

کد کنترل

563

A



صبح جمعه

۹۷/۱۲/۳

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) - سال ۱۳۹۸

رشته علوم و مهندسی محیط زیست - کد (۲۴۰۱)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: شناخت محیط زیست - ارزیابی محیط زیست - مدیریت بهره‌داران و مناطق حفاظت‌شده - آمایش سرزمین - آلودگی صنعتی	۸۰	۱	۸۰

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

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 برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۸

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

اینجانب با شماره داوطلبی در جلسه این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

- ۱- پس‌خورهای مثبت و منفی با کدام مفهوم بنیادی علم محیط‌زیست، ارتباط دارند؟
 - (۱) ظرفیت برد محیط‌زیستی
 - (۲) تعادل پایدار
 - (۳) توالی بوم‌شناختی
 - (۴) وحدت محیط‌زیستی
- ۲- چرخه زیست - زمین - شیمیایی کدام یک از عناصر فاقد بخش گازی بوده و دارای حرکت آرام و کندی است؟
 - (۱) فسفر و کلسیم
 - (۲) فسفر و گوگرد
 - (۳) کلسیم و کربن
 - (۴) کلسیم و گوگرد
- ۳- کدام یک مسئول تبادل بخش عمده‌ای از CO_2 بین زمین و هوا سپهر است؟
 - (۱) تنفس
 - (۲) آتش‌سوزی جنگل‌ها
 - (۳) مصرف سوخت فسیلی
 - (۴) چرخه کربنات - سیلیکات
- ۴- کدام بیوم، دارای نقش حفظ آب‌خیز و همچنین پوشش گیاهی سازگار با آتش‌سوزی است؟
 - (۱) جنگل‌های پر باران معتدله
 - (۲) درختچه‌زارهای معتدله
 - (۳) درختزارهای معتدله
 - (۴) جنگل‌های معتدله
- ۵- علت تراکم پایین پستانداران بزرگ در جنگل‌های معتدله خزان‌کننده نسبت به تایگا کدام است؟
 - (۱) رقابت زیاد
 - (۲) طعمه‌خواران زیاد
 - (۳) سایه عمیق جنگل
 - (۴) آتش‌سوزی‌های مکرر
- ۶- گرمایش جهانی کدام مورد است؟
 - (۱) افزایش انسان انگیزه در متوسط دمای هوا سپهر
 - (۲) افزایش طبیعی یا انسان انگیزه در متوسط دمای هوا سپهر در نزدیکی سطح زمین
 - (۳) افزایش طبیعی یا انسان انگیزه در متوسط دمای هوا سپهر
 - (۴) افزایش انسان انگیزه در متوسط دمای هوا سپهر در نزدیکی سطح زمین
- ۷- تلفات چرخه مواد شیمیایی در کدام مرحله از توالی کمترین است؟
 - (۱) ابتدایی توالی
 - (۲) میانی توالی
 - (۳) پایانی توالی
 - (۴) قبل از شروع توالی
- ۸- نقش کدام یک مانند اثر آتش‌سوزی بر مهیایی عناصر شیمیایی در اکوسیستم جنگلی است؟
 - (۱) آبشویی
 - (۲) شور و سدیمی شدن خاک
 - (۳) طوفان‌ها و گردبادها
 - (۴) فرسایش شدید آبی و بادی
- ۹- شکل‌گیری خاک، تخریب اندام و فساد جانداران کدام شکل از ابعاد پیچیدگی اکولوژیک است؟
 - (۱) مورفولوژیکی
 - (۲) ساختاری
 - (۳) رفتاری
 - (۴) عملکردی

