

پایان نوبت دوم		زکواره ناگور دانش بجوی	نام و نام خانوادگی:	
تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۰۳/۲۱		علوی	نام درس: شیمی ۱ (ریاضی / تجربی)	
مدت زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه		مؤسسه علمی آموزشی علوی	پایه تحصیلی: دهم	
بارم	تعداد برگ: ۲ برگ		ردیف	
۲ نمره	<p>جای خالی عبارت‌های زیر را با واژه مناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) فراوان‌ترین عنصر در سیاره مشتری و در سیاره زمین است.</p> <p>(ب) از سوختن زغال‌سنگ با اکسیژن هوا، افزون بر بخار آب گازهای و مقدار زیادی گرما آزاد می‌شود.</p> <p>(پ) خواص شیمیایی هر عنصر به وابسته است و ایزوتوپ‌های یک عنصر متفاوت دارند.</p> <p>(ت) هنگام حل شدن نمک محلول KCl در آب، یون‌های پتاسیم با اتم از مولکول‌های آب جاذبه برقرار می‌کنند.</p>		۱	
۲/۵ نمره	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. و در هر کدام علت را توضیح دهید.</p> <p>(آ) از گاز کربن دی‌اکسید برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود.</p> <p>(ب) پر شدن زیرلایه‌ها در یک اتم تنها به عدد کوانتومی اصلی (n) وابسته است.</p> <p>(پ) برای بیان غلظت محلول‌های بسیار رقیق استفاده از ppm مناسب نیست.</p> <p>(ت) در شرایط یکسان گاز CO آسان‌تر از گاز N_۲ مایع می‌شود.</p> <p>(ث) چروکیده شدن خیار در محلول آب و نمک غلیظ یک فرایند اسمز معکوس است.</p>		۲	
۲ نمره	<p>در هر مورد علت را به طور خلاصه توضیح دهید.</p> <p>(آ) زمین از دیدگاه شیمیایی پویا است.</p> <p>(ب) افزایش مقدار CO_۲ در هواکره دما را بالا می‌برد.</p> <p>(پ) محلول آبی MgO کاغذ pH را آبی رنگ می‌کند.</p> <p>(ت) با قرار دادن یک لیوان آب خنک در دمای اتاق، پس از مدتی حباب گاز در جدار داخلی لیوان تشکیل می‌شود.</p>		۳	
۱ نمره	<p>(آ) هنگام مایع کردن هوا، اولین جزیی که از هوا جدا می‌شود چه ماده‌ای است؟ چرا؟</p> <p>(ب) هنگام تقطیر هوای مایع اولین جزیی که از هوای مایع جدا می‌شود چیست؟ یک کاربرد برای این ماده بنویسید.</p>		۴	
۱/۵ نمره	${}_{29}\text{Cu}$	${}_{35}\text{Br}$	<p>آرایش الکترونی اتم‌های زیر را به صورت فشرده بنویسید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) برای اتم عنصر Br شماره گروه و مدل الکترون - نقطه‌ای بنویسید.</p> <p>(ب) اتم عنصر Cu جز کدام دسته عنصرها است و دارای چند الکترون با I = ۰ است؟</p>	۵
۱/۵ نمره	<p>با توجه به معادله واکنش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱) $\text{NO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{O}_3$</p> <p>۲) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$</p> <p>۳) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>۴) $2\text{O}_3 \rightleftharpoons 3\text{O}_2$</p> <p>۵) $2\text{Na}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{NaOH}(aq) + \text{H}_2(g)$</p> <p>(آ) کدام واکنش در هواکره تروپوسفر رخ می‌دهد؟ (۱ یا ۴)</p> <p>(ب) کاتالیزگر واکنش ۲ چیست؟</p> <p>(پ) واکنش ۳ را موازنه کنید.</p> <p>(ت) نماد aq در معادله ۵ به چه معناست؟</p>		۶	
۱ نمره	<p>فرمول شیمیایی «آ» و «ب» و نام ترکیب‌های «پ» و «ت» را بنویسید.</p> <p>(آ) آمونیم نیترات</p> <p>(ب) آهن (III) هیدروکسید</p> <p>(پ) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$</p> <p>(ت) CuSO_4</p>		۷	

پایان نوبت دوم		زکواره ناگور دانش بجوی	نام و نام خانوادگی:										
تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۰۳/۲۱		علوی	نام درس: شیمی ۱ (ریاضی / تجربی)										
مدت زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه			پایه تحصیلی: دهم										
