

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه: سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

امتحانات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



www.sarayedanesh.com

021-2936

نام درس: شیمی (۱)

نام دبیر: شیوا حریری

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰

ساعت امتحان: ۳۰ : ۰۷ : صبح/عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:		محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		
ردیف	سوالات (استفاده از ماشین حساب مجاز است)							نمره
۱	واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) از گلوکز نشان دار برای (درمان - تشخیص) توده سرطانی استفاده می شود. (ب) خواص شیمیایی اتم های هر عنصر به (عدد جرمی - عدد اتمی) آن وابسته است. (ج) جرم اتمی میانگین یک عنصر، به جرم ایزوتوپی نزدیکتر است که درصد فراوانی (کمتری / بیشتری) داشته باشد. (د) منابع زمینی گاز (هلیوم - آرگون) سرشارتر از هواکره بوده و برای تولید آن در مقیاس صنعتی مناسب تر است. (ه) اکسید کدام عنصر در آب خاصیت اسیدی ایجاد می کند. ($\text{Na}_2\text{O} / \text{SO}_2$) (و) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا (کاهش - افزایش) می یابد.							۱/۵
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید. (الف) عنصر منگنز، متعلق به دسته d جدول دوره ای بوده و نماد آن به صورت $25mn$ است. (ب) یکی از کاربردهای مواد پرتوزا استفاده از آن ها برای تولید انرژی الکتریکی است. (ج) سیلیسیم در طبیعت به شکل بوکسیت یافت می شود. (د) انرژی زیرلایه $4p$ کمتر از $5s$ است. (ه) نام ترکیب N_2O_4، نیتروژن اکسید است.							۲
۳	در رابطه با سوختن به سوالات زیر پاسخ دهید. (الف) رنگ زرد شعله نشانگر چیست؟ (ب) فرآورده حاصل از سوختن زغال سنگ را بنویسید. (دو مورد) (ج) فرآورده سوختن ناقص چیست؟							۱
۴	طبق شکل زیر که الگوی جدا شدن برخی از گازها از هوای مایع را نشان میدهد، به سوالات زیر پاسخ دهید: (نقاط جوش گازهای نیتروژن، آرگون و اکسیژن به ترتیب برابر است با -۱۹۶°C، -۱۸۶°C و -۱۸۳°C درجه سانتیگراد) حالت (۱) حالت (۲) حالت (۳) (الف) ترتیب جداسازی اجزای سازنده هوای مایع را بنویسید. (ب) برای گازی که در مرحله ۳ خارج میشود، دو کاربرد بنویسید. (ج) چرا تهیه اکسیژن صد در صد خالص در این فرآیند دشوار است؟							۱
صفحه ۱ از ۳								