- ۱۰- کدام ماده شیمیایی، بیشترین سهم را در تخریب لایه ازن دارد؟
 (۱) هالون ۱۳۰۱ (۲) CFC-۱۳ (۳) CFC-۱۲ (۴) CFC-۱۱
- ۱۱- به قطعات غیر خطی که از نظر پوشش اراضی با محیط پیرامونشان متفاوت هستند، چه می‌گویند؟
 (۱) لکه (۲) حاشیه (۳) مرز (۴) اکوتون
- ۱۲- مهم‌ترین خدمت محیطی ثابت شده برای تنوع زیستی چیست؟
 (۱) تعدیل اقلیم (۲) کنترل آفات (۳) افزایش تولیدات کشاورزی (۴) حفظ اکوسیستم
- ۱۳- گستره خانگی به ترتیب در سطوح هرم غذایی علف‌خواری و گوشت‌خواری، با کاهش اندازه جثه چه تغییری می‌کنند؟
 (۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - افزایش (۴) افزایش - کاهش
- ۱۴- کدام گزینه در خصوص توالی زیستگاه‌ها درست است؟
 (۱) بازگشت پوشش جنگلی به یک منطقه سیل‌زده توالی ثانویه است.
 (۲) بازگشت پوشش جنگلی به یک منطقه سیل‌زده توالی اولیه است.
 (۳) ایجاد پوشش گیاهی در دریاچه غنی شده توالی ثانویه است.
 (۴) ایجاد پوشش گیاهی در حاشیه یخچال‌ها توالی ثانویه است.
- ۱۵- گونه‌های بادام (*Amgdalus*) و پسته وحشی (*Pistacia mutica*) مربوط به کدام مناطق رویشی ایران هستند؟
 (۱) سواحل خلیج فارس و دریای عمان (۲) جنگل‌های زاگرس (۳) منطقه ایران و تورانی (۴) جنگل‌های شمال
- ۱۶- کدام گروه گونه‌های شاخص جنگل‌های با اقلیم مدیترانه‌ای است؟
 (۱) آکالیپتوس، زربین، زیتون (۲) قیچ، گز، اسکنبیل (۳) راش، بلندمازو، افرا (۴) نوئل، نراد، کاج جنگلی
- ۱۷- منطقه مابین دو تیپ مختلف از پوشش گیاهی که دارای عناصر هر دو تیپ است چه نامیده می‌شود؟
 (۱) بیوم (۲) اکوتیپ (۳) اکوتون (۴) اکوسیستم
- ۱۸- بیشترین اثر گلخانه‌ای مربوط به وجود کدام عامل در تروپوسفر است؟
 (۱) CH_4 (۲) CFC (۳) CO_2 (۴) H_2O
- ۱۹- کدام گزینه در طی فرایند توالی از مراحل ابتدائی تا مرحله کلیماکس درست است؟
 (۱) تعداد گونه‌ها ثابت می‌ماند.
 (۲) تولید خالص اولیه افزایش می‌یابد.
 (۳) نسبت تنفس به تولید کاهش می‌یابد.
 (۴) مقدار ذخیره مواد شیمیایی در خاک و گیاهان افزایش می‌یابد.
- ۲۰- در لایه‌بندی حرارتی دریاچه‌ها، لایه گرم بالایی چه نامیده می‌شود؟
 (۱) Hypolimnion (۲) Photic zone (۳) Epilimnion (۴) Metalimnion
- ۲۱- توان پلایا برای توسعه (استفاده از سرزمین) چه میزان است؟
 (۱) توان متوسط دارد. (۲) توان ضعیف دارد. (۳) توان خوب دارد. (۴) فاقد توان است.
- ۲۲- در یک نقشه توپوگرافی برای مشخص کردن شیب ۲ تا ۵ درصد، از فاصله عمودی ۸۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر استفاده شده است. اگر اختلاف ارتفاع دو منحنی میزان برابر با ۲۰۰ متر باشد، مقیاس نقشه چقدر است؟
 (۱) ۱:۵۰/۰۰۰ (۲) ۱:۲۵/۰۰۰ (۳) ۱:۱۰۰/۰۰۰ (۴) ۱:۲۵۰/۰۰۰

