

شماره صندلی:  
نام و نام خانوادگی:  
پایه: اول

امتحانات ترم اول سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳

پاسخنامه امتحان درس شیمی (۱)

تیر: گروه شیمی

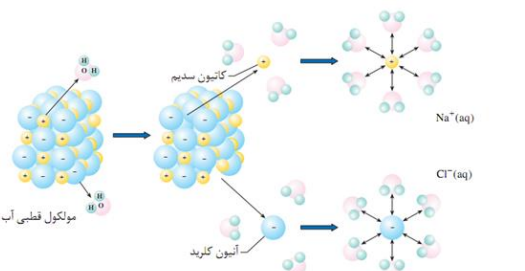
رشته: عمومی

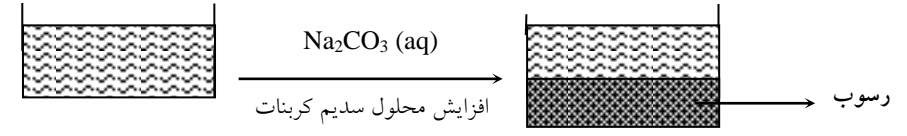
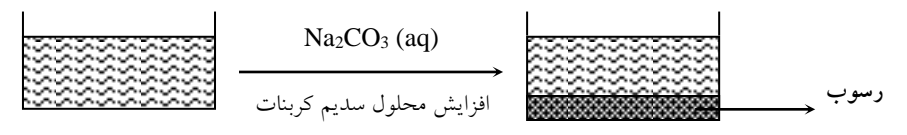
ساعت امتحان ۸ صبح

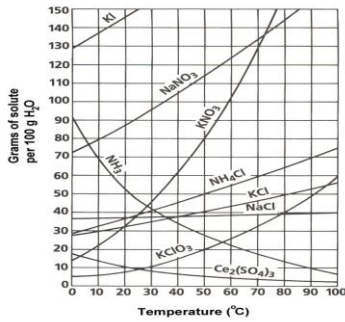
مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

تاریخ امتحان: ۹۳/۱۰/۳

تعداد صفحات: ۳

ردیف	بارم	سوال
۱	۱/۲۵	<p>با انتخاب واژه درست ، جمله داده شده را کامل کنید.</p> <p>(آ) عمده ترین منابع آب شیرین در زمین ..... می باشد. (<b>یخچال های طبیعی و یخ های قطبی</b> - آب های زیر زمینی)</p> <p>(ب) ..... به جوهر نمک معروف است و در ساختن مواد شوینده کاربرد دارد. (<b>هیدروکلریک اسید</b> - نیتریک اسید)</p> <p>(پ) ..... به پتاس سوز آور معروف است (کلسیم هیدرو اکسید - <b>پتاسیم هیدروآکسید</b>)</p> <p>(ت) با کاهش دمای آب میزان DO لازم برای ماهی ها ..... می یابد. (کاهش - <b>افزایش</b>)</p> <p>(ث) در کاتیون تعداد الکترون ..... از تعداد پروتون ها است. (<b>بیشتر</b> - کمتر)</p>
۲	۲/۵	<p>شکل زیر چه فرآیندی را نشان می دهد ؟ این فرآیند چگونه بر رسانایی الکتریکی آب تاثیر می گذارد؟</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><b>این شکل فرآیند انحلال یک ترکیب یونی در آب را نشان می دهد ، آب پوشی یونها در نهایت منجر به افزایش رسانایی آب می شود چون به انتقال الکترون ها در آب کمک میکند.</b></p> <p>و میزان رسانایی الکتریکی آبهای زیر را با هم مقایسه نموده و توجیه نمایید.</p> <p>(الف) آب خالص <b>نارسان چون هیچ یونی برای انتقال الکتریته در آن وجود ندارد.</b></p> <p>(ب) آب دریا <b>رسانای خوب زیرا مملو از یون های متفاوت است.</b></p> <p>(ج) آب شهری <b>رسانای نسبتاً خوب چون حاوی یونهای مختلف است.</b></p>
۳	۱	<p>می دانیم هر شخصی به طور میانگین در هر دقیقه ۱۴ بار نفس می کشد و در هر بار ۰/۵ لیتر هوا را به درون شش های خود وارد می کند، حال اگر به مدت یک ساعت بخواهیم در زیر آب با شیم ، چند لیتر هوا چند لیتر اکسیژن نیاز داریم؟ (اکسیژن ۲۰٪ حجم هوا را تشکیل می دهد.)</p> <p style="text-align: center;"><b>اکسیژن مورد نیاز 84 = 420 × 0.2 ، هوای مورد نیاز 420 = 840 × 0.5 ، تعداد تنفس 840 = 14 × 60</b></p>

