

245

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

بانک مقالات ایران

مرکز دانش و مقالات

علمی و پژوهشی و

سئوالات آزمونها

www.edub.ir

صبح جمعه

۱۳۹۵/۱۲/۶

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

دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) داخل – سال ۱۳۹۶

رشته امتحانی زمین‌شناسی پترولوژی (کد ۲۲۰۸)

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 (آذرین و دگرگونی) – پترولوژی سنگ‌های آذرین و دگرگونی – ژئوکروئولوژی)	۱۰۰	۱	۱۰۰

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه – سال ۱۳۹۵

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

زمین‌شناسی ایران:

- ۱- کدام مورد باعث چین‌خوردگی نهشته‌های آبرفتی میوسن - پلیوسن البرز شد؟
(۱) آتیکن (۲) استیرین (۳) پاسادنین (۴) ساوین
- ۲- طبقات ژوراسیک ناحیه لرستان عمدتاً از چه نوع سنگ‌هایی، به ترتیب اهمیت، تشکیل شده‌اند؟
(۱) آواری - کربناته (۲) تیخبری - کربناته
(۳) کربناته - تخریبی (۴) تیخبری - تخریبی
- ۳- گانه‌زایی مس سرچشمه در چه زمانی تشکیل شد؟
(۱) کرتاسه (۲) میوسن
(۳) پالئوسن (۴) انوسن پایانی
- ۴- در کدام یک رسوبات توریدایستی ته‌نشین شده است؟
(۱) سازند کشف رود (۲) سازند آب حاجی
(۳) سازند ساچون (۴) سازند رازک
- ۵- کدام گرانیب قدیمی تر است؟
(۱) لاهیجان (۲) تریگان ساغند
(۳) دوران زنجان (۴) آتاکسی چاپدونی
- ۶- کدام یک زمانی بخشی از قاره سیمری بود؟
(۱) کپه داغ (۲) زاگرس مرتفع
(۳) سهندج - سیرجان (۴) دشت خوزستان
- ۷- کدام یک از مشخصات مهم مکران است؟
(۱) ضخامت زیاد واحدهای پالئوزوئیک
(۲) گسترش رخساره‌های فلیش و مولاس
(۳) ضخامت قابل ملاحظه واحدهای مزوزوئیک (۴) شباهت قابل توجه رسوبات سنوزوئیک آن با زاگرس
- ۸- کدام یک در مزوزوئیک از نظر کوهزایی فعال بود؟
(۱) کپه داغ (۲) زاگرس مرتفع
(۳) ایران مرکزی (۴) زاگرس چین‌خورده
- ۹- در امتداد کدام گسل آمیزه‌های افیولیتی وجود دارد؟
(۱) تبریز (۲) نهبندان
(۳) مشا - فشم (۴) ناپیندان
- ۱۰- کافت جنوب کپه داغ مربوط به چه زمانی بود؟
(۱) پرمین - تریاس پسین (۲) دونین - پرمین
(۳) پرمین - تریاس میانی (۴) تریاس - ژوراسیک
- ۱۱- توالی مقابل در کدام منطقه از ایران دیده می‌شود؟
(۱) زاگرس (۲) کپه داغ
(۳) غرب ایران مرکزی (۴) البرز مرکزی و غربی

مجموعه‌های افیولیتی - رادیولاریتی

نهشته‌های کرتاسه بالایی

- ۱۲- تشکیل سازندهای آغاچاری و گچساران به ترتیب مربوط به عملکرد کدام است؟
 (۱) پالسادنین - آتیکن
 (۲) ساوین - استیرین
 (۳) آتیکن - ساوین
 (۴) استیرین - استیرین
- ۱۳- پس از کدام فازها رخساره مولاس تشکیل شده است؟
 (۱) سیمرین پیشین - لارامید - آتیکن
 (۲) کالدونین - اسپینیک - لارامید
 (۳) هرسی‌نین - البرزین - سیمرین پیشین
 (۴) آتیکن - اتریشین - سیمرین میانی
- ۱۴- قدیمی‌ترین گرانیت‌زایی در بینالود مربوط به کدام فاز است؟
 (۱) سیمرین پسین
 (۲) کالدونین
 (۳) سیمرین پیشین
 (۴) هرسی‌نین
- ۱۵- در کدام مورد واحدهای سنگی هم ارز یکدیگرند؟
 (۱) سازندلار - سازند اسفندیار - سازند سورمه
 (۲) سازند سرگلو - سازند قلعه دختر - سازند لار
 (۳) سازند چمن بید - سازند نیریز - سازند بغمشاه
 (۴) سازند کشف رود - سازند دلیچای - سازند عدایه

سنگ‌شناسی (آذرین و دگرگونی):