- ۲۳- در نقشه توپوگرافی با مقیاس ۱:۵۰,۰۰۰ و فاصله ارتفاعی ۱۰۰ متر، بین دو منحنی میزان متوالی، شیب ۰ تا ۲ درصد را با کدام اندازه عمودی نشان می‌دهند؟
 (۱) بیش از ۲۰ میلی‌متر (۲) بیش از ۵۰ میلی‌متر (۳) بیش از ۷۵ میلی‌متر (۴) بیش از ۱۰۰ میلی‌متر
- ۲۴- اگر شماره طبقه نقشه شیب ۲، ارتفاع از سطح دریا ۳ و جهت جغرافیایی ۲ باشد، بر پایه فرمول مخدوم کد واحد شکل زمین چقدر است؟ (تعداد کل طبقات شیب ۹، ارتفاع و جهت ۵ و تعداد کل طبقات نقشه مقدماتی شکل زمین ۲۰ در نظر گرفته شود).
 (۱) ۲۸ (۲) ۳۷ (۳) ۱۴۲ (۴) ۲۴۲
- ۲۵- برای اجتماعات بادام و بنه با انبوهی حدود ۶۰ درصد، در شیب کمتر از ۱۵ درصد و خاک آهکی نیمه عمیق در دامنه‌های غربی زاگرس کدام گزینه درست است؟
 (۱) با هر میزان رویش سالانه عرصه برای برداشت چوب صنعتی تناسب دارد.
 (۲) اگر میزان رویش سالانه درختان بیش از ۵ متر مکعب در هکتار باشد، برای برداشت چوب صنعتی تناسب دارد.
 (۳) اگر میزان رویش سالانه درختان بیش از ۳ متر مکعب در هکتار باشد، برای برداشت چوب صنعتی تناسب دارد.
 (۴) عدم تناسب عرصه برای برداشت چوب صنعتی
- ۲۶- مساحت ۵۰ هکتار روی زمین، بر روی نقشه $\frac{1}{25000}$ ، چند میلی‌متر مربع وسعت دارد؟
 (۱) ۸ (۲) ۸۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۸۰۰۰
- ۲۷- عدم قطعیت، در کدام یک از انواع تصمیم‌گیری وجود دارد؟
 (۱) احتمالاتی (۲) احتمالاتی و تعینی (۳) تعینی (۴) فازی
- ۲۸- **Evapotranspiration** به چه معنایی است؟
 (۱) فشار و تعریق (۲) تبخیر و تعرق (۳) تبخیر و تعریق (۴) تعرق و تعریق
- ۲۹- کدام گزینه جزء تفرج متمرکز است؟
 (۱) بیابان‌گردی (۲) کوه‌گردی (۳) شنا در استخر (۴) ماهیگیری
- ۳۰- در کدام گزینه از انواع برنامه‌ریزی، مدل‌های اکولوژیک ایران قابلیت برنامه‌ریزی خطی در محیط GIS دارند؟
 (۱) محلی تا ملی (۲) ناحیه‌ای (۳) ناحیه‌ای و منطقه‌ای (۴) منطقه‌ای و ملی
- ۳۱- در ارزیابی توان اکولوژیک برای جنگل‌داری، کدام گزینه نقش اصلی را دارا است؟
 (۱) میزان رویش جنگل (۲) تولید گیاهان کف پوش (۳) درصد شیب (۴) ارتفاع از سطح دریا
- ۳۲- در کدام روش پارامترهای اکولوژیک و اقتصادی - اجتماعی به طور هم‌زمان در فرایند نقشه‌سازی و ارزیابی در نظر گرفته می‌شوند؟
 (۱) آمایش سرزمین (۲) اکولوژی سیمای سرزمین (۳) ارزیابی توان اکولوژیک (۴) تعیین قابلیت اراضی
- ۳۳- در فرایند برنامه‌ریزی و مدیریت سرزمین، مقدار استفاده از منابع موجود را کدام گزینه تعیین می‌کند؟
 (۱) ارزیابی اثرات محیط زیستی (۲) ظرفیت برد (۳) ارزیابی توان اکولوژیک (۴) ارزیابی توان اکولوژیک
- ۳۴- در کدام کشور برنامه‌های آمایش بر اساس چهار بخش توان اکولوژیکی، تکنولوژی، نیروی انسانی و منابع مالی طرح‌ریزی می‌شود؟
 (۱) ایتالیا (۲) دانمارک (۳) استرالیا (۴) فرانسه

