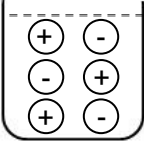
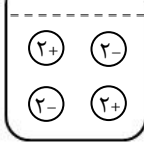
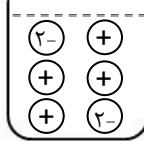
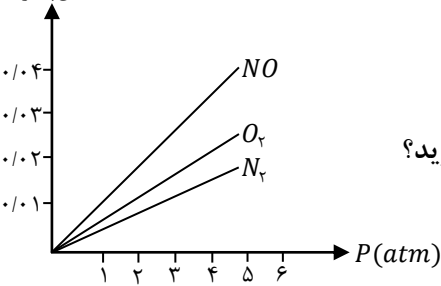
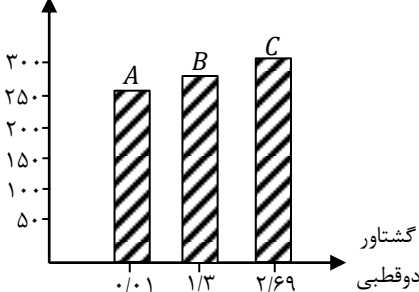
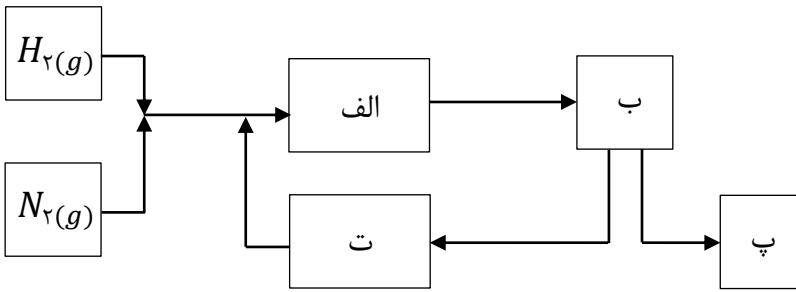


نام خانوادگی:	اداره‌ی کل آموزش و پرورش شهر تهران (منطقه‌ی ۱۲)	نام درس: شیمی
کلاس: دهم	دبیرستان و پیش‌دانشگاهی غیر دولتی	نام دبیر: آقای عظیمی
رشته: تجربی و ریاضی	امتحانات نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۵	تاریخ امتحان: ۹۶/۰۳/۱۳
شماره صندلی:		ساعت امتحان: ۹ صبح
		مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	ردیف
۱/۵	عبارت‌های زیر را با واژه‌های مناسب کامل کنید. (ناهمگن - آفبا - کوانتومی - رقیق‌کننده رنگ - کمتری - بیشتری - طیف نشری خطی - آهن - عدد جرمی - واکنش - اکسیژن) الف) قاعده‌ی ..... ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها را در اتم‌های گوناگون نشان می‌دهد. مطابق این قاعده، هنگام افزودن الکترون به زیرلایه‌ها، نخست زیرلایه‌های نزدیک‌تر به هسته پر می‌شوند، که دارای انرژی ..... هستند. ب) هر فلز ..... ویژه‌ی خود را دارد که مانند اثر انگشت می‌توان از آن برای شناسایی فلز استفاده کرد. ج) هگزان در صنعت به عنوان ..... استفاده می‌شود. افزودن این ماده به آب مخلوطی ..... پدید می‌آورد. د) فراوان‌ترین عنصر سازنده زمین، ..... است.	۱
۱/۲۵	الف) فرمول شیمیایی هر یک از ترکیب‌های زیر را بنویسید. (۱) منیزیم سولفید (۲) آلومینیوم برمید (۳) پتاسیم نیتريد ب) آرایش الکترون - نقطه‌ای را برای مولکول $CO_2$ رسم کنید. ( $C$ و $O$ )	۲
۱/۵	آرایش الکترونی $A^{3-}$ به $2p^6$ ختم می‌شود: الف) آرایش الکترونی گسترده اتم $A$ و آرایش الکترون - نقطه‌ای آن را رسم کنید. ب) شماره دوره و گروه این عنصر را مشخص کنید. ج) این عنصر متعلق به کدام دسته از عناصر جدول تناوبی است ( $s$ ، $p$ و $d$ )	۳
۱/۵	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کرده و در صورت نادرستی، شکل درست عبارت را بنویسید. الف) از گاز گوگرد دی‌اکسید برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها استفاده می‌شود. ب) شربت معده، $PH$ بزرگتر از ۷ و آب باتری خودرو، $PH$ کوچکتر از ۷ دارد. ج) برای توصیف یک نمونه گاز افزون بر مقدار، باید حجم و چگالی آن نیز مشخص باشد. د) توسعه پایدار یعنی این که در تولید هر فرآورده، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.	۴
۱	معادله واکنش اکسایش گلوکز برای تولید انرژی در بدن به صورت زیر است: $C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l) + \text{انرژی}$ الف) بدن انسان در هر شبانه روز به‌طور میانگین $2/5$ مول گلوکز مصرف می‌کند. برای مصرف این مقدار گلوکز به چند مول اکسیژن نیاز است؟ ب) این مقدار اکسیژن هم‌ارز با چند لیتر اکسیژن در $STP$ است؟	۵
۱	از حل شدن هر یک از مواد زیر در آب، محلول به‌دست آمده چه خاصیتی دارد؟ الف) $MgO$ ب) $SO_2$ ج) $CO_2$ د) $Na_2O$	۶
۱	محلول ۸٪ جرمی باریم‌نیترات در آب تهیه شده است. در ۴۰ گرم از این محلول چند گرم باریم‌نیترات و چند گرم آب وجود دارد؟	۷