- ۱۶- بافت پورفیروکلاستیک در کدام سنگ می‌تواند ایجاد شود؟
 (۱) اسلیت
 (۲) پزودوتاکیلیت
 (۳) میلوئیت
 (۴) هورنفلس
- ۱۷- برای نمایش نموداری کانی‌های سازنده متابازیت‌ها (Metabasites) کدام اکسیدهای اصلی مناسب‌ترند؟
 (۱) $Al_2O_3 + Na_2O + K_2O + CaO$
 (۲) $CaO + MgO + FeO + Al_2O_3$
 (۳) $K_2O + Na_2O + CaO + FeO$
 (۴) $MgO + FeO + SiO_2 + CaO$
- ۱۸- در کدام دگرگونی، تغییرات بافتی از اهمیت بیشتری نسبت به تغییرات کانی‌شناسی برخوردار است؟
 (۱) دینامیکی
 (۲) تدفینی
 (۳) ناحیه‌ای درجه شدید
 (۴) بستر اقیانوسی
- ۱۹- گرانولیت‌ها سنگ‌هایی هستند که:
 (۱) کانی آبدار ندارند.
 (۲) پلاژیوکلاز ندارند.
 (۳) گلوکوفان + پیروپ دارند.
 (۴) متاگرانیت هورنبلندار هستند.
- ۲۰- ترکیب سیال مشارکت کننده در دگرگونی سنگ‌های مختلف چگونه است؟
 (۱) در بازالت‌ها $CO_2 > H_2O$
 (۲) در کربنات‌ها $H_2O > CO_2$
 (۳) در میگماتیت‌ها $CO_2 > H_2O$
 (۴) در پلیت‌ها $H_2O > CO_2$
- ۲۱- در جریان دگرگونی کدام سنگ، بافت گرانوبلاستی بهتر توسعه می‌یابد؟
 (۱) آندزیت
 (۲) شیل
 (۳) مارن
 (۴) کوارتزآرنایت
- ۲۲- کدام یک از نام‌های دگرگونی صحیح است؟
 (۱) متافیلیت
 (۲) متاپسامیت
 (۳) متاکوارتزیت
 (۴) متاسرپانتینیت
- ۲۳- ظهور همزمان همه زوج کانی‌های نورماتیو زیر در محاسبات نورم امکان‌پذیر است، به جز:
 (۱) ارتوز - لوپسیت
 (۲) الیوین - هیپرستن
 (۳) کزندوم - دیوپسید
 (۴) هماتیت - مگنتیت

- ۲۴- در مورد دسته‌بندی کانی‌های یک سنگ آذرین، به ترتیب درصد فراوانی کانی‌های اصلی، فرعی و عارضه‌ای کدام باشد، بهتر است؟
- (۱) بیش از ۵ درصد، بین ۱ تا ۵ درصد و کمتر از ۱ درصد
 (۲) بیش از ۱۰ درصد، بین ۵ تا ۱۰ درصد و کمتر از ۵ درصد
 (۳) بیش از ۱۰ درصد، بین ۲ تا ۵ درصد و کمتر از ۲ درصد
 (۴) بیش از ۱۲ درصد، بین ۳ تا ۵ درصد و کمتر از ۳ درصد
- ۲۵- بازالت، افسیدین و دیوریت به ترتیب دارای کدام بافت هستند؟
- (۱) کریستالین، پورفیری و آمیگدالی (۲) میارولیتی، اوربیکولار و پورفیروئید
 (۳) هولوکریستالین، هیپوکریستالین و هولوهیالین (۴) هیپوکریستالین، هولوهیالین و هولوکریستالین
- ۲۶- نام بافتی که در آن در فضاهای بین پلاز کلازهای کشیده توسط کانی‌های دیگر پر شود کدام است؟
- (۱) افتیک (۲) ساب افتیک (۳) اینترگرانولار (۴) اینترسرتال
- ۲۷- در کدام سنگ مقدار فلس‌سپات آلکالن بیشتر است؟
- (۱) ترانجمیت (۲) دیوریت (۳) تونالیت (۴) گرانودیوریت
- ۲۸- فراوانی بالای Se و Ni, Cr وجود بافت اسپینیفکس شاخص کدام سنگ آذرین است؟
- (۱) بازالت (۲) کومانی‌ایت (۳) گابرو (۴) تونالیت
- ۲۹- بافت‌های افتیک و پویی‌کلیتیک به طور همزمان در کدام سنگ مشاهده می‌شوند؟
- (۱) ریولیت (۲) سینیت (۳) گابرو (۴) گرانیت
- ۳۰- رخداد آلیت صفحه شطرنجی نشان دهنده کدام مورد است؟
- (۱) متاسوماتیسم سدیک در مراحل نهایی (۲) هم‌رشدی آلیت و ارتوکلاز در سنگ درونی
 (۳) متاسوماتیسم پتانیک در مراحل نهایی (۴) هم‌رشدی آلیت و کوارتز در سنگ درونی

پترولوژی سنگ‌های آذرین و دگرگونی:

- ۳۱- همه تغییرات کانی‌شناسی زیر، معرف گذر از دیاژنز و ورود به دگرگونی است، به جز:
- (۱) تبلور ایلیت (۲) تشکیل آنالسیم از آلیت
 (۳) تشکیل لائوسونیت از هولاندیت (۴) تشکیل لومونیت از هولاندیت
- ۳۲- در شرایط دگرگونی ناحیه‌ای تیب باروین در دمای کمتر از ایزوگراد سیلیمانیت در توکیبات پلیتی، کدام رویداد صورت می‌گیرد؟
- (۱) محو کلریتوئید (۲) ظهور کاردیریت
 (۳) محو استارولیت (۴) ظهور ارتوپروکسن
- ۳۳- همه کانی‌های زیر در شیبست سفید دیده می‌شوند، به جز:
- (۱) تالک (۲) کلریتوئید
 (۳) استرولیت (۴) فنزیت
- ۳۴- کانی گلوکوفان در کدام سنگ دگرگونی می‌تواند حضور داشته باشد؟
- (۱) آمفیبولیت (۲) شیبست‌های آبی
 (۳) سنگ‌های گرانولیتی (۴) شیبست‌های سبز

- ۳۵- کاربرد قانون فازها در سنگ‌شناسی دگرگونی، کدام است؟
 (۱) تعیین دما و فشار دگرگونی
 (۲) تعیین سنگی با حداقل فاز (کانی‌ها)
 (۳) تعیین سنگ مادر دگرگونی
 (۴) تعیین سنگی با حداکثر فازها (کانی‌ها)
- ۳۶- در رخساره اکلوزیت، کدام مجموعه کانی، حضور دارند؟
 (۱) آلماندن، سیلیمانیت
 (۲) گارنت، امفاسیت، کوارتز
 (۳) گارنت، موسکویت
 (۴) بروسیت، آنتی‌گوریت
- ۳۷- نوع دگرگونی سنگ‌های میلونیت و هورنفلس به ترتیب کدام است؟
 (۱) دینامیکی - مجاورتی
 (۲) ناحیه‌ای - مجاورتی
 (۳) دینامیکی - ناحیه‌ای
 (۴) متاسوماتیک - مجاورتی
- ۳۸- در یک توالی سنگی متشکل از شیل، کنگلومرا، توف شیشه‌ای و بازالت که متحمل دگرگونی ناحیه‌ای خیلی ضعیف شده است، در کدام سنگ شواهد شروع دگرگونی بهتر دیده می‌شود؟
 (۱) شیل
 (۲) بازالت
 (۳) توف شیشه‌ای
 (۴) کنگلومرا
- ۳۹- دمای تعادل واکنش‌های آزبادی در متاپلیت‌ها چگونه کاهش می‌یابد؟
 (۱) با کاهش فشار و کاهش کسر مولی H_2O
 (۲) با افزایش فشار و کاهش کسر مولی H_2O
 (۳) با افزایش فشار و افزایش کسر مولی H_2O
 (۴) با کاهش فشار و افزایش کسر مولی H_2O
- ۴۰- کدام عوامل باعث افزایش نسبت Mg به Fe در کانی‌های فرومنیزین دگرگونی می‌شود؟
 (۱) کاهش درجه دگرگونی و زیاد شدن فوگاسیت O_p
 (۲) افزایش درجه دگرگونی و کم شدن فوگاسیت O_p
 (۳) کاهش درجه دگرگونی و کم شدن فوگاسیت O_p
 (۴) افزایش درجه دگرگونی و زیاد شدن فوگاسیت O_p
- ۴۱- برای تعیین مسیرهای PTt سنگ‌های دگرگونی از کدام مورد یا موارد بیشتر استفاده می‌شود؟
 (۱) ارتباط بین برگارگی با خط وارگی
 (۲) اندازه بلورها و درجه خودشکلی آن‌ها
 (۳) بلورهای زونه و بلورهای حاوی اذخال
 (۴) فراوانی عناصر اصلی و کمیاب سنگ‌ها
- ۴۲- چرا شیب واکنش آندالوزیت $\rightleftharpoons$ سیلیمانیت بر روی منحنی تغییرات دما - فشار منفی است؟
 (۱) انتروپی سیلیمانیت بیشتر از آندالوزیت است.
 (۲) حجم مولی سیلیمانیت کمتر از حجم مولی آندالوزیت است.
 (۳) حجم مولی و انتروپی سیلیمانیت کمتر از آندالوزیت است.
 (۴) حجم مولی و انتروپی سیلیمانیت بیشتر از آندالوزیت است.
- ۴۳- زون‌های دگرگونی اصطلاحاً معکوس، در شرایطی به وجود می‌آیند که از عمق کم به اعماق زیادتر، درجه حرارت دگرگونی
 (۱) و فشار توأماً کاهش یابد.
 (۲) و فشار توأماً افزایش یابد.
 (۳) افزایش ولی فشار کاهش یابد.
 (۴) کاهش ولی فشار افزایش یابد.
- ۴۴- در کدام حالت، مسیر PTt دگرگونی برخلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت می‌شود؟
 (۱) تزریق ماگماهای بازیک گوشته به درون گنیس‌های درجه بالای پوسته تحتانی
 (۲) دگرگونی ناحیه‌ای فشار و دمای متوسط سنگ‌های پوسته قاره‌ای
 (۳) تزریق باتولیت‌های حجیم گرانیتی به اعماق متوسط پوسته قاره‌ای
 (۴) دگرگونی ناحیه‌ای درجه ضعیف و یا دگرگونی تدفینی

