

## عنوان درس: شیمی سبز و محیط زیست

۱) کدام گزینه از اهداف شیمی سبز محسوب نمی شود؟

- ۱) مواد شیمیایی بهتر و ایمن تر (۱۰۱۰)۱  
 ۲) کاهش پسماندها (۱۰۱۰)۲  
 ۳) انتخاب پربازده ترین روش سنتز (۱۰۱۰)۳  
 ۴) ایجاد محصولات جدید (۱۰۱۰)۴

۲) براساس اصول شیمی سبز، استفاده از ..... در واکنش ها باید محدود شود.

- ۱) فلزات قلیایی (۱۰۱۰)۱  
 ۲) فلزات واسطه (۱۰۱۰)۲  
 ۳) ترکیبات کربن دار (۱۰۱۰)۳  
 ۴) ترکیبات نیتروژن دار (۱۰۱۰)۴

۳) کدام گزینه جزو منافع محصولات شیمی سبز نمی باشد؟

- ۱) مبارزه با فقر (۱۰۱۰)۱  
 ۲) تقویت همکاری های بین المللی (۱۰۱۰)۲  
 ۳) حفظ و تداوم تنوع زیستی (۱۰۱۰)۳  
 ۴) افزایش اثرات تغییر اقلیم (۱۰۱۰)۴

۴) بهترین و ایده آل ترین حالت برای فاکتور E کدام است؟

- ۱) صفر  $E = 0\%$  فاکتور (۱۰۱۰)۱  
 ۲)  $E = 50\%$  فاکتور (۱۰۱۰)۲  
 ۳)  $E = 100\%$  فاکتور (۱۰۱۰)۳  
 ۴) بی نهایت  $E = \infty$  فاکتور (۱۰۱۰)۴

۵) کدام دسته از واکنش ها اقتصاد اتمی پایین تری دارند؟

- ۱) واکنش دیلز-آلدِر (۱۰۱۰)۱  
 ۲) نوآرایی کلایزن (۱۰۱۰)۲  
 ۳) واکنش پریسیکلیک (۱۰۱۰)۳  
 ۴) واکنش ویتیگ (۱۰۱۰)۴

۶) واکنش زیر در کدام دسته از واکنش ها قرار می گیرد؟



- ۱) واکنش های زنجیره ای (۱۰۱۰)۱  
 ۲) واکنش های یک ظرفی (۱۰۱۰)۲  
 ۳) واکنش های چند ظرفی (۱۰۱۰)۳  
 ۴) واکنش های واسطه ای (۱۰۱۰)۴

۷) کدام گزینه در مورد زیست توده صحیح نمی باشد؟

- ۱) زیست توده شامل زباله های زیستی قابل سوختن می شود. (۱۰۱۰)۱  
 ۲) زیست توده شامل مواد زیستی تغییر شکل یافته طی فرآیندهای زمین شناسی می شود. (۱۰۱۰)۲  
 ۳) زیست توده شامل فضولات دامی می شود. (۱۰۱۰)۳  
 ۴) زیست توده شامل پسماندها و ضایعات جامد زباله های شهری می شود. (۱۰۱۰)۴

## ۸(۱۰۱۰) کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱(۱۰۱۰) بازده کل واکنش برای کاتالیزگرهای همگن بیشتر از ناهمگن است.

۲(۱۰۱۰) بازده کل واکنش برای کاتالیزگرهای ناهمگن بیشتر از همگن است.

۳(۱۰۱۰) تنها کاتالیزگرهای همگن در شیمی سبز دارای اهمیت هستند.

۴(۱۰۱۰) تنها کاتالیزگرهای ناهمگن در شیمی سبز دارای اهمیت هستند.

## ۹(۱۰۱۰) علت مایع بودن مایعات یونی در دماهای زیر 100 درجه سانتیگراد چیست؟

۱(۱۰۱۰) پیوندهای بین ملکولی قوی

۲(۱۰۱۰) افزایش بی نظمی

۳(۱۰۱۰) تفاوت اندازه کاتیون و آنیون

۴(۱۰۱۰) برهمکنش های ضعیف بین مایعات یونی و حلال

## ۱۰(۱۰۱۰) کدام یک از ملکول ها در مقابل ریزموج بی اثر هستند؟

۱(۱۰۱۰) قطبی

۲(۱۰۱۰) غیرقطبی

۳(۱۰۱۰) ریز ملکول ها

۴(۱۰۱۰) درشت ملکول ها

## ۱۱(۱۰۱۰) فرآیند کویتاسیون مربوط به کدام مورد است؟

۱(۱۰۱۰) الکتروشیمی

۲(۱۰۱۰) ریزموج

۳(۱۰۱۰) امواج فراصوت

۴(۱۰۱۰) نورشیمی

## ۱۲(۱۰۱۰) ازن خوب و ازن بد بترتیب در کدام لایه یافت می شوند؟

۱(۱۰۱۰) استراتوسفر - تروپوسفر

۲(۱۰۱۰) تروپوسفر - استراتوسفر

۳(۱۰۱۰) استراتوسفر - استراتوسفر

۴(۱۰۱۰) تروپوسفر - تروپوسفر

## ۱۳(۱۰۱۰) به کدام ماده "بمب ساعت شمار محیط زیست" لقب داده اند؟

۱(۱۰۱۰) بنزن

۲(۱۰۱۰) اتیل بنزن

۳(۱۰۱۰) زایلن

۴(۱۰۱۰) آزبست

## ۱۴(۱۰۱۰) بدترین نوع از آلودگی در آلودگی های خاک کدام است؟

۱(۱۰۱۰) وجود شوینده ها در فاضلاب

۲(۱۰۱۰) آلودگی های نفتی

۳(۱۰۱۰) باران اسیدی

۴(۱۰۱۰) پسماندهای صنعتی

## ۱۵(۱۰۱۰) کدام گزینه در مورد آلاینده صحیح است؟

۱(۱۰۱۰) ماده ای که در طبیعت وجود ندارد اما در اثر فعالیت های انسانی به محیط اضافه می شود.

۲(۱۰۱۰) ماده ای که در طبیعت وجود دارد اما مقدار آن در اثر فعالیت های انسانی بیشتر از حد فراوانی طبیعی آن می شود.

۳(۱۰۱۰) محیطی که در آن تحت تاثیر فعالیت های انسانی به موجودات آسیب می رساند.

۴(۱۰۱۰) محیطی که در آن مواد مضر به بخش های مختلف منتشر می شود.

۱۶) (۱۰۱۰) کدام گزینه صحیح است؟

۱) (۱۰۱۰) چگالی اتمسفر بر اثر افزایش ارتفاع بطور محسوسی کاهش می یابد.

۲) (۱۰۱۰) چگالی اتمسفر بر اثر افزایش ارتفاع بطور محسوسی افزایش می یابد.

۳) (۱۰۱۰) چگالی اتمسفر بر اثر افزایش ارتفاع ابتدا بطور محسوسی افزایش و سپس کاهش می یابد.

۴) (۱۰۱۰) چگالی اتمسفر بر اثر افزایش ارتفاع ابتدا بطور محسوسی کاهش و سپس افزایش می یابد.

۱۷) (۱۰۱۰) ذرات معلق سیاه رنگ در جو باعث ..... و ذرات سبک و بی رنگ باعث ..... دمای زمین می شود.