<p>۱/۵</p>	<p>با توجه به تصویرهای میکروسکوپی زیر، به موارد (الف تا ج) پاسخ دهید؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>CuSO_4</math></td> <td><math>K_2CO_3</math></td> <td>محلول</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>شماره شکل</td> </tr> </table> <p>(الف) جدول زیر را کامل کنید.</p> <p>(ب) از میان محلول‌های یک مولار <math>K_2CO_3</math> و <math>CuSO_4</math> کدام یک الکترولیت قوی‌تری است؟ چرا؟</p> <p>(ج) چرا هیچ‌کدام از شکل‌ها نمی‌توانند نمایش خوبی برای محلول <math>HF</math> در آب باشد؟</p>	$CuSO_4$	$K_2CO_3$	محلول			شماره شکل	<p>۸</p>		
$CuSO_4$	$K_2CO_3$	محلول								
		شماره شکل								
<p>۱/۷۵</p>	<p>نمودار زیر انحلال‌پذیری سه گاز را که با آب واکنش شیمیایی نمی‌دهند در دمای <math>20^\circ C</math> نشان می‌دهد. با توجه به نمودار، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(الف) این نمودار تأثیر چه عاملی را بر انحلال‌پذیری گازها نشان می‌دهد؟</p> <p>(ب) نتیجه‌گیری از نمودار چه قانونی را بیان می‌کند؟ در یک سطر بنویسید.</p> <p>(ج) شیب نمودار برای کدام گاز بیشتر است؟ از این واقعیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟</p> 	<p>۹</p>								
<p>۲</p>	<p>با توجه به نمودار، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید:</p> <p>(الف) جهت‌گیری و منظم شدن مولکول‌های کدام ترکیب در میدان الکتریکی محسوس‌تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) سه ترکیب داده شده را بر اساس کاهش قدرت نیروهای بین مولکولی مرتب کنید.</p> <p>(ج) پیش‌بینی می‌کنید کدام ماده در شرایط یکسان انحلال‌پذیری بیشتری در هگزان دارد؟ چرا؟</p> 	<p>۱۰</p>								
<p>۲</p>	<p>به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) با توجه به مقدار گشتاور دوقطبی هگزان، استون و آب، علت انحلال استون در آب را توجیه کنید. و بگویید چرا هگزان در آب حل نمی‌شود؟</p> <p>(ب) معادله زیر مربوط به انحلال یک ترکیب یونی در آب است.</p> $\dots \dots \dots (s) \rightarrow Al^{3+}_{(aq)} + 3NO_3^{-}(aq)$ <p>(ج) با افزودن مقداری حلال به محلولی با غلظت معین، غلظت محلول چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>گشتاور دو قطبی</th> <th>ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>&gt; 0</math></td> <td>آب</td> </tr> <tr> <td><math>&gt; 0</math></td> <td>استون</td> </tr> <tr> <td><math>= 0</math></td> <td>هگزان</td> </tr> </tbody> </table>	گشتاور دو قطبی	ماده	$> 0$	آب	$> 0$	استون	$= 0$	هگزان	<p>۱۱</p>
گشتاور دو قطبی	ماده									
$> 0$	آب									
$> 0$	استون									
$= 0$	هگزان									
<p>۱/۲۵</p>	<p>به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) اتم عنصر <math>X</math>، در مجموع دارای ۷ الکترون با عدد کوانتومی اصلی <math>n = 3</math> و عدد کوانتومی فرعی <math>L = 2</math> است، آرایش الکترونی آن را بنویسید.</p> <p>(ب) عنصر <math>Y</math> در دوره چهارم و گروه شانزدهم جدول تناوبی قرار دارد. آرایش الکترونی فشرده و آرایش الکترون - نقطه‌ای آن را بنویسید.</p>	<p>۱۲</p>								
<p>۱</p>	<p>حساب کنید: <math>10^{20} \times 9/03</math> اتم مس، چند مول و چند گرم است. (<math>Cu = 64g.mol^{-1}</math>)</p>	<p>۱۳</p>								

