - شاهروд را تشکیل می‌دهد؟
- (۱) انجلو (۲) بینالود (۳) ترود (۴) میامی
- ۱۴ محیط غالب در زمان تشکیل سازندهای آنمیر، شیشتتو، پستلیق و پروده به ترتیب کدام است؟
- (۱) حدواسط - دریابی - قاره‌ای
 (۲) دریابی - قاره‌ای - دریابی
 (۳) حدواسط - دریابی - قاره‌ای - دریابی
- ۱۵ کدام مجموعه واحدهای سنگی، به ترتیب معرف رخساره‌های مولاس، فلیش، و کربناته است؟
- (۱) فجن - سرچشمہ - تله‌زنگ
 (۲) فراوان - زاکین - میارک
 (۳) کرمان - قلی - بهرام
- ۱۶ بیشترین فعالیت آتشفشاری در کدام محل رخ می‌دهد؟
- (۱) جزایر اقیانوسی
 (۲) ریفت‌های درون قاره‌ای
 (۳) کمان‌های حاشیه قاره‌ها
- ۱۷ تفرا و لاپیلی به ترتیب کدام است؟
- (۱) خاکسترها ریولیتی - قطعات اسکوری بازالتی
 (۲) خاکستر جریانی - ذرات آذرآواری بین ۲ تا ۴ میلی‌متر
 (۳) نهشته‌های ابرخاکستر - ذرات آذرآواری بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر
 (۴) هر نوع ذره آذرآواری - ذرات آذرآواری بین ۴ تا ۳۲ میلی‌متر

- ۱۸- زنولیت‌های گوشتهدای، در کدام نوع بازالت فراوان‌تر است؟
 ۱) آلکالن ۲) تولئیتی اشیاع از SiO_4 ۳) کالک آلکالن
 ۴) اولیوین نولیت‌ها
- ۱۹- نام مناسب برای سنگی متشکل از کانی‌های زیر کدام است؟
 «فلین ۳۵٪، پلازیوکلاز ۳۵٪، پیروکسن ۱۵٪ و ایلوین ۱۵٪ - توضیح این که سنگ دارای بافت پورفیری است.»
 ۱) تفریت ۲) فونولیت ۳) بازانیت ۴) فوئیدیت
- ۲۰- کدام یک از بازالت‌های زیر، از اعماق بیشتری منشأ می‌گیرند؟
 ۱) جزایر قوسی (IAB) ۲) جزایر اقیانوسی (OIB)
 ۳) مورب معمول (NMORB) ۴) حوزه‌های پشت‌کمانی (BABB)
- ۲۱- کدام واژه بهترین معادل اسپلیت (spelite) است?
 ۱) پلازیو پیرولیت (plagio pyrolite) ۲) بازالت سدیک (Sodic Basalt)
 ۳) تراکیت سدیک (Sodic Trackite) ۴) پیروکسن پیرولیت (pyroxene pytolite)
- ۲۲- معادل بیرونی سه سنگ درونی «گرانوڈیوریت - سینیت - پریدوتیت» به ترتیب کدام است؟
 ۱) ریولیت - آندزیت - تروکتولیت ۲) آلکالی ریولیت - لاتیت - فونولیت
 ۳) داسیت - تراکیت - کمانی ایت ۴) کوارتز آندزیت - کوارتز لاتیت - تراکیت
- ۲۳- سنگ‌های دگرگونی پست‌اقیانوس در چه قسمت‌هایی از پوسته اقیانوسی یافت می‌شوند؟
 ۱) اعماق پوسته اقیانوسی ۲) محل جزایر اقیانوسی
 ۳) محل پشته‌های میان اقیانوسی ۴) تمام بخش‌های فوقانی پوسته اقیانوسی
- ۲۴- بافت معمولی فیلوبنیت، کدام است؟
 ۱) لیپدوبلاستی ۲) نماتوبلاستی ۳) پوئی کیلوبلاستی ۴) پورفiroblastی
- ۲۵- کدام یک از واکنش‌های زیر بهتر می‌توانند معرف ایزوگراد واکنشی در متاپلیت‌ها باشند؟
 ۱) آب‌زدا در فشار کمتر از ۳ کیلو بار ۲) آب‌زدا در فشار بالای ۴ کیلوبار
 ۳) کربن‌زدا در فشار کمتر از ۳ کیلوبار ۴) جامد - جامد در فشار کمتر از ۴ کیلوبار
- ۲۶- آثار دگرگونی قهقهایی در کدام رخساره بیشتر مشاهده می‌شود؟
 ۱) گرانولیت ۲) آمفیبولیت ۳) شیست سبز ۴) آلبیت - اپیدوت هورنفلس
- ۲۷- کدام یک از مجموعه کانی‌های زیر شاخص سنگ والدهای اولترامافیک است?
 ۱) کلیسیت - گارنت - دیوپسید - وزوویانیت ۲) پرهنیت - پومپلهایت - لاوسونیت - آلبیت
 ۳) اپیدوت - کلریت - آمفیبول - پلازیوکلاز ۴) ترمولیت - سرپانتین - منیزیت - تالک
- ۲۸- واکنش زیر از چه نوعی است?
 گارنت + انستابیت → ارتوپیروکسن آلومینیم‌دار
 ۱) انتقالی محض ۲) پیوسته جامد - جامد تبادل یونی ۳) پیوسته جامد - جامد تبادل یونی
- ۲۹- سوئیت (suevite) محصول کدام دگرگونی است?
 ۱) ضربه‌ای (Shock met.) ۲) همیری (Contact met.) ۳) اولتراماتامورفیسم (Ultrametamorphism)
- ۳۰- دو کانی امفاسیت (omphacite) و پیروپ (pyrope)، خاص کدام رخساره دگرگونی است?
 ۱) گرانولیت ۲) آمفیبولیت ۳) اکلوزیت ۴) پرهنیت - پامپلیت

