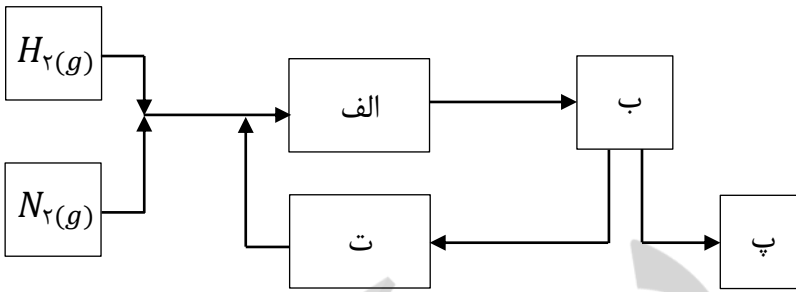


| | |
|---------------------|---|
| نام خانوادگی: | نام درس: شیمی |
| کلاس: دهم | نام دبیر: آقای عظیمی |
| رشته: تجربی و ریاضی | تاریخ امتحان: ۹۶/۰۳/۱۳ |
| شماره صندلی: | ساعت امتحان: ۹ صبح |
| | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه |
| | اداره‌ی کل آموزش و پرورش شهر تهران (منطقه‌ی ۱۲) |
| | دبیرستان و پیش‌دانشگاهی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

| ردیف | سؤالات | ردیف |
|------|---|------|
| ۱/۵ | عبارت‌های زیر را با واژه‌های مناسب کامل کنید. (ناهمگن - آفا - 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>۸ 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>$CuSO_4$</td> <td>K_2CO_3</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 K_2CO_3 و $CuSO_4$ کدام یک الکترولیت قوی‌تری است؟ چرا؟</p> <p>(ج) چرا هیچ‌کدام از شکل‌ها نمی‌توانند نمایش خوبی برای محلول HF در آب باشد؟</p> | $CuSO_4$ | K_2CO_3 | محلول | | | شماره شکل | | |
|---------------|---|---------------|-----------|-------|----|-------|-----------|-------|-------|
| $CuSO_4$ | K_2CO_3 | محلول | | | | | | | |
| | | شماره شکل | | | | | | | |
| <p>۱/۷۵</p> | <p>۹ نمودار زیر انحلال‌پذیری سه گاز را که با آب واکنش شیمیایی نمی‌دهند در دمای $20^\circ C$ 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>۲</p> | <p>۱۰ 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>۲</p> | <p>۱۱ 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 دوقطبی</th> <th>ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 0</td> <td>آب</td> </tr> <tr> <td>> 0</td> <td>استون</td> </tr> <tr> <td>$= 0$</td> <td>هگزان</td> </tr> </tbody> </table> | گشتاور دوقطبی | ماده | > 0 | آب | > 0 | استون | $= 0$ | هگزان |
| گشتاور دوقطبی | ماده | | | | | | | | |
| > 0 | آب | | | | | | | | |
| > 0 | استون | | | | | | | | |
| $= 0$ | هگزان | | | | | | | | |
| <p>۱/۲۵</p> | <p>۱۲ به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) اتم عنصر x، در مجموع دارای ۷ الکترون با عدد کوانتومی اصلی $n = 3$ و عدد کوانتومی فرعی $L = 2$ است، آرایش الکترونی آن را بنویسید.</p> <p>(ب) عنصر y در دوره چهارم و گروه شانزدهم جدول تناوبی قرار دارد. آرایش الکترونی فشرده و آرایش الکترون - نقطه‌ای آن را بنویسید.</p> | | | | | | | | |
| <p>۱</p> | <p>۱۳ حساب کنید: $10^{20} \times 9/03$ اتم مس، چند مول و چند گرم است. ($Cu = 64g.mol^{-1}$)</p> | | | | | | | | |

| | | |
|------|--|-------------|
| ۰/۷۵ | معادله زیر را موازنه کنید. | ۱۴ |
| ۱ | $C_{\gamma}H_{\delta}OH + O_{\gamma} \rightarrow CO_{\gamma} + H_{\gamma}O$ <p>نمودار زیر، نمای تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر است. آن را کامل کنید.</p>  | ۱۵ |
| ۲۰ | جمع نمره | موفق باشید. |

