

706E

706

E

نام :

نام خانوادگی :

محل امضاء :



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

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

آزمون دانش‌پذیری دوره‌های فراگیر «کارشناسی ارشد» دانشگاه پیام نور

رشته‌ی زمین‌شناسی - پتروئولوژی (کد ۱۶۵)

مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

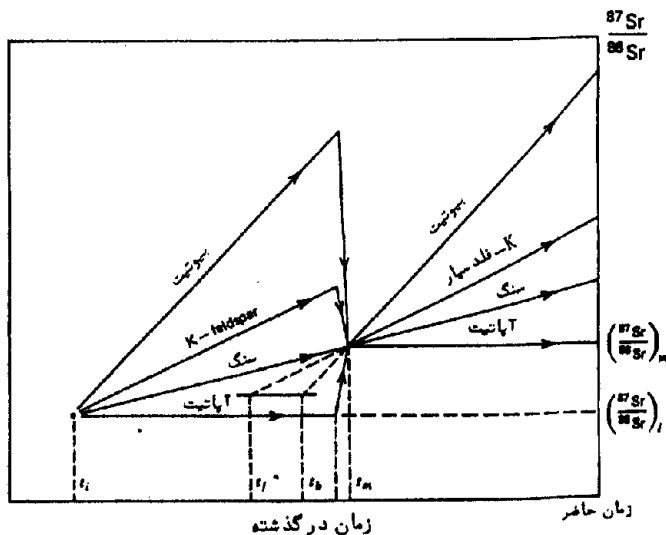
عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	ژئوکرونولوژی	۲۰	۱	۲۰
۲	رادیو کریستالوگرافی	۲۰	۲۱	۴۰
۳	ژئوشیمی پیشرفته	۲۰	۴۱	۶۰
۴	ماگماتیسم و دگرگونی ایران	۲۰	۶۱	۸۰

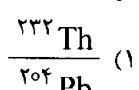
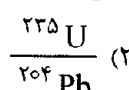
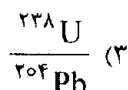
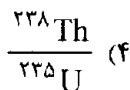
آذر ماه سال ۱۳۹۱

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

- ۱- تعیین سن کانی می تواند زمان تهنسست آن را در حوضه رسوبی به نمایش بگذارد.
 (۱) بیوتیت (۲) زیرکن (۳) گارنت (۴) گلوکونیت
- ۲- حضور ^{40}Ar رادیوژن مازاد در نمونه، چه تاثیری در سن تعیین شده توسط روش K-Ar به دنبال دارد؟
 (۱) باعث افزایش سن می شود. (۲) باعث کاهش سن می شود.
 (۳) عدم تغییر در سن را سبب می گردد. (۴) سن های متناوب را سبب می گردد.
- ۳- در واکنش $^{39}\text{Ar}_{18} (n,p)$ که از طریق پرتوافکنی نمونه ها در راکتورهای هسته ای به وقوع می پیوندد، سمت چپ معادله برابر است با
 (۱) ^{39}K (۲) ^{39}Ar (۳) ^{40}K (۴) ^{40}Ar
- ۴- در روش سن سنجی Ar/Ar، کدام ایزوتوپ منشاء کاملاً اتمسفری دارد؟
 (۱) ^{36}Ar (۲) ^{39}Ar (۳) ^{40}Ar (۴) هیچ کدام
- ۵- روش Re-Os برای سن سنجی کدام نمونه ها مناسب ترین است؟
 (۱) کانی های رسی (۲) شخانه های آهنی (۳) زیرکن های تخریبی (۴) سیلویت های تبخیری
- ۶- روش K-Ca برای سن سنجی کدام نمونه ها مناسب ترین است؟
 (۱) کانی های رسی (۲) زیرکن های تخریبی (۳) سیلویت های تبخیری (۴) شخانه های آهنی
- ۷- ایزوتوپ ^{207}Pb در اثر واپاشی به وجود می آید.
 (۱) ^{232}Th (۲) ^{234}U (۳) ^{235}U (۴) ^{238}U
- ۸- در معادله $^{87}\text{Sr}_m = ^{87}\text{Sr}_o + ^{87}\text{Rb}_m (e^{\lambda t} - 1)$ ، علامت λ بیانگر چه می باشد؟
 (۱) سن مطلق (۲) سن نسبی (۳) نیمه عمر (۴) ثابت واپاشی
- ۹- سن مدل، بیانگر مدت زمانی است که
 (۱) از حادثه دگرگونی سپری شده باشد. (۲) از تفریق ماگمایی سپری شده باشد.
 (۳) از دگرسانی نمونه گذشته باشد. (۴) یک نمونه از گوشته جدا شده باشد.
- ۱۰- مقدار ϵ_{Nd} در گوشته تهی شده چگونه می باشد؟
 (۱) عدد مثبت (۲) عدد منفی (۳) صفر (۴) موارد ۱ و ۲
- ۱۱- در شکل مقابل، tm نشانگر چه حادثه زمین شناسی می باشد؟
 (۱) دگرسانی (۲) دگرگونی (۳) ذوب (۴) تبلور



- ۱۲- گوشته HIMU دارای مقادیر بالایی از می باشد.