بارم	تعداد برگ: ۲ برگ		ردیف										
۲ نمره	<p>با توجه به مولکول‌های مقابل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>($N_2O_4 - PCl_3 - O_3 - PH_3 - CO_2 - CS_2 - NH_3$)</p> <p>(آ) ساختار لوویس مولکول‌های O_3 و CS_2 را رسم کنید. (اعداد اتمی S_{16}, O_8, C_6)</p> <p>(ب) نام مولکول‌های N_2O_4 و PCl_3 را بنویسید.</p> <p>(پ) آیا مولکول CO_2 در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند؟ توضیح دهید.</p> <p>(ت) کدام مولکول می‌تواند پیوند هیدروژنی برقرار کند؟ توضیح دهید.</p>		۸										
۱ نمره	<p>اتم عنصر Cu از دو ایزوتوپ ^{63}Cu و ^{65}Cu تشکیل شده است. اگر جرم اتمی میانگین Cu برابر 63.5 amu باشد چند درصد از اتم‌های Cu را ایزوتوپ سنگین‌تر تشکیل می‌دهد؟ (با محاسبه پاسخ دهید.)</p>		۹										
۱ نمره	<p>(آ) 9.03×10^{23} اتم Ca چند مول و چند گرم است؟ ($Ca = 40$)</p> <p>(ب) $1/8$ گرم آب چند مولکول است و چند اتم H دارد؟ ($H_2O = 18$)</p>		۱۰										
۱ نمره	<p>با توجه به داده‌های جدول زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>دما ($^{\circ}C$)</th> <th>صفر</th> <th>۲۰</th> <th>۴۰</th> <th>۶۰</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>انحلال پذیری S ($\frac{g}{100 g H_2O}$)</td> <td>۱۵</td> <td>۱۹</td> <td>۲۳</td> <td>۲۷</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) معادله انحلال پذیری این ماده را بر حسب دما بنویسید.</p> <p>(ب) محاسبه کنید در چه دمایی انحلال پذیری این نمک ۳۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟</p>		دما ($^{\circ}C$)	صفر	۲۰	۴۰	۶۰	انحلال پذیری S ($\frac{g}{100 g H_2O}$)	۱۵	۱۹	۲۳	۲۷	۱۱
دما ($^{\circ}C$)	صفر	۲۰	۴۰	۶۰									
انحلال پذیری S ($\frac{g}{100 g H_2O}$)	۱۵	۱۹	۲۳	۲۷									
۲ نمره	<p>(آ) برای تهیه ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۴ مولار پتاسیم هیدروکسید (KOH) محاسبه کنید چند گرم از این ماده جامد لازم است؟ ($KOH = 56$)</p> <p>(ب) در ۴۶ گرم آب خالص ۴ گرم NaCl خالص حل کردیم. درصد جرمی این محلول را حساب کنید.</p> <p>(پ) در یک نمونه آب دریا به جرم ۲۰۰۰ گرم ۰/۰۵۸ گرم یون Mg^{2+} وجود دارد. غلظت این یون را بر حسب قسمت در میلیون حساب کنید.</p>		۱۲										
۱/۵ نمره	<p>از تجزیه گرمایی ۱۷۱ گرم آلومینیوم سولفات ($Al_2(SO_4)_3$) طبق واکنش زیر: ($O = 16$, $Al = 27$, $S = 32$)</p> $Al_2(SO_4)_3 \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3(s) + 3SO_3(g)$ <p>(آ) چند گرم آلومینیوم اکسید تولید می‌شود؟</p> <p>(ب) چند لیتر گاز در شرایط استاندارد (STP) تولید می‌شود؟</p>		۱۳										

نام و نام خانوادگی:	زکواره ناگور دانش بجوی	پایان نوبت دوم
نام درس: شیمی ۱ (ریاضی / تجربی)	علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۰۳/۲۱
پایه تحصیلی: دهم	مؤسسه علمی آموزشی علوی	مدت زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه
ردیف	تعداد برگ: ۲ برگ	
۱	(آ) هیدروژن - آهن (ب) کربن دی اکسید - گوگرد دی اکسید (ت) اکسیژن - یون - دوقطبی (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	
۲	(آ) غلط (۰/۲۵ نمره) از آهک (کلسیم اکسید) استفاده می کنند. (۰/۲۵ نمره) (ب) غلط (۰/۲۵ نمره) وابسته به n + L است. (۰/۲۵ نمره) (پ) غلط (۰/۲۵ نمره) برای محلول های بسیار رقیق ppm مناسب است. (۰/۲۵ نمره) (ت) درست (۰/۲۵ نمره) گاز CO قطبی ولی N _۲ ناقطبی است نیروی بین مولکولی CO قوی تر است. (۰/۲۵ نمره) (ث) غلط (۰/۲۵ نمره) اسمز (گذرندگی) است. (۰/۲۵ نمره)	