« 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 $A: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 \Rightarrow$ آرایش الکترونی گسترده $\Rightarrow \cdot \ddot{A} \cdot$ | | | |
| 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) ج) $? gr O_2 = 2 / \Delta mol C_6H_{12}O_6 \times \frac{6 mol O_2}{1 mol C_6H_{12}O_6} = 12 mol$ د) $? Lit O_2 = 12 mol O_2 \times \frac{22.4 Lit O_2}{1 mol O_2} = 268.8 Lit O_2$ | | | |
| ۶- الف) بازی ب) اسیدی ج) اسیدی د) بازی | | | |
| ۷- جرم حل شونده درصد جرمی = $\frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 8 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{40} \times 100$ جرم حل شونده = $\frac{320}{100} = 3.2 gr$ نیترات آب $40 - 3.2 = 36.8 gr$ | | | |
| ۸- الف) $B = 2$ و $A = 3$ 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 دو قطبی 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 دو قطبی 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 $\Rightarrow Y: [18Ar] 3d^1 4s^2 4p^4$

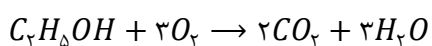
آرایش الکترون نقطه ای $\Rightarrow \ddot{Y}:$

-۱۳

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

$$? \text{ grCu} = 1/5 \times 10^{-3} \text{ molCu} \times \frac{64 \text{ grCu}}{1 \text{ molCu}} = 0/0.96 \text{ grCu}$$

-۱۴



۱۵- الف) انجام واکنش در حضور ورقه آهنی و دمای 450°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

نیوز

دانشگاه

دانشگاه گامی

مخبر و اطلاع رسانی

نام درس: شیمی

تاریخ امتحان: ۱۳/۰۳/۱۳۹۶

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت منطقه ۲

دبیرستان دوره دوم پسرانه *سروش* سعادت آباد

سوالات امتحان پایانی نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

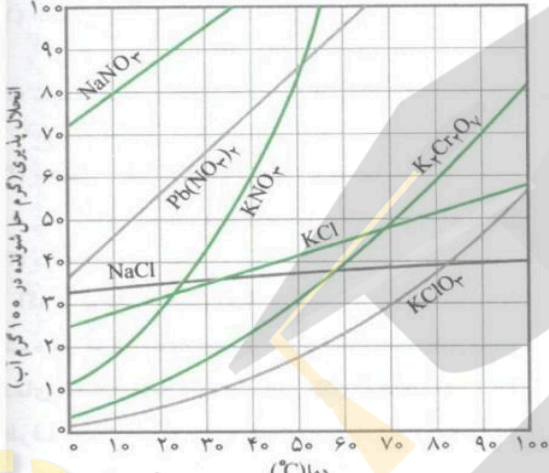
نام و نام خانوادگی:

پایه و رشته:

شماره داوطلب:

| | | | | |
|---------------------------|----------------|---------------------------|----------------|----------------------|
| نمره به عدد: | نمره به حروف: | نمره به عدد: | نمره به حروف: | محل مهر و امضاء مدیر |
| نام دبیر: سروش داودی زاده | تاریخ و امضاء: | نام دبیر: سروش داودی زاده | تاریخ و امضاء: | |
| ردیف | سوالات | بارم | | |

| | | |
|---|--|-----|
| ۱ | آرایش الکترونی عناصر زیر را رسم کنید و در هر مورد عدد کوانتومی اصلی و فرعی آخرین الکترون مشخص کنید؟ الف) ${}_{26}\text{Fe}$ ب) ${}_{17}\text{Cl}$ ج) ${}_{12}\text{Mg}$ | ۱٫۵ |
| ۲ | ۴ مول سدیم چند گرم است و دارای چند اتم سدیم می‌باشد؟ (جرم مولی سدیم ۲۳ گرم بر مول می‌باشد) | ۲ |
| ۳ | طیف نشری خطی چیست و چگونه حاصل می‌شود و طرح کلی آن را ترسیم کنید؟ | ۱٫۵ |
| ۴ | قانون پایستگی جرم در واکنش‌های شیمیایی را تعریف کنید؟ | ۱ |
| ۵ | واکنش زیر را موازنه کنید؟ $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ | ۱ |
| ۶ | ارتباط حجم گازها با دما و فشار را توضیح دهید و قانون آووگادرو در مورد گازها را بیان کنید؟ | ۲ |
| ۷ | اگر در واکنش مقابل ۱۵ لیتر گاز اکسیژن مصرف شود چند لیتر گاز گوگرد تری اکسید تولید می‌شود؟ $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$ | ۱ |
| ۸ | شیمی سبز چیست و سه عامل توسعه پایدار در تولید هر فراورده را نام ببرید؟ | ۲ |
| ۹ | نماد شیمیایی، و نام شیمیایی ترکیبات یونی زیر را بنویسید؟ الف) سدیم فسفات ب) کلسیم نیترات ج) MgCl_2 د) Fe_2O_3 | ۱ |

