

۱- کدام مورد در خصوص آلاینده و ماده ی آلوده صحیح است ؟

۱. ماده آلوده، ماده ای است که در طبیعت وجود دارد، اما در اثر فعالیت های انسانی مقدار آن در محیط افزایش می یابد.
۲. آلاینده، ماده ای که در طبیعت وجود ندارد ولی بر اثر فعالیت انسان وارد طبیعت می شود .
۳. ماده آلوده، ماده ای است که در طبیعت وجود ندارد، اما در اثر فعالیت های انسانی به محیط اضافه می شود .
۴. آلاینده، محیطی است که تحت تأثیر ماده ی آلوده کننده قرار می گیرد .

۲- کدام بخش از اتمسفر ۱۰ درصد جرم اتمسفر را دارد و در آن چگالی و دمای هوا یکنواخت نیست و چگالی به طور نمایی با افزایش ارتفاع، کاهش می یابد؟

۱. تروپوسفر
۲. استراتوسفر
۳. مزوسفر
۴. ترموسفر

۳- آئروسول های با منشاء طبیعی که قطر کمتر از  $0.2 \mu$  دارند، کدامند ؟

۱. آلکوکسی
۲. پیرن
۳. لیپس
۴. آیتکن

۴- کدام ماده در اثر احتراق سوخت در اتومبیل ها و نیروگاه ها تولید می شود و ۵۰٪ ذرات معلق مناطق شهری را تشکیل می دهد؟

۱. بنزو- $\alpha$  پیرن
۲. دوده
۳. آلکوکسی
۴. PAH

۵- کدام ترکیب از اجزاء تشکیل دهنده جو، قادر به جذب پرتوهای مادون قرمز (۲۵۰۰۰-۱۴۰۰۰ نانومتر) می باشد؟

۱. دی اکسید کربن
۲. دی اکسید نیتروژن
۳. اکسیدهای فلزی
۴. سولفوریک اسید

۶- pH آب دریا که در تمامی نقاط جهان تقریباً ثابت است، برابر کدامیک است؟

۱. ۷/۰
۲. ۶/۲
۳. ۸/۱
۴. ۵/۳

۷- از نظر طبقه بندی سختی، کدام محدوده سختی، آب سبک محسوب می شود؟ (برحسب میلی گرم بر لیتر کربنات کلسیم)

۱. ۵۵-۵
۲. ۵۶-۱۰۰
۳. ۱۰۱-۲۰۰
۴. ۲۰۱-۵۰۰

۸- کدام مورد در خصوص باران اسیدی صحیح است؟

۱. باران، هنگامی اسیدی است که میزان pH آب کمتر از ۷/۰ باشد.
۲. آلاینده های نوع اول مانند  $SO_x$ ,  $NO_x$  آب باران را به شدت اسیدی می کنند.
۳. معمولاً محل نزول باران اسیدی دورتر از منبع آلاینده ها است.
۴. آب دریاچه های اسیدی شده اغلب به دلیل فعالیت گیاهان و جانوران خاص به شدت کدر و تیره رنگ می باشد.

۹- کدام مورد از خصوصیات آب سنگین است؟

۱. در آب سنگین تنها یکی از اتم های هیدروژن به ایزوتوپ دوتریم تبدیل می شود.
۲. با جایگزینی هیدروژن با دوتریم در مولکول های آب، سطح انرژی پیوندهای مولکولی تغییری نمی کند.
۳. گرانشی آب سنگین به مراتب کمتر از آب معمولی است.
۴. آب سنگین، کلید اصلی تهیه ی پلوتونیوم از اورانیوم طبیعی است.

۱۰- در کدام مناطق قطبی، کوهستان های بلند آنقدر سرد می باشند که آب در این مناطق بطور دائمی به شکل یخ باقی می ماند؟

۱. کرایوسفر
۲. اگزوسفر
۳. تروپوپاز
۴. ترموسفر

۱۱- کدام مطلب در خصوص لیتوسفر و استنوسفر صحیح است؟

۱. همه جبه در لیتوسفر است که در زیر استنوسفر قرار دارد.
۲. لایه سخت و محکم بیرونی زمینی را استنوسفر می نامند.
۳. استنوسفر می تواند در دوره ی بسیار طولانی زمین شناسی سخت و پایدار بماند.
۴. استنوسفر، ضعیف ترین، گرم ترین و عمیق ترین قسمت جبه خارجی است.