- ۳۱ - وجود سایه فشار نامتقارن در اطراف پوروفیروبلاست یک کانی نشانگر رشد این کانی است.

- (۱) بعد از دگرگونی
- (۲) قبل از تکتونیک
- (۳) هم‌زمان با تکتونیک

- ۳۲ - ولاستونیت بیشتر در کدام یک از انواع دگرگونی به وجود می‌آید؟

- (۱) مجاورتی
- (۲) ضربه‌ای
- (۳) تدفینی
- (۴) دینامیک

- ۳۳ - مارن‌ها در طی دگرگونی ناحیه‌ای پیش‌رونده، به ترتیب به چه سنگ‌هایی تبدیل می‌شوند؟

- (۱) سریست شیست - گنیس
- (۲) کالک شیست - آمفیبولیت
- (۳) میکاشیست - کالک شیست
- (۴) گرین شیست - مسکویت گنیس

- ۳۴ - سنگی قبل از وقوع دگرگونی حاوی $A + B \rightleftharpoons C + D$ درصد کانی A و نود درصد کانی B بوده است. بعد از دگرگونی بر اثر انجام

- (۱) واکنش دگرگونی $A + B + C + D$
- (۲) $B + C + D$
- (۳) $A + C + D$
- (۴) $C + D$

- ۳۵ - گذر از دگرگونی درجه پایین به دگرگونی درجه متوسط در متاپلیت‌ها، با ظهور کدام یک همراه است؟

- (۱) پیروپ و کردیریت
- (۲) گارنت و سیلیمانیت
- (۳) سیلیمانیت و کردیریت
- (۴) استروولیت و کردیریت

- ۳۶ - ضخامت هاله دگرگونی مجاورتی، در کدام بخش توده نفوذی بیشتر است و علت آن چیست؟

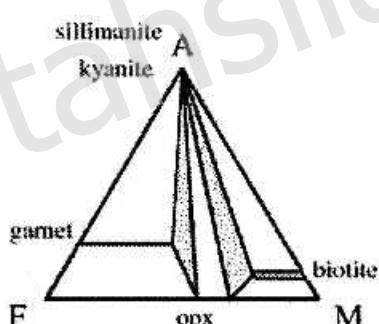
- (۱) سقف توده - افزایش دما
- (۲) پهلوهای توده - افزایش دما
- (۳) پهلوهای توده - مهاجرت سیالات
- (۴) سقف توده - مهاجرت سیالات

