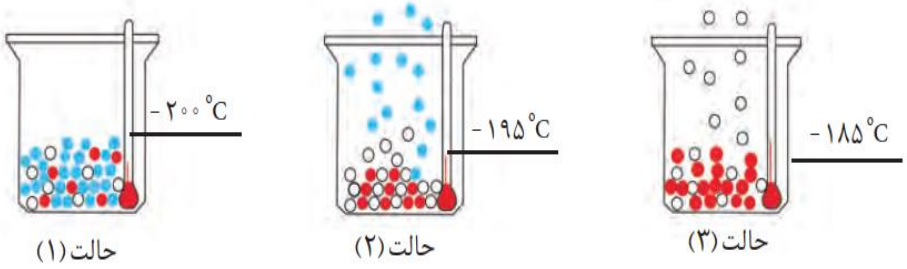
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت امتحانات **نیمسال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵-۱۴۰۴** www.sarayedanesh.com 021-2936	نام درس: شیمی(۱) نام دبیر: شیوا حریری تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰ ساعت امتحان: ۰۷ : ۳۰ صبح/عصر مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی نام پدر: ..... شماره داوطلب: ..... تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه		

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات (استفاده از ماشین حساب مجاز است)	بارم
۱	واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) از گلوکز نشان دار برای (**درمان** – **تشخیص**) توده سرطانی استفاده می‌شود. ب) خواص شیمیایی اتم‌های هر عنصر به (**عدد جرمی** – **عدد اتمی**) آن وابسته است. ج)جرم اتمی میانگین یک عنصر، به جرم ایزوتوپی نزدیکتراست که درصدفراوانی(**کمتری**/ **بیشتری**)داشته باشد. د) منابع زمینی گاز(**هلیم**–**آرگون**)سرشارتر از هواکره بوده و برای تولید آن در مقیاس صنعتی مناسب‌تر است. ه) اکسید کدام عنصر در آب خاصیت اسیدی ایجاد می‌کند. **(Na_2O/ SO_2)** و) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا (**کاهش** – **افزایش**) می‌یابد.	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 دوره‌ای بوده و نماد آن به صورت $_{25}mn$ است. ب) یکی از کاربردهای مواد پرتوزا استفاده از آن‌ها برای تولید انرژی الکتریکی است. ج) سیلیسیم در طبیعت به شکل بوکسیت یافت می‌شود. 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-، ۱۸۶- و ۱۸۳- درجه سانتیگراد)  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

www.amoozeshmelli.com

۵	نمودار روبرو درصد فراوانی دو ایزوتوپ $^{63}_{29}X$ و $^{65}_{29}X$ 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 $_{11}Na$ و $_{8}O$ 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. $POCl_3$ | OF_2 | SO_3	۱/۵
۹	هر یک از عبارت‌های ستون A را به یکی از موارد ستون B ربط دهید. (دو مورد اضافی است) ستون A: ۱- در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی استفاده می‌شود. ۲- گازی سمی که میل ترکیبی آن با هموگلوبین بسیار زیاد است. ۳- نخستین رادیوایزوتوپ ساختگی در واکنشگاه ۴- جنس مغز مداد ستون B: الف) اورانیم ب) تکنسیم ج) گرافیت د) نیتروژن ه) سرب و) کربن مونوکسید	۱
۱۰	اگر در یون $^{75}X^{3+}$، 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 →**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

www.anoozeshmelli.com

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 ($_{19}K$ / $_{12}Mg$) در ترکیب‌ها، یونی مشابه Na^+ تشکیل می‌دهد؟ د) نمونه‌ای از S دارای $۱۰^{۲۱}$ × ۱۲/۰۴ اتم است. جرم این نمونه چند گرم است؟ (S=32 g/mol) ه) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از مس (I) و S را نوشته و آن را نامگذاری کنید.	۲/۲۵
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 هلیم را بنویسید. د) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها از چه ماده‌ای استفاده می‌شود؟ ه) دمای □ ۲۵- معادل چند کلوین است؟ (با راه حل)	۲

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

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: شیمی۱
نام دبیر: خانم حریری
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰
ساعت امتحان: ۰۷:۳۰ صبح
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) تضعیف ب) عدد اتمی ج) بیشتری د) هلیم ه) SO_2 و) کامش	
۲	الف) غ - $_{25}Mn$ ب) ص ج) غ - SiO_2 یا سیلیس د) ص ه) غ - دی نیتروژن تترا اکسید	
۳	الف) بوضع ناقص ب) SO_2، NO_2، CO_2، H_2O ج) CO	
۴	الف) ابتدا N_2، سپس Ar، در نهایت O_2 ب) Ar ← محیط بی اثر در جوشکاری، برش فلز و ساخت لامپ های رشته ای ج) زیرا نقطه ی جوش Ar، O_2 هم نزدیک است.	
۵	الف) $\bar{M} = \frac{(۷۵\times ۳۵)+(۲۵\times ۳۷)}{۱۰۰} = ۴۳,۶\ amu$ ب) $e=P=۲۹$ $n=۶۵-۲۹=۳۶$ $n-e=۳۶-۲۹=۷$ ج) فیزیکی	
۶	$Na \rightarrow Na^+ + e^-$ $O: + 2e^- \rightarrow [:\ddot{O}:]^{2-}$ $2Na^+ + [:\ddot{O}:]^{2-} \rightarrow Na_2O$ سدیم اکسید	
۷	$X: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^7\ 4s^2$ الف) $_{27}X: [Ar]\ 3d^7\ 4s^2$ ب) $n-P=۵$ $n-۲۷=۵$ $n=۳۲$ $A=n+P=۳۲+۲۷=۵۹$ ج) $e=۲$ د) ۴ زیر لایه ه) $e_T=۷+۲=۹$ $3d^7\ 4s^2$ لایه ظرفیت	
۸	SO_3 OF_2 $POCl_3$	

www.amoozeshmelli.com

۹	۱) د (نیتروژن) ۲) و (کربن مونوکسید) ۳) ب (تکنسیم) ۴) ج (گرافیت)
۱۰	$n+P=۷۵$ $n-e=۱۲$ $e=P-۳$ $n-(P-۳)=۱۲$ $n-P=۹$ $\begin{cases} n+P=۷۵ \\ n-P=۹ \end{cases} \rightarrow P=۴۲-۹=۳۳$ $۲n=۸۴$ $n=۴۲$ $_{۳۳}X: [Ar]\ ۳d^{۱۰}\ ۴s^{۲}\ ۴p^{۳}$ ✓ دوره: ۴ گروه: ۱۵
۱۱	الف) کاتالیزگر ب) $a=۶$ $b=۱$ $C=۱۲$ $d=۹$ ج) ۱۳
۱۲	الف) Na ب) Ar زیرا یک گاز نجیب است. ج) K د) $g_S ? = ۱۲,۰۴\times۱۰^{۲۱}\ atoms \times \frac{۱\ mols}{۶,۰۲\times۱۰^{۲۳}\ atoms} \times \frac{۳۲\ g_S}{۱\ mols} = ۰,۶۴\ g_S$ هـ) $Cu_۲S$ ← من (I) سولفید
۱۳	الف) لایه ۱ و ۳ ← کاهش لایه دوم ← افزایش ب) چگالی ج) پرکردن بال‌ها هواشناسی، خنک‌کردن مغناطیس الکتریکی دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI د) کلسیم اکسید هـ) $T(k)=T(°C)+۲۷۳=-۲۵+۲۷۳=۲۴۸\ K$

جمع بارم: ۲۰ نمره	نام و نام خانوادگی مصحح:	امضاء:

www.amoozeshmelli.com