

شیمی ۲

۱- چه تعداد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

- (الف) در ساختار سوخت سبز همانند پلاستیک‌های سبز، اکسیژن وجود دارد.
 (ب) اوزون تروپوسفری، آلاینده‌ای بسیار سمی و خطرناک است.
 (ج) CO_2 ، قابلیت مدفون شدن در زیرزمین و چاه‌های قدیمی نفت و گاز را دارد.
 (د) هزینه تولید و نگهداری زغال سنگ از بنزین کم‌تر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- کدام یک از موارد زیر نادرست می‌باشد؟

- (۱) اوزون نسبت به گاز اکسیژن، جرم مولی و نقطه جوش بالاتری دارد.
 (۲) گرمای حاصل شده از سوختن یک گرم هیدروژن از گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم گاز طبیعی بیشتر است.
 (۳) گاز نیتروژن به‌عنوان اصلی‌ترین جزء هواکره، واکنش‌پذیری زیاد با اکسیژن دارد.
 (۴) رنگ قهوه‌ای هوای آلوده کلان‌شهرها به‌علت وجود گاز NO_2 می‌باشد.

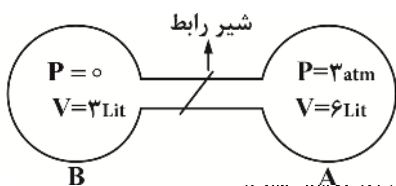
۳- در شکل مقابل، اگر شیر رابط را باز کنیم، فشار مجموعه چند اتمسفر می‌شود؟ (دما ثابت فرض شود)

۲ (۱)

۴ (۲)

۱ (۳)

۶ (۴)



۴- در شرایط یکسان دما و فشار، برای دو نمونه از گازهای متان (CH_4) و اکسیژن (O_2) چه تعداد از گزینه‌های زیر یکسان است.

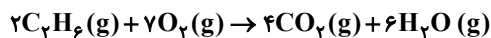
(حجم دو نمونه برابر فرض شود) ($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

الف) تعداد مول	ب) تعداد اتم‌ها	ج) جرم	د) تعداد مولکول‌ها
۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)

۵- اگر در یک نمونه گاز مشخص، فشار گاز ۲۵ درصد افزایش یابد، حجم گاز چگونه تغییر می‌کند؟ (دما ثابت فرض شود)

۱) ۲۰ درصد افزایش ۲) ۲۵ درصد کاهش ۳) ۲۰ درصد کاهش ۴) ۲۵ درصد افزایش

۶- در واکنش سوختن گاز اتان، از واکنش ۱/۵ مول گاز اتان، با مقدار کافی اکسیژن، چند گرم بخار آب تولید می‌شود؟



($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۱) ۲۷ ۲) ۵۴ ۳) ۸۱ ۴) ۱۸

۷- در شرایط دما و فشار یکسان، نسبت تعداد اتم‌های موجود در ۵ لیتر NH_3 ، به نسبت تعداد اتم‌ها در ۱۰ لیتر O_2 ، کدام است؟

($H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

۱) ۱ ۲) ۱/۲ ۳) ۲ ۴) ۱/۴

۸- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

($H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) در شرایط STP، تعداد مولکول‌ها در ۵ لیتر CO_2 با تعداد مولکول‌ها در ۵ لیتر متان برابر است.

(۲) در یک نمونه ۱۰۰ گرمی کلسیم کربنات ($CaCO_3$)، ۴۰ گرم فلز کلسیم وجود دارد.

(۳) در شرایط دما و فشار، جرم یک نمونه یک لیتری CO_2 ، با جرم یک نمونه یک لیتری، گاز پروپان (C_3H_8) برابر است.

(۴) در شرایط STP، ۱۱/۲ لیتر گاز کربن دی‌اکسید، ۲۲ گرم جرم دارد.

۹- کدام موارد صحیح می‌باشند؟

- الف) استفاده از گاز نیتروژن برای پر کردن لاستیک‌ها به جای هواکره، باعث سنگین شدن تایرها می‌شود.
ب) نقطه جوش آمونیاک از گازهای N_2 و H_2 بالاتر می‌باشد.
ج) واکنش‌های انجام شده در باتری‌های قابل شارژ برگشت ناپذیر است.
د) در صنعت برای گندزدایی میوه‌ها و از بین بردن جانداران ریز درون آب، از اوزون استفاده می‌شود.

الف و ب (۱) الف و د (۲) الف و ج (۳) ب و د (۴)

۱۰- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) غلظت یون کلرید از غلظت یون سدیم در آب دریا بیشتر است.
ب) وجود یون‌های مختلف در آب دریا باعث شده است که آب دریاها مخلوطی ناهمگن شوند.
ج) بین آب کره و زیست کره، هیچ ماده‌ای مبادله نمی‌شود.
د) فراوان‌ترین کاتیون موجود در آب دریا متعلق به دوره دوم جدول تناوبی است.

الف (۱) الف و ب (۲) الف و د (۳) ب و د (۴)

۱۱- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست می‌باشد؟

- ۱) مقدار زیاد یون‌های حل شده در آب آشامیدنی، سبب تغییر مزه آن می‌شوند.
۲) فرآورده‌های حاصل از واکنش محلول‌های سدیم فسفات و کلسیم کلرید در آب نامحلول هستند.
۳) در واکنش هابر، از واکنش ۳ لیتر گاز هیدروژن با مقدار کافی نیتروژن، ۲ لیتر آمونیاک تولید می‌شود.
۴) فراوان‌ترین یون چند اتمی آب دریا، بار ۲- دارد.

۱۲- نسبت تعداد آنیون به کاتیون در کدام گزینه عددی بزرگ‌تر است؟

الف) باریم سولفات (۱) پتاسیم نیترات (۲) کلسیم برمید (۳) آلومنیوم نیترات (۴)

۱۳- چه تعداد از گزینه‌های زیر در مورد نمک «کلسیم هیدروکسید» درست است؟

- الف) در ساختار آنیون آن، ۳ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
ب) در یک مول از آن، ۳ مول اتم وجود دارد.
ج) شمار اتم‌های سازنده یک مولکول کلسیم هیدروکسید از شمار اتم‌های سازنده یک مولکول کلسیم فسفات بیشتر است.
د) هنگام تشکیل ۱ مول از آن، ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

الف (۱) الف و ب (۲) الف و د (۳) ب و د (۴)

۱۴- اگر فرمول شیمیایی سولفات عنصر X ، به صورت XSO_4 باشد، کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

- ۱) فرمول کربنات عنصر X نیز می‌تواند به صورت XCO_3 باشد.
۲) عنصر X می‌تواند متعلق به گروه دوم جدول تناوبی باشد.
۳) اگر عنصر X باریم باشد، XSO_4 در آب رسوب زرد رنگی است.
۴) اگر عنصر X کاتیون ترکیب NH_4NO_3 باشد، XSO_4 یک ترکیب یونی چندتایی است.

۱۵- از سوختن ۷ میلی‌گرم متان، $21/58$ میلی‌گرم CO_2 تولید می‌شود، درصد جرمی کربن در نمونه اولیه چقدر است؟

$(H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$

الف) $86/2$ (۱) ب) $68/2$ (۲) ج) $48/1$ (۳) د) $84/1$ (۴)