



آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام درس: شیمی

صفحه ۱ از ۲

بارم	سؤال	ردیف										
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.											
۱/۵	در هر یک از جملات داده شده، عبارت درست را انتخاب کنید. (آ) براساس قاعده آفبا، هنگام افزودن الکترون به زیرلایه‌ها، ابتدا زیرلایه (۵s / ۴d) الکترون می‌گیرد. (ب) از ترکیبات (گوگرد / کلسیم) برای تنظیم pH آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود. (پ) ترکیبات عنصر (سدیم / لیتیم) دارای رنگ شعله زردرنگ در طیف‌سنجی هستند. (ت) از کاربردهای گاز (N _۲ / He) می‌توان به عنوان فضای مورد نیاز برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده کرد. (ث) در پزشکی از ترکیبات پرتوزای Tc و گلوکز نشان‌دار می‌توان برای (تشخیص / درمان) بیماری‌ها استفاده کرد. (ج) جدول دوره‌ای عناصر براساس افزایش (عدد اتمی / عدد جرمی) عناصر مرتب شده است.	۱										
۱/۵	تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در ${}^{90}\text{X}^{2+}$ برابر ۱۶ واحد است. عدد اتمی عنصر را به دست آورید و با نوشتن آرایش الکترونی گسترده این عنصر، مشخص کنید به آرایش کدام گاز نجیب می‌رسد؟	۲										
۱/۵	عنصری دارای سه ایزوتوپ با جرم‌های ۱۲amu، ۱۴amu و ۱۶amu است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر برابر ۲۰٪ و جرم اتمی میانگین برابر ۱۴/۸amu باشد، فراوانی ایزوتوپ دوم و سوم را بیابید.	۳										
۱/۲۵	درستی و یا نادرستی هر یک از عبارتهای داده شده را مشخص کنید. (آ) در توجیه طیف نشری خطی هیدروژن، انتقال الکترون از لایه ۶ به لایه ۲ بیشترین طول موج را نشر می‌کند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (ب) گازی که در دمای ۱۸۵°C - از هوای مایع به وسیله عمل تقطیر جزء به جزء جدا می‌شود، حدود ۷۸٪ جرم گازهای سازنده هوای خشک و تمیز را تشکیل می‌دهد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (پ) پایدارترین حالت برای اتم ${}^{۱۶}\text{A}$ بعد از تبدیل شدن به یون $\text{A}^{۲-}$ است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (ت) در سوختن ناقص هیدروکربن‌ها، تنها محصول واکنش کربن مونوکسید است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (ث) ایزوتوپی از منیزیم که دارای نوترون بیشتری است درصد فراوانی کمتری دارد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست	۴										
۲	معادله واکنش‌های داده شده را به روش واری موازنه کنید. a) $\text{B}_2\text{O}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{BCl}_3 + \text{O}_2$ b) $\text{Au} + \text{NaCN} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaAu}(\text{CN})_2 + \text{NaOH}$	۵										
۱	با استفاده از آرایش الکترون نقطه‌ای، نحوه تشکیل پیوند یونی کلسیم کلرید (CaCl_2) را نشان دهید. (۲۰Ca , ۱۷Cl)	۶										
۱	با توجه به جدول زیر به سؤالات پاسخ دهید. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>عنصر</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آرایش الکترونی آخرین زیرلایه</td> <td>$3p^5$</td> <td>$4s^1$</td> <td>$3d^8$</td> <td>$4p^4$</td> </tr> </tbody> </table> (آ) در آرایش الکترونی کدام عنصر ۷ زیرلایه کاملاً پر از الکترون وجود دارد؟ (ب) ترکیب یونی حاصل از واکنش کدام دو عنصر به صورت X_2Y خواهد شد؟ (پ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای کدام عنصر ۳ جفت الکترون مشاهده می‌شود؟ (ت) عنصر C متعلق به کدام گروه از عناصر جدول دوره‌ای می‌باشد؟	عنصر	A	B	C	D	آرایش الکترونی آخرین زیرلایه	$3p^5$	$4s^1$	$3d^8$	$4p^4$	۷
عنصر	A	B	C	D								
آرایش الکترونی آخرین زیرلایه	$3p^5$	$4s^1$	$3d^8$	$4p^4$								



مرکز تحقیقات آموزش مدارس بهتر

تاریخ آزمون: دی ماه ۱۴۰۳

صفحه ۲ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۹۰ دقیقه

پایه: دهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

کلاس:

ردیف	سؤال	بارم
۸	درباره اتم مس (^{63}Cu) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) آرایش الکترونی فشرده آن را بنویسید. (ب) شماره دوره آن را بنویسید و مشخص کنید چند الکترون با $l = 1$ دارد؟ (پ) در بیرونی‌ترین لایه و بیرونی‌ترین زیرلایه آن چند الکترون وجود دارد؟ (ت) چند زیرلایه نیمه‌پر و چند لایه پر دارد؟	۲
۹	در هر مورد از داخل پرانتز انتخاب کنید. (آ) تعداد الکترون لایه ظرفیت این عنصر دارای ۶ الکترون است. ($^{56}\text{Fe} / ^{34}\text{Se}$) (ب) اکسید کدام عنصر در آب خاصیت اسیدی دارد؟ (Mg / C) (پ) نقطه جوش اکسیژن بر حسب کلوین ($^{\circ}\text{K}$) / ($^{\circ}\text{K}$) (ت) ایزوتوپ‌های یک عنصر در (رفتار شیمیایی / چگالی) یکسان می‌باشند. (ث) فلز مس و ترکیبات آن در شعله به رنگ (زرد / سبز) می‌سوزند. (ج) افزایش گاز کربن دی‌اکسید در هوا با (کاهش دمای هوا / بالا آمدن سطح آب‌های آزاد) رابطه مستقیم دارد. (چ) از این گاز به عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری و برشکاری استفاده می‌شود. (He / Ar)	۱/۷۵
۱۰	با استفاده از کسرهای ضرب تبدیل محاسبه کنید. (آ) در $36/12 \times 10^{24}$ از مولکول‌های گاز CO_2 چند گرم گاز CO_2 وجود دارد؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$) (ب) در ۲۰ گرم از ترکیب SO_3 چه تعداد از این ترکیب وجود دارد؟ ($\text{S} = 32, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)	۱/۵
۱۱	فرمول و یا نام ترکیبات شیمیایی زیر را بنویسید. $= \text{FeO} \qquad \qquad \qquad = \text{NF}_3$ $= \text{CS}_2 \qquad \qquad \qquad = \text{Cu}_2\text{S}$ $= \text{K}_3\text{P} \qquad \qquad \qquad = \text{Mg}_3\text{N}_2$ کروم (III) اکسید = دی‌نیتروژن پنتااکسید =	۲
۱۲	مولکول‌های H_2O و HCN ، PCl_3 را در نظر بگیرید. ($1\text{H}, 6\text{C}, 7\text{N}, 8\text{O}, 15\text{P}, 17\text{Cl}$) (آ) مدل الکترون نقطه‌ای را برای ساختار PCl_3 رسم کنید. (ب) با رسم ساختار الکترون - نقطه‌ای نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی را برای ساختار HCN محاسبه کنید. (پ) نام ترکیب N_2O را بنویسید.	۲
۱۳	با ذکر دلیل بیان کنید کدام یک از ساختارهای زیر را می‌توان برای مولکول SOF_2 در نظر گرفت؟ $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{F}-\text{S}-\text{F} \\ (1) \end{array} \qquad \qquad \qquad \begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{F}-\text{S}-\text{F} \\ (2) \end{array}$	۱
	جمع بارجم	۲۰