- ۱۳- در مقایسه با انواع روش‌های تعیین سن، چرا سیستم ایزوتوپی Sm-Nd برای تعیین سن سنگ‌های قدیمی مناسب‌ترین است؟
 (۱) تحرک‌پذیری بالای Sm و Nd
 (۲) نیمه عمر طولانی واپاشی Sm به Nd
 (۳) تمرکز بسیار فراوان Sm و Nd در پوسته
 (۴) قابلیت جایگزینی Sm و Nd توسط عناصر قلیایی
- ۱۴- ایزوبار عبارت است از هسته‌های مادر و نوزاد با
 (۱) عدد جرمی یکسان (۲) عدد اتمی یکسان (۳) عدد نوترونی یکسان (۴) تعداد الکترون‌های یکسان
- ۱۵- واپاشی ایزوتوپ $^{40}_{19}\text{K}$ به $^{40}_{20}\text{Ca}$ با ساطع شدن همراه است.
 (۱) α (۲) β^+ (۳) β^- (۴) β^-, β^+, α
- ۱۶- هنگامی که یک ذره β (بتا) با انرژی کمتر از حداکثر انرژی ساطع شود، انرژی باقیمانده توسط چه ذراتی به بیرون از هسته اتم حمل می‌شود؟
 (۱) آلفا (۲) بتا (۳) الکترون (۴) نوترینو
- ۱۷- در معادله $D^* = N(1 - e^{-\lambda t})$ ، واژه D^* عبارت است از تعداد ایزوتوپ‌های
 (۱) والد اولیه (۲) دختر اولیه (۳) والد رادیوژنیک (۴) دختر رادیوژنیک
- ۱۸- واحد اصلی برای اندازه‌گیری رادیواکتیویته می‌باشد.
 (۱) آمپر (۲) ژول (۳) کوری (۴) الکترون ولت
- ۱۹- در صورتی که سنگ‌های زیر از یک ماگمای واحد متبلور شده باشند، کدام یک با گذشت زمان، بالاترین نسبت‌های $\frac{^{87}\text{Sr}}{^{86}\text{Sr}}$ را در خود محفوظ می‌دارد؟
 (۱) گابرو (۲) گرانیت (۳) بازالت (۴) پریدوتیت
- ۲۰- سن‌های ناهماهنگ (discordant) در اثر به وجود می‌آیند.
 (۱) انجماد (۲) تبخیر (۳) تفریق ماگمایی (۴) دگرگونی

رادیو کریستالوگرافی

- ۲۱- پراش (تفرق) اشعه‌های الکترونی و نوترونی در کدام موارد کاربرد دارند؟
 (۱) مطالعه کریستال‌ها و آرایش اتم‌ها در مواد (۲) تعیین برخی ویژگی‌های مکانیکی کریستال
 (۳) تعیین آنیزوتروپی در جهات مختلف کریستال (۴) تعیین جهت محورهای بلورشناسی در تک کریستال
- ۲۲- کدام روش برای مطالعه جهت‌یابی تک کریستال‌ها با استفاده از پراش (تفرق) اشعه ایکس به کار می‌رود؟
 (۱) دبای شرر (۲) لاونی (۳) هانوالث (۴) دیفرکتومتری پلی کریستالین
- ۲۳- با توجه به اندیس‌های میلر، شرط تشکیل پراش (تفرق) اشعه ایکس در سطوح مرکزدار شبکه‌های براوه این است که:
 (۱) مجموع $h + k + l$ زوج باشد. (۲) h و k هر دو فرد یا هر دو زوج باشند.
 (۳) h و k و l فرد و زوج مخلوط باشند. (۴) h و k و l همگی فرد و یا همگی زوج باشند.
- ۲۴- در استفاده از پراش (تفرق) پرتو ایکس برای اندازه‌گیری فاصله صفحات کریستالی روش از دقت بیشتر و به میزان
 (۱) دبای شرر - $0/01$ (۲) پراش سنجی (دیفرکتومتری) - $0/1$
 (۳) پراش سنجی (دیفرکتومتری) - $0/001$ (۴) دبای شرر - $0/001$
- ۲۵- قانون براگ: $n\lambda = 2d \sin \theta$ در مطالعات پراش اشعه ایکس، بیانگر رابطه بین کدام پارامترها در بلورشناسی است؟ طول موج تابیده شده از
 (۱) آند، طول اضلاع واحد شبکه، زاویه تابش اشعه (۲) آند، فاصله بین صفحات شبکه بلور، زاویه تابش اشعه
 (۳) آند، فاصله بین صفحات شبکه بلور، زوایای واحد شبکه (۴) کاتد، طول اضلاع واحد شبکه، زاویه بین صفحات بلوری
- ۲۶- در تولید اشعه ایکس، اشعه k_{α} هنگامی به وجود می‌آید که لایه k در اتم‌های با سقوط الکترون از پر شود.
 (۱) آند - لایه L (۲) آند - لایه N (۳) کاتد - لایه M (۴) آند - لایه‌های M و L

