

کد کنترل

444

A



## آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) - سال ۱۴۰۰

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه

۹۹/۱۲/۱۵



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»

امام خمینی (ره)

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

رشته زمین شناسی زیست محیطی - (کد ۲۲۰۶)

مدت پاسخ گویی: 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: - زمین شناسی ایران - زمین شناسی زیست محیطی - زمین شیمی زیست محیطی - زمین شناسی پزشکی	۱۰۰	۱	۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به منزله 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 سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱- همه گسل‌های زیر در تعیین محدوده کوچک قاره ایران مرکزی نقش دارند، به جز:
 

(۱) هریرود	(۲) نهبندان	(۳) دورونه	(۴) نایین - دهشیر
------------	-------------	------------	-------------------
- ۲- کدام واحد سنگی حاصل انباشت در محیط کافتی است؟
 

(۱) فلیش امیران	(۲) سازند کشف رود	(۳) سری هرمز	(۴) سازند کرج
-----------------	-------------------	--------------	---------------
- ۳- نهشته‌های کافتی اواخر پالئوزوئیک - اوایل مزوزوئیک در کجا دیده می‌شوند؟
 

(۱) کپه داغ	(۲) زاگرس مرتفع	(۳) البرز شمالی	(۴) شرق ایران مرکزی
-------------	-----------------	-----------------	---------------------
- ۴- قدیمی‌ترین گرانیت بینالود و مجموعه دگرگونی گشت - ماسوله به ترتیب نتیجه کدام رخداد می‌باشند؟
 

(۱) هرسی‌نین - کالدونین	(۲) سیمیرین پیشین - کالدونین
(۳) هرسی‌نین - هرسی‌نین	(۴) سیمیرین پسین - سیمیرین پیشین
- ۵- پس از کدام فاز رخساره مولاس تشکیل نشده؟
 

(۱) آتیکن	(۲) البرزین	(۳) سیمیرین پیشین	(۴) لارامید
-----------	-------------	-------------------	-------------
- ۶- کانه‌زایی عمده مس، ذخایر سلسیت و کرومیت ایران، به ترتیب مربوط به چه زمانی می‌باشند؟
 

(۱) الیگوسن - میوسن - ائوسن	(۲) ائوسن پایانی - میوسن - کرتاسه
(۳) ائوسن - کرتاسه - کرتاسه	(۴) پالئوسن - تریاس - ائوسن
- ۷- کدام گزینه صحیح است؟
  - (۱) توده های نفوذی ایران غالباً حاصل عملکرد سیمیرین پیشین می‌باشند.
  - (۲) آبرفت تهران به سن عهد حاضر حاصل فرسایش سازند هزاردره می‌باشد.
  - (۳) سنگ‌های ژوراسیک لرستان رخساره پلاژیک دارند.
  - (۴) کنگلومرای قاعده سازند سردر معرف عملکرد هرسی‌نین در شرق ایران مرکزی می‌باشد.
- ۸- در کدام مناطق نهشته‌های نئوژن منحصراً رخساره قاره‌ای دارند؟
 

(۱) زاگرس - ایران مرکزی	(۲) کپه داغ - البرز شمالی
(۳) ایران مرکزی - البرز جنوبی	(۴) البرز جنوبی - کپه داغ
- ۹- کدام گزینه صحیح است؟
  - (۱) سازند دالان سنگ مخزن اصلی میدان پارس جنوبی می‌باشد.
  - (۲) سازندهای گورپی و داریان هم زمان نقش سنگ منشاء و سنگ مخزن دارند.
  - (۳) میداین نفتی جنوب غرب ایران اغلب در فروافتادگی دزفول قرار دارند.
  - (۴) میداین نفتی سواحل جنوبی دریای مازندران و حوضه خزر جنوبی در سنگ های الیگوسن وجود دارند.