۱۲- کدام ماده غذایی ماکرو معمولاً به عنوان کود به خاک اضافه می شود تا مواد غذایی لازم برای گیاهان را تأمین کند.

۱. پتاسیم
۲. روی
۳. آهن
۴. سدیم

۱۳- کدام نوع خاک است که در حدود ۷۵ درصد آن را دانه هایی بزرگ تر از ۲ میلی متر از قبیل قلوه سنگ، ریگ و شن تشکیل می دهند و چون آب را به مقدار زیاد از خود عبور می دهند لذا همیشه خشک هستند؟

۱. خاک ماسه ای
۲. خاک اسکلتی
۳. خاک سیلیسی
۴. خاک رس

۱۴- کدام مطلب در خصوص مونو اکسید کربن صحیح است؟

۱. فعالیت های طبیعی مثل آتشفشان ها نقش مهمی در تولید CO و ورود آن به جو دارند.
۲. میزان رهاسازی مونواکسید کربن در جو زمین توسط انسان هر سال پنج برابر می شود.
۳. بعضی میکروارگانیسم های موجود در خاک مهم ترین جذب کننده های مونو اکسید کربن هستند.
۴. محل هایی که در آن جا تولید CO کمتر است، در واقع دارای خاک قابل دسترس کمتر برای جذب این ماده هستند.

۱۵- کاهش نسبت هوا به سوخت در موتورهای درون سوز، باعث کدامیک می شود؟

۱. کاهش نسبت هوا به سوخت باعث کاهش غلظت  $NO_x$  و در مقابل افزایش غلظت CO و هیدروکربن ها می شود.
۲. کاهش نسبت هوا به سوخت باعث افزایش غلظت  $NO_x$  و در مقابل کاهش غلظت CO و هیدروکربن ها می شود.
۳. کاهش نسبت هوا به سوخت باعث کاهش غلظت CO و در مقابل افزایش غلظت  $NO_x$  و هیدروکربن ها می شود.
۴. کاهش نسبت هوا به سوخت باعث کاهش غلظت هیدروکربن و در مقابل افزایش غلظت  $NO_x$  و CO و هیدروکربن ها می شود.

۱۶- کدام یک از گونه های  $NO_x$ ، باعث آلودگی هوا می شوند و در تشکیل مه دود دخالت دارند؟

۱.  $N_2O_3, N_2O$
۲.  $N_2O_4, N_2O$
۳.  $N_2O_5, N_2O$
۴.  $NO, NO_2$

۱۷- کدام آلاینده محیط زیست، یک کانی غیر فلزی سیلیکاتی با بلورهای بسیار نازک سوزنی است که در اثر استنشام، وارد شش ها شده و باعث تنگی نفس شدید میشود؟

۱. آئروسول ها
۲. آزبست
۳. آیتکن
۴. PAN

۱۸- کدام آلاینده معدنی در بدن انباشته می شود، در حالی که متابولیسم بدن چندان نیاز قابل توجهی به آن ندارد. مسمومیت با این آلاینده موجب کم خونی، بی اشتهایی و دردهای عضلانی شده و عملکرد آنزیم های سازنده هموگلوبین را مختل می کند؟

۱. آلومینیم
۲. سرب
۳. استرانسیم
۴. اورانیم

۱۹- کدام نوع آلودگی باعث می شود که مغز انسان دچار اختلال شده و نتواند بین زمان استراحت و فعالیت خود تعادل برقرار کند؟

۱. آلودگی صوتی
۲. آلودگی نفتی
۳. سموم شیمیایی
۴. آلودگی نوری

۲۰- کدامیک در مورد فرایند انتقال اکسیژن توسط سلول های قرمز خون صحیح است ؟

۱. هموگلوبین اکسیژن را از میوگلوبین گرفته و در بافت ها ذخیره می کند.
۲. میوگلوبین اکسیژن را از هموگلوبین گرفته و در بافت ها ذخیره می کند.
۳. یون  $Fe^{2+}$  با متصل شدن اکسیژن به آن اکسید شده و به  $Fe^{3+}$  تبدیل می شود.
۴. یک مولکول گاز اکسیژن می تواند فقط با یکی از چهار گروه هم حاوی آهن در مولکول هموگلوبین ترکیب شود.