- ۲۷- یکی از کاربردهای تصاویر استریوگرافیک در بلورشناسی عبارتست از:
- (۱) اندازه‌گیری ابعاد هندسی کریستال
 (۲) تعیین نمودن سطوح کلیواژ در کریستال
 (۳) تعیین اندیس‌های میلر صفحات کریستال
 (۴) اندازه‌گیری زوایای بین صفحات موجود در کریستال
- ۲۸- بزرگترین عدد هماهنگی در یک شبکه بلوری چند است و با کدام یک از نسبت‌های اندازه شعاع یونی به وقوع می‌پیوندد؟
- (۱) ۸ و ۱ (۲) ۱۲ و ۱ (۳) ۱۲ و ۱۵۵ (۴) ۶ و ۴۱۴
- ۲۹- دانسیته اتمی سطحی در صفحه $\{100\}$ شبکه مکعبی با سطوح مرکزدار به ضلع a کدام است؟
- (۱) $\frac{2}{a^2}$ (۲) $\frac{3}{a^2}$ (۳) $\frac{2}{a\sqrt{2}}$ (۴) $\frac{2}{3\sqrt{a}}$
- ۳۰- از تکرار یک در میان شبکه‌های صفحه‌ای مربعی (ABABA...) کدام شبکه فضایی تولید می‌شود؟
- (۱) p (۲) fcc (۳) bcc (۴) hcp
- ۳۱- معادله $hu + kv + lw = 0$ نشان‌دهنده کدام رابطه در صفحات بلوری است؟
- (۱) اندیس‌های میلر یک صفحه و محورهای بلورشناسی
 (۲) اندیس‌های میلر یک صفحه و امتداد عمود بر آن
 (۳) اندیس‌های میلر یک صفحه و امتداد موازی آن
 (۴) ثابت‌های شبکه بلوری و امتداد صفحات عمود بر آنها
- ۳۲- در یک شبکه بلوری به صفحاتی هم منطقه گفته می‌شود که همگی
- (۱) متقاطع و موازی محور خاصی باشند.
 (۲) موازی هم و موازی محور خاصی باشند.
 (۳) متقاطع و عمود بر محورهای بلورشناسی باشند.
 (۴) متقاطع و در جهات مختلف شبکه بلوری قرار داشته باشند.
- ۳۳- با کدام یک از روابط زیر می‌توان حجم واحد شبکه‌ای تتراگونال را محاسبه نمود؟
- (۱) $V = a^3$ (۲) $V = a^2c$ (۳) $V = abc$ (۴) $V = abcsin\beta$
- ۳۴- در معادله ذیل با استفاده از اندیس‌های میلر و ثوابت شبکه، کدام پارامتر قابل محاسبه است؟
- $$\frac{1}{d^2} = \frac{h^2}{a^2} + \frac{k^2}{b^2} + \frac{l^2}{c^2}$$
- (۱) جهت صفحات و حجم سلول واحد در سیستم تبلور مونوکلینیک
 (۲) فاصله صفحات و حجم سلول واحد در سیستم تبلور مونوکلینیک
 (۳) فاصله صفحات در یک جهت خاص در سیستم تبلور تتراگونال
 (۴) فاصله صفحات در یک جهت خاص در سیستم تبلور اورتورومبیک
- ۳۵- اندیس‌های عمومی میلر (فرم عمومی) برای سطوح یک بلور مکعبی کدام است؟
- (۱) (011) (۲) (001) (۳) {100} (۴) {211}
- ۳۶- ابعاد و زوایای شبکه‌ای ذیل متعلق به کدام سیستم تبلور می‌باشد؟
- $a_0 \neq b_0 \neq c_0$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$
- (۱) اورتورومبیک (۲) تری کلینیک (۳) تتراگونال (۴) هگزاگونال
- ۳۷- شبکه براوه بلورهای هالیت از کدام نوع می‌باشند؟
- (۱) مکعبی ساده (۲) مکعبی مرکزدار (۳) تتراگونال مرکزدار (۴) مکعبی با سطوح مرکزدار
- ۳۸- کدام وضعیت متغیر با تشکیل شبکه‌های براوه می‌باشد؟
- (۱) تکرار منظم نقاط مشابه
 (۲) وجود اشکال هندسی پنج ضلعی
 (۳) وجود اشکال هندسی رومبوهدرال
 (۴) وجود نقاط مشابه در مراکز سطوح