۴	<p>واحد فشار در SI، (Pa) معادل <math>\text{Kg/m.S}^2</math> می باشد. <math>10 \text{ Kg/m.S}^2</math> معادل چند <math>\text{g/cm.min}^2</math> می باشد؟</p>	۴
۱	$10 \frac{\text{Kg}}{\text{m.S}^2} = \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ Kg}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \times \left( \frac{60 \text{ S}}{1 \text{ min}} \right)^2 = 36 \times 10^4 \frac{\text{g}}{\text{cm.min}^2}$	۱
۵	<p>اصطلاحات زیر را تعریف کنید.</p> <p>آ) الکترونگاتیوی به میزان تمایل یک اتم برای جذب الکترون که مقیاسی نسبی است الکترونگاتیوی می گویند.</p> <p>ب) پیوند کووالانسی قطبی اثر در یک پیوند کووالانسی ابر الکترونی اشتراکی یکنواخت توزیع نشده باشد آن را پیوند کووالانسی قطبی می گویند.</p>	۵
۶	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را با (ص) و (غ) مشخص کنید.</p> <p>آ) مقدار pH با خاصیت اسیدی رابطه ای وارانه دارد. ( ص )</p> <p>ب) جذب شدن باریکه ی آب توسط میدان الکتریکی، به علت قطبی بودن مولکول های آب است. ( ص )</p> <p>پ) بلور نمک طعام از تعداد بیشماری مولکول سدیم کلرید تشکیل شده است. ( غ )</p> <p>ت) بالا بودن ظرفیت گرمایی آب را می توان به پیوند کووالانسی بسیار مستحکم H و O نسبت داد. (غ)</p> <p>ث) پیوند اتم های هیدروژن و اکسیژن در مولکول آب از نوع پیوند یونی است. ( غ )</p> <p>ج) یک ترکیب یونی از نظر بار الکتریکی خنثی محسوب می شود. ( ص )</p> <p>چ) پیوند هیدروژنی نوعی جاذبه بین مولکولی است. ( ص )</p> <p>ح) چگالی کم حشرات تنها دلیلی است که باعث می شود روی آب شناور بمانند. ( غ )</p>	۶
۷	<p>با توجه به شکل به سؤالات پاسخ دهید :</p> <p>آ) علت تشکیل رسوب پس از افزایش محلول سدیم کربنات در هردو نمونه آب چیست ؟ توضیح دهید .</p> <p><b>تشکیل رسوب پس از اضافه کردن سدیم کربنات به معنای حذف عوامل سخت ساز ، یعنی یون های کلیم و منیزیم می باشد.</b></p> <p>ب) منبع کدام نمونه آب برای شستشو با صابون مناسب تر است ؟ چرا ؟</p> <p><b>مشخصه نمونه ی روهم برای شستو مناسب تر است زیرا رسوب کمتری داشته که به معنای نرم تر بودن آن است.</b></p>	۷
۲	<p>۱) </p> <p>۲) </p>	۲



۸  
 ۹۰۰ گرم محلول  $KNO_3$  را در دمای ۵۰ درجه سانتیگراد داریم. اگر دمای محلول را به ۴۰ درجه سانتیگراد تغییر دهیم چه مقدار نمک  $KNO_3$  رسوب خواهد کرد؟ (نمودار مقابل)

انحلال پذیری  $KNO_3$  در ۱۰۰ آب در دمای ۵۰ و ۴۰ برابر است با ۸۰ و ۶۰ گرم در دمای ۵۰ درجه داریم:

۱/۵

$$\frac{\text{حل شونده } 80 \text{ g}}{\text{محلول } 180 \text{ g}} = \frac{\text{حل شونده } x_1 \text{ g}}{\text{محلول } 900 \text{ g}} \rightarrow x_1 = 400 \text{ g} \rightarrow \text{حلال} = 500 \text{ g}$$

در دمای ۴۰ درجه و با توجه به حلال داریم:

$$\frac{\text{حل شونده } 60 \text{ g}}{\text{حلال } 100 \text{ g}} = \frac{\text{حل شونده } x_2 \text{ g}}{\text{حلال } 500 \text{ g}} \rightarrow x_2 = 300 \text{ g}$$

پس مقدار رسوب نهایی برابر خواهد شد با:  $400 \text{ g} - 300 \text{ g} = 100 \text{ g}$

۹  
 انحلال پذیری گاز اکسیژن در ۱۰۰۰ گرم آب در دماهای ۱۰ و ۳۰ درجه سانتی گراد به ترتیب ۱۰ و ۷ میلی گرم است. مقدار اکسیژن موجود در این نمونه را در هر دو دما بر حسب ppm گزارش کنید.

