

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه: سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

امتحانات پایان نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳



www.saravedanesh.com

021-2936

نام درس: شیمی ۱

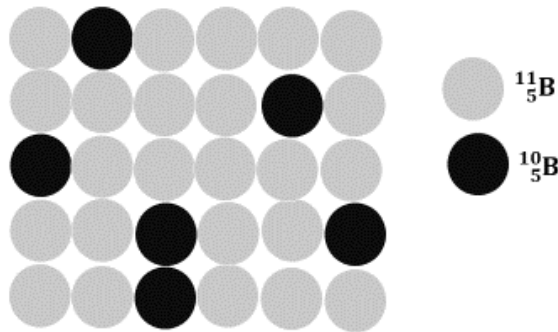
نام دبیر: شیوا حریری

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰

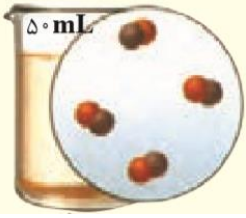
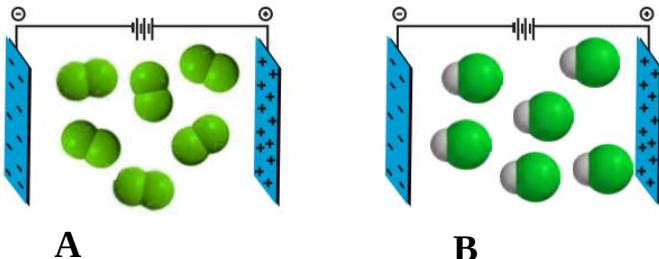
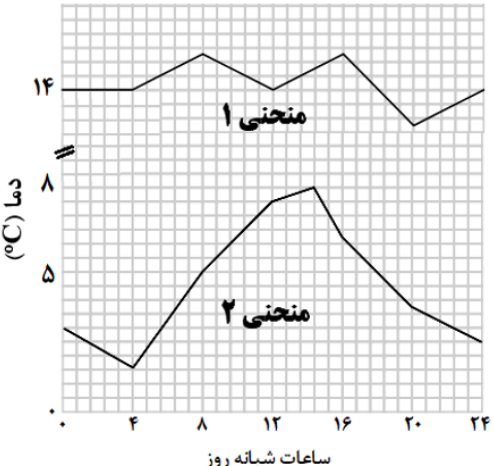
ساعت امتحان: ۰۷:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضا مدیر
نام دبیر:		تاریخ و امضا:	نام دبیر:	تاریخ و امضا:	
ردیف	سؤالات				زمان
۱	برای تکمیل جملات زیر واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) برای تصویر برداری از غده تیروئید از (گلوکز نشان دار / تکنسیم) استفاده می کنند. (ب) از گاز (He/Ar) برای پر کردن بالن های هواشناسی استفاده می شود. (ج) طبق قانون (آووگادرو / هنری) در دمای ثابت، انحلال پذیری یک گاز با فشار آن رابطه مستقیم دارد. (د) در تهیه آب شیرین از آب دریا از فرآیند (اسمز / اسمز معکوس) استفاده می شود. (ه) در دما و فشار یکسان، حجم یک (مول / گرم) از گازهای CO و NO با هم برابر است. (و) کلسیم سولفات جزو نمک های (کم محلول / نامحلول) طبقه بندی می شود. (ز) بین مولکول های آب پیوند (کوالانسی / هیدروژنی) برقرار است.				۱/۷۵
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید. شکل درست عبارات نادرست را بنویسید. (الف) ظرفیت الکترونی لایه سوم برابر ۱۸ الکترون است. (ب) انرژی رنگ شعله ترکیبات سدیم بیشتر از انرژی رنگ شعله ترکیبات مس است. (ج) برای شناسایی یون باریم از محلول حاوی یون کلرید استفاده می شود. (د) اوزون تروپوسفری از واکنش گاز O ₂ با گاز NO ₂ در حضور نور خورشید تولید می شود.				۱/۵
۳	به پرسش های زیر پاسخ دهید: (الف) با افزودن سدیم اکسید به آب، pH آن چه تغییری می کند و کاغذ pH چه رنگی می شود؟ (ب) چرا استون در آب حل می شود؟ (ج) بین دو زیر لایه 6s و 5d کدام یک زودتر پر می شود؟ چرا؟ (د) با افزایش فشار، حجم یک نمونه گاز چه تغییری می کند؟				۱/۷۵
صفحه ۱ از ۴					

