



پایه دهم تمرین شیمی | عیدانه

تاریخ: نوروز ۱۳۹۷

کلاس: ۱۰/ـ

نام و نام خانوادگی:

۱- مطابق مدل کوانتومی اتم الکترون‌ها در هر لایه، انرژی معینی دارند. انرژی الکترون بر حسب ژول در هر لایه (n) از رابطه $E = -2 / 18 \times 10^{-18} \left(\frac{1}{n^2} \right)$ بدست آید. انرژی لازم برای برانگیخته کردن یک گرم هیدروژن و انتقال الکترون آن از لایه اول به لایه سوم ($n = 3$)، چند کیلوژول است؟

۲- اگر تمام الکترون‌های اتم عنصر X از دوره چهارم جدول تناوبی دارای مجموع $\{n + l\}$ کوچک‌تر از ۵ باشند، چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد اتم این عنصر همواره درست است؟

(آ) شمار الکترون‌های در زیر لایه با $n + l = 4$ با شمار الکترون‌های در زیر لایه با $n + l = 3$ مساوی است.

(ب) این عنصر در دسته s بوده و با Te_{34} در یک گروه جدول تناوبی قرار دارد.

(پ) تعداد الکترون‌های موجود در زیر لایه‌های با $l = 0$ در این عنصر، با این تعداد در اتم عنصر Cu_{29} برابر است.

(ت) با اکسیژن (O_8) واکنش داده و یک ترکیب یونی تشکیل می‌دهد که کاتیون در آن به آرایش گاز نئیب آرگون رسیده است.

☐ ۱ (۱) ☐ ۲ (۲) ☐ ۳ (۳) ☐ ۴ (۴)

راه حل تشریحی:

۳- از اثر مقدار اضافی هیدروکلریک اسید بر 0.24 مول از فلزی، کلرید فلز تولید شده و 5376 میلی لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP آزاد می‌شود. فرمول کلرید این فلز کدام است؟

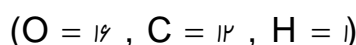
☐ ۱ (۱) MCl_2 ☐ ۲ (۲) MCl ☐ ۳ (۳) MCl_3 ☐ ۴ (۴) MCl_4

راه حل تشریحی:

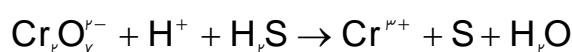
۴- در ترکیب MX_p ، عنصر M یک فلز و X عنصری از گروه ۱۷ جدول تناوبی عنصرها است. اگر ۱۲/۱۱ گرم از MX_p را گرم کنیم، طبق واکنش زیر، ۰/۷۲۰ گرم از MX و ۵۶/۰ میلی لیتر گاز X_p (در شرایط STP) به دست می آید. جرم اتمی متوسط عناصر M و X به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟



۵- اگر مفلوطی از گازهای هیدروژن و متان (در شرایط استاندارد) به طور کامل بسوزند و مقدار ۵/۶ لیتر گاز کربن دی اکسید (در شرایط استاندارد) و ۱۱/۲۵ گرم آب تولید کنند، چند درصد حجمی این مفلوط را گاز متان تشکیل می دهد؟



۶- در واکنش زیر، پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد چند است؟



۷- اگر در فشار ۱ atm و دمای $0^\circ C$ همه مولکول های اوزون را روی سطح زمین جمع کنیم، لایه به ضخامت ۳ mm تشکیل می دهد. بر این اساس بر فراز هر متر مربع از سطح زمین چند مول اوزون وجود دارد؟

۸- حجم نمونه ای از یک گاز در دمای $0^\circ C$ و فشار ۱ atm برابر با ۸ لیتر است. اگر فشار گاز به ۲/۵ atm و حجم آن به ۱۰ لیتر برسد. دمای نوایی گاز چند درجه سلسیوس خواهد بود؟

سال نو مبارک



۱- در دمای ثابت حجم گاز نئون در فشار ۵ اتمسفر باید چند میلی لیتر باشد تا بتواند حجم ۵/۰ لیتری هباب لامپ با فشار ۰/۲ اتمسفر را پر کند؟

۲- $۰.۱ \times ۱۰^{۲۰} / ۳$ مولکول اوزون در شرایط STP چه حجمی را اشغال می‌کند؟

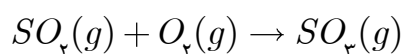
۳- چگالی یک گاز در شرایط استاندارد برابر $\frac{g}{L}$ ۱/۱ است جرم مولی این گاز را بدست آورید.

۴- شمار مول ماده کدام نمونه بیشتر است؟

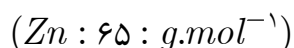
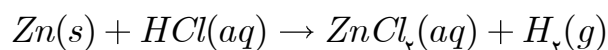
الف: ۴ لیتر گاز کلد با چگالی $\frac{g}{L}$ ۸/۲

ب: ۵۶/۰ لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP

۵- در واکنش زیر اگر مجموع حجم واکنش دهنده‌ها ۱۰ لیتر باشد، در دما و فشار ثابت، چند لیتر فرآورده تولید می‌شود؟ (واکنش دهنده‌ها به طور کامل مصرف می‌شوند.)



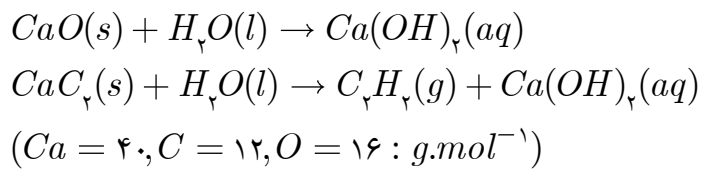
۶- با توجه به واکنش زیر اگر جرم فلز روی ۳۵/۱ گرم باشد چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP به دست می‌آید؟



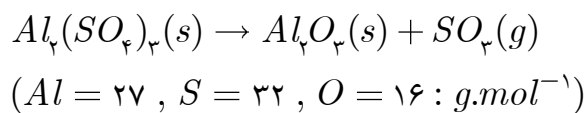
۷- سیلیسیم کاربید از واکنش $SiO_2(s) + 3C(s) \rightarrow SiC(s) + 2CO(g)$ تولید می‌شود. از واکنش ۱۱۲ کیلوگرم SiO_2 چند لیتر گاز CO با چگالی $\frac{g}{L}$ ۶ / ۱ ، را به دست می‌آید؟

$$(Si = 28, O = 16 : g.mol^{-1})$$

۸- مخلوطی به جرم ۵۰ گرم از CaO و CaC_2 در آب انداخته می‌شود. اگر مجموع گاز جمع آوری شده در شرایط STP برابر ۱۱۰۵ لیتر باشد درصد جرمی CaO در مخلوط اولیه چند درصد است؟



۹- یک مول آلومینیوم سولفات باید به تقریب چند درصد تجزیه شود تا جرم فرآورده‌های جامد با جرم واکنش دهنده‌های باقی مانده برابر شود؟



۱۰- اگر ۸ گرم گاز پروپان (C_3H_8) را بسوزانیم و CO_2 تولید شده را در آب حل کنیم، چند گرم H_2CO_3 تولید می‌شود؟