- ۳۷ - سودوتاکلیت (Pseudotachyte) محصول چه فرایندی است؟

- (۱) دگرگونی حرکتی
- (۲) تدفینی
- (۳) دگرگونی همیری
- (۴) دگرگونی پس‌رونده

- ۳۸ - نمودار ذیل بیانگر کدام مجموعه کانی‌های شاخص است؟

- (۱) متاپلیت‌ها در رخساره اکلولیت
- (۲) متاکرینات‌ها در رخساره گرانولیت
- (۳) متاکرینات‌ها در رخساره آمفیبولیت
- (۴) متاگریوک‌ها در رخساره شیست سبز



- ۳۹ - کدام یک شاخص نوار دگرگونی نوع سانباگاواست؟

- (۱) بیوتیت - آندالوزیت - کردیریت شیست
- (۲) ترمولیت - دیبوپسید - ولاستونیت فلس

- ۴۰ - همه کانی‌های زیر در یک شیست سفید دیده می‌شوند، به جز:

- (۱) نالک
- (۲) کیانیت
- (۳) کردیریت
- (۴) فنزیت

- ۴۱ - سروپانتینیت، معادل دگرگونی کدام سنگ است؟

- (۱) دونیت
- (۲) الیوین گایرو
- (۳) وستریت
- (۴) تروکتولیت

- ۴۲ - کدام گزینه در خصوص ایزوگرادهای دگرگونی، صحیح است؟
- (۱) ایزوگرادهای مختلف در یک سرزمین دگرگونی همسن هستند.
 - (۲) ایزوگراد واکنشی به دو ایزوگراد تجربی و کاذب قابل تقسیم است.
 - (۳) ایزوگرادها فقط در اثر انجام واکنش‌های پیوسته ظاهر می‌شوند.
 - (۴) بخش‌های مختلف یک ایزوگراد واحد، با هم همسن نیستند.
- ۴۳ - دمای انجام واکنش‌های آب‌زدا و کربن‌زدا به ترتیب بر اثر کدام عوامل افزایش می‌یابد؟
- (۱) افزایش CO_2 و H_2O و کاهش CO_2
 - (۲) افزایش CO_2 و H_2O و کاهش CO_2
 - (۳) افزایش CO_2 و H_2O و کاهش CO_2
- ۴۴ - فرسایش سریع مناطق کوهزایی مرتبط با فعالیت‌های آذرین چه آثاری به همراه دارد؟
- (۱) وقوع دگرگونی تدفینی
 - (۲) افزایش گرادیان ژنترمال
 - (۳) افزایش نقطه ذوب سنگ‌ها
- ۴۵ - کدامیک از زوج کانی‌های زیر به ترتیب شاخص رخساره آمفیبولیت برای سنگ‌های متاپلیت و متاتابزیت هستند؟
- (۱) آلماندین - هورنبلند
 - (۲) استارولیت - هورنبلند
 - (۳) آلماندین - اکتینولیت
- ۴۶ - گرانوفلیس و هورنفلیس به ترتیب کدامند؟
- (۱) واژگان معادل هماند که برای سنگ‌های دگرگونی همبری به کار می‌روند.
 - (۲) به ترتیب برای سنگ‌های بازیک دگرگونی همبری و پلیتی دگرگونی گرمایی به کار می‌روند.
 - (۳) هر سنگ دگرگونی دارای بافت دانه‌ای، سنگ دگرگونی همبری غیرکربناته است.
 - (۴) به ترتیب برای سنگ‌های پلیتی رخساره گرانولیت و سنگ‌های پلیتی رخساره آلبیت - اپیدوت - شیست به کار می‌روند.
- ۴۷ - به سنگ حاصل از متاسوماتیسم، غنی از کانی‌های کالک سیلیکات و دانه درشت، چه می‌گویند؟
- (۱) اسکارن
 - (۲) فیلیت
 - (۳) فنیت
 - (۴) گریزن
- ۴۸ - در نمودار AFM دگرگونی، حرف A مخفف چیست؟
- (۱) مول‌های عناصر آلکالن
 - (۲) درصد وزنی عناصر آلکالن
 - (۳) درصد وزنی اکسید آلومینیم
 - (۴) مول‌های اکسید آلومینیم
- ۴۹ - رخساره دگرگونی تدفینی کدام است؟
- (۱) گرانولیت - آلبیت
 - (۲) پرهنیت - پومپله‌ایت
 - (۳) اسپلیت - پرازیت
 - (۴) آلبیت - اپیدوت هورنفلیس
- ۵۰ - ترکیب متداول سیالات دگرگونی در سنگ‌های سیلیکاته و سنگ‌های کربناته به ترتیب کدام است؟
- $$\text{CO}_2 < \text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 \quad (۱)$$
- $$\text{CO}_2 > \text{H}_2\text{O}, \text{H}_2\text{O} > \text{CO}_2 \quad (۲)$$
- $$\text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2, \text{H}_2\text{O} < \text{CO}_2 \quad (۳)$$
- ۵۱ - بافت متداول در آمفیبولیت‌ها کدام است؟
- (۱) نماتوبلاستیک
 - (۲) لپیدوبلاستیک
 - (۳) هورنفلسی
 - (۴) دیابلاستیک

