

شیمی ۱

۱- کدام یک از گزاره‌های زیر به‌درستی مطرح شده است؟

(آ) درصد گوگرد در سیاره زمین از سیاره مشتری بیشتر است.

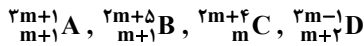
(ب) پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی عنصرهای هیدروژن و لیتیم به وجود آمدند.

(پ) درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر لیتیم کمتر از ایزوتوپ سبک‌تر آن است.

(ت) مجموعه گاز متراکم شده هیدروژن و هلیوم، سبب پیدایش ستاره‌ها شدند.

(۱) آ - ب (۲) ب - پ (۳) پ - ت (۴) آ - ت

۲- یون X^{2+} ، دارای m الکترون و $m + 4$ نوترون است، چند مورد از اتم‌های زیر نمی‌توانند هم مکان اتم X باشند؟

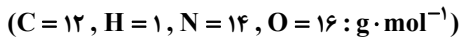


(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- عنصر X با جرم اتمی میانگین $26/24 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، دارای سه ایزوتوپ طبیعی است که یکی از آن‌ها دارای ۱۴ نوترون و ۱۰ درصد فراوانی و دیگری با ۱۳ نوترون و ۶ درصد فراوانی است. شمار نوترون‌های ایزوتوپ دیگر کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را یکسان و برابر 1 amu در نظر بگیرید.)

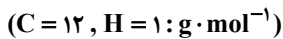
(۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۴- شمار اتم‌های اکسیژن $113/5$ گرم از $C_3H_5(NO_3)_3$ چند برابر شمار اتم‌های هیدروژن در 36 گرم متان است؟



(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) ۶

۵- تعداد $10^{22} \times 4/816$ مولکول گاز C_3H_8 که چگالی آن $8/10 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ است چند لیتر حجم دارد؟

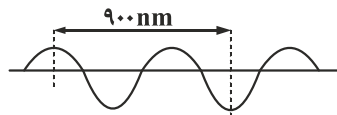


(۱) ۱۱ (۲) ۲۲ (۳) ۴۴ (۴) ۳۳

۶- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(آ) رنگ شعله نمک سدیم نیترات از مس (II) نیترات طول موج بیشتری دارد.

(ب) میزان انحراف رنگ شعله لیتیم کلرید از مس (II) کلرید کمتر است.



(پ) طول موج پرتو مقابل در حیطه پرتو فرورسوخ قرار می‌گیرد.

(ت) خطوط طیف نشری همه عنصرها تنها در ناحیه مرئی قرار می‌گیرد.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند به جز.....

(۱) دو عنصر A_{48} و B_{105} هر دو در دسته d قرار دارند.

(۳) شمار الکترون لایه ظرفیت در A_{34} از B_{24} بیشتر است.

(۴) تنها اتم‌هایی که در لایه ظرفیت خود هشت الکترون داشته باشند پایداری دارند.

۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) انرژی لایه‌های الکترون هر عنصر مستقل از عدد اتمی آن عنصر است.

(۲) در یک اتم، انتقال الکترون از حالت کم انرژی‌تر به پر انرژی‌تر با جذب انرژی همراه است.

(۳) براساس مدل بور، انرژی یک الکترون با فاصله آن از هسته رابطه مستقیم دارد.

(۴) الکترون‌های موجود در $n = 1$ همانند الکترون‌های موجود در $n = 4$ ، در همه نقاط پیرامون هسته می‌توانند حضور داشته باشند.

۹- اگر شمار الکترون‌های A^{2+} برابر ۲۲ باشد، عنصر A هم‌گروه با است و با یون‌های حاصل از گروه شانزدهم جدول تناوبی ترکیب

..... حاصل می‌شود.



۱۰- اگر تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون A^{3+} برابر ۶ باشد، شمار الکترون با $I = 0$ در اتم خنثی A کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(آ) از گاز هلیوم برخلاف گاز آرگون در جوشکاری استفاده می‌شود.

(ب) در ساخت لامپ‌های رشته‌ای از گاز سمی آرگون استفاده می‌شود.

