



دیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: موضوع امتحان: نوبت دوم شیمی نام دبیر: دکتر فرخی

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>در هر مورد کلمه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) خواص شیمیایی مواد به (عدد اتمی / عدد جرمی) آنها بستگی دارد.</p> <p>ب) ترکیب یونی (MgCl₂ / AgCl) در آب حل نمی شود.</p> <p>پ) رنگ شعله عنصر (لیتیم / مس) سبز و رنگ شعله سوختن (کامل / ناقص) نارنجی رنگ است.</p> <p>ت) گاز (O₂ / CO₂) یک نوع از گلخانه ای است.</p> <p>ث) در طیف نشر خطی گاز هیدروژن، انتقال الکترون از لایه ۵ به ۲ به رنگ (قرمز / نیلی) و ۳ به ۲ (آبی / قرمز) می باشد.</p> <p>ج) قوی ترین نیروی بین مولکولی (پیوند هیدروژنی / نیروی دو قطبی - دو قطبی) می باشد.</p>	۲
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) تکنسیم در طبیعت وجود دارد و از آن در تصویر برداری پزشکی استفاده می شود. <i>ع</i></p> <p>ب) پرتو های فرسرخ انرژی بیشتری نسبت به پرتو های ایکس دارند. <i>ع</i></p> <p>پ) فراوان ترین گاز نجیب هوا کره، گاز Ne می باشد. <i>ع</i></p> <p>ت) مولکول آب قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت گیری می کند. <i>ص</i></p> <p>ث) گشتاور دو قطبی مولکول های ناقطبی برابر صفر است. <i>ص</i></p>	۲
۳	<p>عنصر فرضی A با عدد اتمی ۱۷ در طبیعت دارای ۲ ایزوتوپ با تعداد نوترون های ۱۸ و ۲۰ می باشد. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک تر برابر ۷۵٪ باشد، جرم اتمی میانگین آن را پیدا کنید.</p> <p><i>M = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2}{f_1 + f_2} = \frac{17 \times 75 + 19 \times 25}{100} = 17.5</i></p>	۲
۴	<p>معادلات زیر را موازنه کنید.</p> <p><i>۱.۵</i> $...C_2H_4 + ...O_2 \rightarrow ...CO_2 + ...H_2O$</p> <p>$...SO_2 + ...O_2 \rightarrow ...SO_3$</p>	۱.۵

۱.۵	<p>نام یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید.</p> <p>الف) کلسیم اکسید CaO</p> <p>ب) سدیم سولفات Na_2SO_4</p> <p>ث) دی نیتروژن پنتا اکسید N_2O_5</p> <p>ب) $MgCl_2$ (سدیم کلرید)</p> <p>ت) KNO_3 (پتاسیم نیترات)</p> <p>ج) CO_2 (کربن دی اکسید)</p>	۵
۳	<p>ساختار لوویس ترکیبات زیر را نوشته و قطبی یا ناقطبی بودن آن هارا مشخص کنید.</p> <p>الف) CO_2 $O=C=O$ (ناقطبی)</p> <p>ب) HCl $H-Cl$ (قطبی)</p> <p>ت) HCN $H-C \equiv N$ (قطبی)</p> <p>ب) SO_2 $O=S=O$ (قطبی)</p>	۶
۲	<p>به موارد زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) چرا روغن در هگزان حل می شود؟ (هونا در ۲ ناقطبی هستند)</p> <p>ب) اوزون در کدام لایه از هوا کره یک آلاینده است؟ (تروپوسفر)</p> <p>پ) پیوند هیدروژنی در صورتی ایجاد می شود که اتم هیدروژن به کدام عناصر متصل باشد؟ (۲ مورد) F, O, N</p> <p>ت) ۲ روش برای تصفیه آب نام ببرید. (از سدیم کلرید، آبانی کربن)</p>	۷
۲	<p>اگر ۰.۱ مول یون کلسیم در ۲۰۰ گرم آب حل شود. غلظت آن چند ppm خواهد بود؟</p> <p>$PPM = \frac{g}{kg} \times 10^6$</p> <p>$PPM = \frac{4}{200} \times 10^6$</p> <p>$PPM = 2 \times 10^4$</p> <p>$PPM = \frac{مردود شونده}{مردود محلول} \times 10^6$</p> <p>$0.1 \text{ mol } Ca^{2+} \times \frac{40 \text{ g } Ca^{2+}}{1 \text{ mol } Ca^{2+}} = 4 \text{ g } Ca^{2+}$</p>	۸
۲	<p>طبق واکنش زیر اگر ۳۲ گرم متان به طور کامل واکنش دهد، چند لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید خواهد شد؟</p> <p>$CH_4 + 2 O_2 \rightarrow CO_2 + 2 H_2O$</p> <p>$9.4 \text{ Lit } CO_2 = 32 \text{ g } CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } CH_4} \times \frac{22.4 \text{ Lit } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 9.4 \text{ Lit } CO_2$</p>	۹
۲	<p>اگر ۲ لیتر اسید HCl به غلظت ۰.۲ مولار در واکنش زیر شرکت کند، چند گرم فلز Mg مصرف خواهد شد؟</p> <p>$Mg + 2 HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$</p> <p>$9.2 \text{ g } Mg = 0.2 \text{ mol } HCl \times \frac{1 \text{ Lit}}{2 \text{ Lit}} \times \frac{1 \text{ mol } Mg}{2 \text{ mol } HCl} \times 24 \text{ g } Mg = 9.2 \text{ g } Mg$</p>	۱۰