

۱- عنصر کالر با عدد اتمی ۱۷ دارای دو ایزوتوپ می باشد که یکی از آنها دارای ۲۰ و دیگری دارای ۱۸ نوترون است. در صورتی که جرم اتمی میانگین کالر برابر با $35.5 amu$ باشد، تفاوت درصد فراوانی این دو ایزوتوپ کدام است؟

- ① ۲۰ ② ۴۰ ③ ۵۰ ④ ۶۰

۲- چند مورد زیر در مورد ایزوتوپ ها نادرست است؟

- خواص شیمیایی همه ایزوتوپ های یک عنصر یکسان و خواص فیزیکی آن ها کاملاً با هم متفاوت است.
- در نمونه های طبیعی تمامی عناصر، ایزوتوپ ناپایدار وجود دارد.
- در نمونه های طبیعی منیزیم و هیدروژن با ترتیب ۳ و ۷ ایزوتوپ مختلف یافت می شود.
- در همه عناصر، ایزوتوپ های با جرم کمتر، فراوانی بیشتری دارند.

- ① ۴ ② ۳ ③ ۲ ④ ۱

۳- چه تعداد از ترکیب های زیر یونی هستند اما نام آن ها به درستی نوشته نشده است؟

الف) AlF_3 : آلومینیم تری فلئوئورید

ب) Mg_3N_2 : منیزیم (II) نیتريد

پ) N_2O_5 : دی نیتروژن پنتا اکسید

ت) PCl_5 : مونوفسفرو پنتا کلرید

ث) Cu_2S : مس (I) سولفید

- ① ۴ ② ۳ ③ ۲ ④ ۱

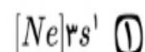
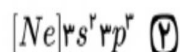
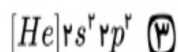
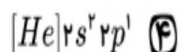
۴- اگر تعداد اتم های هیدروژن موجود در 0.034 میلی گرم H_2S برابر 1.204×10^n باشد، n کدام است؟

($H: 1, S = 32 g \cdot mol^{-1}$)

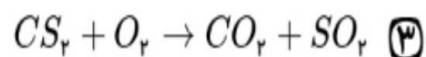
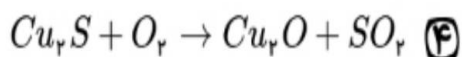
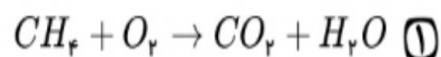
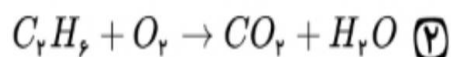
- ① ۱۸ ② ۱۹ ③ ۲۱ ④ ۲۲

۵- با توجه به جدول زیر، اگر عدد اتمی عنصری برابر $\frac{42c + 4a}{3d + 2b}$ باشد، آرایش الکترونی فشرده آن کدام است؟

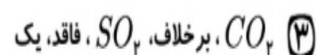
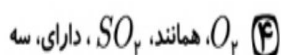
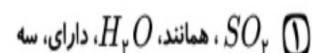
نماد اتم	تعداد الکترون‌های لایه‌های اشغال شده (از الکترون در حالت پایه)	تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت
${}_{19}K$	a	b
${}_8O$	c	d



۶- در کدام واکنش، پس از موازنه معادله آن، مجموع ضرایب‌های واکنش دهنده‌ها با مجموع ضرایب‌های فرآورده‌ها برابر است؟



۷- در مولکول ، مولکول ، اتم مرکزی الکترون ناپیوندی است و نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در این مولکول برابر با می‌باشد.



۸- کدام گزینه صحیح است؟

① پرتوهای گسیل شده از سطح زمین به سمت بالا نسبت به نور خورشید دارای انرژی و طول موج کمتر می‌باشند.

② اگر لایه هواکره وجود نداشت میانگین دمای کره زمین به $11^\circ C$ کاهش می‌یافت.

③ گازهای CO_2 ، H_2O و... در هواکره، اثر گلخانه‌ای از خود نشان می‌دهند.

④ زمین بخش ناچیزی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد.

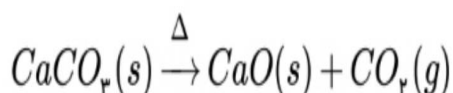
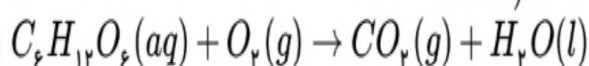
۹- تمام عبارتهای زیر نادرست هستند، به جز: ($N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

- ① اگر در دما و فشار ثابت، تعداد مول گازی را ۲ برابر کنیم، حجم گاز افزایش می‌یابد، اما ۲ برابر نمی‌شود.
- ② اختلاف حجم ۵/۰ گرم از هر یک از گازهای اکسیژن و نیتروژن در شرایط استاندارد برابر ۲۵/۰ لیتر است.
- ③ در دمای $^{\circ}C$ و فشار $4 atm$ حجم یک مول از گاز اوزون برابر ۵/۶ لیتر می‌باشد.
- ④ در دما و فشار ثابت تعداد اتم‌های گازهای مختلف با هم برابر است.

۱۰- با توجه به واکنش‌های موازنه‌نشده زیر، مقدار کربن دی‌اکسید حاصل از اکسایش ۲۷ گرم گلوکز را از تجزیه گرمایی چند گرم کلسیم کربنات

($CaCO_3$) می‌توان به دست آورد؟ ($Ca = 40, C = 12, O = 16, H = 1 : g$)

(mol^{-1})



④ ۱۵

③ ۶۵

② ۹۰

① ۱۲۰