- ۵۲- در جریان فرایند دگرگونی

(۱) انرژی آزاد کلی سیستم کاهش می‌یابد.

(۲) مجموعه کانیایی نامتعادلی ظاهر می‌شود.

(۳) به دلیل بروز تبلور دوباره، کانی‌ها ناخودشکل‌تر می‌شوند.

(۴) انرژی آزاد گیبس واکنش‌گرها بیش‌تر از محصولات واکنش می‌شود.

- ۵۳- بافت شاخص اکلوژیت‌ها از کدام نوع است؟

(۱) پوئی کیلوبلاستی

(۲) گرانوفلنسی

(۳) پورفیروکلاستی - همه کانی‌های زیر در رخساره آمفیبولیت سنگ‌های پلیتی دیده می‌شوند، به جز:

(۴) مسکوویت

(۱) گارنت آلماندن

(۲) بیوتیت

(۳) پیروکسن امفاسیتی - مجموعه کانی ترمولیت - ولاستونیت - گارنت - دیوپسید - ایدوکراز، نشانگر کدام‌یک از سنگ‌والدهای دگرگونی است؟

(۴) کوارتز و فلدسپاتی

(۱) نیمه‌پلیتی

(۲) گریوکی

(۳) کربناته - بافت حاصل از رورش‌دی ارتوکلاز بر پلازیوکلاز غنی از سدیم، چه نام دارد؟

(۴) گرافیک

(۲) میرمکیت

(۳) پرتیت - در مورد بونینیت (Boninite) کدام گزینه صحیح است؟

(۱) یک بازالت با مقدار بسیار زیاد از مواد فرار است.

(۲) یک آندزیت است که تحت تأثیر دگرسانی پروفیلیتی قرار گرفته است.

(۳) یک بازالت شیشه‌ای اولیوین و برونزیتدار است.

(۴) یک آندزیت شیشه‌ای است که از عناصر دیرگذار Mg، Ni و Cr تشکیل شده است.

- ۵۸- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد سنگ ملیلیتیت (Melilitite) صحیح است؟

(۱) یک سنگ آذرین درونی حاوی ملیلیت و اولیوین است.

(۲) سنگ آذرین درونی که در ترکیب آن بیش از ۹۰٪ ملیلیت وجود داشته باشد.

(۳) یک سنگ آذرین بیرونی تا نیمه عمیق اشباع که در ترکیب آن بیش از ۹۰٪ ملیلیت وجود دارد.

(۴) سنگ آذرین بیرونی تا نیمه عمیق تحت اشباع که ملیلیت و کلینوپیروکسن کانی‌های اصلی سازنده آن محسوب می‌شوند.

- ۵۹- همه موارد زیر جزو سنگ‌های سری شوشونیستی هستند، به جز:

(۴) توسکانیت

(۳) باناکیت

(۲) آبساروکیت

(۱) آداکیت

- ۶۰-

کدام کانی، ذوب نامتجانس دارد؟

(۴) اسپینل کروم‌دار

(۳) کلینوپیروکسن

(۲) ارتوپیروکسن

(۱) الیوین

- ۶۱- ذوب بخشی ورقه اقیانوسی فرورونده در فشار کم، سبب کدام‌یک می‌شود؟

(۱) کاهش آهن و افزایش منیزیم کل در مایع حاصله

(۲) افزایش سیلیس و آهن کل در مایع حاصله

(۳) کاهش سیلیس و افزایش الکالن کل در مایع حاصله

(۴) افزایش سیلیس و کاهش آهن کل در مایع حاصله

- ۶۲- گرانیت‌های هیپرسولووس و ساب سولووس به ترتیب به چه دلیل به وجود می‌آیند و اختلاف آن‌ها در چیست؟
- (۱) فشار کم بخار آب و فشار زیاد بخار آب، نوع سنگ مادر
 - (۲) فشار زیاد بخار آب و فشار کم بخار آب، نوع فلدسپات‌ها
 - (۳) فشار کم بخار آب و فشار زیاد بخار آب، نوع فلدسپات‌ها
 - (۴) فشار کم بخار آب و فشار زیاد بخار آب، پرنت و آنتی پرنت
- ۶۳- کدام یک از موارد زیر در مورد «تفريق در اثر پالايش فشاری» صحیح است؟
- (۱) پالايش فشاری، جدایش فیزیکی بخش‌هایی از ماگما در اثر نیروهای تکتونیکی است.
 - (۲) پالايش فشاری، جدایش شیمیایی بخش‌های گاز، مایع و جامد در ماگما است.
 - (۳) پالايش فشاری جدایش مکانیکی کانی‌های سبک از کانی‌های سنگین از طریق فضای بین بلوری است.
 - (۴) پالايش فشاری، جدایش مکانیکی بخش مایع ماگما از بخش متبلور شده از طریق فضای بین بلوری است.
- ۶۴- پلی مورف‌های سیلیس با کاهش فشار کدام‌اند؟
- (۱) کربستوبالیت - تریدمیت - کوارتز B
 - (۲) تریدمیت - کربستوبالیت - کوئزیت
 - (۳) استیشوویت - کوئزیت - کوارتز C
 - (۴) کوئزیت - تریدمیت - استیشوویت
- ۶۵- سنگی با مodal کانی‌شناسی پلازیوکلاز ۷۵٪، الیوین ۲۰٪ و آمفیبول ۵٪ چه نام دارد؟
- (۱) مزوگایرو
 - (۲) لوکوتروکتولیت
 - (۳) لوكونوریت
 - (۴) مزوترالیت
- ۶۶- کدام سنگ یک لامپروفیر فلدسپات‌تیکدار است؟
- (۱) مینت
 - (۲) کرسانتیت
 - (۳) کامپتونیت
 - (۴) آنوتیت
- ۶۷- کدام شیشه‌های آب‌دار بازالتی در محیط دریا تشکیل می‌شوند؟
- (۱) توفیت
 - (۲) اسکوری
 - (۳) پامیس
 - (۴) پالاگونیت
- ۶۸- به کدام یک از دلایل زیر در ماقماهای بازالتی تولیتی کانی‌های هورنبلند و بیوتیت غالباً وجود ندارند؟
- (۱) فراوانی کم مواد فرار ماقمای والد
 - (۲) فرار مواد فرار از محل بلک اسموکرها
 - (۳) خروج مواد فرار ماقما هنگام فوران در پشت‌های فشار زیاد ستون آب در پشت‌های میان اقیانوسی
 - (۴) فشار زیاد ستون آب در پشت‌های میان اقیانوسی
- ۶۹- ایسلاندیت و موژاریت به ترتیب به کدام یک از سری‌های بازالتی تعلق دارد؟
- (۱) کالک آلکالن - تولیتی - انتقالی (تحولی)
 - (۲) تولیتی - انتقالی (تحولی)
 - (۳) انتقالی (تحولی) - کالک آلکالن
 - (۴) کالک آلکالن - انتقالی (تحولی)
- ۷۰- نمودار شاخص آلکالن - Al_2O_3 ، کدام یک از انواع سری‌های ماقمایی را جدا می‌کند؟
- (۱) آلکالن‌ها را از ساب آلکالن‌ها
 - (۲) تولیتی سرشار از الومین را از شوشونیت‌ها
 - (۳) آلکالن‌ها را از تولیت‌های سرشار از الومین
 - (۴) تولیتی را از بازالت‌های سرشار از الومین
- ۷۱- گرانیت‌های حاصل از ذوب بخشی شیل‌ها و گریوک‌ها به ترتیب از کدام یک غنی می‌شوند؟
- (۱) Na_2O و K_2O
 - (۲) MgO و Na_2O
 - (۳) MgO و K_2O
 - (۴) Na_2O و MgO
- ۷۲- بازالت‌های پشت‌های میان اقیانوسی (MORB) در مقایسه با بازالت‌های جزایر اقیانوسی (OIB) چه ویژگی دارند؟
- (۱) از عنصر ناسازگار غنی ترند.
 - (۲) بیشتر کالک آلکالن و آلکالن هستند.
 - (۳) ماهیت آلکالن تر دارند.
 - (۴) محصول درجه ذوب بخشی بیشتر گوشه هستند.

