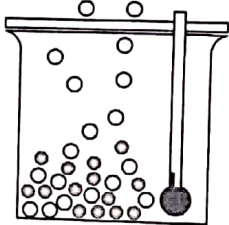


نام و نام خانوادگی:		زکوهاره تاکور دانش بهوی	پایان نوبت اول
نام درس: شیمی ۱ (ریاضی / تجربی)		علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۹۸/۱۰/۲۵
پایه تحصیلی: دهم			مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه
ردیف	تعداد برگ: ۳ برگ		
۱	از بین گزینه‌های داده شده، گزینه مناسب را برای کامل کردن جمله‌های زیر انتخاب کنید. الف) از گاز (نیترژن) در ساخت لامپ‌های رشته‌ای استفاده می‌شود. ب) زیرلایه $(\frac{5d}{6s})$ دیرتر از زیرلایه ۴f از الکترون پر می‌شود. پ) طیف نشری خطی (سدیم) در گستره مرئی مانند طیف نشری خطی هیدروژن، شامل چهار خط در ناحیه مرئی است. ت) اتم عنصرهای گروه ۱۵، ۱۶، ۱۷ که تعداد الکترون‌های ظرفیت آن‌ها برابر یا بیشتر از (چهار) است در شرایط مناسب به یون‌هایی تبدیل می‌شوند که آرایشی همانند آرایش الکترونی گاز نجیب (قبل) از خود را دارند.	بارم	۱/۲۵ نمره
۲	با توجه به واکنش‌های زیر، پاسخ دهید: گاز کربن دی‌اکسید → گاز اکسیژن + گاز کربن مونوکسید (۱) ۲) $HNO_3(g) + P_2O_5(s) \rightarrow HPO_3(s) + N_2O_5(s)$ ۳) $2C_7H_6(g) + 7O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 6.....(g)$ ۴) $4Li(s) + O_2(g) \rightarrow 2Li_2O(s) + \text{نور و گرما}$ الف) معادله نمادی واکنش (۱) را بنویسید. ب) واکنش (۲) را موازنه کنید. پ) واکنش (۳) را کامل کنید. ت) نام فرآورده واکنش (۴) را بنویسید.	بارم	۲/۲۵ نمره
۳	در مورد هواکره و لایه‌های آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) روند تغییر کدام کمیت (دما یا فشار) دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره است؟ ب) در لایه دوم هواکره، با افزایش ارتفاع، دما و فشار هوا چگونه تغییر می‌کند؟ پ) اگر در لایه اول هواکره، با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود $6^\circ C$ افت کند، در چه ارتفاعی بر حسب کیلومتر دما به $273K$ می‌رسد؟ (دما را در سطح زمین $15^\circ C$ در نظر بگیرید.)	بارم	۱/۵ نمره
۴	اگر جرم $1/204 \times 10^{23}$ مولکول N_2O_m برابر $21/6$ گرم باشد: ($O = 16, N = 14; g \cdot mol^{-1}$) الف) m را محاسبه کنید. ب) نام این مولکول را بنویسید.	بارم	۲ نمره
۵	در جدول روبه‌رو، عنصرهایی نشان داده شده است که در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.  الف) آرایش الکترونی فشرده اتم عنصر F را بنویسید. ب) ساختار لوویس مربوط به مولکول دو اتمی عنصر B را رسم کنید. پ) اگر عدد جرمی عنصر D برابر ۱۹ باشد، در هسته اتم D چند نوترون وجود دارد؟ ت) روند تشکیل، نام و فرمول شیمیایی ساده‌ترین ترکیب حاصل از اتم عنصرهای C و D را بنویسید.	بارم	۲/۷۵ نمره

نام و نام خانوادگی:		زکوهله تاکور دانش بیوی																	
نام درس: شیمی ۱ (ریاضی / تجربی)		علوی																	
پایه تحصیلی: دهم		مؤسسه علمی آمونشی علوی																	
تعداد برگ: ۳ برگ		تاریخ برگزاری آزمون: ۹۸/۱۰/۲۵																	
مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه		بازم																	
ردیف	تعداد برگ: ۳ برگ																		
۶	<p>هر یک از موارد داده شده در ستون A، با یک مورد از ستون B ارتباط دارد. حرف مربوط به هر عبارت را داخل کادر بنویسید. (سه مورد در ستون B اضافه است).