- ۴۵- در دگرگونی تیپ باروین، سنگ‌های کلویتوئیددار موجود در زون گارنت، حاوی کدام مجموعه کانی‌ها هستند؟
 (۱) استرولیت + کلویتوئید + بیوتیت
 (۲) بیوتیت + کلویتوئید + مسکویت
 (۳) کلویت + کلویتوئید + مسکویت
 (۴) کلویتوئید + آل بیت + بیوتیت
- ۴۶- به غیر از دما (T) و فشار (P)، کدام عامل در کنترل دگرگونی نقش مهم‌تری دارد؟
 (۱) سیالات دگرگونی
 (۲) انتشار کاتیون‌ها
 (۳) عمق دگرگونی
 (۴) اکتیویته CO_2
- ۴۷- بلورهای درشت باقی‌مانده از سنگ‌های قبلی، در سنگ‌های میلوئیتی چه نام دارند؟
 (۱) پورفیروبلاست
 (۲) گلومروپورفیری
 (۳) پورفیروکلاست
 (۴) میکروپورفیری
- ۴۸- کانی‌های کلویت، آل بیت و آکتینولیت شاخص کدام رخساره دگرگونی‌اند؟
 (۱) آمفیبولیت
 (۲) شایست سبز
 (۳) پرهنیت
 (۴) ژئولیت
- ۴۹- کانی لامونیت در کدام رخساره دگرگونی، می‌تواند حضور داشته باشد؟
 (۱) آمفیبولیت
 (۲) ژئولیت
 (۳) شایست سبز
 (۴) گرانولیت
- ۵۰- رخساره پرهنیت - پامپلیت وابسته به کدام شرایط ترمودینامیکی است؟
 (۱) درجه حرارت متوسط - فشار کم تا متوسط
 (۲) درجه حرارت خیلی پایین - فشار خیلی زیاد
 (۳) درجه حرارت بالا - فشار بالا
 (۴) درجه حرارت خیلی پایین - فشار کم تا متوسط
- ۵۱- همه کانی‌های زیر در اکلوزیت‌ها پایدار هستند، به جز:
 (۱) یلازیوکلاز
 (۲) پیروکسن
 (۳) زونیزیت
 (۴) گارنت
- ۵۲- در دگرگونی تیپ فشار متوسط (باروین) آلومینوسیلیکات‌ها به ترتیب ظهور کدام‌اند؟
 (۱) کیانیت - آندالوزیت
 (۲) آندالوزیت - سیلیمانیت
 (۳) کیانیت - سیلیمانیت
 (۴) آندالوزیت - کیانیت
- ۵۳- ترتیب توالی ظهور کانی‌ها از پروتولیت کریستالین تا خالص در حضور سیال آبدار کدام است؟
 (۱) نالک - ترمولیت - دیوپسید
 (۲) ترمولیت - نالک - دیوپسید
 (۳) ترمولیت - دیوپسید - فورستریت
 (۴) دیوپسید - ترمولیت - فورستریت
- ۵۴- کدام شرایط برای تشکیل ولاستونیت از کلسیت مناسب است؟
 (۱) افزایش دما و افزایش X_{CO_2}
 (۲) کاهش دما در X_{CO_2} ثابت
 (۳) کاهش دما و افزایش X_{CO_2}
 (۴) کاهش X_{CO_2} در دمای ثابت
- ۵۵- در کدام دگرگونی شرایط تشکیل پارائزهای رخساره پرهنیت - پومپلینیت و ژئولیت فراهم است؟
 (۱) مجاورتی بازالت
 (۲) ناحیه‌ای سنگ‌های پلیتی
 (۳) گرمایی خاکسترهای آتشفشانی
 (۴) تدفینی رسوبات پلیتی
- ۵۶- چگالی پریدوتیت‌های تهی شده نسبت به پریدوتیت‌های بارور است، زیرا در هنگام ذوب پریدوتیت،

$$\frac{\text{Fe}}{\text{Mg}}$$
 مذاب از برج مانده‌ها است.
 (۱) کمتر - بیش‌تر
 (۲) کمتر - کمتر
 (۳) بیشتر - بیشتر
 (۴) بیشتر - کمتر

۵۷- تأثیر کم شدن $\frac{H_2O}{CO_2}$ و افزایش فشار بر روی محصولات ذوب بخشی گوشته، منجر به تولید کدام می‌شود؟

- (۱) مذاب‌های کم‌انرژی
(۲) بازالت‌های آکالن
(۳) اولیوین تولیتی‌ها
(۴) تولیت‌های اشباع از سیلیس
- ۵۸- بازالت‌های طغیانی تولیتی در کجا تشکیل می‌شوند؟ و چه تفاوتی با بازالت‌های تولیتی MORB دارند؟

