

تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۶	نوبت دوم دبیرستان نمونه معلم	سوالات امتحان: شیمی (۱)
مهر آموزشگاه	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	پایه دهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی-فیزیک، علوم تجربی	دبیر: احمد بلوچی

ردیف	سوالات	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) خواص شیمیایی ایزوتوپ ها مانند آرایش الکترونی آن ها یکسان است. ب) قانون هنری در مورد اثر فشار بر انحلال پذیری گازها بحث می کند. پ) لایه اوزون به اوزون تروپوسفری معروف است. ت) سیلیسیم به شکل سیلیس در طبیعت یافت می شود.	۱
۲	کلمه مناسب را جهت تکمیل عبارت های زیر انتخاب کنید. الف) رنگ قهوه ای روشن موجود در هوای کلانشهرها به دلیل وجود است. (نیتروژن دی اکسید، کربن دی اکسید) ب) نخستین عنصر ساخت بشر است. (تکنسیم ، اورانیوم) پ) گاز اکسیژن یک مولکول است. (قطبی، ناقطبی) ت) برگشت الکترون از لایه بالاتر به لایه پایین تر با کردن انرژی همراه است. (آزاد ، جذب)	۱
۳	به سوالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید. الف) مواد زیست تخریب پذیر را تعریف کنید و دو مثال بزنید. ب) ایزوتوپ های مصنوعی هیدروژن را به ترتیب پایداری بنویسید. پ) قانون آووگادرو را تعریف کنید. ت) ۴ گاز تشکیل دهنده هوای پاک و خشک از لحاظ بیش ترین درصد حجمی نام ببرید.	۳/۷۵
۴	اگر در اتم ^{116}X ، اختلاف شمار نوترون و پروتون های آن برابر ۱۲ باشد، تعداد ذرات زیر اتمی داخل هسته آن را بدست آورید.	۱
۵	ساختار لوویس (الکترون-نقطه ای) ترکیبات زیر را رسم کنید. CO_2 HCN	۰/۵
۶	آرایش الکترونی گونه های زیر را بنویسید. ${}_{24}Cr:$ ${}_{29}Cu^+:$	۰/۷۵
۷	فرآیند تشکیل هوای مایع را پس از عبور هوا از صافی و گرفتن گرد و غبار آن توضیح دهید.	۰/۷۵
۸	واکنش شیمیایی زیر را موازنه کنید. $S_rCl_r(l) + NH_r(g) \longrightarrow S_rN_r(s) + S_r(s) + NH_rCl(s)$	۱/۲۵
۹	از سوختن کامل ۶۴ گرم متان چند گرم آب تولید می شود؟ ($C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ \frac{g}{mol}$) $CH_4 + 2 O_2 \rightarrow CO_2 + 2 H_2O$	۱
۱۰	برای تهیه ۲/۸ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد، چند مول گاز اکسیژن مطابق واکنش زیر نیاز است؟ $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O$	۰/۷۵
۱۱	راه حل هابر جهت رفع چالش جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش را مختصراً توضیح دهید.	۰/۷۵
۱۲	زیست کره را تعریف کنید و مشخص کنید که "فعالیت آتشفشانی سبب می شود گازهای گوناگون و مواد شیمیایی تجزیه شده و به صورت گرد و غبار در آیند" تاثیر کدام بخش از کره زمین بر بخش دیگر است.	۱