۱) (۱۰۱۰) افزایش - افزایش      ۲) (۱۰۱۰) کاهش - افزایش      ۳) (۱۰۱۰) افزایش - کاهش      ۴) (۱۰۱۰) کاهش - کاهش

۱۸) (۱۰۱۰) کدام یک از اکسیدهای نیتروژن در قسمت های فوقانی اتمسفر باعث تخریب لایه اوزون می شود؟

۱) (۱۰۱۰) NO      ۲) (۱۰۱۰) NO<sub>2</sub>      ۳) (۱۰۱۰) N<sub>2</sub>O      ۴) (۱۰۱۰) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

۱۹) (۱۰۱۰) آب دریاها ..... هستند و ..... مهمترین عامل بافرکننده آب دریاها به شمار می رود.

۱) (۱۰۱۰) اسیدی - تعادلات تبادل یونی      ۲) (۱۰۱۰) قلیایی - تعادلات تبادل یونی

۳) (۱۰۱۰) اسیدی - سیستم بافری کربنات و بورات      ۴) (۱۰۱۰) قلیایی - سیستم بافری کربنات و بورات

۲۰) (۱۰۱۰) سختی موقت عمدتاً با ..... دما ..... و pH کاهش می یابد.

۱) (۱۰۱۰) افزایش - افزایش      ۲) (۱۰۱۰) افزایش - کاهش      ۳) (۱۰۱۰) کاهش - افزایش      ۴) (۱۰۱۰) کاهش - کاهش

۲۱) (۱۰۱۰) عوامل اصلی کاهش جمعیت ماهی ها کدام است؟

۱) (۱۰۱۰) قدرت بازی بالا و غلظت بالای آلومینیم      ۲) (۱۰۱۰) قدرت اسیدی بالا و غلظت بالای آلومینیم

۳) (۱۰۱۰) قدرت بازی بالا و غلظت بالای کلر      ۴) (۱۰۱۰) قدرت اسیدی بالا و غلظت بالای کلر

۲۲) (۱۰۱۰) کدام گزینه BOD را بطور صحیح معرفی می کند؟

۱) (۱۰۱۰) مقدار کربن مورد نیاز برای ترکیب با اکسیژن موجود در فاضلاب توسط عوامل شیمیایی

۲) (۱۰۱۰) مقدار اکسیژن مورد نیاز برای ترکیب با کربن موجود در فاضلاب توسط عوامل شیمیایی

۳) (۱۰۱۰) مقدار کربن مورد نیاز برای ترکیب با اکسیژن موجود در فاضلاب توسط میکروارگانیسم ها

۴) (۱۰۱۰) مقدار اکسیژن مورد نیاز برای ترکیب با کربن موجود در فاضلاب توسط میکروارگانیسم ها

۲۳) (۱۰۱۰) کدام گزینه معادل با پوسته خاکی بیولوژیک نیست؟

۱) (۱۰۱۰) کریپتوگامیک      ۲) (۱۰۱۰) استنومیک      ۳) (۱۰۱۰) میکروفیتیک      ۴) (۱۰۱۰) کریپتوبیوتیک

۲۴(۱۰۱۰) سه عنصر سنگین مورد نیاز برای گیاهان کدامند؟

۱(۱۰۱۰) روی، سلنیم و مولیبدن

۲(۱۰۱۰) مس، سلنیم و مولیبدن

۳(۱۰۱۰) روی، مس و مولیبدن

۴(۱۰۱۰) مس، روی و سلنیم

۲۵(۱۰۱۰) کدام مورد از مهمترین آلاینده های هوا نیست؟

۱(۱۰۱۰) مونواکسید کربن

۲(۱۰۱۰) اکسیدهای گوگرد

۳(۱۰۱۰) اکسیدهای نیتروژن

۴(۱۰۱۰) دی اکسید کربن

۲۶(۱۰۱۰) کدام مورد از عوامل مهم در ایجاد مه دود فوتوشیمیایی محسوب نمی شود؟

۱(۱۰۱۰) وزش باد

۲(۱۰۱۰) ترافیک سنگین شهری

۳(۱۰۱۰) هوای گرم

۴(۱۰۱۰) هوای راکد

۲۷(۱۰۱۰) حضور کدام ترکیب زیر در محیط زیست بسیار سمی است؟

۱(۱۰۱۰) دی متیل جیوه

۲(۱۰۱۰) جیوه

۳(۱۰۱۰) مس

۴(۱۰۱۰) نیکل

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	د
2	الف، ب، ج، د
3	د
4	الف
5	د
6	الف، ب، ج، د
7	ب
8	الف
9	ج
10	ب
11	ج
12	الف
13	د
14	ج
15	ب
16	الف
17	ج
18	ج
19	ب
20	الف، ب، ج، د
21	ب
22	د
23	ب
24	ج
25	د
26	الف
27	الف



۱- دامنه امواج رادیویی در چه محدوده ای است؟

۲. nm 100-40000

۱. nm 250-300

۴. nm 400-700

۳. nm 200-700

۲- کدام ترکیب اکسنده زیر، اولین انتخاب یک شیمیدان سبز است؟

۴.  $\text{KMnO}_4$

۳.  $\text{OsO}_4$

۲.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$

۱.  $\text{H}_2\text{O}_2$

۳- دی اکسید نیتروژن با جذب نور با طول موج های کمتر از 398 nm کدام گونه را تولید می کند.

۴. NO

۳.  $\text{NO}_2$

۲.  $\text{NO}_2^*$

۱.  $\text{N}_2$

۴- کدام واکنش از نظر شیمی سبز نامناسب است؟

۱. واکنش ویتینگ

۲. واکنش کلایزن

۳. واکنش دیلز آلدو

۴. واکنش سوختن هیدوژن

۵- کدام گزینه یک زیست پلیمر است؟

۱. پلی اتیلن

۲. پلی پروپیلن

۳. پلی اتیلن ترفتالات

۴. پلی لاکتیک اسید

۶- کدام یک از پلیمرهای زیر تجدید ناپذیر است؟

۱. پلیمرهای BDP

۲. پلیمرهای PLA

۳. پلیمرهای PHA

۴. پلیمرهای PE

۷- کدام گونه ها در محیط زیست آبی نقش احیا کننده را ایفا می کند؟

۱. قارچ ها و باکتری ها

۲. جلبک ها

۳. میکروارگانیسم ها

۴. گیاهان

۸- بهترین انتخاب به عنوان کاتالیزگر از نظر شیمی سبز کدام گزینه است؟

۱. آنزیم ها

۲. کاتالیزگرهای فلزی

۳. کاتالیزگرهای همگن

۴. کاتالیزگرهای سنتزی

۹- محصول حاصل از تجزیه اسید هامیک کدام ترکیب زیر است.

۱. هامین

۲. کتکول

۳. اسید فولیک

۴. پیریدین

۱۰- سیال فوق بحرانی به عنوان جایگزین کدام حلال مطرح است؟

۱. آب

۲. حلال های آلی کلردار

۳. مایعات یونی

۴. بنزن

۱۱- ماده ای که در طبیعت وجود ندارد اما در اثر فعالیت های انسانی به محیط اضافه می شود چه نام دارد.

۱. ماده ی آلوده

۲. پذیرنده

۳. زباله دان

۴. آلاینده

۱۲- کدامیک از ترکیبات زیر جزء کانی های رسی محسوب می شود.