| | | |
|-----|--|----|
| ۲ | <p>اگر ۲۰ گرم سدیم هیدروکسید را در بشری حل کنیم و سپس تا حجم ۱۰۰ میلی لیتر به آن آب اضافه کنیم. (چگالی محلول 1 gr/mlit) $(H = 1, O = 16, Na = 23)$ الف) درصد جرمی محلول؟ ب) غلظت مولار محلول؟</p> | ۱۰ |
| ۱.۵ | <p>با توجه به شکل مقابل به موارد زیر پاسخ دهید؟ الف) چند گرم سدیم کلرید در دمای ۴۵ درجه در ۱۰۰ گرم آب حل می شود؟ ب) اگر ۵۰ گرم پتاسیم کلرید در دمای ۶۰ درجه در ۱۰۰ گرم آب حل شود محلول چگونه است؟ (سیر شده، سیر نشده یا فراسیر شده) ج) یک محلول سیر شده از سدیم نیترات در دمای ۱۰ درجه چند گرم حل شونده در صد گرم آب دارد؟</p>  | ۱۱ |
| ۱ | <p>مخلوط های زیر را از همگن بودن بررسی کنید و در هر مورد توضیح دهید که چرا انحلال انجام شده یا نشده؟ الف) آب و هگزان ب) اب و اتانول</p> | ۱۲ |
| ۱ | <p>محلول الکترولیت چیست؟ و از انحلال کدام یک از موارد روبه رو تولید می شود چرا؟ (سدیم کلرید- شکر)</p> | ۱۳ |
| ۱.۵ | <p>فرایند اسمز معکوس را توضیح دهید؟ و یکی از کاربرد های آن را نام ببرید؟</p> | ۱۴ |

نام درس: شیمی
 تاریخ امتحان: ۹۶/۰۳/۱۳
 ساعت امتحان: ۸:۰۰
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
 مدیریت منطقه ۲
 دبیرستان دوره دوم پسرانه سروش سعادت آباد
 پاسخ نامه امتحان پایانی نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام و نام خانوادگی:
 پایه و رشته:
 شماره داوطلب:

| | | | | |
|----------------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| محل مهر و امضاء مدیر | نمره به عدد: | نمره به حروف: | نمره به عدد: | نمره به حروف: |
| | نام دبیر: آقای سروش داودی زاده | تاریخ و امضاء: | نام دبیر: آقای سروش داودی زاده | تاریخ و امضاء: |
| بارم | سوالات | | | ردیف |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| ۱,۵ | <p>آرایش الکترونی</p> <p>Fe: $1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6 3d^6/4s^2$ $n = 4$ $L = 0$</p> <p>C: $1s^2/2s^2 2p^2/3s^2 3p^2$ $n = 3$ $L = 1$</p> <p>Mg: $1s^2/2s^2 2p^6/3s^2$ $n = 3$ $L = 0$</p> | ۱ | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>گرم سدیم:</p> $4 \text{ mol Mg} \times \frac{23 \text{ g}}{1 \text{ mol Mg}} = 92 \text{ g Na}$ <p>تعداد اتم سدیم:</p> $4 \text{ mol Mg} \times \frac{6/0.22 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 2/4 \times 10^{24} \text{ Na}$ | ۲ | | | | | | | | | | |
| ۱,۵ | <p>طیف نشری خطی مانند یک اثر انگشت برای هر اتم میباشد و وقتی الکترون ها برانگیخته می شوند و به لایه های بالاتر می روند به هنگام بازگشت انرژی خود را بصورت یک فوتون انرژی آزاد می کنند که دارای طول موج های متفاوت میباشد و هر کدام بصورت یک خط ظاهر می شوند.</p> <p>طرح کلی آن</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 30px;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | ۳ |
| | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | مجموع اتم های در مواد اولیه و محصولات از هر نوع با هم برابر است و جرم دو طرف با هم برابر است. | ۴ | | | | | | | | | | |
| ۱ | $2 \text{ C}_2\text{H}_6 (\text{g}) + 7 \text{ O}_2 (\text{g}) \rightarrow 4 \text{ CO}_2 (\text{g}) + 6 \text{ H}_2\text{O} (\text{l})$ | ۵ | | | | | | | | | | |