- (۱) در داخل صفحات قاره‌ای - از K و عناصر ناسازگار فقیرترند.
(۲) در مرز همگرایی صفحات - از K و عناصر ناسازگار فقیرترند.
(۳) در مرز همگرایی صفحات - از K و عناصر ناسازگار غنی‌ترند.
(۴) در داخل صفحات قاره‌ای - از K و عناصر ناسازگار غنی‌ترند.
- ۵۹- هضم مواد پلیتی در بازالت‌ها قاره‌ای، باعث تشکیل کدام کانی‌ها و کدام تغییر در عناصر ناسازگار مذاب می‌شود؟

- (۱) کلینوپیروکسن و پلاژیوکلاز به جای ارتوپیروکسن - غنی‌شدن
(۲) ارتوپیروکسن و پلاژیوکلاز به جای کلینوپیروکسن - غنی‌شدن
(۳) کلینوپیروکسن و پلاژیوکلاز به جای ارتوپیروکسن - فقیرشدن
(۴) ارتوپیروکسن و پلاژیوکلاز به جای کلینوپیروکسن - فقیرشدن
- ۶۰- در نواحی اقیانوسی، محل انفصال موهوی پترولوژیکی، کدام است؟

- (۱) در بالای گابروهای ایزوتروپ
(۲) در وسط کومولاهای اولترامافیک
(۳) در زیر کومولاهای اولترامافیک
(۴) منطبق بر موهوی لوزه‌ای است
- ۶۱- فراوان‌ترین زئولیت‌های اولترامافیک کدام‌اند و در چه بازالت‌هایی بیشتر دیده می‌شوند؟

- (۱) گارنت پریدوتیت‌ها - آکالی بازالت‌ها
(۲) اسپینل پریدوتیت‌ها - آکالی بازالت‌ها
(۳) گارنت پریدوتیت‌ها - اولیوین تولیت‌ها
(۴) اسپینل پریدوتیت‌ها - اولیوین تولیت‌ها
- ۶۲- گرانیت‌های نوع S در مقایسه با گرانیت‌های نوع I و دارای $\frac{^{87}Sr}{^{86}Sr}$ هستند.

- (۱) متالومین - زیادتری
(۲) پرالومین - کمتری
(۳) متالومین - کمتری
(۴) پرالومین - زیادتری
- ۶۳- به ترتیب از ذوب بخشی درجه بالای رسوبات پلیتی و گریوکه‌ها، گرانیت‌هایی با کدام ویژگی حاصل می‌شوند؟

- (۱) غنی از K_2O - فقیر از Na_2O
(۲) فقیر از K_2O - غنی از Na_2O
(۳) غنی از K_2O - غنی از Na_2O
(۴) فقیر از K_2O - فقیر از Na_2O
- ۶۴- روند تبلور زیر متعلق به کدام سری از بازالت‌ها است؟

- گرومیت ← اولیوین ← ارتوپیروکسن ← (پلاژیوکلاز + کلینوپیروکسن)
(۱) تولیتی
(۲) آکالن
(۳) شوشنیتی
(۴) کالک آکالن
- ۶۵- یونینیت‌ها در کدام یک از محیط‌های تکتونیکی به‌وجود می‌آیند؟
- (۱) نقاط داغ
(۲) کافت قاره‌ای
(۳) پشته‌های میان اقیانوسی
(۴) فرورانش اقیانوسی - اقیانوسی