۵	نمودار روبرو درصد فراوانی دو ایزوتوپ $^{65}_{29}X$ و $^{63}_{29}X$ را نشان می‌دهد: الف) در این عنصر فراوانی ایزوتوپ سبکتر، بیشتر از ایزوتوپ سنگین‌تر است. جرم اتمی میانگین را محاسبه کنید. ب) در ذره $^{65}_{29}X$ با نوشتن تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها، تفاوت تعداد این ذرات را محاسبه کنید. ج) این دو ایزوتوپ در کدام ویژگی‌ها (فیزیکی/شیمیایی) با هم تفاوت دارند؟	۱/۵														
۶	روند تشکیل ترکیب یونی حاصل از واکنش $^{11}_{11}Na$ و 8_8O را به کمک آرایش الکترون - نقطه‌ای آن بنویسید. (فرمول شیمیایی ترکیب یونی را نیز بنویسید.)	۱/۲۵														
۷	شکل زیر برشی از اتم عنصر X را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف) آرایش الکترونی فشرده این عنصر را بنویسید. ب) اگر تفاوت ذرات زیر اتمی در هسته این اتم برابر ۵ باشد، شمار نوترون‌ها و عدد جرمی این عنصر را محاسبه کنید. ج) تعداد الکترون‌هایی با $l=2$ را در این عنصر بنویسید. د) چند زیرلایه الکترونی در آن پر شده است؟ ه) تعداد الکترون‌های ظرفیتی و لایه ظرفیت آن را مشخص کنید.	۲														
۸	ساختار لوئیس ترکیبات زیر را رسم کنید.	۱/۵														
<table><tr><td>SO_3</td><td>OF_2</td><td>$POCl_3$</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>			SO_3	OF_2	$POCl_3$											
SO_3	OF_2	$POCl_3$														
۹	هر یک از عبارت‌های ستون A را به یکی از موارد ستون B ربط دهید. (دو مورد اضافی است)	۱														
<table><tr><th>ستون B</th><th>ستون A</th></tr><tr><td>الف) اورانیم</td><td>۱- در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی استفاده می‌شود.</td></tr><tr><td>ب) تکنسیم</td><td>۲- گازی سمی که میل ترکیبی آن با هموگلوبین بسیار زیاد است.</td></tr><tr><td>ج) گرافیت</td><td>۳- نخستین رادیوایزوتوپ ساختگی در واکنشگاه</td></tr><tr><td>د) نیتروژن</td><td>۴- جنس مغز مداد</td></tr><tr><td>ه) سرب</td><td></td></tr><tr><td>و) کربن مونوکسید</td><td></td></tr></table>			ستون B	ستون A	الف) اورانیم	۱- در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی استفاده می‌شود.	ب) تکنسیم	۲- گازی سمی که میل ترکیبی آن با هموگلوبین بسیار زیاد است.	ج) گرافیت	۳- نخستین رادیوایزوتوپ ساختگی در واکنشگاه	د) نیتروژن	۴- جنس مغز مداد	ه) سرب		و) کربن مونوکسید	
ستون B	ستون A															
الف) اورانیم	۱- در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی استفاده می‌شود.															
ب) تکنسیم	۲- گازی سمی که میل ترکیبی آن با هموگلوبین بسیار زیاد است.															
ج) گرافیت	۳- نخستین رادیوایزوتوپ ساختگی در واکنشگاه															
د) نیتروژن	۴- جنس مغز مداد															
ه) سرب																
و) کربن مونوکسید																
۱۰	اگر در یون $^{75}_{34}X^{3+}$ ، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱۲ باشد، موقعیت این عنصر (دوره و گروه) را در جدول دوره‌ای بنویسید.	۱/۵														
۱۱	با توجه به واکنش‌های داده شده، به سوالات پاسخ دهید. a) $a NaOH + b Al_2O_3 + c HF \rightarrow 2 Na_3AlF_6 + d H_2O$ b) $C_2H_4(g) + H_2(g) \xrightarrow{Ni} C_2H_6(g)$ c) $KNO_3 \rightarrow K_2O + O_2 + N_2$ الف) در واکنش b، نماد Ni به چه معناست؟ ب) ضرایب a، b، c و d را واکنش a بدست آورید. ج) مجموع ضرایب فرآورده‌ها در واکنش c را بنویسید. (ابتدا واکنش موازنه شود).	۱/۵														