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) زرد</td> <td>الف) خواص شیمیایی مشابهی با Al₁₃ دارد. <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>b) $_{32}\text{Se}$</td> <td>ب) در ساختار لوویس آن تنها یک پیوند دوگانه وجود دارد. <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>c) CS_2</td> <td>پ) شعله فلز لیتیم و ترکیب‌های آن به این رنگ دیده می‌شود. <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>d) سرخ</td> <td>ت) محلول آبی آن $\text{pH} > 7$ دارد. <input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>e) $_{31}\text{Ga}$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f) MgO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>g) SO_3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			B	A	a) زرد	الف) خواص شیمیایی مشابهی با Al ₁₃ دارد. <input type="text"/>	b) $_{32}\text{Se}$	ب) در ساختار لوویس آن تنها یک پیوند دوگانه وجود دارد. <input type="text"/>	c) CS_2	پ) شعله فلز لیتیم و ترکیب‌های آن به این رنگ دیده می‌شود. <input type="text"/>	d) سرخ	ت) محلول آبی آن $\text{pH} > 7$ دارد. <input type="text"/>	e) $_{31}\text{Ga}$		f) MgO		g) SO_3	
B	A																		
a) زرد	الف) خواص شیمیایی مشابهی با Al ₁₃ دارد. <input type="text"/>																		
b) $_{32}\text{Se}$	ب) در ساختار لوویس آن تنها یک پیوند دوگانه وجود دارد. <input type="text"/>																		
c) CS_2	پ) شعله فلز لیتیم و ترکیب‌های آن به این رنگ دیده می‌شود. <input type="text"/>																		
d) سرخ	ت) محلول آبی آن $\text{pH} > 7$ دارد. <input type="text"/>																		
e) $_{31}\text{Ga}$																			
f) MgO																			
g) SO_3																			
۷	<p>هر یک از شکل‌های زیر برشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد، با توجه به آن به سؤالات پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام اتم تمایلی به انجام واکنش و ترکیب شدن ندارد؟ چرا؟ ب) عنصر X هم دوره با عنصر (۳) و هم گروه با عنصر (۲) است. عدد اتمی و آرایش الکترونی فشرده این عنصر را بنویسید. پ) در اتم عنصر (۳)، مجموع شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه‌هایی با $l = 1$ کدام است؟ با رسم آرایش الکترونی این عنصر، آن‌ها را مشخص کنید.</p>																		
۸	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) تهیه هلیوم از تقطیر جزء به جزء هوای مایع مقرون به صرفه‌تر است یا از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی؟ چرا؟ ب) نماد Δ در واکنش‌های شیمیایی به چه معناست؟ پ) چرا استفاده از گاز آرگون در جوشکاری، باعث افزایش استحکام و طول عمر فلز جوشکاری شده می‌شود؟ ت) جرم اتمی میانگین کلر برابر ۳۵/۴۵ است. درصد فراوان ایزوتوپ ^{35}Cl بیشتر است یا ^{37}Cl؟ بدون محاسبه توضیح دهید.</p>																		
۹	<p>انتقال‌های الکترونی زیر را در اتم هیدروژن در نظر بگیرید و پاسخ دهید.</p> <p>(۱) از لایه اول به لایه سوم ($n = 1 \rightarrow n = 3$) (۲) از لایه پنجم به لایه دوم ($n = 5 \rightarrow n = 2$) (۳) از لایه چهارم به لایه اول ($n = 4 \rightarrow n = 1$)</p> <p>الف) کدام انتقال الکترونی مربوط به نشر نور در گسترده مرئی است؟ ب) کدام انتقال الکترونی فرایند جذب را نشان می‌دهد؟ پ) چرا طیف نشری خطی عنصر هیدروژن منحصر به فرد است؟</p>																		
۱/۲۵	نمره																		

نام و نام خانوادگی:		زکوهاره تاکور دانش پیوی		پایان نوبت اول											
نام درس: شیمی ۱ (ریاضی / تجربی)		علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۹۸/۱۰/۲۵											
پایه تحصیلی: دهم		مؤسسه علمی آموزشی علوی		مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه											
ردیف	تعداد برگ: ۳ برگ														