- ۱۰- کدام یک مربوط به مرز تقریبی ائوسن - الیگوسن و حاصل فاز پیرئتن نمی باشد؟  
 (۱) گرانودیوریت طارم (۲) گرانودیوریت شاه کوه  
 (۳) گابرو - دیوریت سد کرج (۴) گرانودیوریت زاهدان
- ۱۱- تشکیل نهشته های بوکسیت - لاتریت مرز سازندهای ..... نتیجه عملکرد رخداد ..... است.  
 (۱) سروک - ایلام / ساب هرسی نین (۲) ایلام - تارپور / لارامید  
 (۳) داریان - کژدمی / استرین (۴) نیریز - سورمه / سیمرین پسین
- ۱۲- کدام یک درباره زون سنندج - سیرجان صحیح است؟  
 (۱) آتشفشان های ترشیری در آن فراوان بودند.  
 (۲) سنگ های ژوراسیک آن رخساره کربناته دارند.  
 (۳) دگرگونی و دگرشکلی سنگ های پرمین جنوب شرق آن نتیجه عملکرد فاز سیمرین پیشین می باشد.  
 (۴) تأثیر فازهای کوهزایی مهم کرتاسه در بخش جنوبی آن دیده شده و گرانیتهای الوند و بروجرد در آن وجود دارند.
- ۱۳- مهم ترین کانسار آهن ایران مرکزی که در شرایط ریفتی اواخر نئوپروتروزئیک پسین تشکیل شد، کدام است؟  
 (۱) شمس آباد (۲) کوشک (۳) سنگان (۴) چادرملو
- ۱۴- سنگ های آتشفشانی پالئوزوئیک ایران غالباً از چه نوعی و کدام سری ماگمایی می باشند؟  
 (۱) آندزیتی، کالک آلکالن (۲) بازالتی، آلکالن  
 (۳) بازالتی، تولیتی (۴) بازالتی - آندزیتی، کالک آلکالن
- ۱۵- در جدول زیر، تغییر رخساره نتیجه عملکرد کدام رخداد است؟  
 (۱) خشکی زایی زیرگاین (۲) خشکی زایی میلاین  
 (۳) کوهزایی زیرگاین (۴) کوهزایی میلاین
- |                                                      |  |
|------------------------------------------------------|--|
| رخساره های دریای حاشیه قاره ای کامبرین میانی - بالای |  |
| نهشته های کولابی - قاره ای کامبرین زیرین             |  |
- ۱۶- حوضه های رسوبی مستقل از چه زمانی در ایران تشکیل شدند؟  
 (۱) پالئوژن (۲) کرتاسه پیشین (۳) پرکامبرین پسین (۴) تریاس پسین
- ۱۷- همه موارد معرف ویژگی های عمومی گسل های ایران می باشد، به جز:  
 (۱) گسل های مربوط به کوهزایی کاتانگایی روند شمالی - جنوبی دارند.  
 (۲) دگرشکلی فعلی ایران غالباً در ارتباط با گسل های امتداد لغز می باشد.  
 (۳) گسل های مربوط به رخداد های آلپی غالباً روند موازی گسل اصلی زاگرس دارند.  
 (۴) گسل هایی که احتمالاً حاصل عملکرد کالدونین می باشند، تغییر شکل برشی چپ گرد دارند.
- ۱۸- افق لاتریتی مرز سازندهای:  
 (۱) شمشک - دلیچای معرف وجود پاراکانفرمیتی است. (۲) دلیچای - لار معرف وجود دیسکانفرمیتی است.  
 (۳) نسن - الیکا معرف وجود دیسکانفرمیتی است. (۴) الیکا - شمشک معرف وجود پاراکانفرمیتی است.
- ۱۹- کدام گسل ها پهنه ارومیه - دختر را قطع کرده اند؟  
 (۱) قم - زفره، دهشیر - بافت، کوه بنان (۲) تبریز، قم - زفره، دهشیر - بافت  
 (۳) تبریز، ارومیه، دهشیر - دورونه (۴) سبزواران، قم - زفره، کوه بنان
- ۲۰- کدام سازند معرف قدیمی ترین رخساره رودخانه ای پالئوژن است؟  
 (۱) ساچون (۲) قرمز زیرین (۳) گند (۴) کشکان