۱. مگنتیت      ۲. کربنات سدیم      ۳. سیلیکات آلومینیوم      ۴. سولفات کلسیم

۱۳- کدام عنصر در ساخت پروتئین، احیا مواد و تنظیم آب گیاه موثر است؟

۱. روی      ۲. مس      ۳. آهن      ۴. فسفر

۱۴- کدام یک تمام منابع آبی را در بر می گیرد؟

۱. هیدروسفر      ۲. مزوسفر      ۳. لیتوسفر      ۴. اتمسفر

۱۵- کدام یک نقش مهمی در مه دود فوتوشیمیایی ایفا می کند؟

۱. وان آلن بلت      ۲. ترکیبات آلی جو      ۳. پیریت      ۴. مگنتیت

۱۶- کدام یک از موارد زیر یک چالش برای شیمیدانان سبز است؟

۱. آگاهی از مزایای علم شیمی سبز  
۲. توسعه مواد شیمیایی که قابل بازیافت هستند.  
۳. آموزش برای مواد شیمیایی سبز  
۴. دانستن زمان بهینه برای کاهش و از بین بردن پسماندهای خطرناک

۱۷- شاخص کیفیت هوا در کدام گزینه قابل قبول است؟

۱. 0 تا 50      ۲. 51 تا 100      ۳. 101 تا 150      ۴. 151 تا 200

۱۸- کدامیک از موارد زیر از مشخصات حلال های آلاینده خطرناک است؟

۱. فرار      ۲. غیر فرار      ۳. غیر آتشگیر      ۴. شیمیایی

۱۹- کدامیک از موارد زیر از اصول 12 گانه شیمی سبز محسوب می شود؟

۱. طراحی محصولات قابل اعتماد تجاری  
۲. استفاده از حلال های جدید  
۳. استفاده از کاتالیزورها، واکنشگرهای غیر استوکیومتری  
۴. پسماندهای قابل استفاده مجدد

۲۰- ضعیف ترین، گرم ترین و عمیق ترین قسمت جبه خارجی چه نام دارد.

۱. استنوسفر      ۲. اتمسفر      ۳. لیتوسفر      ۴. نروسفر

۲۱- کدام گونه زیر می تواند پرتوهای مادون قرمز را جذب کند.

۱. مونو اکسید کربن
۲. دی اکسید گوگرد
۳. بخار آب و دی اکسید کربن
۴. بخار آب و دی اکسید گوگرد

۲۲- کدامیک از اصطلاحات زیر در مثلث پایداری استفاده می شود؟

۱. اقتصاد خرد
۲. تولید
۳. مسئولیت اجتماعی
۴. هیچکدام

۲۳- کدام آب نیمه سنگین است.

۱. HDO
۲.  $D_2O$
۳.  $H_2O$
۴.  $T_2O$

۲۴- سازمان حفاظت محیط زیست مخفف کدام عبارت زیر است.

۱. EPA
۲. OPPT
۳. GCI
۴. WHO

۲۵- کدام مورد زیر در معرفی PSI مناسب است؟

۱. شاخص استاندارد آلاینده
۲. شاخص کیفیت هوا
۳. سازمان محیط زیست
۴. سازمان استاندارد ایران



شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	الف
3	د
4	الف
5	د
6	د
7	الف
8	الف
9	ب
10	ب
11	الف
12	ج
13	الف
14	الف
15	ب
16	د
17	ب
18	الف
19	ج
20	الف
21	ج
22	ج
23	الف
24	الف
25	الف

۱- دیوار مرمرین چه نقشی دارد؟

۱. آلاینده      ۲. ماده آلوده      ۳. پذیرنده      ۴. زباله دان

۲- در تعریف شیمی سبز اولین چیزی که دیده می شود چیست؟

۱. ابداع      ۲. طراحی      ۳. کاربرد فرآورده ها      ۴. ابداع و طراحی

۳- در کدام بخش محیط زیست، خاک مهمترین قسمت می باشد؟

۱. بیوسفر      ۲. اتمسفر      ۳. هیدروسفر      ۴. لیتوسفر

۴- میزان اکسیژن و دی اکسید کربن به فعالیت گیاهان در کدام لایه بستگی دارد؟

۱. بیوسفر      ۲. اتمسفر      ۳. هیدروسفر      ۴. لیتوسفر

۵- کاهش کدام عامل جزو اهداف شیمی سبز نیست؟

۱. محصولات      ۲. مواد اولیه      ۳. پسماند      ۴. ریسک

۶- در چرخه تولید محصول، اقتصاد اتمی مربوط به کدام مرحله است؟

۱. پیش تولید      ۲. تولید      ۳. تحویل محصول      ۴. پایان چرخه

۷- ذرات با اندازه کوچک و کلوییدی در جو را چه می نامند؟

۱. آتکین      ۲. آيروسل      ۳. رادیکال      ۴. بنزو آلفا پیرن

۸- کدام گونه تحت تاثیر میدان مغناطیسی قرار گرفته و پدیده وان آلن بلت را ایجاد می کنند.

۱. ذرات      ۲. الکترونها      ۳. انمها      ۴. یونها

۹- اجزای اصلی مه دود فتوشیمیایی چیست؟

۱. هیدروکربن ها      ۲. اکسیدهای نیتروژن      ۳. هیدروکربن ها و اکسیدهای نیتروژن      ۴. دی اکسید گوگرد

۱۰- کدام ماده نور خورشید را با طول موج کمتر از 398 نانومتر، جذب کرده و تفکیک می شود؟

۱. دی اکسید نیتروژن      ۲. نیتروکسید      ۳. نیتروزواکسید      ۴. نیتریک اسید

۱۱- کدام دانشمند بیان کرد که به مسایل با رویکردهای مختلف نگریسته شود.

۱. آناستاز      ۲. سلوی      ۳. لبلانک      ۴. تراست

۱۲- کدام ماده باعث تخریب لایه اوزون نمی شود؟

۱. CFC      ۲. NO<sub>2</sub>      ۳. NO      ۴. N<sub>2</sub>

۱۳- در کدام واکنش اقتصاد اتمی صد در صد نیست؟

۱. پریسیکلیک      ۲. ویتینگ      ۳. کلایزن      ۴. دیلز-آلدِر

۱۴- کدام یک جزو مشخصات حلال های آلاینده خطرناک نمی باشد؟

۱. سوزاننده      ۲. خورنده      ۳. فرار      ۴. آتشگیر

۱۵- کدام مورد باعث کاهش سختی آب نمی شود؟

۱. افزودن تری فسفات سدیم      ۲. استفاده از ستون رزینی تبادل یونی

۳. استفاده از اسمز معکوس      ۴. افزودن تری فسفات کلسیم

۱۶- پیش بردن واکنشهای شیمیایی و گروههای فعال روی آنها مربوط به کدام اصل از اصول دوازده گانه است؟

۱. اصل 5      ۲. اصل 8      ۳. اصل 9      ۴. اصل 10

۱۷- آب سنگین به کدام مورد گفته می شود؟

۱. HDO      ۲. D<sub>2</sub>O      ۳. H<sub>2</sub>O      ۴. D<sub>2</sub>

۱۸- کدام مورد علامت اختصاری اکسیژن لازم برای اکسایش شیمیایی فاضلاب توسط محلول پتاسیم دی کرومات و اسید سولفوریک غلیظ در حال جوش است؟

۱. BOD      ۲. DO      ۳. COD      ۴. TOC

۱۹- آنزیم ها جزو کدام دسته از کاتالیزورها است؟

۱. همگن      ۲. غیر همگن      ۳. زیستی      ۴. انتقال فاز

۲۰- در کدام سیستم ها، TON و TOF از طریق اندازه گیری سرعت ترکیب شدن مولکول های آنزیم با واکنشگرها و سپس جدا شدن کامل آنزیم از آن تعیین می شود.

