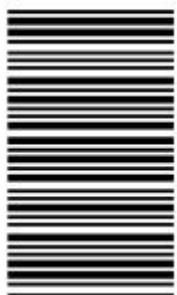


کد گنترول

246

E



246

محل امضای:

نام خانوادگی: _____
نام: _____«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)صبح جمعه
۱۳۹۶/۱۲/۴

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

دفترچه شماره (۱)

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمکز) - سال ۱۳۹۷

رشته زمین‌شناسی زیست‌محیطی (کد ۲۲۰۶)

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 - زمین‌شناسی زیست‌محیطی - زمین‌شیمی زیست‌محیطی - زمین‌شناسی بیوشکی	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و منتشر می‌باشد به هر روش (الکترونیکی و...) بس از برگزاری آزمون، برای تمام اندکس‌های خلیف و حقوقی تنها با محض این سازمان عبارت می‌باشد و با مخالفین برگزاری غیر از رفاقت ممنوع شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

۱- در توالی کلی چینه‌شناسی، سطح تماس زیرین سازنده‌های الیکا، کردمی، مزدوران و فجن به ترتیب چگونه است؟

(۱) ناپیوستگی فرسایشی - ناپیوستگی فرسایشی - پیوسته - ناپیوستگی زاویه‌دار

(۲) ناپیوستگی موازی - پیوسته - ناپیوستگی موازی - ناپیوستگی زاویه‌دار

(۳) ناپیوستگی فرسایشی - پیوسته - ناپیوستگی فرسایشی

(۴) ناپیوستگی زاویه‌دار - پیوسته - ناپیوستگی فرسایشی - ناپیوستگی زاویه‌دار

ناپیوستگی شکل زیر مربوط به عملکرد کدام فاز است؟



(۱) طبسین

(۲) سیمرین پیشین

(۳) سیمرین میانی

(۴) ساب هرسی نین

۲- برای تعیین سن مطلق نهشته‌های مربوط به عملکرد فاز آسترین در کبه داغ کدام روش مناسب‌تر است؟

K – Ar (۴)

U – Pb (۳)

Th – Pb (۲)

Rb – Sr (۱)

کدام گزینه صحیح است؟

(۱) فازهای مربوط به چرخه کوهزایی آلی در ایران مرکزی تأثیری نداشته‌اند.

(۲) نهشته‌های تریاس‌پسین - زوراسیک میانی ایران مرکزی و زاگرس شbahت زیادی دارند.

(۳) نهشته‌های پوشش پلاتiform در ایران معرف رسوب‌گذاری پیوسته در محیط‌های دریابی حاشیه قاره‌ای هستند.

(۴) سنگ‌های آتش‌شانی سنتزوتیک ایران فقط در البرز و ایران مرکزی دیده می‌شوند.

۳- کدام گزینه به ترتیب، معرف ویژگی‌های خاص زاگرس مرتفع و زاگرس چین خورده است؟

(۱) سری هرمز - آمیزه‌های افیولیتی

(۲) آمیزه‌های افیولیتی - سری هرمز

(۳) وجود رخنمون سنگ‌های پرکامبرین - سری هرمز (۴) سری هرمز - عدم وجود رخنمون سنگ‌های پرکامبرین

کدام گزینه صحیح است؟

(۱) گذر پرکامبرین - کامبرین در البرز با ناپیوستگی همراه است.

(۲) رسوبات کامبرین شمال ایران معرف یک توالی پیوسته است.

(۳) مرز زیرین رسوبات پالکوزوئیک ایران در همه‌جا ناپیوسته نیست.

(۴) نهشته‌های کامبرین میانی - بالای البرز معرف رسوب‌گذاری در محیط دریابی عمیق است.