۳۹- ثابت‌های شبکه در ساختمان یک بلور به کدام یک از پارامترهای زیر اطلاق می‌گردد؟

- (۱) اندیس‌های میلر سطوح واحد شبکه
- (۲) سختی بلور در جهات مختلف فضایی
- (۳) طول اضلاع واحد شبکه و زوایای بین آنها
- (۴) مقادیر هدایت‌های گرمایی و الکتریکی واحد شبکه در سه جهت فضایی

۴۰- یک بلور قابل رؤیت از تکرار کدام عنصر ساختمانی در سه جهت فضایی ساخته می‌شود؟

- (۱) تعدادی از مولکول‌های سازنده بلور
- (۲) عناصر تقارن موجود در بلور
- (۳) تعدادی از سطوح بیرونی بلور
- (۴) واحد شبکه بلور

ژئوشیمی پیشرفته

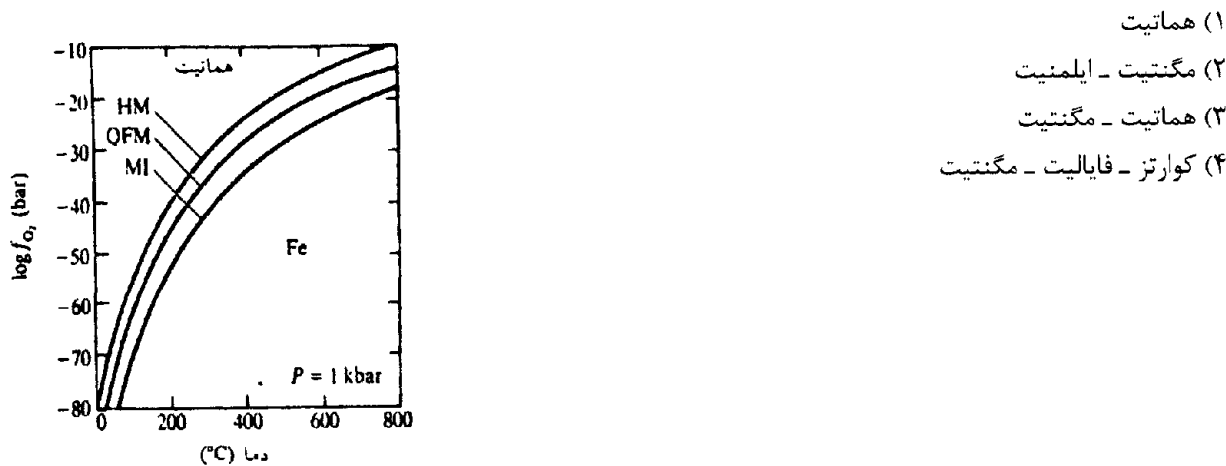
۴۱- در واکنش: آب + سیلیمانیت + فلاسپار پنداسیم \rightarrow کوارتز + مسکوویت، افزایش دما منجر به تشکیل کدام کانی می‌شود؟

- (۱) آب
- (۲) کوارتز
- (۳) سیلیمانیت
- (۴) مسکوویت

۴۲- محلول‌های دگرسان کننده که باعث تبدیل کربنات کلسیم به دولومیت می‌شوند بایستی داشته باشند.

- (۱) pH نسبتاً بالا
- (۲) دمای اندک
- (۳) شوری اندک
- (۴) نسبت $\frac{Ca^{2+}}{Mg^{2+}}$ بالا

۴۳- با توجه به دیگرام زیر، کدام مجموعه کانی در دمای ۶۰۰ درجه سانتی‌گراد به فوکاسیته کمتر اکسیژن جهت تعادل نیاز دارد؟



- (۱) هماتیت
- (۲) مگنتیت - ایلمنیت
- (۳) هماتیت - مگنتیت
- (۴) کوارتز - فایالیت - مگنتیت

۴۴- افزایش انحلال پذیری کلسیت در آب خالص بیشتر تحت تأثیر قرار دارد.

