

باسمه تعالی

<p>نام و نام خانوادگی: رشته: ریاضی-تجربی پایه: دهم</p>	<p>اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی مدیریت آموزش و پرورش شهرستان مه ولات دبیرستان حضرت زهرا</p>	<p>درس: شیمی دبیر: مؤده یوسفی تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۳/۰۰</p>
<p>سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ نوبت دوم</p>	<p>شامل ۱۵ سوال</p>	<p>مدت آزمون: ۹۰ دقیقه</p>
<p>نمره به عدد: نمره به حروف:</p>	<p>نمره تجدیدنظر: امضاء دبیر</p>	<p>مهر آموزشگاه</p>
ردیف	سؤالات	بارم
۱	<p>برای جای خالی کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب نمایید.</p> <p>(الف) (اورانیوم-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.</p> <p>(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.</p> <p>(پ) طبق قانون هنری، با افزایش فشار، انحلال پذیری گازها در آب (کاهش-افزایش) می باید.</p> <p>(ت) برای پرکردن و تنظیم باد تایر خودروها بهتر است از گاز (O₂ - N₂) استفاده کرد.</p> <p>(ث) در ترکیب های مولکولی با جرم مولی مشابه، ترکیب با مولکول های (قطبی-ناقطبی)، نقطه ی جوش بالاتری دارد.</p> <p>(ج) برای شناسایی یون کلسیم از (نقره نیترات-سدیم فسفات) استفاده می شود.</p> <p>(چ). لایه اوزون بخش قابل ملاحظه ای از تابش (فرابنفش-فروسرخ) را جذب می کند.</p>	۲
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) رنگ شعله فلز مس و ترکیب های گوناگون آن، سبز رنگ است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/></p> <p>(ب) از سوختن متان (CH₄) در گاز اکسیژن کافی، گاز کربن مونوکسید (CO) و بخار آب تولید می شود. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/></p> <p>(پ) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن یک فرایند برگشت پذیر است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/></p> <p>(ت) نقطه جوش H₂S بیشتر از H₂O است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/></p> <p>(ث) گشتاور دو قطبی هگزان ناچیز و در حدود صفر است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/></p> <p>(ج) تروپوسفر منطقه مشخصی از هواکره است که بیشترین مقدار اوزون در آن قرار دارد. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/></p> <p>(چ) در ترکیب آلومینیوم نیترات نسبت تعداد کاتیون به تعداد آنیون ۳ به ۱ است. ص <input type="checkbox"/> غ <input type="checkbox"/></p>	۱/۷۵
۳	<p>آرایش الکترونی عنصر آلومینیوم به صورت زیر می باشد باتوجه به آرایش داده شده به سؤالات زیر پاسخ دهید</p> <p>$^{13}\text{Al} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ $^{13}\text{Al} = [\text{Ne}] 3s^2 3p^1$</p> <p>(الف) آرایش الکترونی فشرده آن را رسم کنید.</p> <p>(ب) در لایه ظرفیت این عنصر چند الکترون وجود دارد. ۳</p> <p>(پ) چند الکترون در این عنصر با L=0 وجود دارد. ۶</p> <p>(ت) چند الکترون در n=2 این عنصر وجود دارد. ۸</p> <p>(ث) موقعیت این عنصر را در جدول تناوبی تعیین کنید. گروه=۱۳ دوره=۳</p> <p>(ج) پیش بینی کنید این عنصر در شرایط مناسب به چه یونی تبدیل می شود. Al³⁺</p>	۱/۵
۴	<p>مدل الکترون نقطه ای (ساختار لوئیس) ترکیبات زیر را رسم کنید.</p>	۱