۴- کدام سازند معرف برخورد ورقه‌های ایران و توران است؟

(۴) سینا

(۳) سفیدکوه

(۲) نظرکرده

(۱) میانکوهی

- ۸ نفوذی‌هایی به سن در دیده نشده‌اند.
- (۱) ترباس - البرز شمالی
 (۲) زوراسیک - ایران مرکزی
 (۳) زوراسیک - البرز
 (۴) ترباس - سمندج - سیرجان
- ۹ شواهد مربوط به کافتی شدن پوسته قاره‌ای سکوی پرکامبرین در کدام مناطق مشاهده شده است؟
- (۱) البرز شرقی - باختر ایران مرکزی
 (۲) جنوب شرق زاگرس - کرمان
 (۳) شمال باختر زاگرس - البرز شرقی
 (۴) جنوب شرق زاگرس - البرز شرقی
- ۱۰ همه موارد زیر می‌توانند معرف واگرایی گندوانا و اوراسیا در پرکامبرین پسین - کامبرین پیشین باشند، به جز:
- (۱) سری مراد
 (۲) سری ریزو
 (۳) سری هرمز
 (۴) سری راور
- ۱۱ سازند آسماری در گسترش جانبی خود به کدام مجموعه می‌تواند تبدیل شود؟
- (۱) چهرم - پابده - شهرستان - آغازاری
 (۲) گچساران - میشان - آغازاری
 (۳) پابده - میشان - آغازاری
 (۴) رازک - گچساران - پابده
- ۱۲ کدام مجموعه سازندها، همزمان با کشش پوسته تشکیل شده است؟
- (۱) زایگون، لالون، میلا
 (۲) قلی، نیور، خوش بیلاق
 (۳) باروت، زایگون، لالون
 (۴) بایندر، سلطانیه، باروت
- ۱۳ محیط غالب تشکیل سازندهای کشکان - تاربور - آب دراز - قلی، به ترتیب، کدام است؟
- (۱) دریاچه‌ای - عمیق دریایی - کم عمق دریایی - رودخانه‌ای
 (۲) ساحلی - کم عمق دریایی - کم عمق دریایی - عمیق دریایی
 (۳) رودخانه‌ای - کم عمق دریایی - عمیق دریایی - عمیق دریایی
 (۴) رودخانه‌ای - عمیق دریایی - عمیق دریایی - رودخانه‌ای
- ۱۴ سازندهای قزل قلعه، سورجه و نایبند به ترتیب بعد از کدام فاز کوهزایی تشکیل شده‌اند؟
- (۱) البرزین - سیمرین پیشین - سیمرین میانی
 (۲) کالدونین - سیمرین پسین - سیمرین میانی
 (۳) البرزین - سیمرین پسین - سیمرین پیشین
 (۴) هرسین - سیمرین میانی - سیمرین میانی
- ۱۵ نبودهای چینه‌شناسی بین سازندهای گوربی و سروک، مبارک و باقرآباد، هجدک و پروده، بغمشا و اسفندیار، به ترتیب، در نتیجه کدام فاز کوهزایی ایجاد شده‌اند؟
- (۱) لارامید - هرسین - سیمرین میانی - سیمرین پیشین
 (۲) ساب هرسین - البرزین - سیمرین پیشین - طبسین
 (۳) اتریشین - البرزین - سیمرین میانی - سیمرین پسین
 (۴) ساب هرسین - هرسین - سیمرین پیشین - طبسین
- ۱۶ شدت انفجار در کدام نوع فوران بیشتر است؟
- (۱) پله
 (۲) پلینی
 (۳) ولکانو
 (۴) استرومبوی
- ۱۷ از سیانور در استخراج کدام ماده معدنی استفاده می‌شود؟
- (۱) جیوه
 (۲) سرب
 (۳) طلا
- ۱۸ در مقیاس مولکول به مولکول، اثر کدام گاز گلخانه‌ای بیشتر است؟
- (۱) CFC‌ها
 (۲) متان
 (۳) دی‌اکسید کربن
 (۴) نیتروس اکسید (N_2O)
- ۱۹ کدام شهر ایران روی لاهار آتشفشان قرار دارد؟
- (۱) خاش
 (۲) دماوند
 (۳) کرج
 (۴) مشکین شهر

-۲۰ مربوط به کدام حرکت دامنه‌ای است؟ **Toppling**

- (۱) جریانی (۲) خاک سره (۳) ریزشی (۴) لغزشی

-۲۱ فراوان ترین گازهای خروجی از آتشفسان‌ها، کدام است؟



- (۲) CO_2 و گازهای گوگردی (۳) CO و گازهای گوگردی

-۲۲ عمق آب در ساحل چه ضریبی از طول موج باشد موج می‌شکند؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$

-۲۳ کدام یک از حرکت‌های توده‌ای زیر، با انبساط و انقباض مواد همراه است؟

- (۱) جریان واریزه (۲) جریان گلی (۳) خرش خاک (۴) سنگ ریزش

-۲۴ کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) افزایش سرعت جریان آب سبب افزایش اکسیژن آب می‌گردد.