| | | |
|-----|---|----|
| ۲ | حجم گاز با دما رابطه مستقیم دارد و با فشار رابطه عکس دارد. قانون اووگادرو: در دما و فشار یکسان حجم مولی گازهای مختلف باهم برابر است. | ۶ |
| ۱ | ۳۰ لیتر گاز گوگرد تری اکسید تولید میشود. $۱۵Li_2O \times \frac{۱mol O_2}{۲۲/۴Li_2O} \times \frac{۲mol SO_2}{۱mol O_2} \times \frac{۲۲/۴Li}{۱mol SO_2} = ۳۰Li_2SO_4$ | ۷ |
| ۲ | شاخه ای از علم شیمی است که تلاش می شود فرایندها و فرآورده هایی تولید شود تا با بهره گیری از منابع طبیعی و حفظ آنها بهترین شرایط زیست محیطی حاصل شود. عوامل موثر در توسعه پایدار: ملاحظات اجتماعی، ملاحظات زیست محیطی و ملاحظات اقتصادی | ۸ |
| ۱ | سدیم فسفات Na_3PO_4 کلسیم نیترات $Ca(NO_3)_2$ منیزیم کلرید $MgCl_2$ آهن (III) اکسید Fe_2O_3 | ۹ |
| ۲ | الف درصد جرمی با فرض چگالی یک گرم بر میلی لیتر: ۲۰٪ ب: ۵ مولار | ۱۰ |
| ۱،۵ | الف ۳۷ گرم ب: فراسیر شده ج- ۸۰ گرم | ۱۱ |
| ۱ | الف: غیر همگن دو فازی: چون آب قطبی است و هگزان غیر قطبی پس در هم حل نمی شوند. ب: همگن و در هم حل میشوند: چون هر دو قطبی هستند پس در هم حل میشوند. | ۱۲ |
| ۱ | محلولی که جریان برق را عبور می دهد. سدیم کلرید: چون پس از انحلال بصورت یونی تفکیک می شود ولی انحلال شکر مولکولی است و رسانای برق نیست | ۱۳ |
| ۱،۵ | اسمز معکوس یعنی با استفاده از یک فشار خارجی خلاف جهت طبیعی حرکت حلال، یعنی حلال را از جای غلیظ به جای رقیق وارد کنیم. یکی از کاربردها: تصفیه آب | ۱۴ |



