

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی محیط‌زیست

رشته تحصیلی/ گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش مهندسی ۱۱۱۴۰۳۷

**۱- کدام مورد در خصوص آلاینده و ماده‌ی آلوده صحیح است؟**

۱. ماده‌ی آلوده، ماده‌ای است که در طبیعت وجود دارد، اما در اثر فعالیت‌های انسانی مقدار آن در محیط افزایش می‌یابد.
۲. آلاینده، ماده‌ای که در طبیعت وجود ندارد ولی بر اثر فعالیت انسان وارد طبیعت می‌شود.
۳. ماده‌ی آلوده، ماده‌ای است که در طبیعت وجود ندارد، اما در اثر فعالیت‌های انسانی به محیط اضافه می‌شود.
۴. آلاینده، محیطی است که تحت تأثیر ماده‌ی آلوده کننده قرار می‌گیرد.

**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 می‌یابد؟**

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

**۳- آئروسل‌های با منشاء طبیعی که قطر کمتر از  $0.2 \mu\text{m}$  دارند، کدامند؟**

۱. آلکوکسی      ۲. پیرن      ۳. لیپس      ۴. آیتکن

**۴- کدام ماده در اثر احتراق سوخت در اتومبیل‌ها و نیروگاه‌ها تولید می‌شود و ۵۰٪ ذرات معلق مناطق شهری را تشکیل می‌دهد؟**

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

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

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 می‌شود؟ (بر حسب میلی گرم بر لیتر کربنات کلسیم)**

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی محیط‌زیست

رشته تحصیلی/ گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۷

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

**۸- کدام مورد در خصوص باران اسیدی صحیح است؟**

۱. باران، هنگامی اسیدی است که میزان pH آب کمتر از ۷ باشد.
۲. آلاینده‌های نوع اول مانند  $NO_x$ ,  $SO_x$  آب باران را به شدت اسیدی می‌کنند.
۳. عموماً محل نزول باران اسیدی دورتر از منبع آلاینده‌ها است.
۴. آب دریاچه‌های اسیدی شده اغلب به دلیل فعالیت گیاهان و جانوران خاص به شدت کدر و تیره رنگ می‌باشد.

**۹- کدام مورد از خصوصیات آب سنگین است؟**

۱. در آب سنگین تنها یکی از اتم‌های هیدروژن به ایزوتوپ دوتیریم تبدیل می‌شود.
۲. با جایگزینی هیدروژن با دوتیریم در مولکول‌های آب، سطح انرژی پیوندهای مولکولی تغییری نمی‌کند.
۳. گرانزوی آب سنگین به مراتب کمتر از آب معمولی است.
۴. آب سنگین، کلید اصلی تهیه‌ی پلوتونیوم از اورانیوم طبیعی است.

**۱۰- در کدام مناطق قطبی، کوهستان‌های بلند آنقدر سرد می‌باشند که آب در این مناطق بطور دائمی به شکل یخ باقی می‌ماند؟**

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

**۱۱- کدام مطلب در خصوص لیتوسفر و استنسوفر صحیح است؟**

۱. همه جبه در لیتوسفر است که در زیر استنسوفر قراردارد.
۲. لایه سخت و محکم بیرونی زمینی را استنسوفر می‌نامند.
۳. استنسوفر می‌تواند در دوره‌ی بسیار طولانی زمین‌شناسی سخت و پایدار بماند.
۴. استنسوفر، ضعیف‌ترین، گرم‌ترین و عمیق‌ترین قسمت جبه خارجی است.