- (۲) با افزایش دما میزان اکسیژن آب افزایش می‌یابد.

- (۳) کمی قبل از ظهر مقدار اکسیژن رودخانه‌ها کمترین است.

-۲۵ (۴) ورود پساب‌های کشاورزی و خانگی به منابع آبی سبب افزایش گیاهان و فتوسنتر و در نهایت افزایش اکسیژن آب می‌گردد.

-۲۶ در ارتباط با مقاوم‌سازی ساختمان‌ها در برابر زلزله، کدام مورد درست است؟

- (۱) طراحی ساختمان اهمیت چندانی ندارد.

- (۲) استفاده از مصالح خشتشی، مقاومت را افزایش می‌دهد.

- (۳) در ساختمان‌های چند طبقه به سمت طبقات بالا لرزش کاهش می‌یابد.

- (۴) فرکانس طبیعی ساختمان با فرکانس امواج لرزه‌ای متفاوت باشد.

-۲۷ کدام عناصر در ساختمان استخوان‌ها و غشای سلول‌های بدن نقش دارند؟

- (۱) سدیم، پتاسیم، کلسیم و آهن (۲) کلسیم، فسفر، فلور و مس

- (۳) کلسیم، فسفر، سلنیم و منگنز (۴) کلسیم، فسفر، منیزیم و فلور

-۲۸ کدام سنگ‌ها برای دفن زباله‌های هسته‌ای مناسب‌ترند؟

- (۱) سنگ نمک و توف (۲) سنگ آهک و ماسه‌سنگ

- (۳) شیل و ماسه‌سنگ (۴) گرانیت و دیودیت

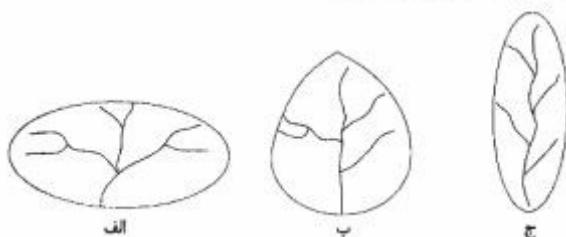
-۲۹ استاندارد فلور در آب آسامیدنی در مناطق گرم چقدر است؟