۲۱- کدامیک در مورد گوگرد و چرخه ی آن صحیح است ؟

۱. در فرایندهای طبیعی، ترکیبات گوگرد تمایل دارند که به سولفات ها احیا شوند.
۲. در فرایندهای مربوط به فعالیت های انسانی، ترکیبات گوگرد تمایل دارند که به سولفات ها اکسید شوند.
۳. بر خلاف نیتروژن، میکرو ارگانیسم ها نقش مهمی در چرخه ی بیوشیمیایی گوگرد ندارند.
۴. مهم ترین ترکیب گوگرد احیا شده حاصل از فعالیت موجودات زنده در اقیانوس ها  $SO_2$  می باشد.

۲۲- کدامیک در مورد گوگرد در طبیعت صحیح است ؟

۱. گوگرد معدنی منحصراً به صورت سولفات در زیر خاک یافت می شود.
۲. در مناطق مرطوب، گوگرد خاک به طور عمده به شکل معدنی بوده و در زیر خاک جمع می شود.
۳. فراوری کانی های مس، سرب، روی و نیکل عمدتاً به آزاد سازی  $H_2S$  می انجامد.
۴. در فرایند ولکانیزاسیون، گوگرد به طور شیمیایی با آرد ترکیب شده به عنوان سفید کننده عمل می کند.

۲۳- کدام مورد در خصوص واکنش های تروپوسفری و استراتوسفری صحیح است ؟

۱. مهم ترین رادیکال آزاد موجود در تروپوسفر رادیکال  $O^{\circ}$  است.
۲. اوزن شکل پر انرژی اکسیژن است که به طور عمده در تروپوسفر است.
۳. حجم اوزن در استراتوسفر ۱۰۰۰ مرتبه بیشتر از تروپوسفر است.
۴. تعداد رادیکال های هیدروکسیل در تروپوسفر خیلی زیادی است که باعث تخریب اوزن می شوند.

۲۴- کدامیک در مورد اثرات مواد شیمیایی، صحیح است؟

۱. همه مواد شیمیایی که موجب جهش ژنتیکی می شوند موجب سرطان زایی می شوند.
۲. اثبات سرطان زایی یک ماده شیمیایی، به تحقیق بلند مدت روی حیوانات و انسان نیازمند است.
۳. سیستم دفاعی بدن مانند کلیه ها و کبد هر نوع مواد سمی را از بدن خارج می کنند.
۴. چربی موجود در پوست مانع نفوذ مواد شیمیایی به درون بدن می شود.

۲۵- کدام ترکیب شیمیایی برای ساخت روغن های روان ساز و رنگ ها استفاده می شود و از عوامل سرطان زایی است که در لیست سم شناسی بین المللی وجود دارد و آلوده شدن به مدت طولانی و به مقدار زیاد با آن باعث سرطان خون می شود؟

۱. دی اکسین ها      ۲. کلروفلوئورکربن ها      ۳. آزبست      ۴. بنزن

۲۶- کدام آلاینده های شیمیایی خطرناک است که با حذف یا جا به جا کردن اتم های کلر از موقعیت هایشان روی حلقه بنزنی، سمیت آن کاهش می یابد؟

۱. دی اکسین ها      ۲. کلروفلوئورو کربن ها      ۳. کلروبنزن      ۴. پلی وینیل کلرید

۲۷- محلول کدامیک، ترکیب های محلول و سمی باریوم و سرب را به ترکیبات غیر محلول و غیر سمی در بدن تبدیل می کند؟

۱. EDTA      ۲. سولفات سدیم

۳. تترا اتیل سرب      ۴. دی بنزو پارادی اکسین

۲۸- کدام نوع زغال سنگ به رنگ سیاه مرمری بوده و بسیار متراکم، ترد و شکننده است؟

۱. تورب      ۲. لیگنیت      ۳. بیتومینوس      ۴. آنتراسیت

۲۹- کدام ترکیب شیمیایی به گاز طبیعی اضافه می شود تا بوی ناخوشایند ایجاد کند و با این کار نشت گاز به راحتی قابل تشخیص باشد؟

۱. تترا اتیل سرب      ۲. دی بنزو تیوفن      ۳. تتراهیدروفوران      ۴. مرکاپتان

۳۰- در فرایند تهیه کدام سوخت، مواد آلی گیاهی مانند تفاله نیشکر و خرده چوب در یک محیط بدون اکسیژن در دمایی بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ درجه سانتی گراد حرارت داده می شوند؟

۱. سوخت فسیلی      ۲. زیست سوخت      ۳. زیست توده      ۴. بیوماس