	SO_4^{2-} $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{I} - \text{S} - \text{I}^{2-} \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array}$ $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}$ HCN	
۱/۵	<p>نام و یا فرمول شیمیایی ترکیب‌های زیر را بنویسید.</p> <p>الف) CCl_4 تترا کلرو کربن ب) $(\text{NH}_4)_2 \text{CO}_3$ آمونیم کربنات پ) FeCl_2 آهن II کلرید</p> <p>ت) منیزیم اکسید MgO ث) دی نیتروژن تری اکسید N₂O₃ ج) کلسیم سولفات CaSO₄</p>	۵
۰/۵	<p>کدام یک از ترکیبات زیر جزء اکسیدهای اسیدی می باشند.</p> <p><u>SO₂</u> <u>Na₂O</u> <u>MgO</u> <u>CO₂</u></p>	۶
۲/۲۵	<p>با توجه به واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید. ($\text{MnO}_2=87, \text{Cl}=35.5, \text{O}=16, \text{H}=1 \text{ gr/mol}$)</p> <p>$\text{MnO}_2 (\text{s}) + 4 \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnCl}_2(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p> <p>الف) واکنش داده شده را موازنه کنید.</p> <p>ب) نسبت مولی H_2O به HCl در این واکنش چند است. ۱/۲</p> <p>ج) با توجه به واکنش بالا، طی واکنش چند گرم منگنز دی اکسید (MnO_2) ۱۸۰ گرم آب تولید می‌شود.</p> <p>$180 \text{ grH}_2\text{O} * 1 \text{mol H}_2\text{O} / 18 \text{gr H}_2\text{O} * 1 \text{mol MnO}_2 / 2 \text{mol H}_2\text{O} * 87 \text{gr MnO}_2 / 1 \text{mol MnO}_2 = 435 \text{gr MnO}_2$</p> <p>د) با توجه به واکنش بالا در شرایط STP برای تولید ۴۴.۸ لیتر گاز کلر چند مول HCl باید در واکنش شرکت کند.</p> <p>$44/8 \text{ litCl}_2 * 1 \text{mol Cl}_2 / 22/4 \text{ litCl}_2 * 4 \text{mol HCl} / 1 \text{mol Cl}_2 = 8 \text{mol HCl}$</p>	۷
۱	<p>شکل زیر نمایی از تولید آمونیاک به روش هابر را نشان می دهد . آن را کامل کنید.</p>	۸
۱	<p>برای تهیه‌ی ۱۱۷ لیتر سدیم کلرید ۰.۰۱ مولار چند گرم سدیم کلرید نیاز است. ($\text{Na}=23, \text{Cl}=35.5 \text{ gr/mol}$)</p> <p>$117 \text{lit} * 0/01 \text{mol} / 1 \text{lit} = 1/17 \text{mol}$</p>	۹
۰/۵	<p>اگر در ۱ کیلوگرم آب دریا ۲ گرم یون کلسیم وجود داشته باشد غلظت یون کلسیم را برحسب ppm بدست آورید.</p> <p>2000mg/kg</p>	۱۰
۰/۷۵	<p>چند گرم آب باید به ۳۲ گرم MgCl_2 اضافه شود تا محلول ۱۶٪ جرمی به دست آوریم.</p> <p>16 100 32 x</p>	۱۱

	حجم محلول $X=200$ گرم آب $200-32=168$	
۰/۷۵	در 382°C گرم محلول سیرشده‌ی سدیم نیترات دردمای 25°C چند گرم سدیم نیترات وجود دارد. (انحلال پذیری سدیم نیترات در دمای 25°C برابر ۹۲ گرم است).	۱۲
۲/۵	<p>در هر مورد با ذکر دلیل از داخل پراتنز، ترکیب دارای ویژگی یاده شده را انتخاب کنید. (جرم مولی $\text{O}=16$, $\text{N}=14 \text{ g.mol}^{-1}$)</p> <p>(الف) جهت گیری در میدان مغناطیسی مولکولی قطبی است $(\text{CO}_2$, SO_2)</p> <p>(ب) ترکیب دارای نقطه جوش بالاتر پیوند هیدروژنی دارد $(\text{NH}_3$, PH_3)</p> <p>(پ) آسانتر به مایع تبدیل می‌شود ناقطبی است و نیروی بین مولکولی ضعیف دارد $(\text{CO}$, N_2)</p> <p>(ت) تشکیل پیوند هیدروژنی هیدروژن متصل به اکسیژن دارد $(\text{CH}_3\text{SH}$, CH_3OH)</p> <p>(ث) ترکیب دارای نقطه جوش بالاتر پیوند هیدروژنی دارد (استون، اتانول)</p>	۱۳
۱/۷۵	<p>به سوالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>اوزون تروپوسفری چگونه تولید می‌شود. دو مورد از زیان‌های آن را بنویسید. از واکنش بین اکسیژن و نیتروژن در موتور خودروها و همچنین هنگام رعد و برق- سوزش چشم آسیب به ریه.</p> <p>چرا گاهی در ساختمان‌ها از در و پنجره‌های آلومینیومی بجای آهنی استفاده می‌شود. زمانیکه آلومینیوم زنگ می‌زند تبدیل به اکسید آلومینیوم می‌شود که از آلومینیوم مقاوم تر و مانع رسیدن اکسیژن به سطوح زیرین و زنگ زدگی این سطوح می‌شود.</p> <p>چرا اتم تمایل دارد از حالت برانگیخته به حالت پایه برگردد.</p> <p>در حالت برانگیخته الکترون‌ها در لایه‌های با انرژی بالاتر از لایه ظرفیت قرار دارد که انرژی آنها بالاتر از لایه ظرفیت است، در نتیجه انرژی آن زیاد و بیشتر از حالت پایه است بنابراین اتم دوست دارد انرژی اضافی را از دست داده دوباره به حالت پایه برگردد</p>	۱۴
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>  <p>(الف) این شکل کدام پدیده را در مورد محلول‌ها نشان می‌دهد؟ اسمز</p> <p>(ب) با گذشت زمان سطح مایع درون لوله‌ها چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ سطح مایع در لوله B بیشتر از A می‌شود به خاطر اینکه آب از لوله A متناسب با شیب غلظت وارد لوله B می‌شود.</p>	۱۵

	ج - با گذشت زمان غلظت یون‌های موجود در لوله B چه تغییری می‌کند؟ چرا؟ غلظت کم می‌شود به دلیل اینکه مقدار آب زیاد و در واقع حجم محلول افزایش ولی تعداد مول‌های نمک ثابت است.	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

شاد و پیروز باشید