- (۱) $1/5 < 1/5$ میکروگرم بر لیتر

- (۲) $1/5$ میکروگرم بر لیتر

- (۳) $1/5 > 1/5$ میکروگرم بر لیتر

-۳۰ بیشترین و کمترین خطر سیل به ترتیب مربوط به کدام یک از اشکال زیر است؟



- (۱) الف و ج

- (۲) الف و ب

- (۳) ب و الف

- (۴) ج و الف

- ۳۰- مهم‌ترین فرایند خودپالایی برای نیترات کدام است؟
 ۱) جذب سطحی ۲) تبادل آئیونی
 ۳) تبادل کاتیونی ۴) اثر میکروارگانیزم‌ها
- ۳۱- کدام عبارت درست است؟
 ۱) در محلول‌های اسیدی، جذب سطحی بازها بیشتر است.
 ۲) واجدب اسیدهای آلی در pH اسیدی کمتر است.
 ۳) کاهش قدرت یونی محلول باعث کاهش انحلال پذیری ماده آلی می‌شود.
 ۴) مولکول‌های قطبی آلی با وزن مولکولی بالا، به دلیل فشار بخار زیاد راحت‌تر تبخیر می‌شوند.
- ۳۲- در شرایط کاهش Eh کدام واکنش زودتر رخ می‌دهد؟
 ۱) تخمیر متان
 ۲) کاهیدگی ماده آلی
 ۳) کاهیدگی سولفات
 ۴) کاهیدگی نیترات
- ۳۳- همه موارد زیر در ارتباط با تفکیک ایزوتوبی درست است، به جز:
 ۱) ایزوتوب سبک‌تر، واکنش پذیرتر است.
 ۲) ضریب تفکیک ایزوتوب، تابعی از دما است.
 ۳) فرایندهای زیستی تأثیری بر توزیع ایزوتوب‌ها ندارند.
 ۴) در واکنش‌های شیمیایی، واکنش‌گرها از ایزوتوب سنگین نسبت به سبک غنی می‌شوند.
- ۳۴- به ترتیب، نسبت اتمی C : H و نوع پیوندهای C – C در هیدروکربن‌های آروماتیک کدام است؟
 ۱) بالا – نسبتاً ضعیف
 ۲) پایین – نسبتاً ضعیف
 ۳) بالا – نسبتاً قوی
 ۴) پایین – نسبتاً قوی
- ۳۵- به ترتیب با افزایش دما، تغییرات طول موج بیشینه و انرژی موج چگونه تغییر می‌کنند؟
 ۱) افزایش – افزایش
 ۲) کاهش – کاهش
 ۳) افزایش – کاهش
 ۴) کاهش – کاهش
- ۳۶- سلنجیم در شرایط بسیار اکسنده به کدام صورت در محلول وجود دارد؟
 HSeO₄⁻ (۴) HSe⁻ (۳) SeO₄²⁻ (۲) SeO₃²⁻ (۱)
- ۳۷- سیلیکات‌های دما پایین آهن فرو و فریک ویوانیت و روودکروزیت فاز شاخص کدام شرایط محیطی هستند؟
 ۱) متانی ۲) سولفیدی ۳) پس‌اکسیژنی ۴) نیمه‌اکسیژن‌دار
- ۳۸- کدام مورد برای نمودار Eh – pH آهن درست است؟
 ۱) در طیف وسیعی از pH, Eh, Fe₂O₃ + O₂ است.
 ۲) در طیف وسیعی از pH, Eh, Fe₂O₃ + H₂O است.
 ۳) در طیف وسیعی از pH, Eh, Fe₂O₄ + H₂O است.
 ۴) آهن فلزی در pH بین ۵ تا ۶ و در Eh حدود ۴/۰ میلی‌ولت غالب است.
- ۳۹- گونه غالب اسیدسیلیسیک در مقادیر pH بیشتر از ۱۳/۱۷، کدام است؟
 H₄SiO₄ (۴) H₂SiO₄⁻ (۳) H₂SiO₄²⁻ (۲) HSiO₃³⁻ (۱)
- ۴۰- به ترتیب براساس قوانین بویل و چارلز، کدام کمیت فیزیکی گازها ثابت فرض شده است?
 ۱) دما - حجم ۲) فشار - حجم ۳) دما - فشار ۴) حجم - فشار

- ۴۱- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) تبدیل DDT به DDE از طریق حذف HCl انجام می‌شود.
- (۲) منابع آلی نایرجا عمدتاً از جلبک‌ها یا از تجزیه POC مشتق می‌شوند.
- (۳) مقدار DOC رودخانه با افزایش جریان در ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
- (۴) نفت‌های نوع پارافینی عمدتاً از آلکان‌های حلقه‌ای و با بیش از یک درصد گوگرد تشکیل شده‌اند.

- ۴۲- اگر مقدار اندازه‌گیری $\delta^{34}\text{S}$ ۱۰- باشد، کدام منبع گوگرد را در جو نشان می‌دهد؟

- (۱) سولفات‌بارشی
- (۲) سولفات دریابی
- (۳) دی‌متیل‌سولفید دریابی
- (۴) گوگرد زیست‌زاد خشکی

- ۴۳- در کدام‌یک از موارد زیر، با قطعیت بیشتری می‌توان به منبع احتمالی عناصر (زمین‌زاد یا انسان‌زاد) پی‌برد؟

- (۱) انجام استخراج گزینشی و محاسبه زیست دستریس‌پذیری
- (۲) مقایسه غلظت عناصر با میانگین پوسته‌ای آن‌ها
- (۳) محاسبه ضریب زمین اباحت
- (۴) محاسبه ضریب غنی‌شدنی

- ۴۴- احتمال واکنش آبکافت یون‌های چندظرفیتی در کدام محیط‌ها بیشتر است؟

- (۱) آب زیرزمینی، اقیانوس، رودها
- (۲) آب زیرزمینی، بارش، اقیانوس
- (۳) باران، رطوبت خاک، دریاچه
- (۴) دریاچه، باران، آب زیرزمینی

- ۴۵- کدام مورد برای بررسی اثر یک ماده خاص بر انسان مناسب‌تر است؟

- (۱) مقایسه افراد در معرض قرار گرفته یک ماده خاص با گروه مرجع
- (۲) قرار دادن سلول در معرض ماده خاص
- (۳) قرار دادن حیوانات آزمایشگاهی در معرض ماده خاص
- (۴) قرار دادن انسان در معرض غلظت‌های بسیار زیاد یک ماده خاص