۱. همگن      ۲. غیر همگن      ۳. زیستی      ۴. انتقال فاز

۲۱- کدام گزینه جزو کاتالیزورهای انتقال فاز نیست؟

۱. اتر های تاجی      ۲. اتیلن گلیکول

۳. نمکهای آمونیوم      ۴. نمکهای فسفونیم نوع چهارم

۲۲- در ساختار خاک، کدام ماده معدنی یافت نمی شود؟

۱.  $\text{SiO}_2$       ۲.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$       ۳.  $\text{MnO}$       ۴.  $\text{LiSi}_3\text{O}_8$

۲۳- کدام عنصر نقش کلیدی در توازن آب گیاهان و نیز تبدیل شیمیایی برخی هیدروکربن ها به مواد دیگر را ایفا می کند؟

۱. پتاسیم      ۲. فسفر      ۳. روی      ۴. منیزیم

۲۴- از کدام ماده می توان برای گستره وسیعی از مواد به عنوان عامل باز تبلور استفاده کرد.

۱. سیالات فوق بحرانی      ۲. مایعات یونی      ۳. حلال های دو فازی      ۴. حلال های کلر دار

۲۵- در کدام حالت هیچ نیازی به جمع آوری، دفع ، خالص سازی و بازیافت نیست.

۱. سیستمهای با سیالات فوق بحرانی      ۲. سیستمهای با کاتالیزور انتقال فاز

۳. سامانه های بدون حلال      ۴. سامانه های با حلال دو فازی

۲۶- کدام گزینه جزو کاتالیزورهایی که در واکنش استری شدن استفاده میشوند، نمی باشد؟

۱. سولفوریک اسید      ۲. توسیل کلرید  
۳. تیونیل کلرید      ۴. دی سیکلو هگزیل کربو دی ایمید

۲۷- کدام گزینه جزو آلاینده های معدنی هوا نمی باشد؟

۱. نیترات ها      ۲. سولفات ها      ۳. آهن      ۴. الکل

۲۸- کدام گزینه جزو گازهای گلخانه ای نیست؟

۱. دی اکسید کربن      ۲. اتان      ۳. اکسید های نیتروژن      ۴. کلروفلوروکربن

۲۹- کدام ترکیب در گروه آلاینده های آلی مقاوم نیست؟

۱. ددت      ۲. دیوکسین      ۳. اندرین      ۴. آزبست

۳۰- کدام گزینه مربوط به استاندارد آمریکایی سلامت غذا است؟

۱. ISO      ۲. HACCP      ۳. Halal      ۴. CE

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	د
3	د
4	الف
5	الف
6	ب
7	ب
8	د
9	ج
10	الف
11	د
12	د
13	ب
14	الف
15	د
16	ب
17	ب
18	ج
19	ج
20	ج
21	ب
22	د
23	الف
24	الف
25	ج
26	ج
27	د
28	ب
29	د
30	ب



۱- سازمان جهانی استاندارد سازی به اختصار چه نامیده می شود؟

۱. ISNO      ۲. ISO      ۳. WHSO      ۴. GMP

۲- کدام یک از زیست پلیمرهای زیر از دسته منابع تجدید پذیر نیستند ؟

۱. PHA      ۲. CDD      ۳. PLA      ۴. BDP

۳- معروفترین آلاینده آلی مقاوم (POPs) کدام ترکیب زیر است؟

۱. زایلن      ۲. آنتراسن      ۳. دی آلدین      ۴. نفتالین

۴- کدام ترکیب زیر می تواند با اکسید نیتروژن در حضور نور خورشید آلاینده پراکسی استیل نیترات (PAN) تولید کند؟

۱. آلکان ها      ۲. الکین ها

۳. هیدروکربن های آروماتیک      ۴. الکن ها

۵- کدامیک از گازهای زیر از دسته گازهای گلخانه ای است ؟

۱. کلروفلوروکربن      ۲. منواکسید کربن

۳. سولفید هیدروژن      ۴. دی اکسید گوگرد

۶- شیمی سبز می تواند شامل بکارگیری کدام مورد زیر باشد؟

۱. دمای بالا      ۲. ریز موج      ۳. سوخت های فسیلی      ۴. دی کلرومتان

۷- نقش کاتالیزگر در واکنش های شیمیایی چیست ؟

۱. کاتالیزگر دستخوش تغییر شیمیایی می شود.

۲. موقعیت تعادل را در یک واکنش برگشت پذیر تغییر می دهد.

۳. هیچگونه تغییر فیزیکی و شیمیایی بر روی آن انجام نمی شود.

۴. سرعت رسیدن ماده به حالت تعادل را تغییر می دهد.

۸- مهمترین خصوصیت یک سیال فوق بحرانی چیست؟

۱. نفوذپذیری پایین - گرانروی بالا      ۲. نفوذپذیری پایین - گرانروی پایین

۳. نفوذپذیری بالا - گرانروی بالا      ۴. نفوذپذیری بالا - گرانروی پایین

۹- منابع زیست توده اشاره به کدام یک از موارد زیر دارد؟

۱. نفت و مواد خام فسیلی
۲. منابع بیولوژیکی تجدید ناپذیر
۳. جنگل ها و ضایعات جنگلی
۴. منابع کشاورزی تجدید ناپذیر

۱۰- کدامیک از خصوصیات حلالهای پرفلوئوره می باشد؟

۱. این حلال ها دانسیته پایینی دارند.
۲. این حلال ها مقاومت حرارتی کمی دارند.
۳. این حلال ها غیر سمی، بسیار خنثی و غیر فعال هستند.
۴. این حلال ها آب گریزی بالایی دارند.

۱۱- کدامیک از موارد زیر از اصول دوازده گانه شیمی سبز می باشد؟

۱. اقتصاد اتمی پایین تر
۲. استفاده از مواد خام تجدید پذیر
۳. عدم استفاده از کاتالیزورها
۴. افزایش مشتقات

۱۲- کارآیی کاتالیزورها با کدام کمیت زیر مشخص می شود؟

۱. PHA
۲. PLA
۳. PTC
۴. TON

۱۳- در واکنش های شیمیایی سبز استفاده از کدام حلالها توصیه می شود؟

۱. حلال های آلی با فراریت کم
۲. حلال های کلردار
۳. دی اکسید کربن فوق بحرانی
۴. حلال های آتشگیر

۱۴- کدامیک از واکنش های زیر به عنوان نمونه ای از واکنش با اقتصاد اتمی ۱۰۰٪ می باشد؟

۱. اکسایش بنزن
۲. دیلز آلدِر
۳. اکسایش تولوئن
۴. واکنش ویتینگ

۱۵- کدام عنصر در ساخت RNA دخالت دارد؟

۱. مس
۲. منیزیم
۳. فسفر
۴. روی

۱۶- کدام گونه ها در محیط زیست آبی نقش احیا کننده را ایفا می کند؟

۱. جلبک ها
۲. میکروارگانیسم ها
۳. گیاهان
۴. قارچ ها و باکتری ها

۱۷- ترکیب ارتوکلاز دارای کدام ساختار است ؟

۱.  $\text{SiO}_2$
۲.  $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$
۳.  $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$
۴.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

۱۸- سلول های سوخت خورشیدی در محیط آبی کدام گونه است؟

۱. باکتری ها
۲. جلبکها
۳. قارچ ها
۴. میکروارگانیسم ها

۱۹- غلظت کدام عنصر باعث کاهش جمعیت ماهی ها در اکوسیستم آبی می شود؟

۱. Hg      ۲. Al      ۳. Cu      ۴. Zn

۲۰- عمده ترین اسیدها در باران های اسیدی کدام است ؟

۱. اسید استیک      ۲. اسید کلریدریک  
۳. اسید کربنیک      ۴. اسید سولفوریک و نیتریک