۱

$$\frac{10 \text{ mg اکسیژن}}{1000 \text{ g آب}} = \frac{10^{-2} \text{ g اکسیژن}}{1000 \text{ g آب}} \times \frac{10^3}{10^3} = 10 \text{ ppm} \quad \text{در دمای } 10 \text{ درجه}$$

$$\frac{7 \text{ mg اکسیژن}}{1000 \text{ g آب}} = \frac{7 \times 10^{-3} \text{ g اکسیژن}}{1000 \text{ g آب}} \times \frac{10^3}{10^3} = 7 \text{ ppm} \quad \text{در دمای } 30 \text{ درجه}$$

۱۰  
 یک بشکه نفت خام ۰/۱۳۶ تُن وزن دارد. هر تُن دقیقاً برابر با ۱۰۰۰ Kg می باشد، با توجه به اینکه یک بشکه حجمی برابر با ۱۵۸/۹۸ L دارد، چگالی نفت خام را بر حسب g/mL محاسبه کنید.

۱/۵

$$0.136 \text{ ton} \times \frac{1000 \text{ Kg}}{1 \text{ ton}} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ Kg}} = 136000 \text{ g} \quad \text{جرم یک بشکه بر حسب گرم}$$

$$158.98 \text{ L} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 158980 \text{ mL} \quad \text{حجم بشکه بر حسب میلی لیتر}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{136000 \text{ g}}{158980 \text{ mL}} = 0.855 \text{ g/mL} \quad \text{با توجه به تعریف چگالی}$$

جدول زیر را کامل کنید.

۱/۲۵

پتاسیم هیدروآکسید	KOH	سولفوریک اسید	$H_2SO_4$	برم	Br
هیدروکلریک اسید	HCl	سدیم هیدروآکسید	NaOH	نیتریک اسید	$HNO_3$

۱۱

۳	<p>هر یک از عبارت های زیر در مورد یک یون است. از میان یون های داده شده در کادر زیر یون مربوط به هر عبارت را پیدا کنید و مقابل عبارت مربوط بنویسید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <math>Fe^{3+}, Na^+, F^-, HCO_3^-, Hg^{2+}, Cu^{2+}, Cl^-, Fe^{2+}</math> </div> <p>(آ) یونی که در آب باعث سختی موقت می شود. <math>HCO_3^-</math>  (ب) یونی که زیاد بودن آن در آب یکی از علل سختی آب است. <math>Fe^{2+}</math>  (پ) یونی که جهت جلوگیری از پوسیدگی دندان به آب اضافه می کنند. <math>F^-</math>  (ت) یونی که برای لخته سازی هنگام تصفیه آب به آن اضافه می شود. <math>Fe^{3+}</math>  (ث) یونی که به آب می افزایند تا از رشد جلبک ها در منابع آب جلوگیری به عمل آید. <math>Cu^{2+}</math>  (ج) از کاتیون های سنگین که وجود آن در آب باعث بیماری های مختلفی می شود. <math>Hg^{2+}</math></p>	۱۲
۱	<p>حد مجاز یون سرب برای انسان ppm ۰/۰۵ و برای آبزیان ppm ۰/۰۷۴ می باشد. اگر غلظت یون سرب <math>Pb^{2+}</math> در آب یک رودخانه برابر ppm ۰/۰۱۴۸ باشد، ضریب خطر این یون را برای انسان و آبزیان محاسبه کنید.</p> <p style="text-align: right;"> برای انسان ها: <math>\frac{۰.۰۱۴۸}{۰.۰۵} = ۰.۲۹۶</math> مجاز  برای آبزیان: <math>\frac{۰.۰۱۴۸}{۰.۰۷۴} = ۰.۲</math> مجاز </p>	۱۳

