

شیمی ۱

۱- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فرسرخ از دست می‌دهد.

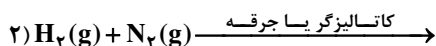
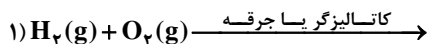
(ب) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی رسیده به زمین به وسیله هواکره جذب می‌شود.

(پ) طول موج پرتوهای الکترومغناطیس گسیل شده از زمین، کم‌تر از طول موج نوری است که از خورشید به سطح زمین می‌رسد.

(ت) در صورت عدم وجود گازهای گلخانه‌ای در هواکره، میانگین دمای کره زمین به 273 K ، کاهش می‌یابد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- در فشار یک اتمسفر در دمای اتاق و در حضور کاتالیزگر یا جرقه، از جفت واکنش‌های زیر کدام یک انجام می‌شود و مجموع ضریب استوکیومتری فرآورده(ها) آن در معادله موازنه شده کدام است؟



(۱) واکنش ۱ - ۱ (۲) واکنش ۱ - ۲ (۳) واکنش ۲ - ۱ (۴) واکنش ۲ - ۲

۳- شمار مول‌ها در کدام نمونه ماده کم‌تر است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) $1/38$ گرم فلز سدیم (۲) 0.56 لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP

(۳) 2 لیتر گاز کلر با چگالی $2/84 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ (۴) $2/34$ گرم سدیم کلرید

۴- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد واکنش $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$ درست است؟

(آ) به علت واکنش‌پذیری بسیار کم گاز نیتروژن، این واکنش به‌طور معمول انجام نمی‌شود.

(ب) واکنش تنها در درون موتور انجام می‌شود.

(پ) نام فرآورده واکنش، نیتروژن مونوکسید است که به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود.

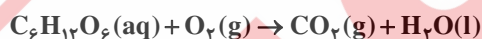
(ت) فرآورده این واکنش از واکنش NO_2 با O_2 در حضور نور خورشید در تروپوسفر هم ایجاد می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۵- در کدام گزینه فرآورده‌های حاصل از سوختن هر دو سوخت یکسان است؟

(۱) بنزین - زغال سنگ (۲) گاز طبیعی - زغال سنگ (۳) بنزین - گاز طبیعی (۴) بنزین - هیدروژن

۶- از اکسایش 90 گرم گلوکز طبق معادله موازنه نشده واکنش زیر، چند گرم آب تولید می‌شود؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



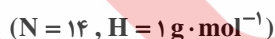
(۱) 18 (۲) 36 (۳) 54 (۴) 72

۷- چه تعداد از موارد زیر در گاز اوزون بیش‌تر از گاز اکسیژن است؟

- واکنش‌پذیری - شمار جفت الکترون پیوندی - نقطه جوش - جرم مولی

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۸- با توجه به واکنش زیر، برای تهیه $42/5$ گرم آمونیاک در شرایط STP، به ترتیب به چند لیتر گاز هیدروژن و نیتروژن نیاز است؟



(۱) $28 - 84$ (۲) $25 - 75$ (۳) $27 - 81$ (۴) $30 - 90$

۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(آ) مقدار آنیون Cl^- در آب دریا از دیگر آنیون‌ها بیش‌تر است.

(ب) مقدار کاتیون Na^+ در آب دریا از دیگر کاتیون‌ها بیش‌تر است.

(پ) کاتیون‌های گروه ۱ و ۲ جدول تناوبی در آب دریا به مقدار قابل توجهی وجود دارد.