- ۲۱- با توجه به فاکتور ایمنی (Fs) کدام گزینه بیان گر دامنه پایدار است؟  
 (۱)  $Fs > 1$  (۲)  $Fs < 1$  (۳)  $Fs = 1$  (۴)  $Fs = 0$
- ۲۲- کدام گزینه در ارتباط با تأثیر پوشش گیاهی در بروز لغزش صحیح است؟  
 (۱) گیاهان همیشه عامل ناپایداری هستند.  
 (۲) گیاهان تنها در لغزش‌های کم عمق تأثیر دارند.  
 (۳) سیستم ریشه گیاهان همیشه و در همه شرایط اثر منفی در پایداری دامنه‌ها دارد.  
 (۴) اثر پوشش گیاهی در پایداری شیب نمی‌تواند به نوع دامنه، گیاهان و عمق خاک وابسته باشد.
- ۲۳- افزایش کدام نسبت از گازها می‌تواند به معنی احتمال خودسوزی باشد؟  
 (۱)  $N_2$  به  $O_2$  (۲)  $SO_2$  به  $O_2$  (۳)  $CO$  به  $O_2$  (۴)  $SO_2$  به  $CO_2$
- ۲۴- کدام گزینه در ارتباط با انرژی زمین گرمایی صحیح است؟  
 (۱) برای سوخت مصرفی در وسایل حمل و نقل قابل استفاده هستند.  
 (۲) میزان گاز سولفور از منبع ماگمایی مانند استفاده از زغال سنگ چشمگیر است.  
 (۳) با توجه به قابلیت حرارتی کم سنگ‌ها، فقط برای دوره خاصی استفاده می‌شود.  
 (۴) استفاده از این انرژی می‌تواند سبب آزادسازی مونو اکسید کربن قابل ملاحظه به جو شود.
- ۲۵- مهم‌ترین مسئله زیست‌محیطی حاصل از استخراج نفت کدام است؟  
 (۱) فوران‌های چاه نفتی (۲) تولید گاز ترش  $H_2S$   
 (۳) ایجاد لکه‌های نفتی در دریاها (۴) نشست زمین و تراوش نفت و آب شور
- ۲۶- کدام عنصر در تولید انسولین و کنترل قند خون اهمیت دارد؟  
 (۱) کروم (۲) سدیم (۳) مس (۴) کبالت
- ۲۷- کدام گزینه در ارتباط با عوارض سیل خیز صحیح است؟  
 (۱) با تشکیل ماندرا، انرژی رودخانه بیشتر صرف کندن بستر تا دیواره‌ها می‌شود.  
 (۲) در مخروطه افکنه‌ها اندازه ذرات از رأس به سمت قاعده افزایش می‌یابد.  
 (۳) دشت سیلابی همیشه زیر آب بوده و فعالیت عمرانی در آن وجود ندارد.  
 (۴) مهم‌ترین عوامل تخریب در مخروطه افکنه‌ها، سرعت و بار رسوبی زیاد همراه با تغییرات ناگهانی در مسیر عبور می‌باشد.
- ۲۸- کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) شخم زدن زمین در جهت شیب، سبب کاهش خطر سیلاب می‌شود.  
 (۲) گسترش سازندهای رسی و مارنی در حوضه آبریز، سیل خیزی را کاهش می‌دهد.  
 (۳) خطر سیلاب برای حوضه‌های کوهستانی در اواخر اسفند بیشتر است.  
 (۴) هرچه شبکه زهکشی متراکم‌تر و تعداد انشعابات حوضه آبریز بیشتر باشد امکان وقوع سیلاب بیشتر است.
- ۲۹- کدام گزینه صحیح است؟  
 (۱) طول موج انرژی بیشینه خورشید ۵ میکرون است.  
 (۲) انرژی گسیل شده با دمای تابشگر نسبت عکس دارد.  
 (۳) طول موج بیشینه با دمای تابشگر نسبت عکس دارد.  
 (۴) با توجه به دمای میانگین زمین طول موج انرژی بیشینه زمین یک میکرون است.
- ۳۰- کدام گزینه می‌تواند نشان‌دهنده حداکثر مجاز کادمیم در خاک بر حسب میلی‌گرم بر کیلوگرم (ppm) باشد؟  
 (۱) ۳ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۳۰۰

- ۳۱- کدام گزینه در ارتباط با ترتیب مخرب بودن امواج لرزه ای صحیح می‌باشد؟  
 (۱) لاو < ریلی < P < S  
 (۲) لاو < ریلی < P < S  
 (۳) ریلی < لاو < P < S  
 (۴) ریلی < لاو < S < P
- ۳۲- کدام گزینه در ارتباط با اثرات ساختمانی زمین لرزه‌ها صحیح است؟  
 (۱) امواج لرزه‌ای در رأس کوه‌ها تضعیف و در قعر دره‌ها تقویت می‌شوند.  
 (۲) امواج لرزه‌ای دارای پریود مشابه با خاک تقویت می‌شوند.  
 (۳) حین حرکت امواج لرزه‌ای از سنگ کف به سطح زمین پریود امواج لرزه‌ای کاهش می‌یابد.  
 (۴) حین حرکت امواج لرزه‌ای از سنگ کف به سطح زمین دامنه امواج لرزه‌ای کاهش می‌یابد.
- ۳۳- طی استفاده از کدام ماده گندزدا در حضور مواد آلی در حال فساد امکان تولید ترکیب سرطان‌زا وجود دارد؟  
 (۱) کلر (۲) کلرین دی‌اکسید (۳) کلرآمین (۴) اُزون
- ۳۴- کدام یک از فوران‌های آتشفشانی زیر اثرات زیست‌محیطی شدیدتری ایجاد می‌کند؟  
 (۱) فوران نوع استرومبولی (۲) فوران نوع ایسلندی  
 (۳) فوران نوع هاوایی (۴) فوران نوع پله
- ۳۵- دوره تکرار یک سیلاب با رتبه بزرگ‌ترین سیل ۴ و دوره ۳۰ ساله آماری برابر است با:  
 (۱) ۷/۷۵ (۲) ۸/۵ (۳) ۱۵/۵ (۴) ۱۴/۷۵
- ۳۶- طی واکنش زیر تغییر حالت اکسایش کربن و اکسیژن چگونه است؟  