۴	با توجه به شکل، جرم اتمی میانگین بور را بدست آورید.													
۵	نام و فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید.	<table><tr><td>آلومینیوم نیترات</td><td></td><td>Li_2CO_3</td><td></td></tr><tr><td>آهن (III) سولفات</td><td></td><td>$\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$</td><td></td></tr><tr><td>گوگرد هگزا فلوئورید</td><td></td><td>N_2O_3</td><td></td></tr></table>	آلومینیوم نیترات		Li_2CO_3		آهن (III) سولفات		$\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$		گوگرد هگزا فلوئورید		N_2O_3	
آلومینیوم نیترات		Li_2CO_3												
آهن (III) سولفات		$\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$												
گوگرد هگزا فلوئورید		N_2O_3												
۶	در مورد ترکیبات H_2O و COBr_2 ، Na_2SO_4 به سوالات پاسخ دهید: الف) ساختار لوئیس ترکیب COBr_2 را رسم کنید. ب) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی را در ساختار مولکول رسم شده، بنویسید. ج) از انحلال هر واحد Na_2SO_4 در آب، چند کاتیون و آنیون حاصل می‌شود؟ د) ۸۱ گرم آب شامل چه تعداد مولکول آب است؟ ($\text{H}_2\text{O}=18 \text{ g/mol}$)													
۷	برای اتم ^{26}Fe به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) آرایش الکترونی فشرده این اتم را بنویسید. ب) شماره گروه، دسته عنصر و شمار الکترون‌های ظرفیت این اتم را بنویسید. ج) نسبت شمار الکترون‌های دارای $l=2$ در این اتم را به شمار الکترون‌های دارای $l=0$ در اتم ^{29}Cu بنویسید. د) آیا آرایش الکترونی ایزوتوپ‌های آهن یکسان است؟ چرا؟													

۸	با توجه به واکنش‌های زیر به سوالات پاسخ دهید: $3 \text{ Cu} + \dots \text{HNO}_3 \rightarrow \dots \text{Cu(NO}_3)_2 + \dots \text{NO} + 4 \text{ H}_2\text{O}$ الف) موازنه واکنش اول را کامل کنید. ب) نقش V_2O_5 در واکنش دوم چیست؟	۱
۹	با توجه به واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید: ($P=31$, $\text{Cl}=35.5 \text{ g/mol}$) $\text{P}_4(\text{s}) + 6 \text{ Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 4 \text{ PCl}_3(\text{l})$ الف) از واکنش $620 \text{ گرم فسفر } (\text{P}_4)$ با مقدار کافی از گاز کلر، چند گرم فسفر تری کلرید بدست می‌آید؟ ب) برای واکنش $67/2$ لیتر گاز کلر در شرایط STP، به چند گرم فسفر (P_4) نیاز است؟	۲
۱۰	با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) انحلال پذیری کدام نمک به دما وابسته نیست؟ ب) نقطه B نسبت به KCl چه نوع محلولی را نشان می‌دهد؟ پ) اگر در دمای 75°C درجه سانتی گراد، 75 گرم از نمک KCl در 200 گرم آب حل شده باشد، محلول حاصل چند گرم دیگر نمک را در خود می‌تواند حل کند؟	۱
۱۱	اگر غلظت یون کلسیم در آب دریا برابر 150 ppm باشد، در 50 کیلوگرم از آب دریا، چند مول یون کلسیم وجود دارد؟ ($\text{Ca} = 40 \text{ g/mol}$)	۱

۱/۵	۱۲ با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید: (هر ذره را هم ارز با ۰/۰۱ مول و جرم مولی آن را برابر ۵۶ g/mol در نظر بگیرید.) الف) غلظت مولی محلول را محاسبه کنید.  ب) اگر چگالی محلول برابر ۱/۲ g/mL باشد، درصد جرمی آن را محاسبه کنید.
۱/۲۵	۱۳ با توجه به شکل و با فرض نزدیک بودن جرم مولی دو مولکول به سوالات پاسخ دهید: الف) کدام مولکول قطبی و کدام ناقطبی است؟ چرا؟  ب) کدام مولکول نقطه جوش بالاتری دارد؟ چرا؟
۰/۷۵	۱۴ الف) نمودار زیر مربوط به تغییر دمای یک گلخانه در یک روز زمستانی است. آ) کدام منحنی مربوط به بیرون گلخانه است؟ چرا؟  ب) نام یا فرمول شیمیایی یک گاز گلخانه‌ای را بنویسید.