- ۶۶- در کدام یک از سری‌های ماگمایی به‌طور مشخص فراوانی کانی‌های آبدار بیشتر است؟
 (۱) آلکالن
 (۲) کالک آلکالن
 (۳) تولیتی
 (۴) شوشونیتی
- ۶۷- در سنگ‌های آذرین همراهی کوارتز و نفلین در کدام شرایط امکان‌پذیر است؟
 (۱) در هر صورت به تشکیل قلدسپار آلکالن می‌انجامد.
 (۲) به‌صورت فازهای نیمه پایدار در سنگ‌های آذرین درونی
 (۳) سرد شدن سریع ماگما در سنگ‌های آتشفشانی
 (۴) هرگز ممکن نیست.
- ۶۸- غنی‌شدگی $LREE_g$ نسبت به $HREE_g$ در یک سری ماگمایی به کدام دلیل است؟
 (۱) درجه بالای ذوب گوشته
 (۲) انباشت فازهای مافیک
 (۳) ذوب کامل فازهای مافیک
 (۴) وجود گارنت در تقاله مذاب
- ۶۹- همه موارد زیر نشانه فوران انفجاری هستند، به‌جز:
 (۱) پیلولاوا
 (۲) بافت آمیگدالی
 (۳) رسوبات آذر آواری
 (۴) فابریک پیریتی
- ۷۰- اثر کدام عامل فیزیکی باعث ایجاد ماگمای نفلینیتی می‌شود؟
 (۱) ذوب آدیاباتیک
 (۲) افزایش فشار H_2O
 (۳) کاهش فشار خشک
 (۴) افزایش فشار CO_2
- ۷۱- عناصر V, Cr, Ba و Nb به ترتیب جانشین کدام عنصر می‌شوند؟
 (۱) $Ti - K - Fe - Ti$
 (۲) $Ta - Ca - Ti - Ti$
 (۳) $Ti - K - Fe - Co$
 (۴) $Zr - Rb - Mg - Ti$
- ۷۲- تبلور پلاژیوکلازها به کدام تغییر شیمیایی منجر می‌شود؟
 (۱) $FeO - MgO$
 (۲) $MgO - Sr$
 (۳) $P_2O_5 - Sr$
 (۴) $CaO - Sr$
- ۷۳- گرانیت‌های ساب سولوس به چه دلیل به‌وجود می‌آیند؟ اختلاف آن‌ها با گرانیت‌های هیپرسولوس در چیست؟
 (۱) فشار زیاد بخار آب - نوع سنگ مادر
 (۲) فشار کم بخار آب - نوع قلدسپات‌ها
 (۳) فشار زیاد بخار آب - نوع قلدسپات‌ها
 (۴) فشار کم بخار آب - پرتیت و آنتی پرتیت
- ۷۴- کدامین سری ماگمایی ضمن تفریق، غنی‌شدگی از آهن، نشان می‌دهد؟
 (۱) آلکالن
 (۲) شوشونیتی
 (۳) تولیتی
 (۴) کالک آلکالن
- ۷۵- بلورهای اولیوین خیلی دراز و گاه اسکلتی که در خمیره شیشه‌ای و یا همراه پیروکسن ملاحظه شوند، کدام بافت را تشکیل می‌دهند؟
 (۱) اسپینفکس
 (۲) اسفرولیتی
 (۳) اینترسرتال
 (۴) اینترگرانولار
- ۷۶- سنگ‌های گرانیتوئیدی نوع A دارای کدام ویژگی ژئوشیمیایی هستند؟
 (۱) Na و Ca زیاد
 (۲) غنی از F, Na, K و Zr
 (۳) Ca و Na کم و Al زیاد
 (۴) Ca زیاد و K نسبتاً کم
- ۷۷- سنگ اولترامافیک حاوی ۵۵ درصد اولیوین، ۲۵ درصد اورتوپیروکسن و ۲۰ درصد کلینوپیروکسن، چه نام دارد؟
 (۱) ورلیت
 (۲) لرزولیت
 (۳) هارزبورژیت
 (۴) اولیوین وستریت

۷۸- اختلاط ماگمایی در کدام حالت آسان تر رخ می‌دهد؟

- (۱) هردو ماگما بازیگ باشد.
(۲) هردو ماگما اسیدی باشد.
(۳) یک ماگما اسیدی و دیگری حدواسط باشد.
(۴) یک ماگما بازیگ و دیگری اسید باشد.

۷۹- ماگماتیسم یا مودال (بازیگ - اسیدی) در کدام محیط تکتونیکی شایع تر است؟

- (۱) جزیره قوسی
(۲) کف اقیانوس
(۳) حاشیه فعال قاره
(۴) ریف قاره‌ای

۸۰- در سیستم آل بیت - ارتوز - کوارتز، تغییرات افزایشنده فشار در نقطه سه‌گانه اوتکتیک باعث افزایش مقدار کدام یک می‌شود؟

- (۱) ارتوز
(۲) آنورتیت
(۳) آل بیت
(۴) کوارتز

ژئوکرونولوژی:

۸۱- در روش سن‌سنجی (U-Pb) از ادامه خط دیسکوردیا در یک سری از سنگ‌های آذرین دگرگون‌شده به سمت بالا و برخورد آن با منحنی کنکوردیا، کدام یک به‌دست می‌آید؟

- (۱) سن تبلور اولیه سنگ‌های آذرین
(۲) سن دگرگونی سنگ‌ها
(۳) میزان اضافه دریافت اورانیوم سنگ‌ها
(۴) میزان هدر روی سرب سنگ‌ها

۸۲- درجه حرارت سد شده (broking Temperature) حرارتی است که:

- (۱) بالاتر از آن سن واقعی سنگ به‌دست می‌آید.
(۲) بالاتر از آن سن واقعی سنگ به‌دست نمی‌آید.
(۳) پایین‌تر از آن سن واقعی سنگ به‌دست نمی‌آید.
(۴) سنگ شروع به تبلور نموده است.