ادامه سوالات در پشت برگه

ردیف	سوالات	نمره
۱۳	آزمایشی طراحی کنید تا بتوان وجود یون نقره را در آب شناسایی کرد. (نوشتن واکنش الزامی است)	۱/۵
۱۴	ساختار لوویس آمونیوم سولفات را بنویسید و مشخص کنید از انحلال هر واحد آن چند یون تولید می شود.	۱
۱۵	مولکول های قطبی و ناقطبی را از حیث جهت گیری الکتریکی و گشتاور دو قطبی با ذکر مثال مقایسه کنید.	۱
۱۶	یکی از روش های شیرین سازی آب را به دلخواه انتخاب کرده و آن را توضیح دهید.	۱
۱۷	اگر انحلال پذیری نمکی در ۱۰۰ گرم آب در دمای ۲۰°C برابر ۲۰ گرم باشد و در دمای ۳۰°C ، ۳۰ گرم باشد، اگر محلول ۲۶۰ گرمی آن را از ۳۰°C به ۲۰°C برسانیم چند گرم رسوب ایجاد می شود.	۱
۱۸	با حل کردن ۵۰ گرم پتاس در ۲۰۰ گرم آب، درصد جرمی و ppm محلول به دست آمده را محاسبه کنید.	۱
موفق باشید		

۱ H ۱/۰۰۸	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی ۶ C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱ </div>																۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰

تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۰۶	نوبت دوم دبیرستان نمونه معلم	سوالات امتحان: شیمی (۱)
دبیر: احمد بلوچی	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	رشته: ریاضی-فیزیک، علوم تجربی	پایه دهم دوره دوم متوسطه
کلید سوالات			

ردیف	پاسخ	نمره
۱	الف) درست (ب) درست (پ) نادرست (ت) درست (هرمورد ۰/۲۵)	۱
۲	الف) نیتروژن دی اکسید (ب) تکنسیم (پ) ناقصی (ت) آزاد (هرمورد ۰/۲۵)	۱
۳	الف) موادی که در طبیعت به وسیله جانداران ذره بینی به مواد ساده تری تبدیل می شوند. هر مثال درست ۰/۲۵ (۱) ب) ${}^5H > {}^6H > {}^4H > {}^7H$ (۱) پ) در فشار و دمای یکسان حجم یک مول از گازهای گوناگون باهم برابر است. (۰/۷۵) ت) نیتروژن - اکسیژن - آرگون - کربن دی اکسید (۱)	۳
۴	(هر مورد ۰/۲۵) $n + p = 116$ $n - p = 12$ $2n = 128$ $n = 64, p = 52$	۱
۵	$\text{H} - \text{C} \equiv \text{N}:$ $\text{:}\ddot{\text{O}} = \text{C} = \ddot{\text{O}}:$	۰/۵
۶	${}_{24}\text{Cr}: [{}_{18}\text{Ar}]3d^54s^1$ ${}_{29}\text{Cu}: [{}_{18}\text{Ar}]3d^{10}$	۰/۷۵
۷	به کمک فشار دمای هوا را به دمای صفر درجه سانتی گراد می رسانیم تا آب به صورت یخ خارج شود و سپس تا دمای ۷۸- درجه می رسانیم تا کربن دی اکسید به صورت جامد خارج شود سپس دما را تا ۲۰۰- می رسانیم تا به ترتیب گازهای اکسیژن و آرگون و نیتروژن به مایع تبدیل شوند، به مایع بدست آمده هوای مایع گفته می شود.	۰/۷۵
۸	$\text{S}_2\text{Cl}_2(\text{l}) + \text{NH}_3(\text{g}) \longrightarrow \text{S}_2\text{N}_2(\text{s}) + \text{S}_8(\text{s}) + \text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$	۱/۲۵
۹	$64g_{\text{متان}} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{متان}}}{16 g_{\text{متان}}} \times \frac{2 \text{ mol}_{\text{آب}}}{1 \text{ mol}_{\text{متان}}} \times \frac{18 g_{\text{آب}}}{1 \text{ mol}_{\text{آب}}} = 144 g_{\text{آب}}$	۱
۱۰	$2/8L_{\text{کربن دی اکسید}} \times \frac{1 \text{ mol}_{\text{کربن دی اکسید}}}{22/4 L_{\text{کربن دی اکسید}}} \times \frac{6 \text{ mol}_{\text{گاز اکسیژن}}}{6 \text{ mol}_{\text{کربن دی اکسید}}} = 0/125 \text{ mol}_{\text{گاز اکسیژن}}$	۰/۷۵
۱۱	استفاده از نقطه جوش - بدین صورت که مخلوط نهایی واکنش را تا دمای ۳۳- درجه سیلسیوس (نقطه جوش آمونیاک) سرد کرده تا فقط آمونیاک به صورت مایع خارج شود.	۰/۷۵
۱۲	زیست کره جانداران روی کره زمین است که در واکنش های آن ها درشت مولکول ها نقش اساسی ایفا می کنند- تاثیر سنگ کره بر هواکره	۱
۱۳	در دو لوله آزمایش آب مقطر می ریزیم و در یکی نقره نترات و در دیگری سدیم کلرید حل می کنیم. سپس چند قطره از محلول نقره نترات را در محلول سدیم کلرید می ریزیم. در نهایت مشاهده می کنیم که رسوب سفید رنگ نقره کلرید تشکیل می شود. $\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$	۱/۵
ادامه در پشت برگه		