۲۱- آبهای کدام نواحی حاوی سختی بیشتری است؟

۱. نواحی گرانیته      ۲. نواحی آهکی  
۳. نواحی شنی      ۴. نواحی سیلیکاتی

۲۲- عامل اصلی ثابت بودن pH آب دریاها کدام است؟

۱. عدم تعادلات تبادل کاتیونهای حل شده با فاز سیلیکاتی  
۳. وجود سیستم بافری کربنات  
۲. وجود سیستم بافری استات  
۴. وجود سیستم بافری اکسالات

۲۳- عمده ترین املاح در آب اقیانوسها کدام است؟

۱. نیترات ها      ۲. استاتها  
۳. کلریدها      ۴. کربناتها، سولفاتها و سیلیکاتها

۲۴- کریستالهای یخ با استفاده از اشعه ایکس دارای چه ساختاری است ؟

۱. مسطح مربعی      ۲. زاویه دار  
۳. چهار وجهی      ۴. شش وجهی

۲۵- کدام ترکیب زیر می تواند پرتوهای مادون قرمز را جذب کند؟

۱. بخار آب و دی اکسید گوگرد      ۲. مونواکسید کربن  
۳. دی اکسید گوگرد      ۴. بخار آب و دی اکسید کربن

۲۶- کدام گونه زیر با آمونیاک موجود در اتمسفر تولید نمک های نیترات می کند؟

۱. NO<sub>2</sub>      ۲. HNO<sub>3</sub>      ۳. NO      ۴. N<sub>2</sub>O

۲۷- کدام گونه زیر در قسمت های فوقانی اتمسفر باعث تخریب لایه اوزون می شود ؟

۱. N<sub>2</sub>O      ۲. NO<sub>2</sub>      ۳. NO<sub>3</sub>      ۴. NO

۲۸- مهمترین عامل ایجاد باران های اسیدی کدام است؟

۱.  $\text{CO}_2$       ۲.  $-\text{OH}$       ۳.  $\text{SO}_2$       ۴.  $\text{NH}_3$

۲۹- عامل اصلی تولید یون در لایه یونوسفر کدام است ؟

۱. الکترون ها      ۲. پرتوهای فرابنفش  
۳. پرتوهای مادون قرمز      ۴. رادیکال های آزاد

۳۰- کدام ترکیب زیر محصول تراکمی PAH است؟

۱. بنزن      ۲. نفتالن      ۳. بنزوآلفاپیرن      ۴. دوده

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	ب
3	ج
4	د
5	الف
6	ب
7	د
8	د
9	ج
10	ج
11	ب
12	د
13	ج
14	ب
15	د
16	د
17	ب
18	ب
19	ب
20	د
21	ب
22	ج
23	د
24	ج
25	د
26	ب
27	الف
28	ج
29	ب
30	د



۱- ماده ای که در طبیعت وجود دارد و مقدار آن، بر اثر فعالیتهای انسانی، بیشتر از حد فراوانی طبیعی آن است چه نام دارد؟

۱. آلاینده
۲. زباله دان
۳. ماده آلوده
۴. ماده پذیرنده

۲- کدام یک از موارد زیر جزء بخش های مختلف محیط زیست نمی باشد؟

۱. اتمسفر
۲. هیدروسفر
۳. لیتوسفر
۴. زباله دان

۳- پوسته خارجی زمین که شامل عناصر و مواد موجود در پوسته زمین و خاک می شود (مواد آلی و معدنی) چه نام دارد؟

۱. لیتوسفر
۲. هیدروسفر
۳. بیوسفر
۴. اتمسفر

۴- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. اتمسفر از سه بخش با اندازه های متفاوت (بزرگ تر، کوچک تر، و یک بخش جزئی) تشکیل شده است.
۲. چگالی اتمسفر بر اثر افزایش ارتفاع به طور محسوسی کاهش می یابد.
۳. تروپوسفر، 10 درصد جرم اتمسفر را تشکیل می دهد.
۴. همه موارد

۵- کدام گزینه به مکانیسم های فرآیند انتقال انرژی مربوط می شود؟

۱. بازتابش انرژی از طریق بر همکنش های بین اتم ها و مولکول ها
۲. بازتابش انرژی به صورت امواج زیر قرمز از سطح زمین
۳. جابجایی انرژی از طریق چرخه هوا
۴. همه موارد

۶- در مورد جملات زیر کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. اتومبیل ها منبع ذرات سرب در جو هستند.
۲. اکسید های فلزی گروه عمده ذرات ریز مواد معدنی در جو را تشکیل می دهند.
۳. ذرات اکسید آهن در اثر سوختن زغال سنگ حاوی پیریت به وجود می آیند.
۴. همه موارد

۷- مواد شیمیایی اتمسفر می توانند با جذب چه پرتوهایی و در چه واکنش هایی شرکت کنند؟

۱. پرتوهای خورشیدی \_ فتوشیمیایی
۲. پرتوهای الکترومغناطیس \_ فیتوشیمیایی
۳. پرتوهای الکترومغناطیس \_ فتوشیمیایی
۴. پرتوهای خورشیدی \_ فیتوشیمیایی

۸- یکی از عمده ترین آلاینده های هوا که معمولاً در اثر فعالیت های انسانی به جو وارد می شود و می تواند در اسیدی بودن باران نقش داشته باشد کدامیک از موارد زیر است؟

۱. SO<sub>2</sub>      ۲. H<sub>2</sub>O      ۳. CO<sub>2</sub>      ۴. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

۹- کدام یک از جملات زیر در مورد اوزون (O<sub>3</sub>) صحیح نمی باشد؟

۱. یکی از مولکول های بسیار مهم در استراتوسفر می باشد.
۲. مولکول های اوزون در اثر وجود برخی مواد نظیر ترکیبات CFC (کلرو فلورو کربن ها)، ضخامت لایه های خود را به مرور از دست می دهد.
۳. به صورت یک لایه محافظت کننده موجودات زنده در مقابل پرتوهای فرابنفش می باشد.
۴. اوزون در اثر واکنش های حرارتی بوجود می آید.

۱۰- کدام یک از موارد زیر اجزاء ترکیبات هوا در تروپوسفر می باشند؟

۱. ازت، اکسیژن، زغال سنگ، هیدروژن
۲. ازت، فسیل ها، گاز کربنیک، اوزون
۳. استون، دی کلرو متان، اتانول
۴. ازت، اکسیژن، اوزون، گاز کربونیک، هیدروژن و گازهای نادر

۱۱- کدام گزینه جزء منابع آب آشامیدنی محسوب می شود؟

۱. منابع سطحی      ۲. منابع آب زیر زمینی      ۳. منابع آب شور      ۴. همه موارد

۱۲- pH آب دریا در حدود 8.1 می باشد که در تمامی دنیا تقریباً برابر است. کدامیک از موارد زیر می تواند دلیل این ویژگی باشد؟

۱. وجود سیستم بافری
۲. اتصال و اختلاط آب تمام دریاها
۳. تعادلات تبادل یون کاتیون های حل شده با فاز سیلیکاتی حاصل از صخره های دریایی
۴. همه موارد

۱۳- سختی آب توانایی آن را در فعل و انفعال با صابون بیان می کند و به مجموعه املاح موجود در آب که بر حسب کربنات کلسیم بیان می گردد گفته می شود؟

۱. کلسیم و منیزیم - میلی گرم در لیتر
۲. کلسیم و منیزیم - گرم در لیتر
۳. پتاسیم و منیزیم - میلی گرم در لیتر
۴. مولیبدن و پتاسیم - گرم در لیتر

۱۴- در مورد سختی موقت و دائم کدام یک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

۱. سختی موقت را سختی کربناتی نیز می نامند.
۲. سختی دائم را سختی غیر کربناتی می نامند.
۳. سختی دائم با حرارت دادن قابل حذف نیست.
۴. سختی موقت با حرارت دادن از بین نمی رود.