- ۳۵- در روش شبکه، با افزایش اندازه پیکسل به ترتیب، وسعت، جزئیات و قدرت تفکیک چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) بیشتر - بیشتر - بیشتر
 (۲) بیشتر - کمتر - بیشتر
 (۳) بیشتر - بیشتر - کمتر
 (۴) بیشتر - کمتر - کمتر
- ۳۶- به مجموعه‌ای از صفات که بتواند تمام جوانب یک مسئله تصمیم‌گیری را پوشش دهد، چه می‌گویند؟
 (۱) کامل Complete
 (۲) غیر تکراری Non redundant
 (۳) قابل اندازه‌گیری Measurable
 (۴) عملیاتی Operational
- ۳۷- در فرایند ارزیابی توان اکولوژیک کدام کاربری، پایداری به عنوان مبنای فرعی تعیین توان مطرح می‌شود؟
 (۱) خدمات (۲) بازرگانی (۳) کشاورزی (۴) صنعت
- ۳۸- تعیین خط‌مشی توسعه در بخش‌های چهارگانه کشاورزی، صنعت، خدمات بازرگانی مربوط به کدام مرحله از آمایش در ایران است؟
 (۱) تهیه برنامه توسعه ملی
 (۲) تهیه برنامه توسعه مناطق
 (۳) تهیه طرح آمایش مناطق
 (۴) تهیه طرح پایه آمایش
- ۳۹- کدام گزینه نشان دهنده اکوسیستم کلان است؟
 (۱) یگان شکل زمین
 (۲) یگان پوشش گیاهی
 (۳) یگان محیط زیستی
 (۴) یگان زیستگاهی
- ۴۰- در کدام روش، استحکام راه‌حل پیشنهادی در فرایند برنامه‌ریزی آزمون می‌شود؟
 (۱) انتخاب معیارها (۲) تحلیل حساسیت (۳) شبیه‌سازی (۴) داده کاوی
- ۴۱- حداقل و حداکثر شاخص Simpson در برآورد تنوع گونه‌ای بین چه مقادیری است و مقدار بیشتر نشان دهنده کدام مورد است؟
 (۱) صفر و یک، تنوع بیشتر
 (۲) منفی یک و یک، تنوع بیشتر
 (۳) صفر و یک، تنوع کمتر
 (۴) منفی یک و یک، تنوع کمتر
- ۴۲- کدام یک از اقدامات، سبب پایداری بیشتر جمعیت می‌شود؟
 (۱) افزودن افراد جدید به جمعیت موجود
 (۲) حفظ یکی از لکه‌های زیستگاه برای تمرکز مدیریت
 (۳) ایجاد گذرگاه‌های جدید بین لکه‌های زیستگاهی
 (۴) حفظ لکه‌های زیستگاهی و گذرگاه‌های بین آنها
- ۴۳- کدام یک شاخص بهتری برای نشان دادن سوء تغذیه در نشخوارکنندگان است؟
 (۱) نسبت چربی مغز استخوان به چربی کلیه
 (۲) نسبت وزن خشک استخوان به وزن تر استخوان
 (۳) نسبت چربی استخوان به مواد معدنی استخوان
 (۴) نسبت مغز قرمز استخوان به چربی استخوان
- ۴۴- عواملی که موجب آشفته‌گی و طغیان جمعیت می‌شوند؛
 (۱) جمعیت را به تراکم اولیه‌اش برمی‌گردانند.
 (۲) مستقل از تراکم هستند.
 (۳) می‌توانند وابسته به تراکم یا مستقل از تراکم باشند.
 (۴) وابسته به تراکم هستند.