۳	(آ) در زمین بخش های مختلف با هم مبادله مواد شیمیایی دارند. (۰/۵ نمره) (ب) CO _۲ گاز گلخانه ای است با افزایش CO _۲ ، انرژی گرمایی خورشید جذب می شود و دما بالا می رود. (۰/۵ نمره) (پ) MgO اکسید فلز است با حل شدن در آب منبسط می شود و دما را پایین می آورد. (۰/۵ نمره) (ت) با افزایش دمای آب، اکسیژن حل شده در آب کم می شود و از آب خارج می شود. (۰/۵ نمره)	
۴	(آ) مولکول های آب (۰/۲۵ نمره) به صورت بلورهای جامد یخ زیرا بالاترین نقطه انجماد را دارد. (۰/۲۵ نمره) (ب) گاز نیتروژن (N _۲) (۰/۲۵ نمره) کاربرد: بسته بندی مواد غذایی یا سایر کاربردها (۰/۲۵ نمره)	
۵	۲۹Cu : [18Ar]3d ¹⁰ / 4s ¹ (۰/۲۵ نمره) مدل الکترون نقطه ای Br ^۰ : (۰/۲۵ نمره) هفت الکترون با ۰ = I یعنی در زیر لایه s دارد. (۰/۲۵ نمره)	
۶	۳۵Br : [18Ar]3d ¹⁰ / 4s ² 4p ⁵ (۰/۲۵ نمره) (آ) Br به گروه ۱۷ تعلق دارد. (۰/۲۵ نمره) (ب) اتم مس دسته d است. (۰/۲۵ نمره)	
۷	(آ) واکنش ۱ (۰/۲۵ نمره) (ب) آهن Fe (۰/۲۵ نمره) (پ) $C_7H_8OH + 2O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) (ت) aq آبیوشده یا محلول در آب (۰/۲۵ نمره)	
۸	(آ) NH _۴ NO _۳ (۰/۲۵ نمره) (ب) کلسیم فسفات (۰/۲۵ نمره) (ب) Fe(OH) _۳ (۰/۲۵ نمره) (ت) مس (II) سولفات (۰/۲۵ نمره)	
۹	$\frac{63F_1 + 65F_2}{100} = 63.5$ <p>(۰/۲۵ نمره)</p> <p>(۰/۵ نمره)</p> $\begin{cases} 63F_1 + 65F_2 = 6350 \\ F_1 + F_2 = 100 \end{cases}$ <p>فراوانی ایزوتوپ دوم / سنگین (۰/۲۵ نمره) $F_2 = 25\%$ $\Rightarrow F_2 = 25\%$ (۰/۲۵ نمره)</p>	
۱۰	(آ)	
	$\text{mol Ca} = \frac{9/03 \times 10^{23} \text{ Ca اتم}}{6/02 \times 10^{23} \text{ Ca اتم}} \times 1 \text{ mol Ca} = 1/5 \text{ mol}$ <p>(۰/۲۵ نمره)</p>	

نام و نام خانوادگی:	زکواره ناگور دانش بجوی	پایان نوبت دوم
نام درس: شیمی ۱ (ریاضی / تجربی)	علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۹۹/۰۳/۲۱
پایه تحصیلی: دهم		مدت زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه
ردیف	تعداد برگ: ۲ برگ	
(ب)	$g \text{ Ca} = 1/5 \text{ mol Ca} \times \frac{40 \text{ g Ca}}{1 \text{ mol Ca}} = 60 \text{ g Ca} \quad (\text{نمره } 0/25)$ $1/8 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} = 6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول H}_2\text{O} \xrightarrow{\times 2} 12/04 \times 10^{23} \text{ اتم H} \quad (\text{نمره } 0/25)$	
۱۱	$\bar{A}) S = \frac{\Delta S}{\Delta \theta} \theta + \text{مبدأ} = 0/2\theta + 15 \quad (\text{نمره } 0/25)$ $\text{ب) } 30 = 0/2\theta + 15 \quad (\text{نمره } 0/25) \Rightarrow \theta = \frac{15}{0/2} = 75^\circ\text{C} \quad (\text{نمره } 0/25)$	
۱۲	$\bar{A}) M = \frac{n}{V} \Rightarrow n = M \cdot V = 0/4 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0/5 \text{ L} = 0/2 \text{ mol KOH} \quad (\text{نمره } 0/25)$ $0/2 \text{ mol KOH} \times \frac{56 \text{ g KOH}}{1 \text{ mol KOH}} = 11/2 \text{ g KOH} \quad (\text{نمره } 0/25)$ $\text{ب) درصد جرمی} = \frac{4}{46+4} \times 100 = 8\% \quad (\text{نمره } 0/25)$ $\text{پ) ppm} = \frac{\text{میلی گرم حل شونده}}{\text{لیتر یا kg محلول}} = \frac{58 \text{ mg}}{2 \text{ kg}} = 29 \text{ ppm} \quad (\text{نمره } 0/25)$	
۱۳	$\bar{A}) 171 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{102 \text{ g Al}_2\text{O}_3}{1 \text{ mol Al}_2\text{O}_3} = 51 \text{ g Al}_2\text{O}_3$ $\text{ب) } 0/5 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{3 \text{ mol SO}_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{22/4 \text{ L SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} = 33/6 \text{ L SO}_3 \quad (\text{نمره } 0/25)$	