۱۵- کدام یک از موارد زیر به آب سنگین معروف است؟

۱. H<sub>2</sub>O
۲. T<sub>2</sub>O
۳. D<sub>2</sub>O
۴. هیچکدام

۱۶- کدام گزینه عنصر یا عناصر ضروری برای رشد گیاهان را بیان می کند؟

۱. فسفر
۲. پتاسیم
۳. روی
۴. همه موارد

۱۷- کدامیک از جملات زیر صحیح می باشد؟

۱. سوخت های فسیلی شامل زغال سنگ، نفت، و گاز طبیعی هستند که از جمله منابع تجدید پذیر انرژی محسوب می شوند.
۲. زغال سنگ از تجزیه مواد گیاهی حاصل می شود و نسبت به نفت و گاز، زمان بیشتری برای تشکیل آن لازم است.
۳. زغال سنگ در تمام معادن دنیا ترکیب ثابتی دارد.
۴. آلاینده های ناشی از سوخت زغال سنگ در برخی از کشورهای اروپایی در حال از بین بردن دریاچه ها و جنگل ها هستند.

۱۸- کدام یک از موارد زیر را می توان به عنوان انواع زغال سنگ نام برد؟

۱. تورب (Peat)
۲. لیگنیت
۳. بیتومینوس
۴. موارد 1 و 2 و 3

۱۹- چه ماده ای است که از فرآیند تجزیه گرمایی بیوماس تهیه می شود؟

۱. زیست سوخت
۲. زیست توده
۳. سوخت فسیلی
۴. نفت خام

۲۰- کدام محصول جزء محصولات بدست آمده از تقطیر نفت خام نمی باشد؟

۱. زیست سوخت
۲. نفت
۳. سوخت های گازی
۴. زغال کک

۲۱- کدامیک از اهداف شیمی سبز نمی باشد؟

۱. کاهش زمان تولید
۲. کاهش مواد اولیه
۳. کاهش هزینه
۴. کاهش انرژی

۲۲- در حال حاضر، حداکثر آلودگی محیط زیست به کدام مورد نسبت داده می شود؟

۱. صنایع شیمیایی متعدد
۲. آلودگی مربوط به وسایل نقلیه
۳. سوختن جنگل ها
۴. زباله ها

۲۳- کدامیک از موارد زیر از مزیت های استفاده از شیمی سبز نیست؟

۱. سلامت انسان
۲. تجهیزات حفاظت فردی بیشتر
۳. مواد شیمیایی مصرفی امن تر
۴. سلامت آب، هوا و خاک

۲۴- کدام یک از موارد زیر یک چالش برای شیمیدانان سبز است؟

۱. آگاهی از مزایای علم شیمی سبز
۲. توسعه مواد شیمیایی که قابل بازیافت هستند.
۳. آموزش برای مواد شیمیایی سبز
۴. دانستن زمان بهینه برای کاهش و از بین بردن پسمانهای خطرناک

۲۵- کدام کلمه مترادف با شیمی سبز و همچنین به معنای بی ضرر، یا ملایم و تهدید کننده زندگی نیست؟

۱. پایدار
۲. ایمن
۳. دوستدار محیط زیست
۴. سبز

۲۶- کدامیک از موارد زیر از مشخصات حلال های آلاینده خطرناک است؟

۱. فرار
۲. غیر فرار
۳. غیر آتشگیر
۴. هیچکدام

۲۷- کدامیک از موارد زیر از اصول 12 گانه شیمی سبز محسوب می شود؟

۱. طراحی محصولات قابل اعتماد تجاری
۲. استفاده از حلال های جدید
۳. استفاده از کاتالیزورها، واکنشگرهای غیر استوکیومتری
۴. پسماندهای قابل استفاده مجدد

۲۸- کدامیک از اصطلاحات زیر در مثلث پایداری استفاده می شود؟

۱. اقتصاد خرد
۲. تولید
۳. مسئولیت اجتماعی
۴. هیچکدام



۲۹- اولین اصل از اصول 12 گانه شیمی سبز کدام است؟

۱. جلوگیری از تولید پسماند
۲. کاتالیزگر
۳. اقتصاد اتمی
۴. هیچکدام

۳۰- ریسک = خطر × ..... است. جای خالی کدام گزینه می باشد؟

۱. در معرض قرارگیری
۲. سرطان
۳. ایمنی
۴. واکنش پذیری

۳۱- کدام گزینه جزء حلال های ایمن محسوب می شود؟

۱. اتانول
۲. ایزوپروپانول
۳. 2-بوتان دی ال
۴. همه موارد

۳۲- کدامیک از موارد زیر سبزترین حلال به شمار می رود؟

۱. فرمالدهید
۲. بنزن
۳. دی کلرومتان
۴. آب

۳۳- یکی از راه های دستیابی به شیمی سبز، استفاده از چه ماده ای و به چه عنوان در واکنش های شیمیایی و صنعتی می باشد؟

۱. اتانول \_ واکنشگر
۲. اتانول \_ فرآورده
۳. آب \_ حلال
۴. بنزن \_ حلال

۳۴- استفاده از چه جایگزین مناسبی برای حلال های آلی به ویژه حلال های کلردار وجود دارد؟

۱. سیال های فوق بحرانی
۲. دی کلرومتان
۳. تولوئن
۴. هیچکدام

۳۵- حلال های پرفلوئوره گازها از جمله ... ، ... و ... را به مقدار زیاد در خود حل می کنند، و در واکنش های اکسایش، کاهش و کربونیل دار شدن با بازده بسیار بالایی در این حلال ها انجام می گیرد.

۱.  $O_2$  ،  $H_2$  و  $CO_2$
۲.  $Cl_2$ ، برم و ید
۳.  $NO_2$ ، برم و ید
۴.  $CO_2$ ، اتانول و کربن

۳۶- شیمی سبز می تواند شامل به کارگیری کدام مورد زیر باشد؟

۱. یک چهارم دمای بالا
۲. یک دوم دمای بالا
۳. یک پنجم دمای بالا
۴. ریز موج



۳۷- یک مثال برای پیشگیری از تولید مواد شیمیایی سمی چیست؟

۱. حذف آب به عنوان حلال واکنش در صنعت
۲. حذف شکل گیری ترکیبات آلی کلر دار در کاغذ
۳. استفاده از آمونیاک به جای سرکه.
۴. نظارت بر وجود بیس فنول (BPA) در بطری های پلاستیکی

۳۸- برای نشان دادن سطح آلاینده ها از واحد (ppm) استفاده می شود. معنی آن کدام است؟

۱. قسمت در میکرون
۲. قسمت در متر
۳. قسمت در مولکول
۴. هیچکدام

۳۹- کدام یک از اصطلاحات زیر به شکستگی در یک ترکیب با فعالیت میکروبی اشاره دارد؟

۱. تخریب میکروبی
۲. تخریب زراعتی
۳. تخریب نوری
۴. تجزیه

۴۰- کدام مورد زیر در معرفی PSI مناسب است؟

۱. شاخص استاندارد آلاینده
۲. شاخص کیفیت هوا
۳. سازمان محیط زیست
۴. سازمان استاندارد ایران