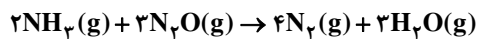
(ت) 75 درصد سطح زمین را آب پوشانده است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰- شمار یون‌های تولید شده از انحلال ۲ واحد آمونیوم سولفات چند برابر نسبت شمار کاتیون به آنیون در این ترکیب است؟

$$1 \quad 3 \quad 3 \quad 4$$

۱۱- براساس واکنش زیر، اگر مخلوطی از گازهای N_2O و NH_3 به نسبت استوکیومتری خود، با هم واکنش کامل دهند و ۲/۸ لیتر فرآورده‌های گازی در شرایط STP تشکیل شود، مخلوط دو گاز اولیه در همین شرایط، چند لیتر حجم داشت و چند درصد آن را آمونیاک تشکیل می‌داد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



$$40, 3/92 \quad 60, 3/92 \quad 40, 2 \quad 60, 2$$

۱۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در یک سیلندر با پیستون متحرک، با افزایش دما یک نمونه گاز، حجم آن افزایش می‌یابد.
- (۲) با افزایش مقدار یک نمونه گاز، در فشار و دما ثابت، حجم آن کاهش می‌یابد.
- (۳) با افزایش فشار یک نمونه گاز موجود در سیلندر در دمای ثابت، حجم آن کاهش می‌یابد.
- (۴) با افزایش دمای یک گاز در حجم معین و ثابت، فشار بین مولکول‌های گاز افزایش می‌یابد.

۱۳- اگر فرمول شیمیایی فسفات فلزی به صورت $X_3(PO_4)_2$ باشد، فرمول شیمیایی سولفات و نیتريد آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



۱۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(آ) خواص محلول تنها به خواص حلال و حل‌شونده بستگی دارد.

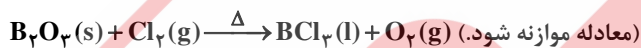
(ب) در محلولی حاوی ۵۴ گرم آب و ۹۲ گرم اتانول، اتانول حلال است.

(پ) هوای پاک، محلولی از گازهاست.

(ت) ضدیخ، محلول اتیلن گلیکول در آب است.

$$4 \quad 3 \quad 2 \quad 1$$

۱۵- با توجه به واکنش زیر، از مصرف نیم مول بور اکسید، چند لیتر گاز در شرایط STP، تولید می‌شود؟



$$67/2 \quad 44/8 \quad 16/8 \quad 33/6$$

۱۶- نسبت ضریب استوکیومتری رسوب حاصل از واکنش سدیم فسفات و کلسیم کلرید به ضریب استوکیومتری رسوب حاصل از واکنش نقره نیترات و سدیم کلرید کدام است؟

$$1 \quad 2 \quad 3 \quad 4$$

۱۷- در کدام گزینه هم شمار اتم‌های سازنده هر ترکیب و هم نسبت شمار آنیون به کاتیون آن‌ها به درستی مقایسه شده است؟

- (۱) سدیم هیدروکسید > لیتیم کربنات
- (۲) آلومینیم سولفات < پتاسیم نیترات
- (۳) آلومینیم کلرید > منیزیم کربنات
- (۴) آمونیوم نیترات > آهن (III) هیدروکسید

۱۸- اگر در یک نمونه گاز مشخص در دمای ثابت، فشار گاز ۲۰ درصد کاهش یابد. حجم گاز چگونه تغییر می‌کند؟

$$25 \text{ درصد افزایش} \quad 20 \text{ درصد کاهش} \quad 20 \text{ درصد افزایش} \quad 25 \text{ درصد کاهش}$$

۱۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر پیرامون پلاستیک‌های سبز درست است؟

(آ) زیست تخریب پذیر هستند.

(ب) بر پایه مواد گیاهی مثل نشاسته ساخته می‌شوند.

(پ) در ساختار آن‌ها عنصر اکسیژن وجود دارد.

(ت) در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند و به طبیعت بازمی‌گردند.

$$4 \quad 3 \quad 2 \quad 1$$

۲۰- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(آ) آب باران در هوای پاک تقریباً خالص است.

(ب) دریاها مخلوطی ناهمگن از انواع یون‌ها و مولکول‌ها در آب هستند.

(پ) آب چشمه‌ها و قنات‌ها و حتی آب‌های معدنی جزء آب‌های ناخالص‌اند.

(ت) بیشترین درصد منابع غیراقیانوسی آب را کوه‌های یخ تشکیل می‌دهند.

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

آب