$$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 (۱) حالت اکسایش کربن از +۴ به -۴ و حالت اکسایش اکسیژن از -۲ به صفر تغییر می‌کند.  
 (۲) حالت اکسایش کربن از +۴ به -۴ و حالت اکسایش اکسیژن از صفر به -۲ تغییر می‌کند.  
 (۳) حالت اکسایش کربن از -۴ به +۴ و حالت اکسایش اکسیژن از -۲ به صفر تغییر می‌کند.  
 (۴) حالت اکسایش کربن از -۴ به +۴ و حالت اکسایش اکسیژن از صفر به -۲ تغییر می‌کند.
- ۳۷- اگر غلظت منگنز در یک نمونه رسوب ۰/۰۵ درصد باشد، غلظت این عنصر بر حسب میکروگرم بر کیلوگرم برابر است با:  
 (۱) ۵۰ (۲) ۵۰۰۰۰۰ (۳) ۵۰۰۰۰ (۴) ۵۰۰۰
- ۳۸- ثابت هنری برای گاز  $\text{CO}_2$  در کدام دما بیشتر است؟  
 (۱) ۳۰°C (۲) ۱۵°C (۳) ۰°C (۴) ۵۰°C
- ۳۹- اگر برهم‌کنش الکتروستاتیکی بین یون‌های باردار یک محلول بسیار زیاد باشد کدام مدل برای محاسبه ضریب فعالیت مناسب است؟  
 (۱) تروسدول جونز (۲) پیترز (۳) دیویز (۴) دبای - هاکل
- ۴۰- کدام گزینه در ارتباط با انحلال‌پذیری ترکیب‌های یونی صحیح است؟  
 (۱) با افزایش قدرت یونی ابتدا انحلال‌پذیری کاهش و پس از رسیدن به حالت اشباع افزایش می‌یابد.  
 (۲) با افزایش قدرت یونی همواره انحلال‌پذیری کاهش می‌یابد.  
 (۳) با افزایش قدرت یونی ابتدا انحلال‌پذیری افزایش و پس از رسیدن به حالت اشباع کاهش می‌یابد.  
 (۴) انحلال‌پذیری ترکیبات یونی به قدرت یونی محلول ارتباط ندارد.
- ۴۱- کدام گزینه بیانگر شرایط تعادل سامانه برای یک واکنش خاص (مانند انحلال‌پذیری یک کانی) است؟  
 (۱)  $\text{Log}[IAP / K_{sp}]$  برابر صفر باشد.  
 (۲)  $\text{Log}[IAP / K_{sp}]$  برابر یک باشد.  
 (۳)  $\text{Log}[IAP / K_{sp}]$  از صفر بیشتر باشد.  
 (۴)  $\text{Log}[IAP / K_{sp}]$  از یک بیشتر باشد.

۴۲- در کدام شرایط pH، غلظت یون بی کربنات محلول در آب از یون های کربنیک اسید و کربنات بیشتر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۹/۵ (۴) ۱۲

۴۳- کدام گزینه در ارتباط با سولفوریک اسید صحیح است؟

- (۱) تنها یک ثابت تفکیک دارد.  
 (۲) ka بزرگ و pka مثبت دارد.  
 (۳) تنها به طور بخشی تفکیک می شود و pka منفی دارد.  
 (۴) دچار تفکیک قابل ملاحظه ای می شود و pka منفی دارد.