۸۳- نیم عمر کدام روش ایزوتوپی ناپایدار، کوتاه‌ترین است؟

- (۱) پتاسیم - آرگن
(۲) روبیدیم - استرانسیم
(۳) ساماریوم - تنودیمیم
(۴) کربن ۱۴ - ازت ۱۴

۸۴- در روش سن‌سنجی پتاسیم - آرگون همه کانی‌های زیر مناسب‌اند، به‌جز:

- (۱) بیوتیت
(۲) سیلویت
(۳) مسکویت
(۴) هورنبلند

۸۵- در بازالت‌های اقیانوسی، نسبت ایزوتوپی HF به‌ترتیب چه انطباقی با نسبت‌های ایزوتوپی Sr و Nd را نشان می‌دهد؟

- (۱) مثبت - منفی
(۲) منفی - مثبت
(۳) مثبت - مثبت
(۴) منفی - منفی

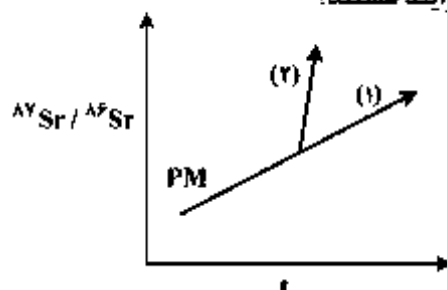
۸۶- کدام روش سن‌سنجی، ارتباط کمتری به از دست رفتن سرب از سیستم دارد؟

- (۱) $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$
(۲) $^{207}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$
(۳) $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$
(۴) $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$

۸۷- مناسب‌ترین روش سن‌سنجی برای یک نمونه هارزبورژی کدام است؟

- (۱) اورانیم - سرب
(۲) روییدیم - استرانسیم
(۳) ساماریوم - نتودیمیم
(۴) لوتسیم - هافنیوم

۸۸- در نمودار زیر، منحنی‌های ایزوکرون ۱ و ۲ به ترتیب نشان‌گر کدام فرایند هستند؟



- (۱) اختلاط ماگمایی - تفریق ماگمایی
(۲) تفریق ماگمایی - اختلاط ماگمایی
(۳) تفریق ماگمایی - ذوب بخشی
(۴) ذوب بخشی - اختلاط ماگمایی

۸۹- کدام مجموعه سنگی همزاد، ایزوکرون مناسب‌تری جهت سن‌سنجی Rb/Sr فراهم می‌آورد؟

- (۱) آندزیت - تراکیت - فئولیت
(۲) ریولیت - داسیت - ابسیدین
(۳) گابرو - آنورتوزیت - نوریت
(۴) گابرو - گرانیت - دبوریت

۹۰- در همه فرایندهای واپاشی، اتم‌های رادیواکتیو نوزاد ایزوبار هستند، به جز:

- (۱) تلاشی آلفا
(۲) تلاشی پوزیترون
(۳) تلاشی جذب الکترون
(۴) تلاشی نگانترون

۹۱- برای تعیین سن و منشأ یک مجموعه آمفیبولیتی، کدام روش مناسب‌تر است؟

- (۱) Rb-Sr برای تعیین سن و Re-Os برای منشأ
(۲) Rb-Sr برای تعیین سن و Lu-Hf برای منشأ
(۳) K-Ar برای تعیین سن و Sm-Nd برای منشأ
(۴) به کارگیری همزمان Rb-Sr و Sm-Nd

۹۲- برای مطالعه ایزوتوپی یک اندیس مس - مولیبدن در یک توده گرانیتی، کدام روش مناسب‌تر است؟

- (۱) Re-Os بر روی کانی‌های سولفیدی
(۲) Rb-Sr بر روی کانی‌های سولفیدی و فیلوسیلیکاته
(۳) Sm-Nd بر روی میکاها و فلدسپات‌های توده
(۴) U-Pb بر روی کانی‌های سولفیدی رگه‌ها و محصولات زون‌های دگرسانی

۹۳- در مورد گالن به عنوان کانی اصلی و معمول سرب می‌توان گفت که بعد از ته نشست و تشکیل،

- (۱) ترکیب ایزوتوپی آن ثابت می‌ماند.
(۲) به دلیل داشتن رخ و مقاومت کم در برابر عوامل هوازدگی، ترکیب ایزوتوپی آن به مرور کاهش می‌یابد.
(۳) به دلیل تمایل به جذب ایزوتوپ‌های سرب ۲۰۶، ۲۰۷ و ۲۰۸، ترکیب ایزوتوپی آن به مرور افزایش می‌یابد.
(۴) چون میزبان اصلی هسته‌های رادیواکتیو اورانیم است، ترکیب ایزوتوپی آن با گذشت زمان تغییر می‌کند.

