

247F

کد کنترل

247

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 زیست‌محیطی
(کد ۲۲۰۶)

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 - زمین‌شناسی زیست‌محیطی - زمین‌شیمی زیست‌محیطی - زمین‌شناسی پزشکی

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

* 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 سندلی 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:

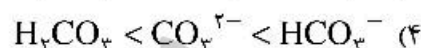
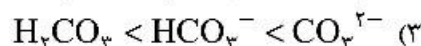
- ۱- تشکیل توالی‌های الیگومیوسن منطقه زاگرس و باختر ایران مرکزی به عدم عملکرد کدام رخداد نسبت داده شده است؟
 (۱) ساوین (۲) استیرین (۳) آتیکن (۴) پیرنثن
- ۲- کدام سازندها پس از رخداد هرسی‌نین تشکیل شدند؟
 (۱) باقراآباد، قزل قلعه (۲) دورود، روته (۳) سردر، جمال (۴) قزل قلعه، دورود
- ۳- روند کدام گسل با بقیه متفاوت است؟
 (۱) نایبند (۲) سمنان (۳) درونه (۴) ترود
- 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 آق‌دریوند (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 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 (اردوسین 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) گرانیب زیرگان در دگرگونی‌های پرکامبرین تزریق شده و در زیر نهشته‌های حاشیه قاره‌ای پرکامبرین پسین قرار دارد.
 - ۴) در دگرگونی‌های پرکامبرین یا نهشته‌های تشکیل شده در دریا‌های 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 دگرگون شده پرکامبرین دگرگونی قهقرایی تحمل کردند.
- ۱۵- همه موارد در خصوص سازند کهریزک درست‌اند، به جز:
- 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 اردوسین 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 آباد و شهرضا است.
 (۴) نهشته‌های تشکیل‌شده در کافت‌های درون قاره‌ای 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، 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) فجین و امیران، ایلام و آب‌تلخ
 (۴) کشکان و روته، پابده و فهلیان
- ۲۱- کدام‌یک از ترکیبات آلی زیر از گرماکافت (پیرولیز) سایر هیدروکربن‌ها ایجاد می‌شوند؟
 (۱) PAHها (۲) PCBها (۳) دی اکسین‌ها (۴) CFCها
- ۲۲- ثابت پایداری کمپلکس‌های آبگین آلی - فلزی با pH چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) با افزایش pH ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
 (۲) با افزایش pH کاهش می‌یابد.
 (۳) با افزایش pH ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
 (۴) با افزایش pH افزایش می‌یابد.
- ۲۳- کدام عبارت زیر در مورد آفت‌کش‌های سخت صحیح است؟
 (۱) LD_{۵۰} پایین، BCF بالا، انحلال‌پذیری زیاد
 (۲) LD_{۵۰} بالا، BCF بالا، انحلال‌پذیری کم
 (۳) LD_{۵۰} بالا، BCF پایین، انحلال‌پذیری کم
 (۴) LD_{۵۰} بالا، BCF بالا، انحلال‌پذیری زیاد
- ۲۴- مهم‌ترین لیگاندهای آلی و غیرآلی برای فلزات در آب دریا به ترتیب کدامند؟
 (۱) کربن آلی کلونیدی - HS⁻
 (۲) کربن آلی کلونیدی - Cl⁻
 (۳) کربن آلی حل‌شده - HCO_۳⁻
 (۴) کربن آلی حل‌شده - HS⁻
- ۲۵- کدام گزینه دلیل عدم استفاده از ایزوتوپ تریتیوم به‌تنهایی برای تعیین سن آب‌های زیرزمینی است؟
 (۱) ایزوله شدن آب از جو در زون اشیاع از آب
 (۲) انجام آزمایش‌های هسته‌ای در سال ۱۹۵۲
 (۳) تغییرات فصلی و جغرافیایی غلظت تریتیوم در آب باران
 (۴) برهمکنش هوا با آب باران فرورو در زون هواده (وادوز) خاک
- ۲۶- در کدام عرض‌های جغرافیایی دمای آب اقیانوس با تغییر عمق تقریباً ثابت می‌ماند؟
 (۱) در استوا (عرض جغرافیایی صفر)
 (۲) بین ۲۰ تا ۴۰ درجه شمالی و جنوبی
 (۳) بالاتر از ۶۰ درجه شمالی و جنوبی
 (۴) بین استوا تا ۲۰ درجه شمالی و جنوبی
- ۲۷- برای تعیین درجه اختلاط (مخلوط شدگی) آب‌ها بیشتر از کدام نسب یونی زیر استفاده می‌شود؟
 (۱) Cl/F (۲) Cl/HCO_۳ (۳) Cl/SO_۴ (۴) Cl/Br
- ۲۸- اگر آب یک رودخانه دارای نسبت $Na/Cl = 1$ و $Na(Na + Ca)$ پایین باشد ترکیب شیمیایی آب رودخانه توسط کدام فرایند کنترل می‌شود؟
 (۱) بارش‌های جوی (۲) تبخیر
 (۳) هوازگی سنگ‌ها (۴) بارش و تبخیر