- (۱) افزایش دما
- (۲) کاهش فشار
- (۳) کاهش نفوذ نور در آب
- (۴) افزایش انحلال پذیری CO_2

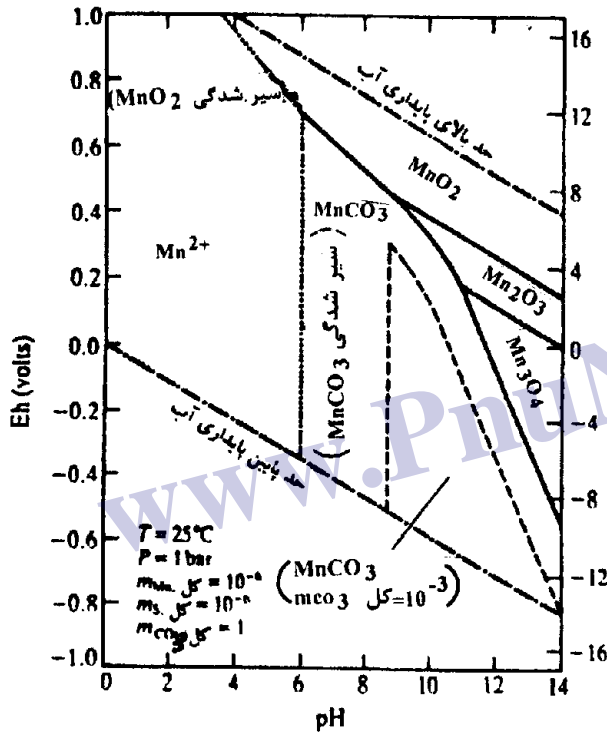
۴۵- جانشینی ایزومورفی در نزدیکی سطح کانی (مثلاً Al^{3+} به جای Si^{4+} یا Ca^{2+} به جای Na^+) چه تأثیری بر جای می‌گذارد؟

- (۱) باعث به وجود نیامدن تعادل الکتریکی می‌شود.
- (۲) باعث افزایش حجم کانی می‌شود.
- (۳) انحلال پذیری کانی را بالا می‌برد.
- (۴) کانی را مقاوم‌تر می‌کند.

۴۶- تجربه نشان می‌دهد که سرعت انحلال کانی فلدسپار در آب در اولین روزهای آزمایش بالا بوده و سپس به تدریج کاهش می‌یابد سرعت انحلال این کانی غالباً توسط کدام مورد کنترل می‌شود؟

- (۱) میزان فوکاسیته اکسیژن کانی
- (۲) واکنش‌هایی در سطح تماس محلول - کانی
- (۳) آهنگ انتشار یون از کانی به درون محلول
- (۴) هر سه مورد

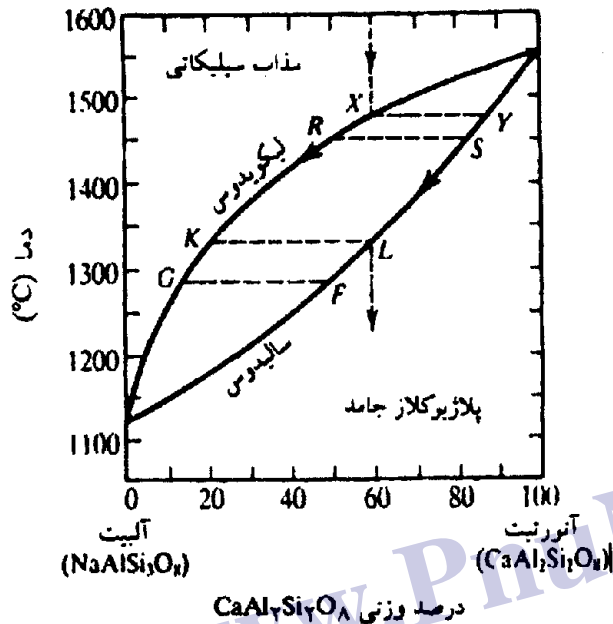
- ۴۷- عوامل فیزیکی و شیمیایی مناسب جهت تبدیل یوین به سرپانتین چه می‌باشند؟
 (۱) دمای کمتر از 500°C - حضور آب
 (۲) دمای کمتر از 500°C - شرایط خشک
 (۳) دمای بیشتر از 500°C - شرایط خشک
 (۴) دمای بیشتر از 500°C - حضور دی‌اکسیدکربن
- ۴۸- با در نظر گرفتن موقعیت ترکیبات مختلف منگنز در نمودار Eh-pH، شرایط برای تشکیل Mn_2O_3 مناسب می‌باشد.