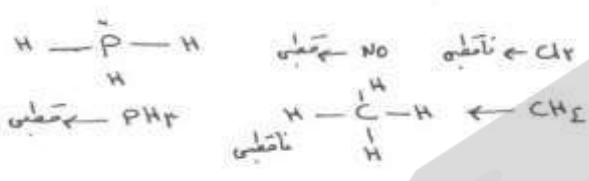
| ردیف | سؤالات | محل مهر یا امضاء مدیر | نمره |
|------|---|-----------------------|------|
| ۱ | <p>جاهای خالی را با عبارات یا اعداد مناسب پر کنید .</p> <p>الف) یکای جرم اتمی می باشد.</p> <p>ب) در اتم Cr_{24} ، الکترون در لایه سوم وجود دارد.</p> <p>پ) نمک آهن (III) کلرید به رنگ می باشد.</p> <p>ت) برای تبدیل کربن دی اکسید به مواد معدنی در شیمی سبز، آن را با واکنش می دهند.</p> <p>ث) مولکول های آب در حالت فاقد پیوند هیدروژنی هستند.</p> <p>ج) در تصفیه آب به روش صافی کربن در آب تصفیه شده باقی می ماند.</p> | | ۱.۵ |
| ۲ | <p>فرمول شیمیایی حاصل از اتم های X_2 و Y_{23} را نوشته و نوع پیوند میان آنها را مشخص کنید.</p> | | ۱ |
| ۳ | <p>آرایش الکترونی را برای اتم های زیر به روش خلاصه بنویسید و گروه و تناوب و دسته و فلز یا نافلز بودن آنها را مشخص کنید.</p> <p>I_{53}</p> <p>Ni_{28}</p> | | ۲ |
| ۴ | <p>۴) ساختار لوویس را برای ترکیبات زیر رسم کنید.</p> <p>الف) SO_3</p> <p>ب) NO_3^-</p> | | ۱ |
| ۵ | <p>۵) اتم مس دارای دو ایزوتوپ به جرم های ۶۳ و ۶۵ می باشد، اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبکتر ۲۳٪ باشد، جرم اتمی میانگین را برای اتم مس محاسبه کنید.</p> | | ۱ |
| ۶ | <p>۶) واکنش زیر را موازنه کنید.</p> <p>$C_2H_5OH + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$</p> | | ۰.۵ |
| ۷ | <p>۷) ترکیبات زیر را به روش مناسب فرمول نویسی کنید.</p> <p>آمونیم کربنات</p> <p>دی نیتروژن پنتا اکسید</p> <p>باریم نیتريت</p> <p>نقره سولفات</p> <p>پتاسیم فسفات</p> | | ۲.۵ |
| | <p>$FeSO_3$</p> <p>Cu_2S</p> <p>CrN</p> <p>$Ti(NO_2)_2$</p> <p>PCl_2</p> | | |

| | | |
|------|----|--|
| ۲.۵ | ۸ | <p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) تفاوت اسمز و اسمز معکوس در چیست؟</p> <p>ب) گاز HCl زودتر به مایع تبدیل می شود یا N₂؟ چرا؟ نقطه جوش کدامیک بیشتر است؟</p> <p>پ) انحلال پذیری را تعریف کنید و یک ماده نامحلول مثال بزنید.</p> <p>ت) فرایند هابر در چه شرایط بهینه ای انجام می شود؟ (حداقل ۳ مورد)</p> |
| ۰.۵ | ۹ | معادله تفکیک یونی لیتیم کربنات را در آب بنویسید و موازنه کنید. |
| ۱.۵ | ۱۰ | <p>رسانایی ترکیبات زیر را با ذکر علت در آب با یکدیگر مقایسه کنید و در آخر به ترتیب بنویسید.</p> <p>اتانول - سدیم سولفات - آمونیاک - پتاسیم کلرید</p> |
| ۱.۵ | ۱۱ | <p>از تجزیه حرارتی ۷۵ گرم آلومینیم سولفات طبق واکنش زیر در شرایط STP.</p> <p>الف) چند گرم آلومینیم اکسید تولید می شود؟</p> <p>ب) چند لیتر گاز تولید می شود؟</p> $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 (s) \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 (s) + 3 \text{SO}_2 (g)$ <p>(Al=۲۷, S=۳۲, O=۱۶)</p> |
| ۱ | ۱۲ | <p>در واکنش زیر اگر چگالی گاز هیدروژن ۰/۸ گرم بر لیتر باشد، محاسبه کنید از تجزیه ۳۰ گرم متانول چند میلی لیتر گاز هیدروژن حاصل می شود؟</p> $\text{CH}_3\text{OH} \longrightarrow \text{CO} + 2\text{H}_2$ <p>(C=۱۲, O=۱۶, H=۱)</p> |
| ۰.۵ | ۱۳ | در ۲۰۰ گرم محلول ۷۵٪ جرمی سدیم کلرید چند گرم آب و چند گرم نمک وجود دارد؟ |
| ۱ | ۱۴ | در ۸۰ میلی لیتر محلول ۶۰٪ جرمی سولفوریک اسید با چگالی ۱/۲ گرم بر میلی لیتر، چه مقدار از این اسید وجود دارد؟ |
| ۰.۵ | ۱۵ | <p>نقطه جوش کدام ماده بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>HF - HBr</p> |
| ۰.۷۵ | ۱۶ | <p>کدام مولکول (ها) در میدان قطبی جهت گیری می کند؟ چرا؟</p> <p>CH₄ - PH₃ - NO - Cl₂</p> |
| ۰.۷۵ | ۱۷ | <p>۱۲۰ گرم پتاسیم کلرید را در ۳ لیتر محلول داریم، غلظت مولار چقدر است؟</p> <p>(K=۳۹, Cl=۳۵)</p> |

