



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

(دپای گازها در زندگی  
فصل ۲ از ابتدای واکنش‌های  
شیمیایی و قانون پایستگی جرم  
تا پایان اوزون، دگرشکلی از  
اکسیژن در هواکره  
صفحه‌های ۶۷ تا ۷۵)

۴۱- کدام گزینه در مورد قانون پایستگی جرم به طور حتم درست است؟

- (۱) اگر تعداد اتم‌ها در دو سمت یک واکنش با هم برابر باشد، این واکنش از قانون پایستگی جرم پیروی می‌کند.
- (۲) در معادله موازنه شده یک واکنش، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در دو سمت معادله، با هم برابر است.
- (۳) در یک معادله موازنه شده، در هر لحظه از واکنش مجموع جرم واکنش‌دهنده‌های باقی‌مانده با مجموع جرم فراورده‌ها برابر است.
- (۴) افزایش جرم یک میخ آهنی که در هوای مرطوب قرار داده شده است، براساس قانون پایستگی جرم قابل توجیه است.

۴۲- در کدام گزینه جاهای خالی به ترتیب از راست به چپ به‌درستی کامل می‌شوند؟

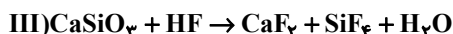
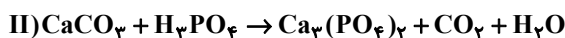
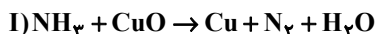
الف) نماد  $\xrightarrow{2\text{atm}}$  در یک واکنش شیمیایی نشان‌دهنده فشار ..... انجام واکنش است.  
ب) گرما دادن به شکر باعث تغییر ..... می‌شود.

پ) در معادله نوشتاری ..... معادله نمادی، فرمول شیمیایی مواد نشان داده .....  
(۱) تولیدی بر اثر - شیمیایی - برخلاف - نمی‌شود.

(۲) مورد نیاز برای - فیزیکی - مانند - می‌شود.

(۳) تولیدی بر اثر - فیزیکی - مانند - می‌شود.  
(۴) مورد نیاز برای - شیمیایی - برخلاف - نمی‌شود.

۴۳- پس از موازنه واکنش‌های زیر، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟



الف) ضریب استوکیومتری  $\text{H}_2\text{O}$  در هر سه واکنش برابر ۳ است.

ب) بزرگ‌ترین ضریب استوکیومتری در واکنش (III)، مربوط به نوعی مولکول دو اتمی است.

پ) در کل واکنش‌ها تعداد انواع مواد با ضریب استوکیومتری ۳ از تعداد انواع مواد با ضریب استوکیومتری ۱ بیشتر است.

ت) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌های واکنش (II) با مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌های واکنش (III) برابر است.

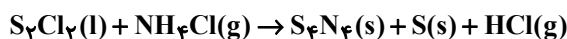
(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۴۴- با توجه به معادله موازنه شده واکنش زیر، A، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



(۱)  $\text{K}_2\text{O} - 2 - 4$  (۲)  $\text{K}_2\text{O} - 1 - 2$  (۳)  $\text{K}_2\text{O}_2 - 1 - 2$  (۴)  $\text{K}_2\text{O}_2 - 2 - 4$

۴۵- در واکنش زیر، پس از موازنه، ضریب استوکیومتری فراورده گازی چند برابر ضریب استوکیومتری ماده تک عنصری است؟



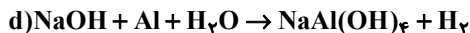
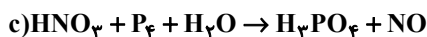
(۱) ۳ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲

۴۶- در چه تعداد از واکنش‌های زیر اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها برابر صفر است؟



(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) صفر

۴۷- در معادله موازنه شده کدام دو واکنش زیر، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها به‌ترتیب از راست به چپ بیش‌ترین و کم‌ترین است؟



(۱) b - a (۲) d - a (۳) b - c (۴) d - c

۴۸- در واکنش زیر، پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها چند واحد با مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها تفاوت دارد؟



۵ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۴۹- چند مورد از عبارت‌های بیان شده زیر درست‌اند؟

(آ) سر درد، سوزش چشم، تهوع و بوی بد از اثرات هوای آلوده است.