- ۴۵- نسبت گنجایش برد اقتصادی به گنجایش برد بوم‌شناختی یک گونه چگونه است؟
 (۱) می‌تواند بزرگتر یا کوچکتر از یک باشد.
 (۲) کوچکتر از یک است.
 (۳) بزرگتر از یک است.
 (۴) می‌تواند برابر یک باشد.
- ۴۶- کدام عامل بیشترین تأثیر را بر توزیع پرندگان و پستانداران بزرگ جثه داشته است؟
 (۱) انسان
 (۲) نوسانات اقلیمی دوران کواترنری
 (۳) رخدادهای طبیعی
 (۴) جابه‌جایی پوسته قاره‌ها
- ۴۷- کدام گزینه در غیاب مهاجرت و جهش درست است؟
 (۱) تنوع آلل‌ها تحت تأثیر آمیزش غیر تصادفی بیشتر خواهد شد.
 (۲) میزان هتروزیگوسیتی افزایش می‌یابد.
 (۳) تعداد آلل‌های مختلف در یک لوکوس در یک جمعیت افزایش می‌یابد.
 (۴) تعداد آلل‌های مختلف در یک لوکوس در یک جمعیت کاهش می‌یابد یا ثابت می‌ماند.
- ۴۸- اگر ضریب درون آمیزی بین دو زیر جمعیت از سیاه‌گوش در البرز مرکزی $F_{ST} = 0.50$ باشد، تعداد مهاجران تولید مثل کننده بین این دو زیر جمعیت چه تعداد است؟
 (۱) چهار فرد به ازای هر نسل
 (۲) دو فرد به ازای هر نسل
 (۳) یک فرد به ازای هر چهار نسل
 (۴) یک فرد به ازای هر دو نسل
- ۴۹- با توجه به آن که هدف فعلی اغلب برنامه‌های حفاظت از گونه‌های در معرض خطر انقراض حفظ ۹۰٪ از تنوع ژنتیکی جمعیت‌ها در طی ۱۰۰ سال است، برای یک گونه با طول نسل ۲۵ سال، اندازه جمعیت مؤثر مورد نیاز چند فرد است؟
 (۱) ۱۹
 (۲) ۲۳
 (۳) ۳۴
 (۴) ۴۶
- ۵۰- اگر مقدار هتروزیگوسیتی کل در یک جمعیت ۰/۶ و مقدار میانگین هتروزیگوسیتی در زیر جمعیت‌ها ۰/۳۰ باشد، ضریب درون آمیزی زیر جمعیت‌ها چند درصد است؟
 (۱) ۴۰٪
 (۲) ۵۰٪
 (۳) ۶۰٪
 (۴) ۷۰٪
- ۵۱- در ارزیابی و مدل‌سازی زیستگاه حیات وحش در کدام نرم‌افزار به داده‌های حضور و عدم حضور نیاز است؟
 (۱) HEP
 (۲) MaxEnt
 (۳) ENFA
 (۴) ANN
- ۵۲- کدام یک از دانش‌های اصلی تشکیل دهنده سیمائزنتیک نیست؟
 (۱) بوم‌شناسی سرزمین
 (۲) آمار مکانی
 (۳) ژنتیک حفاظت
 (۴) ژنتیک جمعیت
- ۵۳- موازنه هاردی - واینبرگ وقتی در یک جمعیت برقرار است که:
 (۱) جمعیت کوچک باشد ولی مهاجرت و جهش وجود نداشته باشد.
 (۲) جمعیت بزرگ باشد و افراد به صورت تصادفی جفت‌گیری کنند.
 (۳) جمعیت کوچک باشد و مهاجرت و جهش وجود داشته باشد.
 (۴) جمعیت بزرگ باشد و مهاجرت و جهش وجود داشته باشد.
- ۵۴- تحلیل حساسیت در کدام یک از مراحل تصمیم‌گیری انجام می‌شود؟
 (۱) مرحله انتخاب Choice
 (۲) مرحله آگاهی Intelligence
 (۳) مرحله طراحی Design
 (۴) در تمام مراحل تصمیم‌گیری