۴۴- در کدام شرایط زیر، آب یک بافر مهم است؟

- (۱) pH = ۷ (۲) pH = ۹ (۳) pH = ۱۰ (۴) pH = ۱۳

۴۵- اگر pH = ۷ باشد، کدام شرایط پتانسیل اکسایش - کاهش در گستره آب های طبیعی قرار می گیرد؟

- (۱) ۱/۳- ولت (۲) ۱/۳+ ولت (۳) ۶۰۰+ میلی ولت (۴) ۸۰۰- میلی ولت

۴۶- کدام شرایط برای کنترل غلظت منگنز در محلول کپه های باطله مناسب است؟

- (۱) کاهش pH و Eh پساب خروجی (۲) افزایش pH و Eh پساب خروجی  
 (۳) افزایش pH و کاهش Eh پساب خروجی (۴) کاهش pH و افزایش Eh پساب خروجی

۴۷- کدام گزینه فاز شاخص محیط نیمه اکسیژن دار است؟

- (۱) هماتیت، اندکی ماده آلی (۲) هماتیت، بدون ماده آلی  
 (۳) مارکازیت، اندکی ماده آلی (۴) مارکازیت، بدون ماده آلی

۴۸- کدام گزینه از عوامل تولید دیوکسین ها است؟

- (۱) شوینده های فسفات (۲) سوختن ناقص PCBها  
 (۳) تراوش نفت از مخازن ذخیره زیرزمینی (۴) احتراق سوخت در خودروها

۴۹- غلظت کدام یک از عناصر زیر معمولاً در زغال سنگ ها بیشتر است؟

- (۱) Th (۲) W (۳) V (۴) Se

۵۰- سمناکی کدام یک مشابه سمناکی تتراکلرو دی بنزو- پی- دیوکسین (TCDD) است؟

- (۱) دیوکسین کاملاً کلردار (۲) فوران های با مقادیر حد واسط Cl  
 (۳) ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای سنگین (۴) اکتا کلرودی بنزو فوران

۵۱- جذب سطحی کدام یک با کاهش pH افزایش می یابد؟

- (۱) آرسنیک (۲) مس (۳) کادمیم (۴) سرب

۵۲- کدام گزینه در ارتباط با پتانسیل زتای کانی های آزبستی صحیح است؟

- (۱) در همه مقادیر pH پتانسیل زتای کریزوتیل مثبت است.  
 (۲) در همه مقادیر pH پتانسیل زتای کروسیدولیت منفی است.  
 (۳) در گستره وسیعی از مقادیر pH، پتانسیل زتای کریزوتیل منفی و پتانسیل زتای کروسیدولیت مثبت است.  
 (۴) در گستره وسیعی از مقادیر pH، پتانسیل زتای کریزوتیل مثبت و پتانسیل زتای کروسیدولیت منفی است.

۵۳- با کاهش پتانسیل اکسایش - کاهش انحلال پذیری آرسنیک و سلنیم چگونه تغییر می کند؟

- (۱) هر دو کاهش می یابد. (۲) انحلال پذیری آرسنیک کاهش و سلنیم افزایش می یابد.  
 (۳) هر دو افزایش می یابد. (۴) انحلال پذیری آرسنیک افزایش و سلنیم کاهش می یابد.