(ب) هرچه ردپای ایجاد شده سنگین‌تر باشد، اثر آن ماندگارتر و زمان لازم برای تعدیل آن به وسیله پدیده‌های طبیعی طولانی‌تر است.

(پ) آلودگی‌های موجود در هوای شهر تهران فقط بر روی سلامت مردم تهران اثر می‌گذارد.

(ت) دانشمندان پیوسته دمای کره زمین را در سرتاسر نقاط آن رصد می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۰- کدام گزینه در مورد گلخانه‌ها درست است؟

(۱) زمین‌های کشاورزی ویژه‌ای هستند که دور تا دور آنها را تا ارتفاع معینی، با لایه‌ای از پلاستیک‌های کدر می‌پوشانند.

(۲) در چهار فصل سال به ویژه در زمستان، فراورده‌های کشاورزی مانند قارچ، خیار، گوجه فرنگی و توت فرنگی کشت می‌شود.

(۳) میانگین دما و میزان نوسانات دمایی در طول شبانه‌روز، در گلخانه‌ها نسبت به محیط، در فصل زمستان، بیشتر است.

(۴) گیاه یا میوه را صرفاً از آسیب‌های ناشی از تغییر دمای محیط حفظ کرده و محدودیت کشت فصلی را کاهش می‌دهد.

۵۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست هستند؟

(آ) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند به وسیله گازها به فضا بر می‌گردند.

(ب) گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده از سطح زمین می‌شوند.

(پ) اگر گازهای لایه هواکره وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین به  $-18^\circ\text{C}$  کاهش می‌یافت.

(ت) زمین پس از گرم شدن توسط خورشید از خود پرتوهای فروسرخ گسیل می‌کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۲- کدام یک از مطالب زیر، درست است؟

(۱) در استفاده از زغال سنگ به عنوان منبع تولید برق بیش از ۲ برابر استفاده از نفت خام،  $\text{CO}_2$  تولید می‌شود.

(۲) شارژ شدن باتری همانند واکنش تبدیل گاز  $\text{O}_3$  به  $\text{O}_2$  و واکنش سوختن زغال سنگ، برگشت‌پذیر است.

(۳) میزان اثرگذاری هریک از انسان‌ها روی کره زمین و هواکره را (ردپا) می‌نامند، که سبک زندگی می‌تواند بیانگر میزان این اثرگذاری باشد.

(۴) در سده اخیر، اندازه مساحت برف در نیمکره شمالی با مقدار  $\text{CO}_2$  هواکره رابطه مستقیم دارد.

۵۳- کدام گزینه زیر نادرست است؟

(۱) تولید برق به کمک انرژی خورشید، ردپای کوچکی از کربن‌دی‌اکسید را نسبت به تولید برق از گرمای زمین دارد.

(۲) اوزون برخلاف آلوتروپ پایدارتر اکسیژن در حالت گازی به رنگ آبی کمرنگ است.

(۳) پرتوهای پر انرژی خورشید، پس از برخورد به زمین، به وسیله زمین جذب می‌شوند و بخش قابل توجهی از آن را به صورت پرتوهای فروسرخ از دست می‌دهد.

(۴) اتانول نوعی سوخت سبز است که زیست تخریب‌پذیر است و از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سویا و دانه‌های روغنی به‌دست می‌آید.

۵۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

(الف) تنها منبع تولید پلاستیک‌های سبز، نشاسته می‌باشد.

(ب) در برخی کشورها، مزارع سویا برای تولید سوخت سبز زیر کشت می‌روند.

(پ) پلاستیک‌های سبز به این دلیل سبز نامیده می‌شوند که پس از مدت زمان نسبتاً کوتاهی در طبیعت به عناصر سازنده خود تبدیل می‌شوند و در واقع زیست تخریب‌پذیر هستند.

(ت) بخش عمده پرتوهای خورشیدی توسط جو زمین جذب می‌شوند.