- ۴۶- فراوانی نسبی CO_3^{2-} به HCO_3^- در $\text{pH} = 7$ و دمای 25°C کدام است؟

$$\begin{array}{cccc} 10^{-3/33} & (4) & 10^{-1/33} & (1) \\ 10^{-3/33} & (3) & 10^{-3/33} & (2) \end{array}$$

- ۴۷- کدام مورد، فرمول واکنش مرتبه اول است؟

$$\frac{1}{A} = \frac{1}{A_0} - Kt \quad (2) \qquad A = A_0 - Kt \quad (1)$$

$$\ln A_0 = \ln A + Kt \quad (4) \qquad Kt = A_0 - A \quad (3)$$

- ۴۸- با افزایش شعاع ذره، انرژی آزاد هسته‌بندی چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد.

- (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

- ۴۹- کدام‌یک از فرایندها pH را افزایش می‌دهد؟

- (۱) تنفس
- (۲) فومنتر

- ۵۰- کدام‌یک در گروه DNAPLs قرار می‌گیرند؟

- (۱) بنزن
- (۲) زایلن

- (۳) رسوب کربنات
- (۴) فساد بی‌هوایی

- (۳) کلروفرم
- (۴) تولوئن

-۵۱- در کدام مورد، کانی‌ها به ترتیب افزایش مقاومت در برابر هوازدگی ردیف شده‌اند؟

- (۱) آمفیبول > بیوتیت > کوارتز > گیبسیت
- (۲) آمفیبول > بیوتیت > گیبسیت > کوارتز
- (۳) بیوتیت > آمفیبول > کوارتز > گیبسیت
- (۴) بیوتیت > آمفیبول > گیبسیت > کوارتز

-۵۲- همه عبارات زیر صحیح‌اند، به جز:

- (۱) توزیع ایزوتوب‌های ناپایدار دو ماده، A و B از روی ضریب تفکیک تعریف می‌شود.
- (۲) بر هم‌کنش‌های آب - سنگ می‌تواند منجر به تغییر ترکیب ایزوتوبی شود.
- (۳) سامانه ایزوتوبی Rb-Sr برای بررسی سن‌یابی سنگ‌های دگرگونی مناسب است.
- (۴) سامانه Pb^{208} به عنوان یک روش سن‌یابی ناتعادلی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

-۵۳- کدام عبارت برای تشکیل اوزون وردسپهاری درست است؟

- (۱) فقط در ارتفاعات و مناطق کوهستانی تشکیل می‌شود.
- (۲) در مناطقی تشکیل می‌شود که چگالی اکسیژن در نزدیک سطح زیاد باشد.
- (۳) حضور گازهای اکسیژن دار با وزن مولکولی زیاد ضروری است.
- (۴) حضور گازهای اکسیژن دار که در طول موج‌های بلندتر نسبت به استراتوسفر تولید رادیکال اکسیژن می‌کنند، ضروری است.

-۵۴- کدام جمله صحیح است؟

- (۱) خطر عمده گسیل‌کننده‌های بتا، بلع است.
- (۲) پرتوهای بتا توسط پوست انسان جذب نمی‌شود.
- (۳) ایزوتوب پرتوزای I¹³¹ نمی‌تواند در غده تیروئید تمثیل کردد.
- (۴) ذرات بتا پرانرژی هستند و در بیشتر موارد به اعمق زیاد نفوذ می‌کنند.

-۵۵- ۰/۰۱ کیلوگرم ورمیکولیت در یک ستون قرار داده شده و ۰/۲۵ لیتر محلول از آن عبور داده می‌شود. اگر غلظت

اولیه کادمیم در محلول ۱۵ میلی‌گرم بر لیتر و $Kd = \frac{cm^3}{gr} = ۷/۳۲$ باشد، غلظت نهایی کادمیم چند میلی‌گرم بر

لیتر خواهد بود؟

- (۱) ۱/۱۶
- (۲) ۰/۵۱
- (۳) ۵/۱

-۵۶- کدام مورد، برای وارونگی‌های حراره‌ای درست است؟

- (۱) بیشتر در مناطق استوایی رخ می‌دهد.
- (۲) بیشتر در حدود عرض‌های جغرافیایی ۶۰ درجه جنوبی و شمالی رخ می‌دهد.
- (۳) در اثر فرود آمدن هوا در یک مرکز پرفشار ایجاد می‌شود.
- (۴) در اثر حرکت نسبی هوا گرم در بالای هوا سرد در یک مرکز پرفشار ایجاد می‌شود.