- (۱) احیایی - اسیدی
 (۲) احیایی - بازی
 (۳) اکسیدی - اسیدی
 (۴) اکسیدی - بازی

- ۴۹- شرایط لازم برای این‌که یک مایع ماگمایی دچار جوشش شود چیست؟
 (۱) افزایش آب
 (۲) کاهش دما
 (۳) کاهش فشار بخار نسبت به فشار بیرونی
 (۴) فزونی فشار بخار نسبت به فشار بیرونی
- ۵۰- عامل اصلی انحلال‌پذیری فلزات نامحلول در سیالات گرمابی و سپس حمل آن‌ها توسط این سیالات می‌باشد.
 (۱) افزایش فشار
 (۲) کاهش دما
 (۳) ایجاد شکستگی
 (۴) کمپلکس‌سازی
- ۵۱- کدام کانی تمایل به تشکیل در ماگمای غیراشباع (فقیر) از SiO_2 را دارد؟
 (۱) آلبیت
 (۲) نفلین
 (۳) سانیدین
 (۴) میکروکلین
- ۵۲- عناصر $\text{Ag}, \text{Hg}, \text{Zn}, \text{Pb}$ در رده‌بندی زمین شیمیایی عناصر توسط گلدشمیت، جزو کدام رده قرار می‌گیرند؟
 (۱) اتموفیل
 (۲) سیدروفیل
 (۳) کلکوفیل
 (۴) لیتوفیل
- ۵۳- عناصر کمیاب خاکی (REE) در زمره گروه عناصر قرار دارند.
 (۱) شدت میدان بالا (HFS)
 (۲) شدت میدان پایین (LFS)
 (۳) حدواسط (TE)
 (۴) لیتوفیل با یون بزرگ (LIL)

۵۴- با توجه به نمودار دما - ترکیب، فلاسپارهای پلاژیوکلاز که از مذاب متبلور می‌شوند در دماهای حاوی هستند.



- (۱) بالاتر - سدیم بیشتری
- (۲) بالاتر - کلسیم بیشتری
- (۳) پایین‌تر - آهن کمتری
- (۴) پایین‌تر - منیزیم کمتری

۵۵- چنانچه غلظت یک عنصر در زمینه شیشه‌ای سنگ برابر با ۱۰۰ قسمت در میلیون (ppm) و در کانی پیروکسن موجود در آن

سنگ ۱۰۰۰ قسمت در میلیون (ppm) باشد، ضریب توزیع (Kd) این عنصر چه مقدار می‌باشد؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۰۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰۰

۵۶- کدام مورد، مهمترین عامل کنترل کننده ضریب جدایش کانی - مذاب است؟

- (۱) دما (۲) ترکیب (۳) فشار (۴) فوگاسیته اکسیژن

۵۷- در هنگام تفریق ماگمای بازالتی و تبدیل آن به ماگمای ریولیتی، غلظت در مذاب افزایش می‌یابد.

- (۱) عناصر کمیاب خاکی سنگین (HREE) (۲) عناصر کمیاب خاکی حد واسط (MREE)
 (۳) عناصر کمیاب خاکی سبک (LREE) (۴) تمام عناصر کمیاب خاکی (REE)

۵۸- کدام یک از عناصر زیر بیشترین تحرک پذیری را در طی فرایند دگرسانی سنگ‌های آذرین نشان می‌دهند؟

- (۱) سزیم (Cs) (۲) هافیم (Hf) (۳) زیرکونیم (Zr) (۴) تانتالیم (Ta)

۵۹- در نمودارهای چند عنصری (عنکبوتی)، عناصر در محور افقی بر حسب مرتب شده‌اند.

- (۱) درجه ناسازگاری (۲) میزان همبستگی (۳) شعاع یونی (۴) بار یونی

۶۰- جداسدن فلدسپات از مذاب فلسیک باعث چه تغییری در آنومالی Eu عناصر REE در سنگ‌های آذرین می‌شود؟

- (۱) باعث پیدایش آنومالی مثبت در مذاب می‌شود.
- (۲) باعث پیدایش آنومالی منفی در مذاب می‌شود.
- (۳) باعث فقیر شدگی زیاد HREE نسبت به LREE می‌شود.
- (۴) باعث غنی شدگی MREE نسبت به LREE می‌شود.

