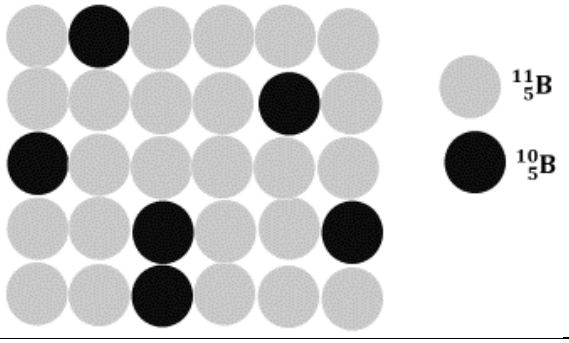
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت امتحانات **پایان نیمسال دوم** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۳** www.sarayedanesh.com 021-2936	نام درس: شیمی ۱ نام دبیر: شیوا حریری تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۳/۲۰ ساعت امتحان: ۰۷:۳۰ صبح/ عصر مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی نام پدر: ..... شماره داوطلب: ..... تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه		

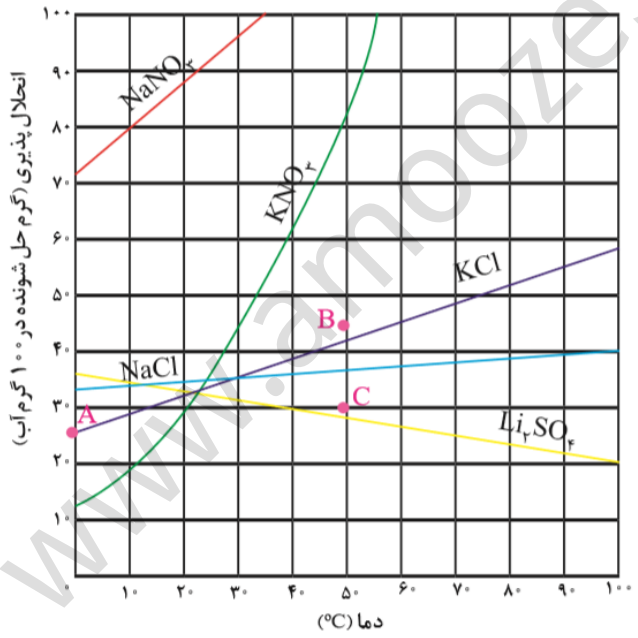
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضا مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضا:	نام دبیر: تاریخ و امضا:	

ردیف	سؤالات	بارم
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 می‌کنند. ب) از گاز (**He/Ar**) برای پر کردن بالن‌های هواشناسی استفاده می‌شود. 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 می‌شود. ه) در دما و فشار یکسان، حجم یک (**مول / گرم**) از گازهای CO و NO با هم برابر است. و) کلسیم سولفات جزو نمک‌های (**کم محلول / نامحلول**) طبقه بندی می‌شود. ز) بین مولکول‌های 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 می‌شود. د) اوزون تروپوسفری از واکنش گاز O_2 با گاز NO_2 در حضور نور خورشید تولید می‌شود.	۱/۵
۳	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) با افزودن سدیم اکسید به آب، pH آن چه تغییری می‌کند **و** کاغذ pH چه رنگی می‌شود؟ ب) چرا استون در آب حل می‌شود؟ ج) بین دو زیر لایه 6s و 5d کدام یک زودتر پر می‌شود؟ چرا؟ د) با افزایش فشار، حجم یک نمونه گاز چه تغییری می‌کند؟	۱/۷۵

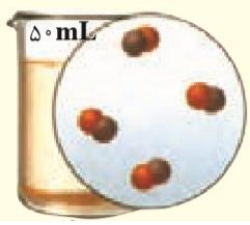
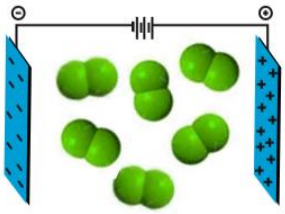
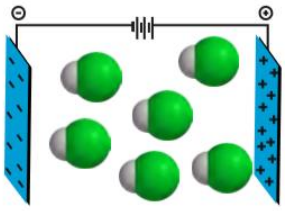
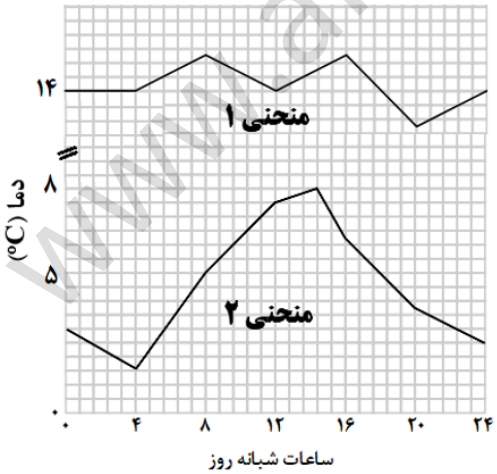
www.amoozeshmelli.com