۰/۷۵	<p>معادله زیر را موازنه کنید.</p> $C_7H_{16}OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$	۱۴
۱	<p>نمودار زیر، نمای تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر است. آن را کامل کنید.</p> 	۱۵
۲۰	<p>موفق باشید.</p> <p>جمع نمره</p>	

« پاسخنامه »

۱- الف) آفبا - کمتری ب) طیف نشری خطی ج) رقیق کننده رنگ - ناهمگن د) اکسیژن			
۲- الف) ۱) $MgS$ ۲) $AlBr_3$ ۳) $K_2N$ ب) $\ddot{O} = C = \ddot{O}$			
۳- الف) ب) دوه دوم، گروه پانزدهم ج) دسته P د) آرایش الکترونی گسترده $A: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 \Rightarrow$ الکترون نقطه ای $\Rightarrow \cdot \ddot{A} \cdot$			
۴- الف) نادرست، از کلسیم اکسید (آهک) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه استفاده می‌شود. ب) درست ج) نادرست، برای توصیف یک نمونه گاز افزون بر مقدار، پایه دما و فشار آن نیز مشخص باشد. د) درست			
۵- الف) ب) $? gr O_2 = 2 / \Delta mol C_6H_{12}O_6 \times \frac{6 mol O_2}{1 mol C_6H_{12}O_6} = 12 mol$ $? Lit O_2 = 12 mol O_2 \times \frac{22.4 Lit O_2}{1 mol O_2} = 268.8 Lit O_2$			
۶- الف) بازی ب) اسیدی ج) اسیدی د) بازی			
۷- جرم حل شونده جرم محلول $\times 100 = \text{درصد جرمی}$ $\Rightarrow 8 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{40} \times 100$ باریم نیترات $3/2 gr = \frac{320}{100} = \text{جرم حل شونده}$ آب $40 - 3/2 = 36/8 gr$			
۸- الف) $A = 3$ و $B = 2$ ب) $K_2CO_3$ ، زیرا تعداد یون بیشتری در آب حل شده است. ج) زیرا گاز $HF$ بیشتر به صورت مولکولی حل شده و کمتر در آب به صورت یونی تفکیک می‌شود.			
۹- الف) فشار ب) قانون هنری، با افزایش فشار انحلال پذیری گاز در آب افزایش می‌یابد یا انحلال پذیری گاز در آب با فشار رابطه مستقیم دارد. ج) $NO$ ، چون مولکولی قطبی می‌باشد، پس در آب بیشتر حل می‌شود. به عبارتی شبیه، شبیه را در خود حل می‌کند.			
۱۰- الف) ترکیب $C$ ، هر چقدر گشتاور دوقطبی مولکول‌های یک ترکیب بیشتر باشد، جهت‌گیری مولکول در میدان محسوس تر است. ب) $C > B > A$ : نیروهای بین مولکولی ج) ماده $A$ ، مولکول‌های این ماده گشتاور دوقطبی بسیار کوچکی دارند، بنابراین قطبیت آن از همه کمتر است و در حلال هگزان که ناقطبی است، حل می‌شود.			
۱۱- الف) قطبی بودن استون و آب چون شبیه یکدیگرند، پس حل شونده به راحتی در حلال حل می‌شود، زیرا هگزان ناقطبی است و نمی‌تواند در حلال قطبی آب حل شود. ب) $Al(NO_3)_3$ ج) کاهش می‌دهد، زیرا میزان حلال افزایش در مقدار محلول بیشتر می‌شود، لذا مول حل شونده در آن کمتر می‌شود.			
۱۲- الف) $X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$			

آرایش فشرده  $\Rightarrow Y: [18Ar] 3d^1 4s^2 4p^4$

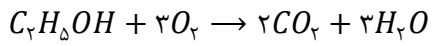
آرایش الکترون نقطه ای  $\Rightarrow \ddot{Y}:$

-۱۳

$$? \text{ mol Cu} = 9/0.3 \times 10^{-2} \text{ Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{6/0.22 \times 10^{-23} \text{ Cu}} = 1/5 \times 10^{-3} \text{ mol Cu}$$

$$? \text{ gr Cu} = 1/5 \times 10^{-3} \text{ mol Cu} \times \frac{64 \text{ gr Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 0/0.96 \text{ gr Cu}$$

-۱۴



۱۵- الف) انجام واکنش در حضور ورقه آهنی و دمای  $450^\circ\text{C}$  و فشار ۲۰۰ اتمسفر

ب) سرد کردن مخلوط واکنش تا مایع شدن آمونیاک

ج) جدا سازی آمونیاک مایع

د) جمع آوری هیدروژن و نیتروژن و بازگرداندن آنها به محفظه واکنش