- ۲۹- از بین منابع (مخازن) کربن‌دار زیر کدام یک دارای δC^{13} منفی‌تری است؟
 (۱) متان (۲) کربنات‌های دریایی (۳) گیاهان (۴) CO_2 جوی
- ۳۰- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) از دیدگاه فیزیک کلاسیک، اتم پیشنهادی رادرفورد ناپایدار است.
 (۲) رادرفورد پیشنهاد داد بیشتر فضای اتم را هسته دارای بار مثبت تشکیل داده است.
 (۳) بر اساس مدل تامسون پروتون‌های دارای بار مثبت در زمینه‌ای از بار منفی قرار گرفته‌اند.
 (۴) بور پیشنهاد کرد در هر اتم پایدار، ربایش الکترواستاتیک بین الکترون و پروتون از نیروی گریز از مرکز بیشتر است.
- ۳۱- ۰/۰۱ قسمت در میلیون (ppm) معادل چند نانوگرم بر گرم می‌باشد؟
 (۱) ۱ (۲) ۱۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۰۰۰
- ۳۲- در کدام دما نسبت به شرایط استاندارد، محاسبات مربوط به انرژی آزاد پیچیده‌تر می‌شود؟
 (۱) $5^{\circ}C$ تا $45^{\circ}C$ (۲) $10^{\circ}C$ تا $40^{\circ}C$
 (۳) $15^{\circ}C$ تا $30^{\circ}C$ (۴) $20^{\circ}C$ تا $40^{\circ}C$
- ۳۳- کدام گزینه در رابطه با انحلال پذیری نمک (NaCl) در آب صحیح است؟
 (۱) با افزایش قدرت یونی همواره انحلال‌پذیری کاهش پیدا می‌کند.
 (۲) با افزایش قدرت یونی همواره انحلال‌پذیری افزایش پیدا می‌کند.
 (۳) با افزایش قدرت یونی ابتدا انحلال‌پذیری افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
 (۴) با افزایش قدرت یونی ابتدا انحلال‌پذیری کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- ۳۴- اگر K_{sp} ژپس برابر با $10^{-4/6}$ باشد در کدام شرایط، محلول نسبت به ژپس سیر نشده است؟
 (۱) فعالیت یون‌های کلسیم و سولفات با هم برابر باشند.
 (۲) حاصل‌ضرب فعالیت یون‌های کلسیم و سولفات برابر با $10^{-3/6}$ باشد.
 (۳) مجموع فعالیت یون‌های کلسیم و سولفات از K_{sp} ژپس بیشتر باشد.
 (۴) حاصل‌ضرب فعالیت یون‌های کلسیم و سولفات برابر با $10^{-5/6}$ باشد.
- ۳۵- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) در رقیق‌شدگی بی‌نهایت، فعالیت آب از یک کمتر است.
 (۲) تشکیل کمپلکس‌های آبیگین، انحلال‌پذیری را افزایش می‌دهد.
 (۳) مدل تروسدول - جونز برای گستره قدرت یونی \circ تا ۲ مناسب نیست.
 (۴) فعالیت آب در محلول‌هایی مانند آب دریا برابر با یک است.
- ۳۶- آهنگ واکنش کدام فرایند شیمیایی طولانی‌تر است؟
 (۱) تعادل آب - کانی (۲) ته‌نشینی از جو (۳) آب - گاز (۴) جذب سطحی - واجذب
- ۳۷- ثابت تفکیک (pKa) برای هیدروکلریک اسید و سولفوریک اسید چگونه است؟
 (۱) برای هر دو مثبت است.
 (۲) برای هر دو منفی است.
 (۳) برای هیدروکلریک اسید منفی و برای سولفوریک اسید مثبت است.
 (۴) برای هیدروکلریک اسید مثبت و برای سولفوریک اسید منفی است.