(پ) میزان رطوبت هوا ثابت و در حدود یک درصد است.

(ت) درصد گاز اکسیژن از نیتروژن در هواکره کمتر است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۲- اگر در یک روز زمستانی دمای هوا روی سطح زمین 8°C باشد، در چه ارتفاعی از سطح زمین برحسب متر اختلاف دما به 12 K می‌رسد و دمای

نهایی برحسب کلونین کدام است؟

(۱) 293.2 (۲) 269.2000 (۳) 293.2000 (۴) 269.2

۱۳- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

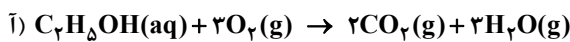
(۱) در فرآیند تقطیر جز به جز هوای مایع با دمای 200°C ، گاز نیتروژن زودتر از اکسیژن جدا می‌شود.

(۲) تقطیر یک فرآیند فیزیکی است و برای جداسازی مواد با نقطه جوش متفاوت مفید است.

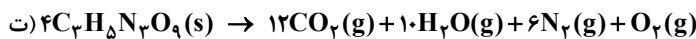
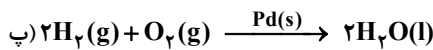
(۳) هواکره منبع با ارزش برای تهیه CO_2 ، O_2 ، N_2 است.

(۴) در مراحل اولیه فرآیند تقطیر جزیه‌جزیه هوای مایع در فشار محیط، دمای هوا پیوسته کم می‌شود.

۱۴- چه تعداد از واکنش‌های زیر از هر جهت به‌درستی نوشته شده‌اند؟



زغال سنگ + اکسیژن \rightarrow بخار آب + کربن دی‌اکسید + انرژی (ب)



(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۵- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز

(۱) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار گاز اکسیژن به‌صورت خطی کاهش می‌یابد.

(۲) هر رفتار ما در زندگی روزمره خود، بر زندگی همه مردم جهان اثر می‌گذارد.

(۳) رنگ زرد شعله، نشان دهنده سوختن ناقص است.

(۴) از سوختن منیزیم، بخار سفید رنگی تولید می‌شود.

۱۶- کدام گزینه زیر نادرست است؟

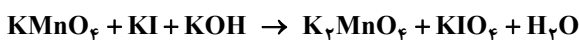
(۱) تغییرات دما در طی روز در گلخانه کمتر از خارج از آن است.

(۲) بخشی از نور خورشید هنگام گذر از هواکره به سطح زمین می‌رسد.

(۳) طول موج پرتوهای جذب شده توسط کره زمین، کمتر از پرتوهای گسیل شده از آن است.

(۴) مساحت برف در نیمکره شمالی همانند میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد به مرور کاهش می‌یابد.

۱۷- در معادله واکنش زیر پس از موازنه، نسبت ضریب KIO_4 به ضریب KOH کدام است؟



(۱) ۸ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) ۱

۱۸- نام‌گذاری چه تعداد از موارد زیر درست است؟

مس (I) سولفید: CuS_2 کلسیم (II) اکسید: CaO

آهن فلئورید: FeF_3 منیزیم فسفید: Mg_3P_2

کروم (III) نیتريد: CrN_3 سدیم (I) برمید: NaBr

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۹- نسبت جفت الکترون پیوندی به جفت الکترون ناپیوندی در کدام یک از گزینه‌های زیر بیشتر است؟

(۱) CS_2 (۲) SO_2 (۳) O_3 (۴) HCN

۲۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) سدیم اکسید و گوگرد اکسید به‌ترتیب در دسته اکسیدهای بازی و اکسیدهای اسیدی قرار می‌گیرد.

(۲) افزایش مقدار کربن‌دی‌اکسید در آب باعث از بین رفتن مرجان‌ها می‌شود.

(۳) میانگین جهانی دمای سطح زمین در طی سال‌های اخیر افزایش یافته است.

(۴) گازهای CO ، CO_2 ، C_xH_y ، O_3 ، NO ، ... جز آلاینده‌های هواکره است که از سوختن سوخت‌های فسیلی حاصل می‌شود.