- ۷۳- کدام یک از عوامل زیر می‌تواند به ذوب پوسته قاره‌ای منجر شود؟

۱) تزریق مانگمای بازیک به زیر پوسته

۲) وقوع دگرگونی تدفینی در فشار زیاد

۳) افزایش مقدار CO_2 در ترکیب سیالات

۴) تحول دگرگونی از رخساره شیست سبز به گلوكوفان شیست

- ۷۴- به حجم عظیمی از بازالت‌هایی که در اثر نیروهای کششی در قاره‌ها از شکاف بیرون می‌زند، چه می‌گویند؟

۱) بازالت‌های منتشری (Prismatic Basalts)

۲) گدازه‌های بالشی (Pillow lava)

۳) بازالت‌های طغیانی (Flood Basalts)

۴) گدازه‌های پاهوئی هوئی (Pahoehoe Basaltic Flow)

- ۷۵- ترکیب نورماتیو کانی‌های امفاسیت ($\text{di} + \text{ab} + \text{ne}$) و پیروپ ($\text{hy} + \text{an} + \text{ol}$) را در نظر بگیرید. در صورت تبلور

و خروج هر یک از این کانی‌ها از مذاب بازیک، ترکیب مذاب باقی‌مانده چگونه تغییر می‌کند؟

۱) با خروج گارنت، مذاب تولثیتی می‌شود.

۲) با خروج گارنت، مذاب آلکالن می‌شود.

۳) با خروج پیروکسن، مذاب اشباع از SiO_4 می‌شود.

۴) با خروج پیروکسن، مذاب آلکالن می‌شود.

- ۷۶- جزایر اقیانوسی (سیمونت‌ها) معمولاً دارای یک پی (قاعده) و یک کلاهک بزرگ هستند.

۱) کالک آلکالن - شوشونیتی

۲) کالک آلکالن - پتاسیم بالا - انتقالی

- ۷۷- افزایش شدت فوران‌های آتشفسانی، به ترتیب کدام است؟

۱) استرومبوالی، ولکانو، هاوایی، پله، پلینی

۱) ولکانو، پلینی، هاوایی، پله، استرومبوالی

۲) هاوایی، استرومبوالی، ولکانو، پلینی، پله

۲) هاوایی، استرومبوالی، ولکانو، پلینی، پله

- ۷۸- بافت‌های انباستی از بافت‌های شاخص کدام سنگ‌ها هستند؟

۱) گابرودیوریت‌ها

۲) توده‌های آذرین لایه‌ای

۳) باتولیت‌های گرانیتی

۴) لامپروفیرها

- ۷۹- معمولاً ضریب اشباع از آلومینا (AST) (ضریب شاند) در گرانیت‌های نوع A و نوع S به ترتیب چگونه است؟

۱) متناآلومین - پرآلومین

۲) ساب آلکالن - متناآلومین

۳) پرآلکالن - پرآلومین

۱) متناآلومین - پرآلومین

۲) ساب آلکالن - متناآلومین

۳) پرآلکالن - پرآلومین

- ۸۰- بازالت‌های تولثیتی اغلب در کدام محیط تکتونیکی شایع هستند؟

۱) پشت‌های میان اقیانوسی

۲) ریفت‌های قاره‌ای

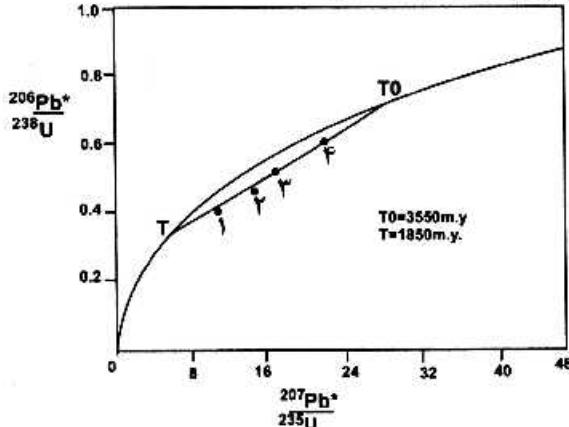
۳) محل برخورد قاره‌ها

۱) پشت‌های میان اقیانوسی

۲) ریفت‌های قاره‌ای

۳) محل برخورد قاره‌ها

- ۸۱- با توجه به منحنی سازگاری مقابله، کدام زیرکن بیشترین سرب را از دست داده است؟



۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

- ۸۲- نسبت ایزوتوپی مذاب‌های گوشه‌ای و پوسته‌ای (قاره‌ای) به ترتیب کدام است؟
- (۱) Sm/Nd بالا - Rb/Sr پایین (۲) Sm/Nd پایین - Rb/Sr بالا (۳) Sm/Nd بالا - Rb/Sr پایین (۴) Sm/Nd پایین - Rb/Sr بالا
- ۸۳- تأثیر آرگن رادیوزنیک اضافی در ارزیابی نادرست از سن، در کدام یک از کانی‌های زیر قابل توجه است؟
- (۱) بیوتیت (۲) سودالیت (۳) پیروکسن (۴) هورنبلند
- ۸۴- بهترین روش برای تعیین سن داسیت‌های سنوزنیک کمریند آذرین ارومیه دختر کدام است؟
- (۱) K-Ar (۲) Rb-Sr (۳) Lu-Hf (۴) Re-Os
- ۸۵- ترکیب ایزوتوپی مخزن گوشه‌ای تهی شده (DM) کدام است؟
- (۱) $\frac{Rb}{Sr}$ بالا و $\frac{U}{Pb}$ پایین (۲) $\frac{Rb}{Sr}$ پایین و $\frac{U}{Pb}$ بالا (۳) $\frac{Rb}{Sr}$ بالا و $\frac{U}{Pb}$ پایین (۴) $\frac{Rb}{Sr}$ تهی شدگی و $\frac{U}{Pb}$ تهی شدگی
- ۸۶- به ترتیب کدام دو ایزوتوپ پایدارند و کدام دو ایزوتوپ رادیوزنیک‌اند؟
- (۱) $(^{143}\text{Nd}, ^{87}\text{Sr})$ و $(^{144}\text{Nd}, ^{86}\text{Sr})$ (۲) $(^{144}\text{Nd}, ^{87}\text{Sr})$ و $(^{143}\text{Nd}, ^{88}\text{Sr})$ (۳) $(^{144}\text{Nd}, ^{86}\text{Sr})$ و $(^{147}\text{Sm}, ^{87}\text{Rb})$ (۴) $(^{147}\text{Sm}, ^{87}\text{Rb})$ و $(^{143}\text{Nd}, ^{88}\text{Sr})$
- ۸۷- برای تعیین سن یک ظرف سفالی قدیمی، کدام یک از روش‌های ذیل را پیشنهاد می‌کنید؟
- (۱) ^{22}Si (۲) ^{14}C (۳) ^{234}U (۴) ^{232}Th
- ۸۸- در نمودار روند تحول ایزوتوپی گوشه و پوسته زمین، موقعیت منحنی رشد نسبت $\frac{^{143}\text{Nd}}{^{144}\text{Nd}}$ چگونه است؟
- (۱) خط رشد نسبت $\frac{^{143}\text{Nd}}{^{144}\text{Nd}}$ پوسته، در بالای خط رشد این نسبت در گوشه قرار دارد.
- (۲) به دلیل سن و منشأ یکسان آن‌ها، خط رشد نسبت $\frac{^{143}\text{Nd}}{^{144}\text{Nd}}$ آن‌ها نیز همانند یکدیگر خواهد بود.
- (۳) خط رشد نسبت $\frac{^{143}\text{Nd}}{^{144}\text{Nd}}$ گوشه، در بالای خط رشد این نسبت در پوسته فرار دارد.
- (۴) خط رشد نسبت $\frac{^{143}\text{Nd}}{^{144}\text{Nd}}$ هر دوی آن‌ها، بالاتر از خط رشد این نسبت در مخزن متعدد شکل کندیتی خواهد بود.