۳۸- در شرایط $pH = 10$ فراوانی گونه‌های H_2CO_3 ، HCO_3^- و CO_3^{2-} چگونه است؟



۳۹- بیشترین ظرفیت بافری برای اسیدها و بازهای ضعیف چه موقع رخ می‌دهد؟

(۱) در شرایطی از pH که فعالیت H^+ و OH^- با هم برابر باشد.

(۲) در شرایطی از pH که ثابت تفکیک اسید (pKa) یا باز ضعیف (pKb) برابر باشد.

(۳) در شرایطی از pH که ثابت تفکیک اسید ضعیف بیشتر از ثابت تفکیک باز ضعیف باشد.

(۴) در شرایطی از pH که ثابت تفکیک اسید ضعیف کمتر از ثابت تفکیک باز ضعیف باشد.

۴۰- در کدام شرایط، پتانسیل اکسایش - کاهش آب می‌تواند بیشتر باشد؟

(۱) زهاب اسیدی معادن (۲) تالاب‌هایی که دچار فرایند پرغذایی شده‌اند.

(۳) دریا‌های آزاد (۴) رودخانه‌های حاصل از ذوب یخچال‌ها

۴۱- در شرایط pH قلیایی زیاد و پتانسیل اکسایش بسیار کم کدام ترکیب آهن پایدارتر است؟

(۱) هماتیت (۲) سیدریت (۳) پیریت (۴) مگنتیت

۴۲- اگر اکسیژن یک سامانه افزایش یابد، کدام واکنش سریع‌تر رخ می‌دهد؟

(۱) اکسایش Fe^{2+} (۲) تبدیل NH_4^+ به N_2

(۳) اکسایش $CH_4O_{(aq)}$ به HCO_3^- (۴) تبدیل CH_4 به HCO_3^-

۴۳- دلیل اصلی اضافه شدن قانون رینگ‌وود به قوانین گلدشمیت کدام گزینه است؟

(۱) ماهیت پیوندها در کانی‌ها بیشتر کووالانسی است تا یونی.

(۲) قوانین گلدشمیت در ارتباط با جانشینی‌های عناصر واسطه کارایی ندارد.

(۳) قوانین گلدشمیت در مورد پیوندهای صد در صد یونی کارایی ندارد.

(۴) پیوندهای بین عناصر تشکیل‌دهنده کانی‌ها جز در موارد خاص صد در صد یونی نمی‌باشند.

۴۴- دلیل ظرفیت تبادل کاتیونی کم در ایلیت‌ها کدام است؟

(۱) عدم جانشینی در لایه‌های هشت‌وجهی

(۲) عدم جانشینی در لایه‌های چهاروجهی

(۳) تعداد زیاد کاتیون‌های K^+ در موقعیت بین لایه‌ای با پیوند قوی

(۴) جانشینی K^+ در لایه‌های هشت‌وجهی و چهاروجهی

۴۵- جذب سطحی کدام یک در pH ‌های قلیایی کمتر است؟

(۱) مولیبدن (۲) مس (۳) روی (۴) کادمیم

۴۶- کدام گزینه دلیل اصلی تولید گونه‌های فعال کمتر هنگام ورود کریزوتیل به ریه است؟

(۱) انحلال‌پذیری کمتر کریزوتیل نسبت به آزبست‌های آمفیبولی

(۲) جانشینی‌های زیاد در لایه‌های چهاروجهی و هشت‌وجهی کریزوتیل

(۳) در گستره وسیعی از pH ، پتانسیل زتای کریزوتیل مثبت است.

(۴) در کریزوتیل فاصله بین اکسیژن در لایه هشت‌وجهی اندکی بیش از فاصله اکسیژن‌های رأسی چهاروجهی‌های سیلیس است.