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

www.sarayedanesh.com

021-2936

نام درس: شیمی دهم (رشته ها

نام دبیر: شیوا مریری

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰

ساعت امتحان: ۰۷:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر												
۱	الف) تکنسیم ب) He ج) هنری د) اسمز معکوس ه) مول و) کم محلول ز) هیدروژنی													
۲	الف) ص ب) غ- کمتر/ طول موج ج) غ- سولفات د) ص													
۳	الف) pH آن را افزایش می دهد و آبی ب) زیرا هر دو مولکول قطبی بوده و طبق جمله شبیه شبیه را حل می کند، استون (قطبی) می تواند در آب (حلال قطبی) حل شود. ج) 6s زیرا طبق اصل آفبا هر زیرلایه ای که n+l کمتری دارد، زودتر الکترون می گیرد. د) کاهش می یابد.													
۴	$M = \frac{M_1F_1 + M_2F_2}{F_1 + F_2}$ $M = \frac{(10 \times 6) + (11 \times 24)}{30} = 10/8 \text{ amu}$													
۵	<table><tr><td>آلومینیوم نیترات</td><td>$Al(NO_3)_3$</td><td>Li_2CO_3</td><td>لیتیم کربنات</td></tr><tr><td>آهن (III) سولفات</td><td>$Fe_2(SO_4)_3$</td><td>$Cu_3(PO_4)_2$</td><td>مس (II) فسفات</td></tr><tr><td>گوگرد هگزا فلئورید</td><td>SF_6</td><td>N_2O_3</td><td>دی نیتروژن تری اکسید</td></tr></table>	آلومینیوم نیترات	$Al(NO_3)_3$	Li_2CO_3	لیتیم کربنات	آهن (III) سولفات	$Fe_2(SO_4)_3$	$Cu_3(PO_4)_2$	مس (II) فسفات	گوگرد هگزا فلئورید	SF_6	N_2O_3	دی نیتروژن تری اکسید	
آلومینیوم نیترات	$Al(NO_3)_3$	Li_2CO_3	لیتیم کربنات											
آهن (III) سولفات	$Fe_2(SO_4)_3$	$Cu_3(PO_4)_2$	مس (II) فسفات											
گوگرد هگزا فلئورید	SF_6	N_2O_3	دی نیتروژن تری اکسید											
۶	$\begin{array}{c} :O: \\ \\ :\ddot{Br}-C-\ddot{Br}: \end{array}$ الف) ب) ۸ به ۴ ج) ۲ کاتیون و یک آنیون د) $molecule_{H_2O} = 81g_{H_2O} \times \frac{1mol_{H_2O}}{18g_{H_2O}} \times \frac{6/02 \times 10^{23} molecule_{H_2O}}{1mol_{H_2O}}$ $= 27/09 \times 10^{23} molecule_{H_2O}$													
۷	ب) گروه: ۸ / دسته d / ۸ ج) $\frac{6}{7}$ د) بله زیرا دارای عدد اتمی یکسانی هستند در نتیجه شمار الکترون های یکسانی دارند.	الف) $[18Ar] 3d^6 4s^2$												
۸	ب) کاتالیزگر	$3 Cu + \dots 8 \dots HNO_3 \rightarrow \dots 3 \dots Cu(NO_3)_2 + \dots 2 \dots NO + 4 H_2O$												
۹	الف) ب)	$g_{PCl_3} = 620g_{P_4} \times \frac{1mol_{P_4}}{124g_{P_4}} \times \frac{4mol_{PCl_3}}{1mol_{P_4}} \times \frac{137/5g_{PCl_3}}{mol_{PCl_3}} = 2750g$ $g_{P_4} = 67/2L_{Cl_2} \times \frac{1mol_{Cl_2}}{22/4L_{Cl_2}} \times \frac{1mol_{P_4}}{6mol_{Cl_2}} \times \frac{124 g_{P_4}}{mol_{P_4}} = 62 g$												

۱۰	الف) NaCl (ب) فراسیرشده ج) 100-75= 25g x= 100g $\frac{50}{100} = \frac{x}{200}$
۱۱	جرم حل شونده $ppm = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$ $150 = \frac{x}{50000} \times 10^6$ $x = 7/5 g_{Ca^{2+}}$ $7/5 g_{Ca^{2+}} \times \frac{1 mol_{Ca^{2+}}}{40 g_{Ca^{2+}}} = 0/1875$
۱۲	الف) $M = \frac{0/04}{0/05} = 0/8$ ب) $\frac{w}{w} = \frac{2/24}{60} \times 100 = 3/73\%$ $50 \times 1/2 = 60 g$ $0/04 \times 56 = 2/24$
۱۳	الف) A مولکول ناقطبی و B مولکول قطبی می باشد. زیرا مولکول B در میدان جهت گیری کرده و A جهت گیری نکرده است. ب) B زیرا مولکول قطبی دارای نیروهای بین مولکولی قوی تری نسبت به ناقطبی بوده و در نتیجه نقطه جوش بالاتری دارد.
۱۴	الف) منحنی ۲ زیرا تغییرات دمای آن در طی یک شبانه روز زیاد است. ب) H_2O / CO_2
جمع بارم : ۲۰ نمره نام و نام خانوادگی مصحح : شیوا حریری امضاء:	