۱۰	<p>در مورد تقطیر جزء به جزء هوای مایع به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) در این فرایند، نخستین ترکیبی که از هوا حذف می‌شود، چیست؟</p> <p>ب) در کدام یک از دماهای (۸۸ کلوین، ۹۳ کلوین) اجزای سازنده هوای مایع به شکل زیر وجود دارند؟ توضیح دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه جوش (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نیتروژن</td> <td>-۱۹۶</td> </tr> <tr> <td>اکسیژن</td> <td>-۱۸۳</td> </tr> <tr> <td>آرگون</td> <td>-۱۸۶</td> </tr> <tr> <td>هلیوم</td> <td>-۲۶۹</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;">  <p style="margin-left: 20px;"> O_2 ○ Ar ○ </p> </div>					ماده	نقطه جوش (°C)	نیتروژن	-۱۹۶	اکسیژن	-۱۸۳	آرگون	-۱۸۶	هلیوم	-۲۶۹
ماده	نقطه جوش (°C)														
نیتروژن	-۱۹۶														
اکسیژن	-۱۸۳														
آرگون	-۱۸۶														
هلیوم	-۲۶۹														
۱۱	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) ۱ اتم کربن - ۱۲ به تقریب، چند گرم جرم دارد؟</p> <p>ب) در یون ${}_{8}^{2+}X$ چند نوترون وجود دارد؟</p> <p>پ) اتم ${}_{Z}^{A}A$ با کدام اتم ایزوتوپ است؟ چرا؟ (${}_{Z-1}^{20}B$، ${}_{Z}^{22}C$، ${}_{Z+1}^{22}D$)</p>														
۲ نمره															

نام و نام خانوادگی:	زکواره تاکور دانش بیوی	پایان نوبت اول
نام درس: شیمی ۱ (ریاضی / تجربی)	علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۹۸/۱۰/۲۵
پایه تحصیلی: دهم	مؤسسه علمی آموزشی علوی	مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه
ردیف	تعداد برگ: ۲ برگ	
۱	هر مورد (۰/۲۵) نمره) الف) آرگون ب) d پ) لیتیم ت) پنج - بعد	
۲	الف) هر ضریب عددی (۰/۲۵) نمره) ب) H_2O (۰/۲۵) نمره) ت) لیتیم اکسید (۰/۲۵) نمره)	$\underbrace{CO(g)}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{O_2(g)}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \underbrace{CO_2(g)}_{(۰/۲۵)}$ $۲) \underbrace{۴HNO_3(g)}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{۱P_2O_5(s)}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \underbrace{۴HPO_3(s)}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{۲N_2O_5(s)}_{(۰/۲۵)}$
۳	الف) دما (۰/۲۵) نمره) ب) در لایه دوم هواکره، با افزایش ارتفاع، دما افزایش و فشار کاهش می یابد. پ) (۰/۲۵) نمره)	$\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1 = \underbrace{0}_{۲۷۲K} - ۱۵ = -۱۵^\circ C \Rightarrow \underbrace{-۱۵^\circ C}_{(۰/۲۵)} \times \underbrace{\frac{۱km}{-۶^\circ C}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{۲/۵ km}_{(۰/۲۵)}$
۴	الف) (۰/۲۵) نمره) ب) دی نیتروژن پنتا اکسید (۰/۵) نمره)	$\underbrace{۱/۲۰۴ \times ۱۰^{۲۲}}_{(۰/۲۵)} \times \frac{۱ \text{ mol } N_2O_m}{\underbrace{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۲}}_{(۰/۲۵)} \text{ مولکول}} \times \frac{MgN_2O_m}{\underbrace{۱ \text{ mol } N_2O_m}_{(۰/۲۵)}} = \underbrace{۲۱/۶ g N_2O_m}_{(۰/۲۵)}$ $\Rightarrow (N_2O_m \text{ جرم مولی}) M = ۱۰۸ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ $(N_2O_m \text{ جرم مولی}) M = \frac{۲(۱۴) + m(۱۶)}{(۰/۲۵)} = ۱۰۸ \Rightarrow \frac{m}{(۰/۲۵)} = ۵$
۵	الف) (۰/۵) نمره) ب) همان عنصر N است. پ) ۱۰ (۰/۲۵) نمره) ت) عنصرهای C و D به ترتیب دو نافلز O و F هستند و با هم ترکیب مولکولی تشکیل می دهند.	$\underbrace{_{25}F: [_{18}Ar] 3d^5 4s^2 4p^5}_{(۰/۵)}$ $N_2 \Rightarrow :N \equiv N: \text{ (نمره } ۰/۵)$ $[A = p + n \Rightarrow ۱۹ = ۹ + n \Rightarrow n = ۱۰]$ $\cdot \ddot{O} \cdot + \cdot \ddot{F} \cdot \rightarrow \begin{array}{c} \cdot \ddot{O} - \ddot{F} \cdot \\ \\ \cdot \ddot{F} \cdot \end{array} \Rightarrow \text{فرمول: } OF_2 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ <p>اکسیژن دی فلئورید: نام ترکیب (نمره ۰/۲۵)</p>