صفحه ۲ از ۳

۲/۲۵	۱۲ در رابطه با چهار عنصر ^{29}Cu و ^{11}Na و ^{18}Ar و ^{16}S به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) از بخار کدام عنصر برای تولید نور زرد لامپ‌ها استفاده می‌شود؟ ب) واکنش پذیری کدام عنصر ناچیز است؟ چرا؟ ج) کدام عنصر (^{12}Mg ^{19}K/) در ترکیب‌ها، یونی مشابه Na^+ تشکیل می‌دهد؟ د) نمونه‌ای از S دارای $10^{21} \times 12/04$ اتم است. جرم این نمونه چند گرم است؟ ($S=32 \text{ g/mol}$) ه) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از مس (I) و S را نوشته و آن را نامگذاری کنید.	۱۲
۲	۱۳ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) روند تغییر دما با افزایش ارتفاع را در هوا کره بنویسید. ب) از میان دو ویژگی «واکنش پذیری» و «چگالی» کدام یک در ایزوتوپ‌های یک عنصر متفاوت است؟ ج) دو مورد از کاربردهای هلیوم را بنویسید. د) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها از چه ماده‌ای استفاده می‌شود؟ ه) دمای $\square -25$ معادل چند کلوین است؟ (با راه حل)	۱۳
صفحه ۳ از ۳		

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



www.sarayedanesh.com

نام درس: شیمی ۱

نام دبیر: خانم مریری

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۵

ساعت امتحان: ۷:۳۰ صبح

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) تَضَمین ب) عدد اتمی ج) بیستری د) هلم ه) SO_2 و) کامون	
۲	الف) غ - $25Mn$ ب) ص ج) غ - SiO_2 یا سیلیس د) ص ه) غ - دی نیترورن تترالید	
۳	الف) لوسن ناقص ب) H_2O, CO_2, NO_2, SO_2 ج) CO	
۴	الف) ابتدا N_2 سپس Ar و در نهایت O_2 ب) Ar ← محیطی اثر در جوشکاری، بریل فلز ج) زیر نقطه جوش Ar ، O_2 بجم ترکیب است. د) ساخته لایه های رشته ای	
۵	ج) افینری $n-e = 34 - 29 = 7$ $n = 45 - 29 = 16$ $e = P = 29$ $\bar{M} = \frac{(73 \times 70) + (75 \times 30)}{100} = 73.4 \text{ amu}$	
۶	$Na \xrightarrow{e^-} \cdot \ddot{O}: \rightarrow Na^+ [:\ddot{O}:]^{2-} \rightarrow Na_2O$ $Na \xrightarrow{e^-}$ سیم	
۷	الف) $X: 1s^2 2s^2 2p^2 3s^2 3p^4 3d^5 4s^2$ ب) $n-P=5$ ج) $e=7$ د) $n=32$ ه) $n-27=5$ و) $A=n+P=32+27=59$ ز) $e_v = 7+2=9$ ح) $3d^5 4s^2$ لایه ظرفیت ط) 4 زیر لایه	
۸	SO_3 OF_2 $POCl_3$	

۹	(۱) د (شبه درون) (۲) و (کربن مونوکسید) (۳) ب (تکنیم) (۴) ج (کدایت)
۱۰	$n + p = 75$ $n - e = 12$ $e = p - 3$ $n - (p - 3) = 12$ $n - p = 9$ $\begin{cases} n + p = 75 \\ n - p = 9 \end{cases} \rightarrow p = 42 - 9 = 33$ $2n = 144$ $n = 72$ ${}_{33}X: [Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^3$ دوره: ۴ پرو: ۱۵
۱۱	الف) کاتالیزگر $a = 4$ $b = 1$ $c = 12$ $d = 9$ ج) ۱۳
۱۲	الف) Na ب) Ar زیر یک گاز نجیب است. ج) K $g_s? = 12,04 \times 10^{21} \text{ atoms} \times \frac{1 \text{ mol}}{4,04 \times 10^{23} \text{ atoms}} \times \frac{42 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 0,124 \text{ g}$ ه) Cu_2S ← من (I) سولفید
۱۳	الف) لایه ۱ و ۳ ← کامئن لایه ۲ ← انتزایی ب) چطوری ج) پر کردن بالن ها مولی، فنکشن قطعات الکتریکی دستگاه تصویر برداری ماده MRI د) طعم اکسید ه) $T(K) = T(^{\circ}C) + 273 = -25 + 273 = 248 K$
جمع بارم: ۲۰ نمره نام و نام خانوادگی مصحح: امضاء:	