(۲) «الف» و «ب»

(۱) «الف»، «پ» و «ت»

(۴) «ب»، «پ» و «ت»

(۳) «پ» و «ت»

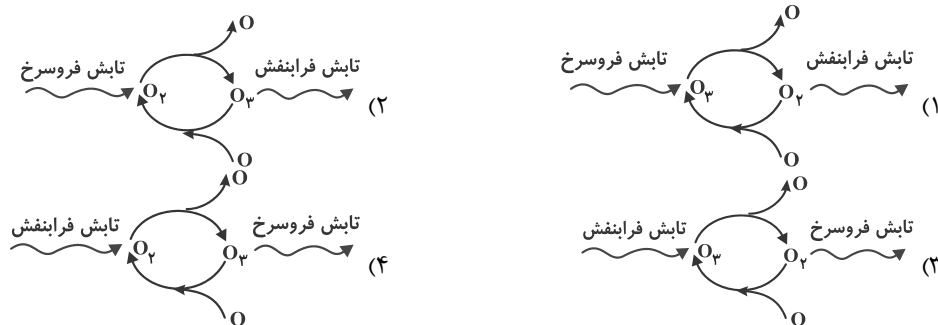
۵۵- کدام گزینه در ارتباط با شیمی سبز نادرست است؟

- (۱) یکی از اهداف آن افزایش کیفیت زندگی با بهره‌گیری از منابع طبیعی است.
  - (۲) تبدیل  $\text{CO}_2$  به مواد معدنی مانند کلسیم اکسید یکی از راهکارهای کاهش  $\text{CO}_2$  در آن است.
  - (۳) پلاستیک‌های سبز در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت برمی‌گردند.
  - (۴) میدان‌های قدیمی گاز یکی از جاهای مناسب برای دفن کربن دی‌اکسید است.
- ۵۶- کدام موارد از عبارت‌های زیر در ارتباط با توسعه پایدار درست است؟ (کامل‌ترین گزینه را انتخاب کنید).
- الف) برخی کشورها در پی تولید پلاستیک‌های زیست تخریب‌پذیرند.

- ب) در شرکت‌های بزرگ تولید خودرو متخصصان هزینه‌های هنگفتی می‌کنند تا موتورهایی با انتشار کمتر مقدار  $\text{CO}_2$  بسازند.
- پ) توسعه پایدار یعنی در تولید هر فرآورده همه هزینه‌های فرهنگی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.
- ت) در توسعه پایدار ملاحظات اقتصادی مهم‌تر از ملاحظات اجتماعی است.

- (۱) فقط «پ» و «ت»  
(۲) «الف»، «پ» و «ت»  
(۳) فقط «الف» و «ب»  
(۴) «الف»، «ب» و «پ»

۵۷- کدام گزینه، چرخه اوزون در استراتوسفر را به درستی نمایش می‌دهد؟



۵۸- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با دگرشکل ۳ اتمی اکسیژن درست است؟

- این گاز در لایه‌های مختلف هواکره عملکردی دوگانه دارد.
- این آلوتروپ نسبت به دیگر آلوتروپ اکسیژن در حالت مایع شدت رنگ کمتری دارد.
- نسبت تعداد الکترون‌های ناپیوندی به تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس آن برابر با ۲ است.
- اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار از این گاز در آن محدوده قرار دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) به دلیل واکنش‌پذیری زیاد اوزون از این گاز برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.

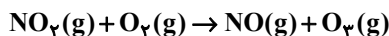
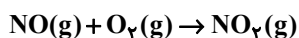
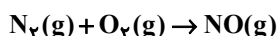
ب) گاز نیتروژن هواکره در اثر رعد و برق با اکسیژن ترکیب شده و اکسیدهای NO و NO<sub>2</sub> تولید می‌شوند.

پ) هنگامی که مولکول اکسیژن با اتم اکسیژن واکنش می‌دهد، ضمن تولید گاز اوزون، مقداری انرژی به صورت تابش فرابنفش آزاد می‌شود.

ت) در دمای ۱۲۰°C و فشار ۱ atm اوزون مایع و اکسیژن گاز است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۰- کدام مورد در ارتباط با واکنش‌های تولید اوزون تروپوسفری درست است؟



(۱) وجود لایه اوزون هیچ تأثیری روی این واکنش‌ها ندارد.

(۲) باعث تولید اوزون با نقش مفید و محافظتی می‌شود.

(۳) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده در واکنش اول کمتر از این مقدار در سایر واکنش‌های آن است.

(۴) واکنش سوم آن در روز انجام می‌شود و باعث کاهش رنگ قهوه‌ای هوا می‌شود.