- ۵۵- در کدام وضعیت، تصمیم‌گیری کامل‌تر است؟
 (۱) فضای پیوسته و حالت تک معیاره
 (۲) فضای گسسته و حالت تک معیاره
 (۳) فضای گسسته و حالت چند معیاره
 (۴) فضای پیوسته و حالت چند معیاره
- ۵۶- در مطالعات سیمای سرزمین «بیان مفهوم مقیاس» در کدام گزینه کاربردی‌تر است؟
 (۱) سطح سازمانی و منظر
 (۲) گستره و دانه‌بندی
 (۳) گستره و منظر
 (۴) سطح سازمانی و دانه‌بندی
- ۵۷- در فرایند طرح‌های آمایشی، «هدف استفاده از سرزمین» در کدام مرحله تعیین می‌شود؟
 (۱) قبل از تلفیق و تدوین طرح آمایشی
 (۲) قبل از برنامه‌ریزی
 (۳) بعد از برنامه‌ریزی
 (۴) قبل از ارزیابی توان اکولوژیک
- ۵۸- کدام نقشه اقتصادی اجتماعی در مرحله تعیین اولویت کاربری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 (۱) منابع مالی
 (۲) قابلیت اراضی
 (۳) سامانه عرفی
 (۴) زهکشی خاک
- ۵۹- کدام گزینه مفهوم «ساختار فضایی» را بیان می‌کند؟
 (۱) تبیین روابط بین انسان و فعالیت‌های انسانی
 (۲) توزیع پدیده‌ها در سطح زمین برای نیل به هدف معینی
 (۳) چگونگی پراکنش جمعیت و توزیع فعالیت‌های اقتصادی در گستره سرزمین
 (۴) نحوه نظم‌پذیری پدیده‌ها در سطح زمین بر مبنای روندهای فضایی
- ۶۰- «مجموعه‌ای از اقدامات و فعالیت‌های مطالعاتی، فنی و اجرایی همبسته که با هزینه معین و در یک دوره زمانی مشخص، برای رسیدن به هدف از پیش تعیین شده انجام می‌شود»، چه نام دارد؟
 (۱) سیاست
 (۲) پروژه
 (۳) طرح
 (۴) برنامه
- ۶۱- مقیاس طرح‌های کالبدی در سطح مطالعات منطقه‌ای چقدر است؟
 (۱) ۱:۲,۰۰۰ تا ۱:۲۵,۰۰۰
 (۲) ۱:۲۵,۰۰۰ تا ۱:۲۵۰,۰۰۰
 (۳) ۱:۱۰,۰۰۰ تا ۱:۲۵,۰۰۰
 (۴) ۱:۲۵,۰۰۰ تا ۱:۱,۰۰۰,۰۰۰
- ۶۲- نخستین اداره رسمی آمایش سرزمین در چه سالی و در کجا تأسیس شد؟
 (۱) ۱۳۵۳ در سازمان برنامه و بودجه
 (۲) ۱۳۵۳ در مهندسان مشاور ستیران
 (۳) ۱۳۵۴ در وزارت مسکن و شهرسازی
 (۴) ۱۳۵۴ در نخست‌وزیری
- ۶۳- سامانه پردازش داده‌های فضایی (SDPS) در چه مواردی قابل استفاده هستند؟
 (۱) زمانی که مسئله کاملاً ساختار یافته است.
 (۲) زمانی که مسئله ساختار نیافته است.
 (۳) زمانی که بخشی از مسئله ساختار یافته و بخشی نیمه ساختار یافته است.
 (۴) زمانی که بخشی از مسئله ساختار نیافته و بخشی نیمه ساختار یافته است.
- ۶۴- مطابق مصوبه شورای عالی آمایش سرزمین، در منطقه‌بندی کشور، چند منطقه لحاظ شده است؟
 (۱) ۸
 (۲) ۷
 (۳) ۹
 (۴) ۱۰
- ۶۵- قاعده «تصمیم مبتنی بر اجتناب از ریسک»، با استفاده از چه دستوری حاصل می‌شود؟
 (۱) Max
 (۲) If
 (۳) or
 (۴) And

