

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی: رشته: ریاضی-تجربی پایه: دهم	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی مدیریت آموزش و پرورش شهرستان مهولات دبیرستان حضرت زهرا	درس: شیمی دبیر: مؤده یوسفی تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۳/۰۰
سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ نوبت دوم	شامل ۱۵ سوال	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
نمره به عدد: نمره به حروف:	امضاء دبیر	مهر آموزشگاه
نمره تجدیدنظر:		

ردیف	سؤالات	بارم
۱	برای جای خالی کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نمایید. الف) (اورانیم- تکنسیم) شناخته شده ترین فلز پرتوزایی است که یکی از رادیو ایزوتوپ های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می رود. ب) اتم های گروه ۱۷ در شرایط مناسب با (از دست دادن-گرفتن) الکترون به (کاتیون-آنیون) هایی تبدیل می شوند که آرایشی همانند آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود دارند. پ) طبق قانون هنری، با افزایش فشار، انحلال پذیری گازها در آب (کاهش-افزایش) می باید. ت) برای پرکردن و تنظیم باد تایر خودروها بهتر است از گاز (O ₂ - N ₂) استفاده کرد. ث) در ترکیب های مولکولی با جرم مولی مشابه، ترکیب با مولکول های (قطبی-ناقطبی)، نقطه ی جوش بالاتری دارد. ج) برای شناسایی یون کلسیم از (نقره نیترات-سدیم فسفات) استفاده می شود. چ). لایه اوزون بخش قابل ملاحظه ای از تابش (فرابنفش-فروسرخ) را جذب می کند.	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) رنگ شعله فلز مس و ترکیب های گوناگون آن، سبز رنگ است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> ب) از سوختن متان (CH ₄) در گاز اکسیژن کافی، گاز کربن مونوکسید (CO) و بخار آب تولید می شود. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> پ) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن یک فرایند برگشت پذیر است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> ت) نقطه جوش H ₂ S بیشتر از H ₂ O است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> ث) گشتاور دو قطبی هگزان ناچیز و در حدود صفر است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> ج) تروپوسفر منطقه مشخصی از هواکره است که بیشترین مقدار اوزون در آن قرار دارد. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/> چ) در ترکیب آلومینیوم نیترات نسبت تعداد کاتیون به تعداد آنیون ۳ به ۱ است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/>	۱/۷۵
۳	آرایش الکترونی عنصر آلومینیوم به صورت زیر می باشد با توجه به آرایش داده شده به سؤالات زیر پاسخ دهید $^{13}\text{Al} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ الف) آرایش الکترونی فشرده آن را رسم کنید. ب) در لایه ظرفیت این عنصر چند الکترون وجود دارد. پ) چند الکترون در این عنصر با L=0 وجود دارد. ت) چند الکترون در n=2 این عنصر وجود دارد. ث) موقعیت این عنصر را در جدول تناوبی تعیین کنید. ج) پیش بینی کنید این عنصر در شرایط مناسب به چه یونی تبدیل می شود.	۱/۵
۴	مدل الکترون نقطه ای (ساختار لوئیس) ترکیبات زیر را رسم کنید. SO ₄ ²⁻ HCN	۱

۱/۵	نام و یا فرمول شیمیایی ترکیب‌های زیر را بنویسید. الف) CCl_4 ب) $(NH_4)_2 CO_3$ پ) $FeCl_2$ ت) منیزیم اکسید ث) دی نیتروژن تری اکسید ج) کلسیم سولفات	۵
۰/۵	کدام یک از ترکیبات زیر جزء اکسیدهای اسیدی می باشند. CO_2 MgO Na_2O SO_2	۶
۲/۲۵	با توجه به واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید. $(MnO_2=87, Cl=35.5, O=16, H=1 \text{ gr/mol})$ $MnO_2 (s) + HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(s) + Cl_2(g) + H_2O(l)$ الف) واکنش داده شده را موازنه کنید. ب) نسبت مولی H_2O به HCl در این واکنش چند است. ج) با توجه به واکنش بالا، طی واکنش چند گرم منگنز دی اکسید (MnO_2) ۱۸۰ گرم آب تولید می‌شود. د) با توجه به واکنش بالا در شرایط STP برای تولید ۴۴.۸ لیتر گاز کلر چند مول HCl باید در واکنش شرکت کند.	۷
۱	شکل زیر نمایی از تولید آمونیاک به روش هابر نشان می دهد. آن را کامل کنید. <pre>graph LR; A[گاز هیدروژن] --> B[انجام واکنش در حضور ورقه..... و دمای ۴۵۰ درجه سلسیوس و فشار ۲۰۰ اتمسفر]; C[گاز.....] --> B; B --> D[سرد کردن]; D --> E[جداسازی آمونیاک]; D --> F[جمع آوری..... و..... و بازگرداندن آنها به محفظه واکنش]; F --> B;</pre>	۸
۱	برای تهیه‌ی ۱۱۷ لیتر سدیم کلرید ۰.۰۱ مولار چند گرم سدیم کلرید نیاز است. $(Na=23, Cl=35.5 \text{ gr/mol})$	۹
۰/۵	اگر در ۱ کیلوگرم آب دریا ۲ گرم یون کلسیم وجود داشته باشد غلظت یون کلسیم را برحسب ppm بدست آورید.	۱۰
۰/۷۵	چند گرم آب باید به ۳۲ گرم $MgCl_2$ اضافه شود تا محلول ۱۶٪ جرمی به دست آوریم.	۱۱
۰/۷۵	در ۳۸۲ گرم محلول سیرشده‌ی سدیم نیترات در دمای $25^\circ C$ چند گرم سدیم نیترات وجود دارد. (انحلال پذیری سدیم نیترات در دمای $25^\circ C$ برابر ۹۲ گرم است).	۱۲

۲/۵	<p>در هر مورد با ذکر دلیل از داخل پرانتز، ترکیب دارای ویژگی یاده شده را انتخاب کنید. (جرم مولی $O=16$, $N=14$ $g.mol^{-1}$)</p> <p>(الف) جهت گیری در میدان مغناطیسی (CO_2 , SO_2)</p> <p>(ب) ترکیب دارای نقطه جوش بالاتر (NH_3 , PH_3)</p> <p>(پ) آسانتر به مایع تبدیل می شود (CO , N_2)</p> <p>(ت) تشکیل پیوند هیدروژنی (CH_3SH , CH_3OH)</p> <p>(ث) ترکیب دارای نقطه جوش بالاتر (استون، اتانول)</p>	۱۳
۱/۷۵	<p>به سوالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>اوزون تروپوسفری چگونه تولید می شود. دو مورد از زیان های آن را بنویسید.</p> <p>چرا گاهی در ساختمان ها از در و پنجره های آلومینیمی بجای آهنی استفاده می شود.</p> <p>چرا اتم تمایل دارد از حالت برانگیخته به حالت پایه برگردد.</p>	۱۴
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل مقابل به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>(الف) این شکل کدام پدیده را در مورد محلول ها نشان می دهد؟</p> <p>(ب) با گذشت زمان سطح مایع درون لوله ها چه تغییری می کند؟ چرا؟</p> <p>ج - با گذشت زمان غلظت یون های موجود در لوله B چه تغییری می کند؟ چرا؟</p>	۱۵