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	الف
2	د
3	الف
4	د
5	د
6	د
7	الف
8	الف
9	د
10	د
11	د
12	ج
13	الف
14	د
15	ج
16	د
17	د
18	د
19	الف
20	الف
21	الف
22	الف
23	ب
24	د
25	ب
26	الف
27	ج
28	ج
29	الف
30	الف
31	د
32	د
33	ج
34	الف
35	الف
36	د
37	ب
38	د
39	الف
40	الف

۱- باز جذب امواج زیر قرمز منعکس شده از سطح زمین توسط کدام گزینه انجام می شود؟

۱. اوزون      ۲. مونوکسید کربن      ۳. ذرات بخار آب      ۴. اکسیدهای نیتروژن

۲- کدام گزینه در سختی زدایی آب بکار نمی رود؟

۱. جوشاندن      ۲. افزودن تری فسفات کلسیم

۳. رزینهای تبادل یون      ۴. اسمز معکوس

۳- کدام گزینه جزو مراحل تصفیه فاضلابهای صنعتی نمی باشد؟

۱. فیلتراسیون توسط زغال فعال      ۲. جوشاندن

۳. فیلتراسیون توسط رزین سنتزی      ۴. غشا مبادله کننده یونی

۴- کدام گزینه اشاره به پوسته خارجی زمین دارد؟

۱. اتمسفر      ۲. هیدروسفر      ۳. لیتوسفر      ۴. بیوسفر

۵- بیشترین غلظت اوزون در چه فاصله ای از سطح زمین وجود دارد؟

۱. 10 تا 15 کیلومتر      ۲. 25 تا 30 کیلومتر      ۳. 40 تا 50 کیلومتر      ۴. 100 کیلومتر

۶- علت اینکه کارشناسان استفاده از انرژی زیست توده را به صلاح نمی دانند کدام است؟

۱. هزینه بالا      ۲. دائمی نبودن      ۳. راندمان پایین      ۴. ایجاد آلودگی

۷- کدام زغال سنگ به زغال قهوه ای معروف است؟

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

۸- کدام گزینه جزو گازهای گلخانه ای نمی باشد؟

۱. اوزون      ۲. کلروفلوروکربن      ۳. متان      ۴. دی اکسید کربن

۹- ماده ای که در طبیعت وجود ندارد اما در اثر فعالیتهای انسانی به محیط اضافه می شود ..... نام دارد.

۱. آلاینده      ۲. ماده آلوده      ۳. پذیرنده      ۴. زباله

۱۰- کدام منطقه از اتمسفر به زمین نزدیکتر است؟

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

۱۱- کدام گزینه یک واکنش با اقتصاد اتمی مناسب است؟

۱. کلایزن
۲. ویتینگ
۳. افزایش هالید هالوژنها به آلکن ها
۴. جانشینی هالوژنها در آلکانها

۱۲- کدام گزینه در محیط آبی به عنوان سلولهای سوخت خورشیدی عمل می کند؟

۱. جلبکها
۲. قارچها
۳. باکتری ها
۴. ویروسها

۱۳- کدام گزینه به معنی "اکسیژن لازم برای اکسایش شیمیایی" است؟

۱. COD
۲. BOD
۳. DO
۴. TS

۱۴- کدام گزینه یک واکنش با استفاده از امواج ریز موج و در شرایط بدون حلال انجام می شود؟

۱. استیل زدایی
۲. حذف هافمن
۳. هیدرولیز بنزیل کلراید
۴. نیترو دار کردن بنزن

۱۵- استفاده از کدام انرژی تجدیدپذیر باعث اختلال در امواج رادیو تلویزیونی و مهاجرت پرندگان مهاجر در نزدیکی خود می شود؟

۱. انرژی آبی
۲. انرژی باد
۳. انرژی هسته ای
۴. انرژی فسیلی

۱۶- شیمی سبز عبارتست از .....

۱. نوع نوینی از شیمی
۲. جنبش زیست محیطی
۳. محکوم کردن صنعت و و فناوری نوین
۴. حق تقدم مسائل زیست محیطی

۱۷- کدام عنصر در ساخت پروتئین، احیا مواد و تنظیم آب گیاه موثر است؟

۱. روی
۲. مس
۳. آهن
۴. فسفر

۱۸- کدام گزینه در مورد سختی موقت آب صحیح است؟

۱. سختی کربناتی نام دارد.
۲. با اسیدی شدن آب کاهش می یابد.
۳. به علت وجود یونهای آهن و منگنز است.
۴. با کاهش دما کاهش می یابد.

۱۹- شاخص کیفیت هوا در کدام گزینه قابل قبول است؟

۱. 0 تا 50
۲. 51 تا 100
۳. 101 تا 150
۴. 151 تا 200

۲۰- عامل اصلی ایجاد اثر گلخانه ای کدام گزینه است؟

۱. اوزون
۲. کربن منوکسید
۳. کربن دی اکسید
۴. اکسیدهای نیتروژن و گوگرد

۲۱- اسیدهای عمده در بارانهای اسیدی کدامند؟

۱. آب سنگین
۲. اسید کربنیک
۳. اسید کلریدریک
۴. اسید سولفوریک و اسید نیتریک

۲۲- اولین اصل از اصول شیمی سبز کدام است؟

۱. پیشگیری از تولید فراورده های بیهوده
۲. اقتصاد اتمی
۳. کاهش مشتقات
۴. سنتز شیمیایی کم خطر

۲۳- وزن مولکولی کدامیک از مشتقات نفتی کمتر است؟

۱. بنزین
۲. نفت سفید
۳. گازوئیل
۴. روان کننده ها

۲۴- نزدیک ترین بخش اتمسفر به زمین چه نام دارد؟

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

۲۵- کدام گزینه جزو مواد غذایی میکرو برای گیاهان است؟

۱. روی
۲. پتاسیم
۳. نیتروژن
۴. فسفر

۲۶- برای جذب سطحی مولکولهای آلی موجود در فاضلابهای صنعتی کدام گزینه مناسب تر است؟

۱. باکتری های فعال شده
۲. غشاهای مبادله کننده یونی
۳. رزین سنتزی
۴. زغال فعال

۲۷- کدام گزینه انرژی تجدید پذیر است؟

۱. گاز طبیعی
۲. زغال سنگ
۳. نفت
۴. زیست توده



**۲۸- هدف شیمی سبز چیست؟**

۱. طراحی محصولات ایمن و فرایندها به گونه ای که تولید مواد خطرناک کاهش یا حذف شود.
۲. طراحی محصولات و فرایندها در جهت افزایش بازده
۳. ایجاد انرژی غیر تجدیدپذیر
۴. طراحی محصولات و فرایندهای موثرتر

**۲۹- کدام گزینه مفهوم "تعداد مولهای ماده اولیه که بوسیله یک مول کاتالیزگر در واحد زمان به محصول تبدیل می گردد" می باشد؟**

۱. TON      ۲. TOF      ۳. PTC      ۴. IL

**۳۰- کدام گزینه یک زیست پلیمر است؟**

۱. پلی اتیلن      ۲. پلی پروپیلن      ۳. پلی اتیلن تر فتالات      ۴. پلی لاکتیک اسید

نمبر سوال	جواب صحيح
1	ج
2	ب
3	ب
4	ج
5	ب
6	د
7	ب
8	الف
9	ب
10	الف
11	الف
12	الف
13	الف
14	الف
15	ب
16	د
17	الف
18	الف
19	ب
20	ج
21	د
22	الف
23	الف
24	الف
25	الف
26	د
27	د
28	الف
29	ب
30	د

۱- ماده ای که در طبیعت وجود ندارد اما در اثر فعالیتهای انسانی به محیط اضافه می شود ..... نام دارد.