-۵۷- طی هوازدگی، کدام کانی H^+ بیشتری در محلول تولید می‌کند؟

- | | | | |
|------------------------|---------|---------|---------|
| CuFeS ₂ (۴) | CuS (۳) | PbS (۲) | ZnS (۱) |
|------------------------|---------|---------|---------|

- ۵۸- کدام مورد در آب اقیانوس‌ها، رخ می‌دهد؟
- (۱) کربن غیرآلی حل شده و قلیانینگی کربنات، تأثیری بر انحلال CaCO_3 ندارد.
 - (۲) افزایش کربن غیرآلی حل شده و افزایش قلیانینگی کربنات، باعث افزایش انحلال CaCO_3 می‌شود.
 - (۳) افزایش کربن غیرآلی حل شده و کاهش قلیانینگی کربنات، باعث افزایش انحلال CaCO_3 می‌شود.
 - (۴) کاهش کربن غیرآلی حل شده و کاهش قلیانینگی کربنات، باعث افزایش انحلال CaCO_3 می‌شود.
- ۵۹- با مغذی شدن دریاچه‌ها به ترتیب تغییرات Eh و BOD چگونه است؟
- (۱) افزایش - افزایش
 - (۲) کاهش - کاهش
 - (۳) افزایش - کاهش
- ۶۰- کدام گروه از کانی‌ها در رسوبات رودخانه‌ای فراوانی کمتری دارند؟
- (۱) اکسیدها
 - (۲) سولفیدها
 - (۳) سلیکات‌ها
 - (۴) کربنات‌ها
- ۶۱- کدام‌یک از تابش‌های زیر، توانایی بیشتری در ایجاد یونش در مواد زیست‌شناختی دارد؟
- (۱) پرتوهای بتا
 - (۲) پرتوهای گاما
 - (۳) ذرات آلفا
 - (۴) نوترون‌های پرسرعت
- ۶۲- کدام مواد به ترتیب از زیاد به کم، جذب کننده آرسنیک هستند؟
- (۱) اکسید آهن - کانی‌های رسی - اکسید منگنز
 - (۲) اکسید منگنز - اکسید آهن - کانی‌های رسی
 - (۳) اکسید منگنز - کانی‌های رسی - اکسید آهن
 - (۴) کانی‌های رسی - اکسید آهن - اکسید منگنز
- ۶۳- قدرت یونی یک نمونه آب دریا با شوری ۳۱/۲۵ در هزار کدام است؟
- (۱) ۰/۱۱
 - (۲) ۰/۶۴
 - (۳) ۰/۰۱۱
 - (۴) ۰/۰۶۴
- ۶۴- کدام سنگ‌ها در آزادسازی فلزات سنگین به محیط نقش مهم‌تری دارند؟
- (۱) شیل‌های سیاه
 - (۲) آذرین بازیک
 - (۳) دگرگونی پر دما
 - (۴) کربناتی
- ۶۵- مهم‌ترین بافر کننده آب‌های طبیعی کدام است؟
- (۱) اسیدهای آلی
 - (۲) نیتریک اسید
 - (۳) سلیسیک اسید
 - (۴) کربنیک اسید
- ۶۶- کدام عبارت برای پسماندهای پرتوزا صحیح است؟
- (۱) LLW، هیچ‌گونه پرتوزا ندارند.
 - (۲) LLW، پرتوزا زیاد و حجم زیاد دارند.
 - (۳) HLW، پرتوزا زیاد و حجم کم دارند.
 - (۴) SURF، پرتوزا کم و حجم زیاد دارند.
- ۶۷- شیرابه‌های محل دفن زباله‌ها از نظر ویژگی‌های ایزوتوپی نسبت به آب‌های طبیعی چه تفاوتی دارند؟
- (۱) فعالیت C^{14} و H^3 بیشتر است.
 - (۲) فعالیت C^{14} و H^3 کمتر است.
 - (۳) فعالیت C^{14} بیشتر و فعالیت H^3 کمتر است.
 - (۴) فعالیت C^{14} کمتر و فعالیت H^3 بیشتر است.
- ۶۸- با تغییر قدرت یونی از کم به زیاد، انحلال پذیری ترکیبات یونی چگونه تغییر می‌کند؟
- (۱) افزایش می‌یابد.
 - (۲) کاهش می‌یابد.
 - (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.
 - (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