- ۹۴- در مورد طرح تحول ایزوتوپی $^{143}\text{Nd} / ^{144}\text{Nd}$ در گوشته و پوسته قارم‌ای زمین کدام مورد صحیح است؟
- (۱) خط رشد نسبت $^{143}\text{Nd} / ^{144}\text{Nd}$ گوشته تهی شده در پایین خط رشد نسبت $^{143}\text{Nd} / ^{144}\text{Nd}$ مخزن متحداالشکل کندریتی یکنواخت قرار دارد.
 - (۲) خط رشد نسبت $^{143}\text{Nd} / ^{144}\text{Nd}$ گوشته تهی شده در پایین خط رشد نسبت $^{143}\text{Nd} / ^{144}\text{Nd}$ مذاب تفریق یافته پوسته‌ای قرار دارد.
 - (۳) خط رشد نسبت $^{143}\text{Nd} / ^{144}\text{Nd}$ گوشته تهی شده در بالای خط رشد نسبت $^{143}\text{Nd} / ^{144}\text{Nd}$ مذاب تفریق یافته پوسته‌ای قرار دارد.
 - (۴) خط رشد نسبت $^{143}\text{Nd} / ^{144}\text{Nd}$ مذاب تفریق یافته پوسته‌ای در بالای خط رشد نسبت $^{143}\text{Nd} / ^{144}\text{Nd}$ مخزن متحداالشکل کندریتی یکنواخت قرار دارد.
- ۹۵- کدام روش برای تعیین سن یک رگه پگماتیته ساده در یک توده گرانیتوئیدی، بهتر است؟
- (۱) K-Ar
 - (۲) Lu-Hf
 - (۳) Sm-Nd
 - (۴) کرین
- ۹۶- در مورد نسبت‌های فعلی $^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}$ گرانیت‌های الیگومیوسن نوار ارومیه - دختر و گرانیت‌های پرکامبرین ایران مرکزی می‌توان گفت که:
- (۱) میزان نسبت $^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}$ فعلی گرانیت‌های الیگومیوسن نوار ارومیه - دختر بسیار بیشتر از مقدار این نسبت در گرانیت‌های پرکامبرین ایران مرکزی است.
 - (۲) مقدار نسبت $^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}$ گرانیت‌های پرکامبرین ایران مرکزی باید بسیار بیشتر از مقدار این نسبت در گرانیت‌های الیگومیوسن نوار ارومیه - دختر باشد.
 - (۳) چون نمونه‌های گرانیتی زون ارومیه - دختر متعلق به فرورانش کمان قاره‌ای هستند، پس در مقایسه با نمونه‌های ایران مرکزی دارای نسبت بالاتری هستند.
 - (۴) میزان این نسبت، تنها تابع مقدار عنصر والد است و مقایسه آن‌ها درست نیست.
- ۹۷- روش سن‌سنجی رد شکافت برای کدام سنگ مناسب‌تر است؟
- (۱) اسیسیدین‌های جنوب ورامین
 - (۲) ریولیت‌های ریزو
 - (۳) گابروهای چشمه قصابان
 - (۴) گرانیت الوند همدان
- ۹۸- کدام عبارت در مورد سن‌های هماهنگ یا سازگار صحیح است؟
- (۱) اگر سن‌های به‌دست آمده از روش‌های مختلف سن‌سنجی با یکدیگر سازگار باشند.
 - (۲) اگر سن‌های به‌دست آمده از کانی‌ها و سنگ‌ها به روش ایزوکرون، با سن‌های به‌دست آمده از روش سن مدل هماهنگ باشند.
 - (۳) وقتی که سن‌های به‌دست آمده از نمونه‌های مختلف بسته به میزان عنصر والد رادیواکتیو خود یک روند افزایشی ثابت نشان دهند.
 - (۴) وقتی که سن‌های به‌دست آمده از کانی‌های مختلف یک نمونه سنگ آذرین با سن‌های به‌دست آمده برای یک گروه از سنگ‌های آذرین هم منشأ با یکدیگر هم‌خوانی خوبی داشته باشند.

۹۹- در مورد روش‌های سن‌سنجی سن مدل و ایزوکرون، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) در روش سن مدل، از مدل پترولوژیکی ارائه شده برای تشکیل نوده سنگی استفاده می‌شود و دقت اندازه‌گیری آن از روش ایزوکرون بالاتر است.
- ۲) در روش ایزوکرون، نسبت آغازین ایزوتوپ‌های رادیوژنیک به دست می‌آید ولی در روش سن مدل، برای آن‌ها مقدار مناسبی فرض می‌شود و در فرمول قرار می‌گیرد.
- ۳) در روش سن مدل، باید از نمونه‌های کانی‌های جدا شده و سنگ کل همان نمونه استفاده کرد ولی در روش ایزوکرون می‌توان از نمونه‌ها و کانی‌های جدا شده نمونه‌های مختلف یک توده سنگی استفاده کرد.
- ۴) روش سن مدل اصولاً در مواردی استفاده می‌شود که تعیین مقادیر ایزوتوپ‌ها دشوار باشد و ناگزیر به جایگزین کردن مدلی مناسب برای برآورد آن‌ها باشیم.

۱۰۰- بین نیمه عمر و ضریب ثابت واپاشی هسته‌های رادیواکتیو چه رابطه‌ای وجود دارد؟

- ۱) نیمه عمر یا عکس ثابت تلاشی برابر است $(\frac{1}{\lambda})$
- ۲) نیمه عمر برابر با $\frac{1}{0.693}$ ضریب ثابت واپاشی است.
- ۳) نیمه عمر هر هسته رادیواکتیو برابر با $\frac{0.693}{\lambda}$ آن هسته است.
- ۴) اصولاً ضریب ثابت واپاشی مقدار ثابتی دارد که خاص هر هسته رادیواکتیو است و با نیمه عمر و دیگر عوامل محیطی ارتباطی ندارد.