- ۴۷- جذب سطحی کدام کاتیون دو ظرفیتی با توجه به شعاع یون هیدراته (آبیوشی) آن توسط ژئولیت‌ها ابتدا انجام می‌شود؟
 (۱) استرانسیم (۲) باریم (۳) کلسیم (۴) منیزیم
- ۴۸- با توجه به غلظت و پتانسیل گرم شدن جهانی (GWP)، کدام گزینه گاز گلخانه‌ای مهم‌تری است؟
 (۱) CFC-۱۱ (۲) CF_4 (۳) N_2O (۴) C_2F_6
- ۴۹- تجزیه نورشیمیایی گازهای اکسیژن‌دار در کدام محدوده طول موج، سبب ایجاد اوزون بد می‌شود؟
 (۱) ۰/۲ تا ۰/۳ میکرون (۲) ۰/۲ تا ۰/۳ میکرون
 (۳) ۰/۳ تا ۰/۴ میکرون (۴) کمتر از ۰/۱ میکرون
- ۵۰- کدام یک از گازهای زیر به‌عنوان آلاینده اولیه هوا در نظر گرفته می‌شود؟
 (۱) O_3 (۲) NO (۳) SO_2 (۴) NO_2
- ۵۱- بالا بودن مقادیر پتاسیم، سولفات، آمونیم و نیترات در آب باران بیانگر کدام منشاء است؟
 (۱) زیست‌شناختی (۲) کود شیمیایی (۳) آلودگی صنعتی (۴) سوزاندن زیست‌توده
- ۵۲- برای محاسبه ضریب غنی‌شدگی معمولاً کدام عناصر به‌عنوان عنصر مرجع استفاده می‌شوند؟
 (۱) Mg, Al, Fe (۲) Sc, Mg, Fe (۳) Sc, Al, Fe (۴) Sc, Mg, Al
- ۵۳- کدام یک از شرایط زیر می‌تواند غلظت فلئور محلول را کاهش دهد؟
 (۱) غلظت زیاد کلسیم به‌صورت محلول
 (۲) عدم وجود اکسی هیدروکسیدهای آهن
 (۳) افزایش جذب سطحی آن با افزایش pH آب
 (۴) برهم‌کنش آب با کانی‌هایی که در فرمول خود دارای (OH) می‌باشند مانند آمفیبول و بیوتیت.
- ۵۴- کدام یک از گونه‌های عناصر آرسنیک و سلنیم و در چه شرایطی از pH به‌شدت جذب سطحی می‌شوند؟
 (۱) گونه‌های آرسنیت و سلنات در pH های قلیایی (۲) گونه‌های آرسنیت و سلنات در pH های اسیدی
 (۳) گونه‌های آرسنات و سلنیت در pH های قلیایی (۴) گونه‌های آرسنات و سلنیت در pH های اسیدی
- ۵۵- بیشترین انحلال‌پذیری فسفر در چه شرایطی از pH رخ می‌دهد؟
 (۱) pH های اسیدی (۲) pH آب‌های طبیعی
 (۳) pH های قلیایی (۴) pH زهکش کانی‌های سولفیدی و مناطق آتشفشانی
- ۵۶- کدام گزینه صحیح است؟
 (۱) شخم زدن زمین در جهت شیب، سبب کاهش خطر سیلاب می‌شود.
 (۲) خطر سیلاب برای حوضه‌های کوهستانی در اواخر اسفند بیشتر است.
 (۳) گسترش سازندهای رسی و ماری در حوضه آبریز، سیل‌خیزی را کاهش می‌دهد.
 (۴) هرچه شبکه زهکشی متراکم‌تر و تعداد انشعابات حوضه آبریز بیشتر باشد امکان وقوع سیلاب بیشتر است.
- ۵۷- کدام گزینه بزرگ‌ترین خسارات سیل است؟
 (۱) از بین رفتن تأسیسات (۲) از بین رفتن خاک حاصلخیز
 (۳) ورود مواد جامد به داخل دریاچه‌ها (۴) از دست رفتن حجم عظیمی از آب با کیفیت مناسب
- ۵۸- افزایش کدام نسبت از گازها می‌تواند به معنی احتمال خودسوزی در معادن زغال‌سنگ باشد؟
 (۱) SO_2 به O_2 (۲) N_2 به O_2
 (۳) CO به O_2 (۴) SO_2 به CO_2