- ۵۴- طی فرایند متیلی شدن خطر عناصر جیوه و آرسنیک چگونه تغییر می کند؟  
 (۱) خطر هر دو کاهش می یابد. (۲) خطر هر دو افزایش می یابد.  
 (۳) خطر جیوه کاهش و آرسنیک افزایش می یابد. (۴) خطر جیوه افزایش و آرسنیک کاهش می یابد.
- ۵۵- هنگام اکسایش پیریت توسط آهن فریک چند مول  $H^+$  تولید می شود؟  
 (۱) ۱۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱
- ۵۶- شعاع یون هیدراته (آبگین) کدام یک از عناصر زیر کمترین است؟  
 (۱) سدیم (۲) لیتیم (۳) سزیم (۴) پتاسیم
- ۵۷- در کدام شرایط pH و Eh رسوب دادن  $Fe(OH)_3$  سریعاً تا کامل شدن پیش می رود؟  
 (۱) قلیایی - اکسایشی (۲) اسیدی - اکسایشی  
 (۳) اسیدی - کاهش (۴) قلیایی - کاهش
- ۵۸- چرا فرایندهای هوازدگی عموماً سبب جدایش کامل منگنز از آهن می شود؟  
 (۱) منگنز فقط در شرایط کاهش محلول است.  
 (۲) منگنز در هر شرایطی محلول است و اصلاً رسوب نمی دهد.  
 (۳) منگنز در شرایط اسیدی محلول است ولی آهن محلول نیست.  
 (۴) پتانسیل مورد نیاز برای تشکیل آهن فریک بسیار پایین تر از تبدیل منگنز به دی اکسید منگنز است.
- ۵۹- کدام گزینه در ارتباط با وارونگی صحیح است؟  
 (۱) همه وارونگی ها در فصل زمستان ایجاد می شوند.  
 (۲) وارونگی نیمه حاره معمولاً در استوا و قطبها رخ می دهند.  
 (۳) وارونگی های نیمه حاره در یک مرکز پرفشار ایجاد می شوند.  
 (۴) وارونگی تابشی معمولاً در استوا رخ می دهد.
- ۶۰- کدام یک از ریزجانداران (ریزاندامگان) زیر در فرایند نیترات زدایی نقش دارد؟  
 (۱) Nitrobacter (۲) Pseudomonas (۳) Nitrosomonas (۴) Thiobacillus
- ۶۱- همراهی  $NO_3^- - NH_4^- - SO_4^- - K$  بیانگر کدام منشأ برای عناصر آب باران است؟  
 (۱) خاک (۲) زیست شناختی (۳) کود شیمیایی (۴) سوزاند زیست توده
- ۶۲- کدام یک از آلاینده های زیر جزء آلاینده های ثانویه جو به حساب می آید؟  
 (۱) ازن (۲) متان (۳) دی اکسید کربن (۴) ترکیبات آلی فرار
- ۶۳-  $\delta C^{13}$  برای کدام یک از منابع کربن زیر منفی تر است؟  
 (۱) زغال سنگ (۲) گیاهان (۳) متان (۴) دی اکسید کربن جوی
- ۶۴- کدام کانی آزبستی زیر دارای زمان اقامت کوتاه تری در ریه انسان است؟  
 (۱) کروسیدولیت (۲) آموسیت (۳) ترمولیت (۴) کریزوتیل
- ۶۵- مهم ترین لیگاند غیر آلی در آب دریا چیست؟  
 (۱) بی سولفید (۲) کربنات (۳) کلراید (۴) هیدروکسید

۶۶- کدام گزینه زیر در مورد آفت‌کش‌های سخت صحیح است؟

- (۱) ترکیبات آلی فسفردار با  $LD_{50}$  بالا و BCF پایین
- (۲) ترکیبات آلی کلردار با  $LD_{50}$  بالا و BCF پایین
- (۳) ترکیبات آلی فسفردار با  $LD_{50}$  پایین و BCF بالا
- (۴) ترکیبات آلی کلردار با  $LD_{50}$  بالا و BCF بالا

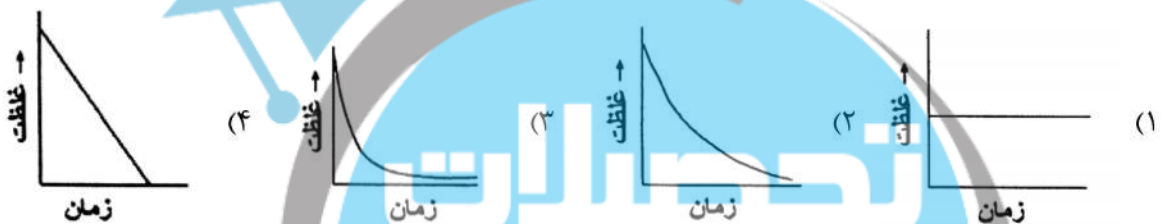
۶۷- کدام یک از گازهای زیر می‌توانند سبب تشکیل ازون بد شوند؟

- (۱)  $O_3$ ، زیرا می‌تواند در طول موج حدود  $0/4 \mu$  میکرومتر تجزیه و رادیکال اکسیژن تولید کند.
- (۲)  $NO_2$ ، زیرا می‌تواند در طول موج حدود  $0/4 \mu$  میکرومتر تجزیه و رادیکال اکسیژن تولید کند.
- (۳)  $NO_2$ ، زیرا می‌تواند در طول موج حدود  $150 \mu$  نانومتر تجزیه و رادیکال اکسیژن تولید کند.
- (۴)  $O_3$ ، زیرا می‌تواند در طول موج حدود  $150 \mu$  نانومتر تجزیه و رادیکال اکسیژن تولید کند.