نام درس: شیمی
 نام دبیر: هانیه کریمی
 تاریخ امتحان: ۱۳/۰۳/۱۳۹۶
 ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه



| ردیف | راهنمای تصحیح | صفحه: | محل مهر یا امضاء مدیر |
|------|---|-------------|--|
| ۱ | amu (الف) ۱۵ (ب) (پ) سبز کم رنگ (ت) cao یا mgo (ث) بخار (ج) میکروبوها | | |
| ۲ | فلز $x_p \rightarrow 4s^2 \rightarrow 2 = \text{گ}$ نافلز $y_{3p} \rightarrow 4p^3 \rightarrow 15 = \text{گ}$ پیوند یونی $x_2y_2 \longrightarrow$ | | |
| ۳ | گ = ۱۷ = ت = ۵ (نافلز) دسته اصلی نوع p گ = ۱۰ = ت = ۴ (فلز واسطه) | | $I_{53} = [Kr] 5s^2 4d^1 5p^5$ $Ni_{28} = [Ar] 4s^2 3d^8$ |
| ۴ | | | |
| ۵ | | | $M_{arg} = \frac{(63 \times 23) + (65 \times 77)}{100}$ |
| ۶ | | | $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ |
| ۷ | آهن (II) سولفیت/مس(I) سولفید/کروم (III) نیتريد/تیتانیوم نیترات/فسفر تری کلريد | | $N_2O_5 / (NH_4)_2CO_3 / Ag_2SO_4 / Ba(NO_3)_2 / K_3PO_4$ |
| ۸ | گاز HCL زیرا یک ترکیب قطبی است اما N ₂ ناقطبی است. انحلال پذیری: بیشترین مقدار از یک حل شونده را که در ۱۰۰ گرم حلال و دمای معین حل می شود را انحلال پذیری می گویند. (نقره کلريد) دمای ۴۵۰°C درجه و فشار ۲۰۰ amu در حضور کاتالیزگر آهن. | | |
| ۹ | | | $Li_2CO_3 (s) \xrightarrow{\text{آب}} 2Li^+ (aq) + CO_3^{2-} (aq)$ |
| ۱۰ | | | $Na_2SO_4 > KCl > NH_3 > C_2H_5OH$ |
| ۱۱ | | | الف) $75g \times \frac{1mol}{342g} \times \frac{1mol Al_2O_3}{1mol} \times \frac{102g}{1mol Al_2O_3} =$ ب) $75g \times \frac{1mol}{342g} \times \frac{3mol SO_3}{1mol} \times \frac{22/4 lit}{1mol SO_3} =$ |

| | |
|---|-----------|
| $30 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ g}} \times \frac{2 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol}} \times \frac{2 \text{ g}}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{1 \text{ Lit}}{0.18 \text{ g}} \times \frac{1000 \text{ lit}}{1 \text{ lit}} =$ | <p>۱۲</p> |
| $\frac{75}{100} = \frac{x}{200} \rightarrow x = 200 \dots$ | <p>۱۳</p> |
| $\frac{60}{100} = \frac{x}{A} \rightarrow 8 \cdot \text{ML} \times \frac{1/2 \text{ g}}{1 \text{ ml}} = A$ <p>X = ?</p> | <p>۱۴</p> |
| <p>HF (پیوند هیدروژنی)</p> | |
|  <p>Hand-drawn chemical structures for PH₃, NO, Cl₂, and CH₄. The structures include lone pairs and are labeled with Persian text: 'نقطه' (dot) for lone pairs, 'پیوند' (bond) for single bonds, and 'دو پیوند' (double bond) for the N=O bond in NO. The structures are: PH₃ (phosphine), NO (nitric oxide), Cl₂ (chlorine), and CH₄ (methane).</p> | <p>۱۶</p> |
| $\frac{\text{mol}}{\text{lit}} = \frac{A}{3} =$ $120 \text{ g kcl} \times \frac{1 \text{ mol}}{74 \text{ g}} = A$ | <p>۱۷</p> |