- ۵۹- در مرزهای تکتونیکی دور شونده:
 (۱) پوسته اقیانوس سرد است.
 (۲) حرکت نسبی گسل فشارشی است.
 (۳) شکست سنگ سریع‌تر اتفاق می‌افتد.
 (۴) حجم سنگ قادر به ذخیره تنش زیاد است.
- ۶۰- کدام گزینه در ارتباط با شدت ۳ (شدت اصلاح‌شده مرکالی) صحیح است؟
 (۱) رانندگان خودروها احساس می‌کنند.
 (۲) اشخاص پیاده تعادل خود را از دست می‌دهند.
 (۳) ساختمان‌های نسبتاً سست فرو می‌ریزند.
 (۴) ارتعاش مشابه عبور کامیون‌های سبک را دارد.
- ۶۱- کدام گزینه از معیارهای ارزیابی خطر آتش‌فشان در یک محل نمی‌باشد؟
 (۱) امکان وقوع آتش‌سوزی
 (۲) جهت باد
 (۳) توپوگرافی
 (۴) ویژگی‌های فورانی آتش‌فشان
- ۶۲- کدام گزینه در ارتباط با حرکات توده‌ای درست است؟
 (۱) ریزش در شیب‌های کند اتفاق می‌افتد.
 (۲) واژگونی در شرایطی اتفاق می‌افتد که شیب دامنه و شیب لایه‌بندی هم‌جهت باشند.
 (۳) لغزش‌های چرخشی در مصالح خاکی همگن یا مصالح سنگی شدیداً خردشده هرگز رخ نمی‌دهد.
 (۴) مشخصه اصلی خزش، سرعت کند آن می‌باشد و در شرایط مختلفی از درصد رطوبت اتفاق می‌افتد.
- ۶۳- میانگین غلظت کدام‌یک از عناصر زیر معمولاً در خاک‌های دنیا کمتر است؟
 (۱) جیوه (۲) سرب (۳) آرسنیک (۴) نیکل
- ۶۴- رخداد لخشه (Slump) ترکیبی از کدام خطرات است؟
 (۱) لغزش و جریان (۲) لغزش و خزش (۳) خزش و ریزش (۴) جریان و خزش
- ۶۵- خاکسره (Solifluction) در چه مناطقی رایج‌تر است؟
 (۱) اقلیم معتدل (۲) اقلیم حاره (۳) اقلیم خشک (۴) اقلیم سرد
- ۶۶- فرایند خودپالایی نیترات در لندفیل‌ها عمدتاً توسط کدام عامل رخ می‌دهد؟
 (۱) رقیق‌سازی (۲) جذب توسط میکرواورگانیزم‌ها (۳) تجزیه میکروبی (۴) کاهش سرعت شیرابه زباله
- ۶۷- در بین استانداردهای ثانویه آب، کدام‌یک اهمیت بیشتری دارد؟
 (۱) رنگ (۲) سختی (۳) بو (۴) طعم
- ۶۸- نرخ فرسایش خاک در اثر حضور کدام کانی رسی افزایش می‌یابد؟
 (۱) کائولینیت (۲) ایلیت (۳) مونت موریلونیت (۴) کلریت
- ۶۹- کدام‌یک جزء منابع انرژی nonrenewable است؟
 (۱) باد (۲) انرژی هسته‌ای (۳) ژئوترمال (۴) زیست‌توده
- ۷۰- کدام‌یک جزء معیارهای مهم برای مصرف صنعتی آب است؟
 (۱) سولفات (۲) کلر (۳) سختی (۴) سدیم
- ۷۱- مقدار کدام‌یک از عناصر زیر در بدن یک انسان استاندارد (۷۰ کیلوگرمی) کمتر است؟
 (۱) منیزیم (۲) سدیم (۳) روی (۴) مس
- ۷۲- کدام عنصر در تنظیم حجم سلول نقش دارد؟
 (۱) سلنیم (۲) آهن (۳) کلسیم (۴) سدیم