۶۸- کدام یک از مخازن آبی زیر به‌طور طبیعی دارای کمترین مقدار کربن آلی کل (TOC) است؟

- (۱) مرداب‌ها
- (۲) رودخانه‌ها
- (۳) اقیانوس‌ها
- (۴) دریاچه‌ها

۶۹- کدام شکل زیر برای یک واکنش مرتبه صفرم صادق است؟



۷۰- سیستم‌های بافرکننده مهم آب دریا کدامند؟

- (۱) کربنات و بورات
- (۲) کربنات و سولفات
- (۳) کربنات و فسفات
- (۴) سولفات و فسفات

۷۱- کدام یک از عوامل زیر در ابتلا به بیماری ابتای - اینتای نقش دارد؟

- (۱) کمبود آهن و کمبود روی
- (۲) کمبود آهن و بیش‌بود روی
- (۳) بیش‌بود آهن و کمبود روی
- (۴) بیش‌بود آهن و بیش‌بود روی

۷۲- کدام یک از عناصر زیر در گروه I ترکیبات سرطان‌زا برای انسان قرار دارند؟

- (۱) سرب، نیکل، آرسنیک غیرآلی
- (۲) جیوه آلی، کبالت، آرسنیک
- (۳) کروم شش ظرفیتی، برلیوم، کادمیم
- (۴) برلیوم، کروم شش ظرفیتی، جیوه غیرآلی

۷۳- کدام یک از عناصر زیر می‌توانند در پیشگیری از ابتلا به بیماری دیابت نقش مثبت داشته باشند؟

- (۱) کبالت و وانادیم
- (۲) وانادیم و مولیبدن
- (۳) کروم و مولیبدن
- (۴) مولیبدن و کبالت

۷۴- کدام یک از زیست پلیمرهای زیر می‌توانند در مسمومیت‌زدایی زنبوبایوتیک‌های مضر نقش داشته باشند؟

- (۱) پروتئین متالوتیونین
- (۲) کربوهیدرات‌های حاوی روی
- (۳) چربی‌های اشباع‌شده
- (۴) انواع پلی ساکاریدها

۷۵- ابتلا به بیماری دیابت به دفع اداری کدام یک از عناصر زیر می‌تواند منجر شود؟

- (۱) پتاسیم
- (۲) آهن
- (۳) مس
- (۴) روی

۷۶- پاکسازی خاک‌های آلوده به سلنیم، براساس رابطه هم‌کاهنده (آنتاگونیستیک) کدام ترکیبات استوار است؟

- (۱) فسفات و سلنیت
- (۲) فسفات و سلنات
- (۳) سولفات و سلنیت
- (۴) سولفات و سلنات