- ۶۶- کدام گزینه در تحلیل **what - if** درست است؟
 (۱) فرایندی متشکل از تعریف مسأله، شناسایی گزینه‌ها، ارزیابی و انتخاب یک گزینه است.
 (۲) آثار پیش فرض‌های جایگزین در رابطه با داده‌های ورودی بر روی خروجی‌های مدل شناسایی می‌شود.
 (۳) با ایجاد تغییرات کوچک در ارزش‌های ورودی، خروجی مدل ارزیابی می‌شود.
 (۴) تصمیم ساختار یافته‌ای است که می‌توان تحت عنوان وظایف برنامه‌ریزی شده از آن یاد کرد.
- ۶۷- کدام یک از فلزات سنگین، دارای منشأ انتشار گیاهی است؟
 Cd (۱) Hg (۲) Pb (۳) Cr (۴)
- ۶۸- شدت صدایی با مقدار ۵۰ دسی‌بل چند برابر صدای ۳۰ دسی‌بل است؟
 (۱) ۱۰
 (۲) ۲۰
 (۳) ۱۰۰
 (۴) ۲۰۰
- ۶۹- کدام یک از آلاینده‌ها بر بافت پوست اثر می‌گذارند؟
 Hg, Cd (۱) Cr, Hg (۲) As, Se (۳) Cr, As (۴)
- ۷۰- سهم منابع انتشار انسانی کدام یک، بیشترین مقدار است؟
 SO_۲ (۱) VOCs (۲) NO_۲ (۳) CO (۴)
- ۷۱- روش حذف ترکیبات شیمیایی فرار از فاضلاب کدام است؟
 (۱) تعویض یونی (۲) هوادهی (۳) تصفیه زیستی (۴) تصفیه شیمیایی
- ۷۲- روش اکسیداسیون برای جداسازی کدام گزینه از فاضلاب، استفاده می‌شود؟
 (۱) بنزن - سیانیدها (۲) کروم - جیوه (۳) آهن - کروم (۴) PCBs - سرب
- ۷۳- مهم‌ترین انتشارات صنعت سیمان کدام موارد هستند؟
 (۱) دی‌اکسید گوگرد - ذرات معلق (۲) فلزات سنگین - ذرات معلق
 (۳) دی‌اکسید گوگرد - دی‌اکسید کربن (۴) دی‌اکسید کربن - ذرات معلق
- ۷۴- کدام مرحله در صنعت نساجی موجب تولید فاضلاب با **BOD**، چربی و روغن زیاد می‌شود؟
 (۱) سفیدگری (۲) شستشوی مواد اولیه
 (۳) رنگرزی و چاپ (۴) شستشوی الیاف رنگ شده
- ۷۵- کدام نوع سنگ دارای بیشترین فراوانی جیوه است؟
 (۱) رسوبی (۲) بازالتی (۳) گرانیتی (۴) دگرگونی
- ۷۶- کدام مدل برای تخمین تقریبی میزان ارزش حرارتی پسماند مناسب است؟
 HELP (۱) Du Long (۲) Land Gem (۳) IPCC 2006 (۴)
- ۷۷- کدام مورد، روش **Bioremediation** محسوب می‌شود؟
 Rotary kiln (۱) Vitrification (۲) Bio-pile (۳) Cementation (۴)
- ۷۸- در لندفیل‌های قدیمی کدام روش در کنترل انتشار متان مؤثرتر است؟
 (۱) اکسیداسیون متان با استفاده بیوکاور (۲) باز چرخش شیرابه
 (۳) جمع‌آوری بیوگاز (۴) تزریق لجن

- ۷۹- از کدام مدل برای بررسی کارایی نانو جاذب‌ها استفاده می‌شود؟
 (۱) فلیپس - استرتر (۲) رینولدز (۳) دولانگ (۴) ایزوترم لانگمویر
- ۸۰- در روش آبشویی خاک Soil-washing اولین گام کدام است و دلیل آن چیست؟
 (۱) جداسازی ذرات ریز از درشت - اکثر آلاینده‌ها به ذرات ریز چسبیده‌اند.
 (۲) جداسازی ذرات ریز از درشت - پاکسازی آلاینده‌ها از ذرات ریز آسانتر است.
 (۳) گرم کردن نمونه‌ها - از بین بردن بخشی از آلاینده‌ها
 (۴) گرم کردن نمونه‌ها - از بین بردن پاتوژن‌ها