- ۷۳- بیشترین غلظت روی در کدام بافت بدن یافت می‌شود؟
 (۱) استخوان (۲) بافت ماهیچه (۳) بافت پوست (۴) کبد
- ۷۴- کدام‌یک از عناصر زیر در تقویت عملکرد انسولین نقش دارد؟
 (۱) کروم (۲) منگنز (۳) مس (۴) آهن
- ۷۵- ریزش مو و نارسایی تنفسی از علائم مسمومیت کدام عنصر است؟
 (۱) آرسنیک (۲) جیوه (۳) تالیم (۴) کادمیم
- ۷۶- حضور الیاف‌های تخمیرناپذیر در رژیم غذایی چه تأثیری بر جذب عناصر روی و منیزیم دارد؟
 (۱) باعث کاهش جذب می‌شود.
 (۲) باعث افزایش جذب می‌شود.
 (۳) باعث افزایش جذب روی و کاهش جذب منیزیم می‌شود.
 (۴) تأثیری بر جذب ندارد.
- ۷۷- کدام‌یک از ترکیبات آتش‌فشانی زیر می‌تواند به بروز عارضه کم‌کلسیمی در انسان منجر شود؟
 (۱) ترکیبات گوگرد (۲) ترکیبات فلورید (۳) ترکیبات کربن‌دار (۴) ترکیبات گازی نیتروژن
- ۷۸- انحلال‌پذیری کدام‌یک از گازهای آتش‌فشانی زیر در دستگاه تنفسی انسان کمتر است؟
 (۱) کربن مونوکسید (CO) (۲) هیدروژن کلرید (HCl)
 (۳) هیدروژن فلورید (HF) (۴) هیدروژن سولفید (H₂S)
- ۷۹- شکل ریزگردهای مواد آلی کوچک‌تر از ۱۰ میکرون قابل استنشاق در جو بیشتر چگونه است؟
 (۱) کروی (۲) تک‌دانه‌ای (۳) الیافی (۴) آمورف (بی‌ریخت)
- ۸۰- کدام اندازه دانه برای تشکیل ریزگرد در جو مناسب‌تر است؟ (به شرط خشک بودن محیط و سرعت باد مناسب)
 (۱) اندازه غبار (۲) اندازه ماسه (۳) اندازه رس (۴) اندازه سیلت
- ۸۱- کدام گزاره در مورد توفان‌های غبار درست است؟
 (۱) مکان و اندازه مناطق منشأ توفان‌های غبار در طول تاریخ زمین همواره در تغییر بوده است.
 (۲) مکان و اندازه مناطق منشأ توفان‌های غبار در طول تاریخ زمین همواره ثابت بوده است.
 (۳) شدت وزش باد در هر منطقه از زمین مکان و اندازه توفان غبار را تعیین می‌کند.
 (۴) مکان توفان‌ها ثابت اما گستردگی و شدت آنها متغیر بوده است.
- ۸۲- ابتلا به بیماری‌های ناشی از تنفس ذرات غبار بیشتر در اثر تنفس کدام کسر اندازه غبار رخ می‌دهد؟
 (۱) ذرات کوچک‌تر از ۵ میکرون
 (۲) ذرات کوچک‌تر از ۱۰ میکرون
 (۳) فقط ذرات کوچک‌تر از ۲/۵ میکرون باعث بیماری‌های تنفسی می‌شوند.
 (۴) ابتلا به بیماری‌های تنفسی ربطی به اندازه ذرات غبار ندارد.
- ۸۳- کدام‌یک از مواد زیر زئوبیوتیک به شمار نمی‌آید؟
 (۱) انواع مواد غذایی (۲) انواع ویتامین‌ها (۳) انواع داروها (۴) آب
- ۸۴- جذب پوستی کدام‌یک از مواد زیر از راه پوست کمتر است؟
 (۱) حلال‌ها (۲) آفت‌کش‌ها (۳) هیدروکربن‌های هالوژنه (۴) آب