۱. آلاینده      ۲. ماده آلوده      ۳. پذیرنده      ۴. زباله

۲- کدام گزینه اشاره به پوسته خارجی زمین دارد؟

۱. اتمسفر      ۲. هیدروسفر      ۳. لیتوسفر      ۴. بیوسفر

۳- شیمی سبز عبارتست از .....

۱. نوع نوینی از شیمی  
۲. جنبش زیست محیطی  
۳. محکوم کردن صنعت و و فناوری نوین  
۴. حق تقدم مسائل زیست محیطی

۴- نزدیک ترین بخش اتمسفر به زمین چه نام دارد؟

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

۵- کدام منطقه از اتمسفر به زمین نزدیکتر است؟

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

۶- باز جذب امواج زیر قرمز منعکس شده از سطح زمین توسط کدام گزینه انجام می شود؟

۱. اوزون      ۲. مونوکسید کربن      ۳. ذرات بخار آب      ۴. اکسیدهای نیتروژن

۷- عامل اصلی ایجاد اثر گلخانه ای کدام گزینه است؟

۱. اوزون      ۲. کربن منوکسید  
۳. کربن دی اکسید  
۴. اکسیدهای نیتروژن و گوگرد

۸- بیشترین غلظت اوزون در چه فاصله ای از سطح زمین وجود دارد؟

۱. 10 تا 15 کیلومتر      ۲. 25 تا 30 کیلومتر      ۳. 40 تا 50 کیلومتر      ۴. 100 کیلومتر

۹- هدف شیمی سبز چیست؟

۱. طراحی محصولات ایمن و فرایندها به گونه ای که تولید مواد خطرناک کاهش یا حذف شود.  
۲. طراحی محصولات و فرایندها در جهت افزایش بازده  
۳. ایجاد انرژی غیر تجدیدپذیر  
۴. طراحی محصولات و فرایندهای موثرتر

۱۰- کدام گزینه یک واکنش با اقتصاد اتمی مناسب است؟

۱. کلایزن
۲. ویتینگ
۳. افزایش هالید هالوژنها به آلکن ها
۴. جانشینی هالوژنها در آلکانها

۱۱- کدام گزینه یک زیست پلیمر است؟

۱. پلی اتیلن
۲. پلی پروپیلن
۳. پلی اتیلن تر فتالات
۴. پلی لاکتیک اسید

۱۲- کدام گزینه در مورد سختی موقت آب صحیح است؟

۱. سختی کربناتی نام دارد.
۲. با اسیدی شدن آب کاهش می یابد.
۳. به علت وجود یونهای آهن و منگنز است.
۴. با کاهش دما کاهش می یابد.

۱۳- کدام گزینه در سختی زدایی آب بکار نمی رود؟

۱. جوشاندن
۲. افزودن تری فسفات کلسیم
۳. رزینهای تبادل یون
۴. اسمز معکوس

۱۴- اولین اصل از اصول شیمی سبز کدام است؟

۱. پیشگیری از تولید فراورده های بیهوده
۲. اقتصاد اتمی
۳. کاهش مشتقات
۴. سنتز شیمیایی کم خطر

۱۵- کدام گزینه در محیط آبی به عنوان سلولهای سوخت خورشیدی عمل می کند؟

۱. جلبکها
۲. قارچها
۳. باکتری ها
۴. ویروسها

۱۶- برای جذب سطحی مولکولهای آلی موجود در فاضلابهای صنعتی کدام گزینه مناسب تر است؟

۱. باکتری های فعال شده
۲. غشاهای مبادله کننده یونی
۳. رزین سنتزی
۴. زغال فعال

۱۷- کدام گزینه جزو مراحل تصفیه فاضلابهای صنعتی نمی باشد؟

۱. فیلتراسیون توسط زغال فعال
۲. جوشاندن
۳. فیلتراسیون توسط رزین سنتزی
۴. غشا مبادله کننده یونی

۱۸- کدام گزینه به معنی "اکسیژن لازم برای اکسایش شیمیایی" است؟

۱. COD
۲. BOD
۳. DO
۴. TS

۱۹- کدام گزینه مفهوم "تعداد مولهای ماده اولیه که بوسیله یک مول کاتالیزگر در واحد زمان به محصول تبدیل می گردد" می باشد؟

۱. TON      ۲. TOF      ۳. PTC      ۴. IL

۲۰- کدام گزینه جزو مواد غذایی میکرو برای گیاهان است؟

۱. روی      ۲. پتاسیم      ۳. نیتروژن      ۴. فسفر

۲۱- کدام عنصر در ساخت پروتئین، احیا مواد و تنظیم آب گیاه موثر است؟

۱. روی      ۲. مس      ۳. آهن      ۴. فسفر

۲۲- کدام گزینه یک واکنش با استفاده از امواج ریز موج و در شرایط بدون حلال انجام می شود؟

۱. استیل زدایی      ۲. حذف هافمن  
۳. هیدرولیز بنزیل کلراید      ۴. نیترو دار کردن بنزن

۲۳- کدام گزینه جزو گازهای گلخانه ای نمی باشد؟

۱. اوزون      ۲. کلروفلوروکربن      ۳. متان      ۴. دی اکسید کربن

۲۴- شاخص کیفیت هوا در کدام گزینه قابل قبول است؟

۱. ۵۰ تا ۱۰۰      ۲. ۵۱ تا ۱۰۰      ۳. ۱۰۱ تا ۱۵۰      ۴. ۱۵۱ تا ۲۰۰

۲۵- کدام زغال سنگ به زغال قهوه ای معروف است؟

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

۲۶- وزن مولکولی کدامیک از مشتقات نفتی کمتر است؟

۱. بنزین      ۲. نفت سفید      ۳. گازوئیل      ۴. روان کننده ها

۲۷- کدام گزینه انرژی تجدید پذیر است؟

۱. گاز طبیعی      ۲. زغال سنگ      ۳. نفت      ۴. زیست توده

۲۸- استفاده از کدام انرژی تجدیدپذیر باعث اختلال در امواج رادیو تلویزیونی و مهاجرت پرندگان مهاجر در نزدیکی خود می شود؟

۱. انرژی آبی      ۲. انرژی باد      ۳. انرژی هسته ای      ۴. انرژی فسیلی

۲۹- علت اینکه کارشناسان استفاده از انرژی زیست توده را به صلاح نمی دانند کدام است؟

۱. هزینه بالا

۲. دائمی نبودن

۳. راندمان پایین

۴. ایجاد آلودگی

۳۰- اسیدهای عمده در بارانهای اسیدی کدامند؟

۱. آب سنگین

۲. اسید کربنیک

۳. اسید کلریدریک

۴. اسید سولفوریک و اسید نیتریک



نمبر سوال	ياسخ صحيح
1	ب
2	ج
3	د
4	الف
5	الف
6	ج
7	ج
8	ب
9	الف
10	الف
11	د
12	الف
13	ب
14	الف
15	الف
16	د
17	ب
18	الف
19	ب
20	الف
21	الف
22	الف
23	الف
24	ب
25	ب
26	الف
27	د
28	ب
29	د
30	د