-۸۹- در روش ایزوگرون، محل تلاقي خط هم‌زناني با محور β بيانگر کدام است؟

(۱) نسبت ایزوتوپي امروزى در سيسitem

(۲) نسبت ایزوتوپي آغازين در سيسitem

(۳) تغيير نسبت ایزوتوپي در طول زمان در سيسitem

(۴) رشد نسبت ایزوتوپي در نتيجه انباشت ایزوتوپ راديوزنيك در سيسitem

-۹۰- سازوکار واپاشی $O^{18} \rightarrow F^{18}$ ، از چه نوعی است؟

(۱) جذب الکترون

(۲) انشعابي

(۳) نگاترون

(۴) پوزيترون

-۹۱- ميزان نسبتهای $\frac{^{87}Sr}{^{86}Sr}$ فعلی گرانیتهای نئوپروتروزئیك پسین ايران مرکزی در مقایسه با بازالت‌های سیلورین - دونین

(۱) کمتر است.

(۲) بيشتر است.

(۳) برابر است.

(۴) به دليل تفاوت تركيب سنگ‌شناسي قابل مقاييسه نیست.

-۹۲- نيمه عمر کدامیک از ایزوتوپ‌های رادیوزنیک زیر از همه بیشتر است؟

(۱) ^{147}Sm

(۲) ^{238}U

(۳) ^{232}Th

(۴) ^{87}Rb

-۹۳- برای تعیین سن کانه‌زایی سولفید نیکل - مس در دونیتهای توده‌های اولترامافیک، کدام روش بهتر است؟

(۱) روش Re-Os روی پیروتیت - پنتلاندیت

(۲) روش Sm-Nd روی الیوین

(۳) روش K-Ar روی سرپانتین

(۴) روش U-Pb روی سنگ کل

-۹۴- کدامیک برای تعیین سن به روش K-Ar قابل اعتمادتر است؟

(۱) استارولیت

(۲) کلریت

(۳) میکروکلین

(۴) مسکوویت

-۹۵- روش سن سنجی Sm-Nd را برای کدامیک از سنگ‌های زیر مناسب‌تر می‌دانید؟

(۱) مونزونیت

(۲) سینیت

(۳) وبستریت

(۴) گرانوڈیوریت

-۹۶- نيمه عمر کدام هسته‌های رادیواکتیو از همه بیشتر است؟

(۱) ^{238}U

(۲) ^{87}Rb

(۳) ^{235}U

(۴) ^{232}Th

-۹۷- کدام گزینه در مورد ایزوبارها درست است؟

(۱) اتم‌های عناصر مختلف دارای تعداد پروتون‌های مشابه هستند.

(۲) اتم‌های یک عنصر شیمیایی دارای تعداد نوترون‌های متفاوت هستند.

(۳) اتم‌های یک عنصر شیمیایی دارای تعداد نوترون‌های مشابه هستند.

(۴) هسته‌های اتم‌های مختلف دارای تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های مختلف و عدد جرمی مشابه هستند.

-۹۸- در سن سنجی $\frac{Rb}{Sr}$ کدام طريق بهترین است؟

(۱) يك نمونه سنگ + يك کانی با بالاترین ميزان K

(۲) يك نمونه سنگ + يك کانی با کمترین ميزان K

(۳) سه نمونه سنگ کامل

(۴) يك نمونه سنگ کامل + دو کانی K دار از همان سنگ

۹۹- چرا سن سنجی با استفاده از عناصر خاکی کمیاب (REE) مورد توجه است؟

۱) هزینه سن سنجی کمتر است.

۲) REE نامتحرک (Immobile) و با دگرسانی خارج نمی‌شود.

۳) آماده‌سازی نمونه‌های (REE) ساده‌تر است.

۴) عناصر خاکی کمیاب (REE) ساده‌تر اندازه‌گیری می‌شوند.

۱۰۰- در منحنی کنکور迪ا (شکل زیر) سن دگرگون چگونه به دست می‌آید؟

۱) از ادامه دیسکور迪ا به سمت بالا (راست)

۲) از ادامه دیسکور迪ا به سمت پایین (چپ)

۳) مستقیماً بر روی کنکور迪ا از طریق محاسبه

۴) مستقیماً بر روی دیسکور迪ا از طریق محاسبه