- ۸۵- مسیر اصلی دفع فلزات سنگی سرب و جیوه کدام است؟
 (۱) دفع کلیوی و تولید ادرار
 (۲) دفع کبدی و ترشح صفرا
 (۳) دفع از طریق ریه و بازدم
 (۴) دفع از راه تعرق
- ۸۶- ابتلا به سرطان در انسان به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟
 (۱) اثرات تاکسیکودینامیکی
 (۲) اثرات تاکسیکوکینتیکی
 (۳) قدرت سمناکی مواد
 (۴) نقص در سیستم ایمنی بدن
- ۸۷- برهمکنش زنبیوتیک‌ها با گیرنده‌های هورمونی در بدن چگونه است؟
 (۱) باعث تحریک اثرات هورمونی می‌شود.
 (۲) مانع از تأثیر فعالیت هورمون‌ها می‌شود.
 (۳) زنبیوتیک‌ها بر گیرنده‌های هورمونی تأثیری ندارند.
 (۴) گاهی اوقات باعث تحریک اثرات هورمونی و گاهی اوقات مانع از اثرگذاری هورمونی می‌شود.
- ۸۸- کدام عناصر زیر در ساختمان استخوان و غشای سلولی نقش دارند؟
 (۱) کلسیم و مس
 (۲) فلوئور و روی
 (۳) فلوئور و منیزیم
 (۴) کلسیم و روی
- ۸۹- بیماری کوژپشتی در دام‌ها، با کدام گزینه در ارتباط است؟
 (۱) مسمومیت مس
 (۲) کمبود مس
 (۳) کمبود روی
 (۴) مسمومیت روی
- ۹۰- غلظت زیاد کدام عنصر در بدن موجب آسیب به قلب در اثر کم‌اکسیژنی می‌شود؟
 (۱) کبالت
 (۲) نیکل
 (۳) مس
 (۴) کادمیم
- ۹۱- سمیت کدام عناصر مستقیماً سیستم عصبی مرکزی را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟
 (۱) سرب و روی
 (۲) جیوه و سرب
 (۳) جیوه و کروم
 (۴) کادمیم و کروم
- ۹۲- مهم‌ترین مسیر دریافت عناصر سلنیم، رادون و ید به ترتیب کدام است؟
 (۱) بلع، استنشاق، بلع
 (۲) بلع، شرب، استنشاق
 (۳) شرب، شرب، بلع
 (۴) شرب، استنشاق، بلع
- ۹۳- زیست‌فراهم‌ترین و زیست‌دسترس‌پذیرترین گونه سلنیم به ترتیب کدام است؟
 (۱) سلنوسیستین، سلنیم چهار ظرفیتی
 (۲) سلنومتیونین، سلنیم چهار ظرفیتی
 (۳) سلنیم شش ظرفیتی، سلنوسیستین
 (۴) سلنیم شش ظرفیتی، سلنومتیونین
- ۹۴- خطرناک‌ترین نوع تابش کدام است و کدام بافت بیشتر در معرض خطر است؟
 (۱) ذره آلفا، ریه
 (۲) ذره بتا، ریه
 (۳) ذره بتا، پوست
 (۴) ذره گاما، پوست
- ۹۵- مهاجرت رادون در کدام موقعیت بیشتر رخ می‌دهد؟
 (۱) گرانیته‌ها
 (۲) زغال‌سنگ
 (۳) مناطق کارستی
 (۴) سنگ‌های فسفاتی
- ۹۶- بهترین عناصر ردیاب برای ارزیابی میزان خاک‌خواری حیوان و انسان به ترتیب کدامند؟
 (۱) تیتانیم، تیتانیم
 (۲) اسکاندیم، اسکاندیم
 (۳) تیتانیم، اسکاندیم
 (۴) اسکاندیم، تیتانیم
- ۹۷- عامل اصلی خاک‌خواری در انسان و حیوان به ترتیب کدام است؟
 (۱) کمبود کلسیم و سدیم، کمبود آهن
 (۲) کمبود آهن و کلسیم، کمبود سدیم
 (۳) کمبود آهن و سدیم، کمبود کلسیم
 (۴) کمبود آهن و پتاسیم، کمبود کلسیم

- ۹۸- بیماری توپروکولوسیس با کدام یک از بیماری‌های زیر در ارتباط است؟
 (۱) مزوتلیوما (۲) شش بیابانی (۳) سیلیکوسیس (۴) پنومونی
- ۹۹- استنشاق کدام یک از گانی‌ها در بروز مزوتلیوما بدخیم مؤثر است؟
 (۱) ترمولیت و مونت موریلونیت (۲) اریویت و کوارتز
 (۳) ترمولیت و کوارتز (۴) ترمولیت و اریونیت
- ۱۰۰- کمبود کدام یک از عناصر در خاک در اثر هر دو عامل آبهویی و جذب ناگوار آمد توسط گیاه رخ می‌دهد؟
 (۱) سلنیم (۲) روی (۳) مس (۴) آهن