- ۶۹- به کدام دلیل، فرایند تولید زهاب اسیدی معدن، فرایندی خودستابنده است؟
- باکتری‌های احیاکننده آهن در آن دخالت دارند.
 - آهن سه ظرفیتی ایجاد شده باعث اکسید شدن هر چه بیشتر پیریت باقی‌مانده می‌شود.
 - این فرایند در شرایط اسیدی رخ داده و اسید تولید شده پیریت باقی‌مانده را حل می‌کند.
 - این فرایند فقط در شرایط سطحی و اکسیدی رخ می‌دهد و در نتیجه اکسیزن همواره در دسترس است.
- ۷۰- کدام گزینه در ارتباط با مه دود نور شیمیایی صحیح است؟
- سبب التهاب ریه و گلو می‌شود.
 - آلینده اصلی آن SO_x است.
 - یدترین رویدادهای آن در زمستان است.
 - اثر بر ترکیب‌ها اکسنده است.
- ۷۱- انتقال رادون در خاک‌های کدام منطقه با سرعت بیشتری پخش می‌شود؟
- خشک مناطق پست
 - مرطوب مناطق کوهستانی
 - خشک مناطق کوهستانی
- ۷۲- محصولات کشاورزی آبیاری شده با آبهای معدنی سرشار از کدام عنصر، سبب بیماری تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن (itai itai) می‌شود؟
- منگنز
 - تیتانیم
 - سلنیم
 - کادمیم
- ۷۳- مهم‌ترین عامل افزایش پیامدهای زیستی سرب، ناشی از کدام مشخصه این عنصر است؟
- سمیت بالا
 - توسعه آن در مناطق شهری
 - پایداری و افامت طولانی در محیط
 - گسترش فرآیندهای ذوب و تصفیه
- ۷۴- کدام ترکیب شیمیایی از آلاینده‌های ثانویه هوا به حساب می‌آید؟
- NO_x
 - CH_4
 - SO_4
 - SO_4
- ۷۵- کمبود کدام عنصر، سبب کوتاهی قد و اختلال در سیستم ایمنی و زیادی مقدار آن سبب کم‌خونی، نقص ایمنی و کاهش HDL می‌شود؟
- مس
 - منیزیم
 - مولیبدن
 - روی
- ۷۶- پایش کدام گونه از عنصر کروم به لحاظ زیستی از اهمیت بالاتری برخوردار است؟
- کروم الی
 - کرومات
 - کروم سه ظرفیتی
 - کروم دو ظرفیتی
- ۷۷- اختلالات ژنی از مهم‌ترین پیامدهای آلاینده‌گی کدام عنصر است؟
- آرسنیک
 - آرنسنیک
 - کبات
 - اورانیم
- ۷۸- احتراق ماده باستانی آمیانتاز، اصلی‌ترین عامل بروز کدام بیماری است؟
- سرطان ریه
 - آزبستوسیس
 - سیلیکوسیس
 - اسکلروسیس
- ۷۹- سرطان مری مهم‌ترین عارضه زیستی آلودگی با کدام مورد است؟
- کبات
 - سرب
 - پوزولان‌ها
 - غبارات کروم
- ۸۰- بیماری بچه آبی (Blue baby Syndrome) از عوارض آلودگی، کدامیک است؟
- نیترات‌ها
 - فسفات‌ها
 - زنولیت‌ها
 - بورات‌ها
- ۸۱- حداقل مقدار جیوه در کدام خاک‌ها و با چه غلظتی قابل مشاهده است؟
- ۴۰۰ ppm
 - ۶۰ ppm
 - ۴۰۰ ppm
 - ۶۰ ppm