- ۶۱- در ایران مرکزی حدود ده هزار متر از سنگ‌های دگرگونی وجود دارد که:
- (۱) به عنوان سازند ساغند معرفی شده‌اند.
 - (۲) به صورت سازند ناتک معرفی شده است.
 - (۳) به صورت مجموعه دگرگونی پشت بادام معرفی شده است.
 - (۴) به چهار واحد سنگ چینه‌ای به نام‌های سری‌های اولیه، مجموعه چاپدون، مجموعه بنه شور و سازند تاشک تقسیم شده است.
- ۶۲- کدام مورد درباره مجموعه دگرگونی پرکامبرین در منطقه نرود صحیح است؟
- (۱) از سنگ‌های دگرگونی در حد بالای رخساره آمفیبولیت است و از نوع گنیس، آمفیبولیت و شیست گارنت - هورنبلنددار تشکیل شده است.
 - (۲) به پرکامبرین نسبت داده می‌شود.
 - (۳) ریخت گنبدی دارد.
 - (۴) هر سه مورد
- ۶۳- تئیس جوان (Neo-Tethys) اقیانوسی است که در زمان:
- (۱) سینمورین (۲۰۰ م ق) تشکیل شده است.
 - (۲) دونین میانی (۳۸۰ م ق) بخشی از گندوانا را جدا نموده است.
 - (۳) پرمین آغازی (۲۸۰ م ق) در بخشی از گندوانا شروع به باز شدن می‌کند.
 - (۴) اردوئین (۴۹۰ م ق) در بین صفحات بالتیک و سبیری از بخش آمریکای جنوبی گندوانا قرار داشت.
- ۶۴- کدام گزینه در مورد شیست‌های گرگان صحیح است؟
- (۱) کمتر از ۴۰۰ متر ضخامت دارد.
 - (۲) از سنگ‌های کوارتزیتی، دیاباز، دولومیت و گرانوفیر پدیده آمده است.
 - (۳) در دامنه جنوبی البرز، از حوالی گرگان تا حدود ۱۲۰ کیلومتری غرب آن گسترش دارد.
 - (۴) تناوبی از سنگ‌های آتشفشانی بازیک دگرگون شده؛ شیست‌ها، کوارتزیت‌ها، دیاباز، دولومیت و گرانوفیر است.
- ۶۵- مجموعه دگرگونی منطقه تکاب از پدید آمده است.
- (۱) مجموعه دگرگونی کهر و شیست انگوران
 - (۲) مجموعه‌های دگرگونی ماه نشان و شیست انگوران
 - (۳) چهار مجموعه دگرگونی سورات، داوه یاتاقی، ماه نشان و خیرآباد
 - (۴) گنایس داوه یاتاقی، آمفیبولیت علم کنده و شیست انگوران
- ۶۶- کدام مورد در باره ماگماتیسیم پالنوزوئیک صحیح است؟
- (۱) با ترکیب سنگ‌شناسی اسیدی (گرانیت - ریولیت)، حد واسط (تراکی آندزیتی و آندزیتی) و بازیک (بازالتی، گابروی - دیابازی) و الترامافیک در سطح زمین یا درون پوسته جایگزین شده‌اند.
 - (۲) سنگ‌های ماگمایی پالنوزوئیک از گسترش کمتری نسبت به زمان‌های پرکامبرین، مزوزوئیک و سنوزوئیک برخوردار است.
 - (۳) فعالیت‌های آتشفشانی پالنوزوئیک گسترده‌تر از رخنمون‌های پلوتونیک است.
 - (۴) هر سه مورد

- ۶۷- کدام گزینه درباره سنگ‌های دگرگونی ناحیه مشهد صحیح نیست؟
 (۱) از دو زون A و B پدید آمده است.
 (۲) امروزه این باور وجود دارد که پدیده دگرگونی در ناحیه مشهد از برخورد صفحات توران و ایران شکل گرفته است.
 (۳) توسط اشتوکلین (۱۹۶۸) به پرکامبرین نسبت شده است اما مجیدی (۱۹۷۸) بر این باور است که سنگ‌های دگرگون شده سن دونین - کربنیفر داشته و عامل دگرگونی رخداد هرسی نین است.
 (۴) شامل مجموعه‌ای از رسوبات پلیتی و سنگ‌های اولترابازی دگرگون شده است که با رسوبات دگرگون نشده لیاس پوشیده می‌شود.
- ۶۸- کدام یک از توده‌های نفوذی مربوط به گرانیتهای پرکامبرین پایانی - کامبرین آغازی نیست؟
 (۱) گرانیتهای منطقه موه در منطقه گلپایگان
 (۲) سنگ‌های نفوذی مورو در شمال باختر تبریز
 (۳) گرانیتهای دوران، مغانلو و سروجهان در کوه‌های سلطانیه
 (۴) گرانودیوریت پلو یا گرانودیوریت سفید، چادرملو، زیرگان، نریگان و کلمرود در منطقه ایران مرکزی
- ۶۹- کدام توده مربوط به پلوتونیسیم ژوراسیک نیست؟
 (۱) گرانیته سفید (۲) گرانیتهای شاه کوه (۳) گرانیته شیرکوه (۴) گرانودیوریت کلاه قاضی
- ۷۰- جنبش‌های زمین ساختی سیمیرین پیشین، سیمیرین میانی و سیمیرین پسین، بر جغرافیای دیرین و تحولات زمین ساختی زمان موثر بوده‌اند.
 (۱) سنوزوئیک (۲) مزوزوئیک (۳) پالئوزوئیک (۴) پرکامبرین
- ۷۱- سنگ‌های ماگمایی تریاس در پهنه‌های:
 (۱) ایران مرکزی، بینالود و زاگرس نمایان است.
 (۲) زاگرس، ایران مرکزی، البرز - آذربایجان و شرق ایران نمایان است.
 (۳) سنندج - سیرجان، ایران مرکزی، البرز - آذربایجان و شرق ایران نمایان است.
 (۴) سنندج - سیرجان، ارومیه - دختر، البرز - آذربایجان و شرق ایران نمایان است.
- ۷۲- سنگ‌های بازالتی کرتاسه پسین به طور عمده در کدام مناطق گزارش شده است؟
 (۱) اقلید، سیرجان (۲) یزد، کرمان و کمربند ارومیه - دختر
 (۳) بلوک لوت و کمربند ارومیه - دختر (۴) قاین، خارتوران، تهران، قزوین، رشت، ارومیه، سنندج
- ۷۳- سن فیلیت‌های همدان در اکثر گزارش‌ها معرفی شده است.
 (۱) تریاس آغازی (۲) پالئوزوئیک (۳) کرتاسه پایانی (۴) لیاس و حداکثر تا اوایل دوگر
- ۷۴- کدام جمله در مورد سنگ‌های آتشفشانی پلیوسن - کواترنری ایران صحیح تر است؟
 (۱) آتشفشان‌های لایه‌ای سیلان، دماوند، تفتان، بزمان و گدازه‌های بازالتی قلیایی شمال باختر (ماکو و ارومیه) و خاور ایران (بلوک لوت) هستند.
 (۲) گدازه‌های بازالتی قلیایی شمال باختر (ماکو و ارومیه) و خاور ایران (بلوک لوت) هستند.
 (۳) آتشفشان‌های لایه‌ای تفتان و بزمان هستند.
 (۴) آتشفشان‌های لایه‌ای سیلان و دماوند هستند.
- ۷۵- عامل اصلی فرآیندهای ماگمایی و دگرگونی در سرگذشت زمین شناسی ایران کدام مورد بوده است؟
 (۱) باز و بسته شدن اقیانوس تتیس
 (۲) فازهای کوهزایی سیمیرین و آلپین
 (۳) فازهای کوهزایی کالدونین و هرسینین
 (۴) موارد ۲ و ۳