ردیف	پاسخ	نمره																											
۱۴	<p>۲ یون آمونیوم و ۱ یون سولفات مجموع ۳ یون</p> $\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} \right]^+ \quad \left[\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} \right]^+ \quad \left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{O}}-\text{S}-\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{2-}$	۱																											
۱۵	<p>آب قطبی و مولکول اکسیژن ناقطبی هستند. آب در میدان الکتریکی جهت گیری الکتریکی می کند و گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر دارد در حالی که مولکول اکسیژن در میدان الکتریکی جهت گیری الکتریکی نمی کند و گشتاور دو قطبی آن صفر است.</p>	۱																											
۱۶	<p>هرکدام از روش های اسمز معکوس یا تقطیر و معیان توضیح داده شود نمره تعلق بگیرد.</p>	۱																											
۱۷	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">دما</th> <th colspan="2">انحلال پذیری</th> <th colspan="2">محلول واقعی</th> </tr> <tr> <th>۳۰ درجه</th> <th>۲۰ درجه</th> <th>محلول</th> <th>رسوب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حل شونده</td> <td>۳۰</td> <td>۲۰</td> <td>۱۳۰</td> <td>۱۰</td> </tr> <tr> <td>حلال</td> <td>۱۰۰</td> <td>۱۰۰</td> <td>۲۶۰</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>محلول</td> <td>۱۳۰</td> <td>۱۲۰</td> <td colspan="2" rowspan="2"> $x = \frac{260 \times 10}{130} = 20$ </td> </tr> <tr> <td>رسوب</td> <td colspan="2">به ازای ۱۳۰ گرم محلول ۱۰ گرم رسوب</td> </tr> </tbody> </table>	دما	انحلال پذیری		محلول واقعی		۳۰ درجه	۲۰ درجه	محلول	رسوب	حل شونده	۳۰	۲۰	۱۳۰	۱۰	حلال	۱۰۰	۱۰۰	۲۶۰	x	محلول	۱۳۰	۱۲۰	$x = \frac{260 \times 10}{130} = 20$		رسوب	به ازای ۱۳۰ گرم محلول ۱۰ گرم رسوب		۱
دما	انحلال پذیری		محلول واقعی																										
	۳۰ درجه	۲۰ درجه	محلول	رسوب																									
حل شونده	۳۰	۲۰	۱۳۰	۱۰																									
حلال	۱۰۰	۱۰۰	۲۶۰	x																									
محلول	۱۳۰	۱۲۰	$x = \frac{260 \times 10}{130} = 20$																										
رسوب	به ازای ۱۳۰ گرم محلول ۱۰ گرم رسوب																												
۱۸	<p>$\text{ppm} = \text{درصد جرمی} \times 10^4 = 20000 \text{ ppm}$</p> <p>$\text{درصد جرمی} = \frac{50}{200+50} \times 100 = 20$</p>	۱																											