۶	الف) e ← (Ge) (۰/۲۵) نمره دارد.) ب) ← g (SO _۲) پ) ← d (سرخ) ت) ← f (MgO)	

نام و نام خانوادگی:	زکوهاره تاکور دانش بیوی	پایان نوبت اول
نام درس: شیمی ۱ (ریاضی / تجربی)	علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۹۸/۱۰/۲۵
پایه تحصیلی: دهم		مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه
ردیف	تعداد برگ: ۲ برگ	
۷	<p>(الف) اتم (۱) (۰/۲۵) نمره، زیرا یک گاز نجیب (Ne) است یا آخرین لایه الکترونی آن هشتایی شده است. (۰/۲۵) نمره)</p> <p>(ب) عنصر X در دوره ۴ و گروه ۲ قرار دارد.</p> $X = \underbrace{[18Ar]4s^2}_{(۰/۵ \text{ نمره})} \Rightarrow X = \text{عدد اتمی } 20 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ <p>(ب) ۱۲ الکترون (۰/۲۵) نمره</p> $(۳) \Rightarrow 26A = 1s^2 / 2s^2 \underbrace{2p^6}_{l=1} / 3s^2 \underbrace{3p^6}_{l=1} 3d^6 / 4s^2 \text{ (نمره } ۰/۵)$	
۸	<p>(الف) از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی (۰/۲۵) نمره - زیرا درصد حجمی هلیوم در مخلوط گاز طبیعی (حدود ۷ درصد) بسیار بیشتر از درصد حجمی آن در هواکره است. (۰/۲۵) نمره)</p> <p>(ب) یعنی واکنش دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند. (۰/۵) نمره)</p> <p>(پ) گاز آرگون واکنش پذیری بسیار ناچیزی دارد بنابراین استفاده از آن به هنگام جوشکاری به عنوان محیط بی‌اثر، مانع از ترکیب اکسیژن با فلز می‌شود. (۰/۵) نمره)</p> <p>(ت) درصد ^{35}Cl بیشتر است (۰/۲۵) نمره - جرم اتمی میانگین همواره بین جرم اتمی سبک‌ترین و سنگین‌ترین ایزوتوپ است و به جرم اتمی ایزوتوپی که فراوانی بیشتری دارد، نزدیک‌تر است (۰/۲۵) نمره، از آن‌جا که جرم اتمی میانگین کلر $35/45$ به جرم اتمی ایزوتوپ سبک‌تر (^{35}Cl) نزدیک‌تر است، بنابراین درصد فراوانی ^{35}Cl بیشتر از ^{37}Cl است. (۰/۵) نمره)</p>	
۹	<p>(الف) انتقال (۲) (یعنی انتقال از لایه پنجم به لایه دوم) (۰/۲۵) نمره)</p> <p>(ب) انتقال (۱) (یعنی انتقال از لایه اول به لایه سوم) (۰/۲۵) نمره)</p> <p>(پ) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون متفاوت بوده و به عدد اتمی آن‌ها بستگی دارد. (۰/۵) نمره) بنابراین هر عنصر با عدد اتمی مشخص (مثلاً عنصر هیدروژن با عدد اتمی ۱)، طیف نشری خطی منحصر به فردی ایجاد می‌کند. (۰/۲۵) نمره)</p>	
۱۰	<p>(الف) (رطوبت هوا) H_2O (۰/۲۵) نمره)</p> <p>(ب) ۸۸ کلوین (۰/۲۵) نمره - در دمای موردنظر، گوی‌های تیره (اکسیژن) در حالت مایع و گوی‌های سفید (آرگون) در حالت تبخیر و خارج شدن از مخلوط‌اند، پس دمای موردنظر باید از دمای جوش آرگون بالاتر (۰/۲۵) نمره) و از دمای جوش اکسیژن پایین‌تر (۰/۲۵) نمره) باشد؛ یعنی دما باید بالاتر از ۸۷ کلوین ($87\text{K} = 273 - 186$) (۰/۲۵) نمره) و پایین‌تر از ۹۰ کلوین ($90\text{K} = 273 - 183$) (۰/۲۵) نمره) باشد.</p>	
۱۱	<p>(الف)</p> $1 \text{ اتم کربن} = \frac{1 \text{ mol اتم کربن}}{6.02 \times 10^{23} \text{ اتم کربن}} \times \frac{12 \text{ g کربن}}{1 \text{ mol اتم کربن}} = 2 \times 10^{-23} \text{ g (نمره } ۰/۲۵)$ <p>یا</p> $12 \text{ اتم کربن} = 12 \text{ amu} \Rightarrow 12 \text{ amu} \times \frac{1/66 \times 10^{-24} \text{ g}}{1 \text{ amu}} = 2 \times 10^{-22} \text{ g (نمره } ۰/۲۵)$ <p>(ب)</p> $A = p + n \Rightarrow 200 = 80 + n \Rightarrow n = 120 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ <p>(پ) $^{12}_6\text{C}$ (۰/۲۵) نمره - زیرا عدد اتمی آن با اتم A یکسان بوده (Z) (۰/۲۵) نمره) و عدد جرمی آن با اتم A فرق دارد. (۰/۲۵) نمره)</p>	