- ۸۲- کدام عنصر در بدن انسان نقش کاتالیزور سوخت‌وسازی دارد؟
 Fe (۴) P (۳) K (۲) Mg (۱)
- ۸۳- کنترل هموستاتیک کدام‌یک، بیشتر توسط جذب روده‌ای انجام می‌شود؟
 K⁺ (۴) Cd (۳) Zn⁺⁺ (۲) Se (۱)
- ۸۴- ترکیبات فسفولیپیدی (Phospholipids) بیشتر در کدام‌یک حضور دارند؟
 (۱) کبد (۲) استخوان (۳) ماده خاکستری مغز (۴) غشای سلولی
- ۸۵- مهم‌ترین عارضه کمبود سدیم در بدن کدام است؟
 (۱) از دست رفتن آب بدن (۲) کم اشتہایی (۳) سردرد (۴) خستگی
- ۸۶- هموستازی پتانسیم از طریق چه سازوکاری انجام می‌شود؟
 (۱) دفع روده‌ای (۲) دفع ادراری (۳) ذخیره‌سازی در کبد (۴) ذخیره‌سازی درون سلولی
- ۸۷- عنصر مس به صورت کوازنیم در کدام‌یک از آنزیم‌ها نقش دارد؟
 (۱) اکسیدازی (۲) رادیکنی (۳) سولفاتی (۴) آهن‌دار
- ۸۸- در صورت اضافه نکردن ید به رژیم غذایی مردم کدام مناطق، بیماری گواتر شایع خواهد شد؟
 (۱) قطبی و بسیار سردسیر (۲) جلگه‌ای با آبیاری رودخانه‌ای (۳) کوهستان‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک (۴) کوهستانی پر باران دور از دریا
- ۸۹- هموستازی کلسیم در استخوان توسط کدام‌یک انجام می‌غیرد؟
 Collagen (۴) Osteoid (۳) Osteoblasts (۲) Osteocytes (۱)
- ۹۰- ترکیب کلسیم پیروفسفات در کدام‌یک یافت می‌شود؟
 (۱) مفاصل (۲) رسوب درون رگ‌های قلب (۳) رسوب بین دندان‌ها (۴) مینای دندان
- ۹۱- اگر 5 LD_50 ماده‌ای $1,000,000$ میلی‌گرم بر کیلوگرم باشد آن ماده:
 (۱) به شدت سمی است. (۲) اصلاً سمی نیست. (۳) 5 LD_50 ربطی به سمناکی ندارد. (۴) به میزان یا مدت در معرض بودن بستگی دارد.
- ۹۲- کدام عبارت را می‌توان برای بیگانه‌زیست‌ها (Xenobiotics) به کار برد؟
 (۱) منشأ بیگانه‌زیست‌ها همیشه انسان زاد است. (۲) منشأ بیگانه‌زیست‌ها همیشه زمین زاد است. (۳) منشأ بیگانه‌زیست‌ها می‌تواند زمین زاد یا انسان زاد باشد. (۴) اصطلاح بیگانه‌زیست فقط در مورد داروها و مواد افزودنی به غذاها به کار می‌رود.
- ۹۳- کدام ترکیبات، از سد مغز - خون عبور می‌کنند؟
 (۱) چربی‌دوست (۲) قطبی (۳) آب‌دوست (۴) بیگانه‌زیست
- ۹۴- مسیر دفع کلروفرم جذب شده در خون کدام است؟
 (۱) از کلیه (۲) از عرق بدن (۳) از روده (۴) از ریه
- ۹۵- کدام‌یک در بدن انسان به صورت آنیون یا گروه آنیونی عمل می‌کند؟
 Mo (۲) I (۱) Mn⁺ (۴) Cu⁺⁺ (۳)

- ۹۶- مهم‌ترین نقش کروم در بدن جانوران کدام است؟
- (۱) تنظیم متالوآنزیم‌ها
 - (۲) متابولیسم نرمال گلوكز
 - (۳) حفاظت غشای سلولی از اکسیداسیون چربی‌ها
 - (۴) متابولیسم آمین‌های بیوژن
- ۹۷- فراوان‌ترین ترکیب در غبارهای شمال آفریقا و چین کدام است؟
- (۱) زپس
 - (۲) کلسیت
 - (۳) کوارتز
 - (۴) کانی‌های رسی
- ۹۸- کارگران کدام واحدهای صنعتی -معدنی، ممکن است بیشتر در معرض بیماری سیلیکوسیس قرار بگیرند؟
- (۱) شیشه‌سازی
 - (۲) معادن زغال‌سنگ
 - (۳) تولید سولفوریک اسید
 - (۴) یافت پارچه‌های نسوز
- ۹۹- در آب‌های طبیعی و شرایط بسیار کاهنده و قلیابی، کدام گونه گوگرد، غالب است؟
- (۱) HSO₄⁻
 - (۲) H₇S
 - (۳) SO₄²⁻
 - (۴) VOC
- ۱۰۰- خشک‌کردن برخی مواد غذایی با حرارت ناشی از سوختن زغال‌سنگ، ممکن است سبب آلودگی مواد غذایی به کدام ماده شود؟
- (۱) Se
 - (۲) As
 - (۳) SO₂
 - (۴) H₂S