**۱۲- کدام ماده غذایی ماکرو عموماً به عنوان کود به خاک اضافه می‌شود 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 دانه‌هایی بزرگ تر از ۲ میلی‌متر از قبیل قلوه سنگ، ریگ و شن تشکیل می‌دهند و چون آب را به مقدار زیاد از خود عبور می‌دهند لذا همیشه خشک هستند؟**

۱. خاک ماسه‌ای
۲. خاک اسکلتی
۳. خاک سیلیسی
۴. خاک رس

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی محیط‌زیست

و شته تحصیلی/ کد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۷

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

۱. فعالیت های طبیعی مثل آتشفشار ها نقش مهمی در تولید CO و ورود آن به جو دارند.
۲. میزان رهاسازی مونو اکسید 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؟**

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

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

- |        |          |          |              |
|--------|----------|----------|--------------|
| PAN .۴ | ۳. آیتکن | ۲. آزبست | ۱. آئروسل ها |
|--------|----------|----------|--------------|

**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 اشتهاهی و دردهای عضلانی شده و عملکرد آنزیم های سازنده هموگلوبین را مختل می کند؟**

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

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی محیط‌زیست

رشته تحصیلی/ گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش مخصوص ۱۱۱۴۰۳۷

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

**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 چرخه‌ی آن صحیح است؟**

۱. در فرایندهای طبیعی، ترکیبات گوگرد تمایل دارند که به سولفات‌ها احیا شوند.

۲. در فرایندهای مربوط به فعالیت‌های انسانی<sup>۱</sup> ترکیبات گوگرد تمایل دارند که به سولفات‌ها اکسید شوند.

۳. برخلاف نیتروژن، میکرو ارگانیسم‌ها نقش مهمی در چرخه‌ی بیوشیمیایی گوگرد ندارند.

۴. مهم‌ترین ترکیب گوگرد احیا شده حاصل از فعالیت موجودات زنده در اقیانوس‌ها  $SO_2$  می‌باشد.**۲۲- کدامیک در مورد گوگرد در طبیعت صحیح است؟**

۱. گوگرد معدنی منحصرأ به صورت سولفات‌در زیر خاک یافت می‌شود.

۲. در مناطق مرطوب، گوگرد خاک به طور عمده به شکل معدنی بوده و در زیر خاک جمع می‌شود.

۳. فراوری کانی‌های مس، سرب، روی و نیکل عمدهاً به آزاد سازی  $H_2S$  می‌انجامد.

۴. در فرایند ولکانیزاسیون، گوگرد به طور شیمیایی با آرد ترکیب شده به عنوان سفید کننده عمل می‌کند.

**۲۳- کدام مورد در خصوص واکنش‌های تروپوسفری و استراتوسفری صحیح است؟**۱. مهم‌ترین 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 رادیکال‌های هیدروکسیل در تروپوسفر خیلی زیادی است که باعث تخریب اوزن می‌شوند.

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

۱. همه مواد شیمیایی که موجب جهش ژنتیکی می‌شوند موجب سرطان زایی می‌شوند.

۲. اثبات سرطان زایی یک ماده شیمیایی، به تحقیق بلند مدت روی حیوانات و انسان نیازمند است.

۳. سیستم دفاعی بدن مانند کلیه‌ها و کبد هر نوع مواد سمی را از بدن خارج می‌کنند.

۴. چربی موجود در پوست مانع نفوذ مواد شیمیایی به درون بدن می‌شود.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی محیط‌زیست

روش تحصیلی/ گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش مخصوص ۱۱۴۰۳۷

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؟

۴. بنزن

۳. آزیست

۲. کلروفلورکربن ها

۱. دی اکسین ها

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

۴. پلی وینیل کلرید

۳. کلروبتن

۲. کلروفلورو کربن ها

۱. دی اکسین ها

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

۲. سولفات سدیم

۱. EDTA

۴. دی بنزو پارادی اکسین

۳. تترا اتیل سرب

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

۴. آنتراسیت

۳. بیتومینوس

۲. لیگیت

۱. تورب

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؟

۴. مرکاپتان

۳. تتراهیدروفوران

۲. دی بنزو تیوفن

۱. تترا اتیل سرب

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

۴. بیوماس

۳. زیست توده

۲. زیست سوخت

۱. سوخت فسیلی