۷۶- بازالت سلطان میدان:

- ۱) مربوط به فعالیت ماگمایی مزوزوئیک در البرز باختری است.
- ۲) با سن پرتوستی سونزوئیک و ماهیت کالکوالکالان در بین سازند نیور رخنمون دارد.
- ۳) مربوط به فعالیت ماگمایی پالئوزوئیک (سیلورین) در البرز خاوری و خاور ایران مرکزی است.
- ۴) بیش از ۱۰۰۰ متر ضخامت دارد و با ساخت بالشی نشانگر تکابوهای آتشفشانی منطقه قاره‌ای است.

۷۷- کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) بیشتر سنگ‌های آتشفشانی ترشیری در پهنه سنندج - سیرجان رخنمون دارند.
- ۲) شدیدترین فعالیت‌های آتشفشانی ترشیری در ائوسن اتفاق افتاده است.
- ۳) ماگماتیسم ترشیری دارای تنوع سنگ شناسی از انواع بازیک تا اسیدی است.
- ۴) در گستره وسیعی از سرزمین ایران (ایران مرکزی، بلوک لوت، دامنه‌های جنوبی البرز) سنگ‌های آتشفشانی ترشیری با ستبرای زیاد رخنمون دارند.

۷۸- کدام گزینه در مورد ولکانیسم میوسن صحیح نیست؟

- ۱) سنگ‌های آتشفشانی میوسن از نوع روانه‌های گدازه‌ای و سنگ‌های آذرآواری است که به طور عمده در کمان ماگمایی ارومیه - بزمان و بلوک لوت رخنمون دارند.
- ۲) سنگ‌های آتشفشانی میوسن در ناحیه نطنز - تسوج به صورت سیل و دایک‌های آندزیتی متعدد در داخل سنگ آهک‌های سازند قم نمایان هستند.
- ۳) سنگ‌های آتشفشانی میوسن در حد فاصل قم - کاشان - اردستان بر روی سنگ آهک‌های سازند قم رخنمون دارند.
- ۴) سنگ‌های آتشفشانی میوسن فقط شامل گدازه‌های بازیک قلیایی (آنالیسم دار) است.

۷۹- کدام یک از توده‌های نفوذی زیر مربوط به پلوتونیسم ائوسن - الیگوسن نیست؟

- ۱) گابروی مبارک آباد (۲) گرانیات ایرکان (۳) گابرو - مونزونیت سد کرج (۴) گرانودیوریت قصر فیروزه

۸۰- کدام یک از توده‌های نفوذی زیر مربوط به پلوتونیسم پلیوسن نیست؟

- ۱) گرانیات علم کوه (۲) باتولیت آکاپل (۳) گرانودیوریت کوه‌های طارم (۴) ریوداسیت‌های آمفیبول دار عباس آباد - سبزوآر