- ۷۷- کدام یک عامل تشدیدکننده بیماری فلوروسیس استخوانی است؟  
 (۱) کمبود مس و بیش بود ویتامین ث  
 (۲) بیش بود مس و کمبود ویتامین ث  
 (۳) کمبود کلسیم و کمبود ویتامین ث  
 (۴) بیش بود کلسیم و بیش بود ویتامین ث
- ۷۸- کدام گزینه دلیل ابتلا به بیماری کبدی ICC است؟  
 (۱) بیش بود آهن  
 (۲) کمبود منیزیم  
 (۳) کمبود روی  
 (۴) بیش بود مس
- ۷۹- خاک خواری در علاج کدام یک از عوارض بهداشتی زیر می تواند مؤثر باشد؟  
 (۱) اسیدوز معده  
 (۲) فلوروسیس اسکلتی  
 (۳) عفونت انگلی روده  
 (۴) کم خونی
- ۸۰- زیست دسترس پذیری سرب در کدام یک از کانی های این عنصر بسیار پایین است؟  
 (۱) گالن  
 (۲) کلرید سرب  
 (۳) پیرومورفیت  
 (۴) سروزیت
- ۸۱- مصرف کدام یک از رس های زیر به بروز کم خونی ناشی از کمبود آهن منجر می شود؟  
 (۱) کلریت  
 (۲) مونت موریلونیت  
 (۳) کائولن  
 (۴) بیدلیت
- ۸۲- از کدام یک از رس های زیر برای درمان مسمومیت های عنصری استفاده شده است؟  
 (۱) کائولن  
 (۲) ناترونیت  
 (۳) بنتونیت  
 (۴) کلریت
- ۸۳- آسیب دیدن ریف های مرجانی کارائیب به کدام یک از عوامل زیر نسبت داده شده است؟  
 (۱) طوفان های غبار حاوی فلزات سنگین سرب و کادمیم  
 (۲) طوفان های غبار حاوی هاگ قارچ ها و باکتری ها  
 (۳) طوفان های غبار حاوی PCBها  
 (۴) طوفان های غبار حاوی PAHها
- ۸۴- کدام کسر اندازه غبار جوئی می تواند به بروز بیماری سیلیکوسیس منجر شود؟  
 (۱)  $< 5\mu$   
 (۲)  $10-100\mu$   
 (۳)  $10-5\mu$   
 (۴)  $< 10\mu$
- ۸۵- ابتلاء به مزوتلیوما بدخیم بیش از همه به کدام کانی نسبت داده شده است؟  
 (۱) مونت موریلونیت  
 (۲) اکتینولیت  
 (۳) کوارتز  
 (۴) اریونیت
- ۸۶- کدام یک از بیماری های زیر احتمالاً به ابتلاء به بیماری سل منجر می شود؟  
 (۱) مزوتلیوما  
 (۲) شش بیابانی  
 (۳) سیلیکوسیس  
 (۴) پنوموکنیوسیس
- ۸۷- کدام گزینه دلیل ابتلا به بیماری ویلسون است؟  
 (۱) بیش فعال بودن کبد  
 (۲) کمبود آنزیم متالوتیونین  
 (۳) کمبود آلومین در خون  
 (۴) دفع ناقص مس از صفرا
- ۸۸- کدام ایزوتوپ ید می تواند به ابتلا به سرطان تیروئید منجر شود؟  
 (۱)  $^{127}\text{I}$   
 (۲)  $^{131}\text{I}$   
 (۳)  $^{129}\text{I}$   
 (۴)  $^{131}\text{I}$
- ۸۹- غلظت در دسترس یک ترکیب برای جذب از تمام مسیرها در دوره مشخصی از زمان را چه می نامند؟  
 (۱) دوز (Dose)  
 (۲) در معرضی (Exposure)  
 (۳) جذب کل (Total absorption)  
 (۴) ظرفیت جذب (Absorption capacity)
- ۹۰-  $LD_{50}$  کدام یک از ترکیبات زیر بیشتر است؟  
 (۱) سولفات فرّو  
 (۲) سولفات استرکنین  
 (۳) دیوکسین  
 (۴) نیکوتین
- ۹۱- کدام ترکیب زنبوبایوتیک (Xenobiotic) به شمار نمی آید؟  
 (۱) آنزیم ها  
 (۲) داروها  
 (۳) مواد غذایی  
 (۴) ذرات میکروپلاستیک

- ۹۲- جذب بسیاری از ترکیبات آلی در دستگاه گوارش بیش از هر چیز به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟  
 (۱) Eh (۲) pH (۳) ترکیب ماده آلی (۴) جامد یا مایع بودن ترکیب آلی
- ۹۳- جذب زنوبایوتیک از جریان خون به درون یک بافت بیش از همه به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟  
 (۱) غلظت در اندام هدف (۲) غلظت در خون (۳) انحلال پذیری در پلاسماي خون (۴) انحلال پذیری در چربی
- ۹۴- ترکیبات PCB بیش از همه در کدام اندام انباشته می شوند؟  
 (۱) کبد (۲) سیستم اعصاب مرکزی (۳) اندام های چرب بدن (۴) خون
- ۹۵- کدام یک از اندام های زیر بیش از همه در دفع زنوبایوتیک ها (Xenobiotics) از بدن نقش دارد؟  
 (۱) کلیه ها (۲) کبد (۳) ریه ها (۴) مثانه
- ۹۶- سلول های بالغ استخوان چه نام دارند؟  
 (۱) Inactive osteoblasts (۲) Osteoid (۳) Osteoblast (۴) Osteocyte
- ۹۷- احتمال تشکیل کلسیم پایروفوسفات ( $\text{Ca}_7\text{P}_7\text{O}_{20} \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) در کدام یک از بخش های بدن بیشتر است؟  
 (۱) عروق قلبی (۲) مفاصل (۳) لثه (۴) کلیه
- ۹۸- نسبت کلسیم به فسفر (Ca/P) در کدام یک از ترکیبات زیر بیشتر است؟  
 (۱) هیدروکسیل آپاتیت (۲) تتراکلسیم فسفات (۳) بیوآپاتیت (۴) فرانکولیت
- ۹۹- هیدروکسیل آپاتیت در ساختار دندان دارای چند موضع کاتیونی است؟  
 (۱) یک موضع (۲) دو موضع (۳) چهار موضع (۴) پنج موضع
- ۱۰۰- در فلوروسیس دندانی، عنصر فلورئور جانشین کدام بخش از هیدروکسیل آپاتیت می شود؟  
 (۱) Ca (۲) P (۳) OH (۴) Sr