۴	با توجه به شکل، جرم اتمی میانگین بور را بدست آورید.  	۱
۵	نام و فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. آلومینیوم نیترات | | Li_2CO_3 | آهن (III) سولفات | | $Cu_3(PO_4)_2$ | گوگرد هگزا فلوئورید | | N_2O_3 |	۱/۵
۶	در مورد ترکیبات Na_2SO_4، $COBr_2$ و H_2O 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؟ ($H_2O=18\ g/mol$)	۲/۲۵
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؟	۱/۷۵

www.amoozeshmali.com

۸	با توجه به واکنش‌های زیر به سوالات پاسخ دهید: **3** Cu + …..HNO_3 → …..$Cu(NO_3)_2$ + …..NO + **4** H_2O $SO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{V_2O_5} SO_3(g)$ 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, Cl=35.5 g/mol) $P_4(s) + 6\ Cl_2(g) \rightarrow 4\ PCl_3(l)$ الف) از واکنش ۶۲۰ گرم فسفر (P_4) با مقدار کافی از گاز کلر، چند گرم فسفر تری کلرید بدست می‌آید؟ ب) برای واکنش ۶۷/۲ 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 ۷۵ درجه سانتی گراد، ۷۵ گرم از نمک KCl در ۲۰۰ 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 ۱۵۰ ppm باشد، در ۵۰ کیلوگرم از آب دریا، چند مول یون کلسیم وجود دارد؟ (Ca= 40 g/mol)	۱

www.amoozeshmelli.com

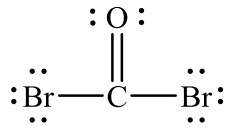
۱۲	با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید: (هر ذره را هم ارز با ۰/۰۱ مول و جرم مولی آن را برابر ۵۶ g/mol در نظر بگیرید.) الف) غلظت مولی محلول را محاسبه کنید. ب) اگر چگالی محلول برابر ۱/۲g/mL باشد، درصد جرمی آن را محاسبه کنید.	 ۱/۵
۱۳	با توجه به شکل و با فرض نزدیک بودن جرم مولی دو مولکول به سوالات پاسخ دهید: الف)کدام مولکول قطبی و کدام ناقطبی است؟ چرا؟ ب) کدام مولکول نقطه جوش بالاتری دارد؟ چرا؟	 A  B ۱/۲۵
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.	 ۰/۷۵

www.amoozeshmeli.com

جمع بارم: ۲۰ نمره

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 کلیه رشته ها
نام دبیر: شیوا حریری
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 می‌دهد و آبی ب) زیرا هر دو مولکول قطبی بوده و طبق جمله شبیه شبیه را حل می‌کند، استون (قطبی) می‌تواند در آب (حلال قطبی) حل شود. ج) 6s زیرا طبق اصل آفبا هر زیرلایه‌ای که n+l کمتری دارد، زودتر الکترون می‌گیرد. د) کاهش می‌یابد.	
۴	$M = \frac{M_1F_1 + M_2F_2}{F_1 + F_2}$ $M = \frac{(10 \times 6) + (11 \times 24)}{30} = 10/8\ amu$	
۵	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 فلوئورید SF_6 N_2O_3 دی نیتروژن تری اکسید	
۶	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	الف) $[_{18}Ar]\ 3d^6\ 4s^2$ ب) گروه: ۸ / دسته d / ۸ ج) $\frac{6}{7}$ د) بله زیرا دارای عدد اتمی یکسانی هستند در نتیجه شمار الکترون‌های یکسانی دارند.	
۸	**3** Cu + …**8**…HNO_3 → …**3**..$Cu(NO_3)_2$ + …**2**..NO + **4** H_2O ب) کاتالیزگر	
۹	الف) $g_{PCl_3}? = 620g_{P_4} \times \frac{1mol_{P_4}}{124g_{P_4}} \times \frac{4mol_{PCl_3}}{1mol_{P_4}} \times \frac{137/5g_{PCl_3}}{mol_{PCl_3}} = 2750g$ ب) $g_{P_4}? = 67/2L_{Cl_2} \times \frac{1mol_{Cl_2}}{22/4L_{Cl_2}} \times \frac{1mol_{P_4}}{6mol_{Cl_2}} \times \frac{124\ g_{P_4}}{mol_{P_4}} = 62\ g$	

www.amoozeshmelli.com

۱۰	الف) NaCl ب) فراسیرشده ج)100-75= 25g x= 100g $\frac{50}{100} = \frac{x}{200}$
۱۱	$ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6$ $7/5g_{Ca^{2+}} \times \frac{1\,mol_{Ca^{2+}}}{40g_{Ca^{2+}}} = 0/1875$ $x = 7/5g_{Ca^{2+}}$ $150 = \frac{x}{50000} \times 10^6$
۱۲	الف) $M = \frac{0/04}{0/05} = 0/8$ ب) $\frac{w}{w} = \frac{2/24}{60} \times 100 = 3/73\%$ $0/04 \times 56 = 2/24$ $50 \times 1/2 = 60\ g$
۱۳	الف) A مولکول ناقطبی و B مولکول قطبی می‌باشد. زیرا مولکول B در میدان جهت گیری کرده و A جهت گیری نکرده است. ب) B زیرا مولکول قطبی دارای نیروهای بین مولکولی قوی‌تری 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 :۲۰نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح : شیوا حریری** **امضاء:**

www.amoozeshmelli.com