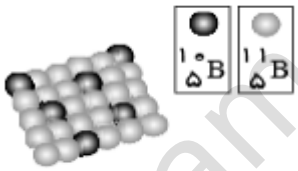
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ امتحانات **نیمسال دوم** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۳** www.sarayedanesh.com 021-2936	نام درس: شیمی نام دبیر: آقای توکلی تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۳/ ۱۹ ساعت امتحان: ۸.۰۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۷۰ دقیقه
مقطع و رشته: دهم مشترک		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال:۲ صفحه		

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

ردیف	سؤالات	بارم
۱	جمله های زیر را با انتخاب واژه مناسب از درون ،کادر کامل کنید برخی واژه ها اضافی هستند. **فسفات برمید شیمیایی کاهش کلرید فلوئورید** **هلیم فشار نیتروژن دما افزایش فیزیکی** الف) افزودن مقدار بسیار کم و مناسب یون.....۱.....به آب آشامیدنی سبب حفظ سلامت دندان ها می شود. ب) در پدیده مهبانگ تشکیل سحابی با.....۲.....دمای گازهای هیدروژن و هلیم تولید شده همراه است. پ) تغییرات نامنظم.....۳..... در هواکره دلیلی بر لایه ای بودن آن است. ت) برای شناسایی یون کلسیم در آب آشامیدنی میتوان از یون .....۴..... استفاده کرد. ث) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه تصویربرداری MRI از گاز .....۵..... استفاده می شود. ه) در محلول آبی ،ضدیخ حالت .....۶..... در سرتاسر آن مایع یکسان و ترکیب.....۷..... مانند رنگ، غلظت و... در سرتاسر آن یکنواخت است.	۲
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. آ) گاز اکسیژن واکنش پذیری کمتری نسبت به گاز اوزون دارد. ب) برای ذوب کردن یخ جاده ها از نمک سدیم سولفات استفاده می شود. پ رفتار شیمیایی هر اتم به شمار الکترون های ظرفیت آن بستگی دارد. ت به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است واکنش اکسایش میگویند. ث طول موج رنگ شعله ترکیب های مس بیشتر از طول موج رنگ شعله ترکیب های سدیم است.	۲
۳	اگر عدد جرمی عنصر M، برابر **۶۵** و تفاوت شمار نوترون‌های آن با شمار پروتون‌های آن برابر **۷** باشد: آ) عدد اتمی این عنصر را تعیین کنید. ب) شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایهٔ یون M^{2+} را مشخص کنید.	۱,۵

www.amoozeshmelli.com

۴	جاهای خالی را کامل کنید. الف) $\cdots\cdots \xrightarrow{\text{در آب}} K^+(aq) + NO_3^-(aq)$ ب) $MgSO_4(s) \xrightarrow{\text{در آب}} \cdots\cdots + \cdots\cdots$ پ) $AgCl(s) \xrightarrow{\text{در آب}} \cdots\cdots$ ت) $Na_2CO_3(s) \xrightarrow{\text{در آب}} \cdots\cdots(aq) + \cdots\cdots(aq)$	۳
۵	فرمول شیمیایی ترکیب‌های زیر را بنویسید. آ) آهن (III) برومید ب) کروم (II) اکسید پ) مس (I) فلوئورید ت) سدیم نیترید	۲
۶	فلز مس با نیتریک اسید رقیق مطابق معادلهٔ زیر واکنش می‌دهد: $3Cu(s) + 8HNO_3(aq) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO(g) + 4H_2O(l)$ اگر طی انجام این واکنش، ۰٫۶ مول فلز مس مصرف شده باشد، آ) چند مول HNO_3 مصرف شده است؟ ب) چند مولکول گازی NO تولید شده است؟	۱٫۵
۷	معادله‌های شیمیایی زیر را موازنه کنید. آ) $Pb(NO_3)_2 + Na_3PO_4 \rightarrow Pb_3(PO_4)_2 + NaNO_3$ ب) $Cu(NO_3)_2 + NH_3 + H_2O \rightarrow Cu(OH)_2 + NH_4NO_3$	۲
۸	با توجه به شکل رو به‌رو که توزیع اتم‌های بور را در بور طبیعی نشان می‌دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید  آ) فراوانی کدام ایزوتوپ بیش‌تر است؟ ب) کدام ایزوتوپ پایدارتر است؟ پ) جرم اتمی میانگین بور را بدست آورید.	۲
۹	معادلهٔ انحلال‌پذیری پتاسیم کلرید به صورت $S = 0.8\theta + 32$ است. در ۳۰۰ گرم محلول سیرشدهٔ آن در دمای $70^\circ C$ چند گرم مادهٔ حل‌شونده وجود دارد؟	۲
۱۰	مقدار ۰٫۰۵ مول $NaOH$ را در $20g$ آب حل می‌کنیم سپس مقدار $180g$ آب به این محلول می‌افزاییم. درصد جرمی $NaOH$ را در محلول حساب کنید. $(1mol_{NaOH} = 40g)$	۲

www.amoozeshmelli.com

جمع بارم : ۲۰ نمره

نام و نام خانوادگی: .....
مقطع و رشته: .....
نام پدر: .....
شماره داوطلب: .....
تعداد صفحه سؤال: ..... صفحه

جمهوری اسلامی ایران
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
امتحانات **نوبت دوم** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۳**
www.sarayedanesh.com
021-2936

نام درس: .....
نام دبیر: آقای
تاریخ امتحان: ...../...../۱۴۰۴
ساعت امتحان: .... : .... صبح/ عصر
مدت امتحان : ..... دقیقه

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

ردیف	سؤالات	بارم
۱	الف- فلوئورید ب- کاهش پ- دما ت- فسفات ث- هلیم ه- فیزیکی - شیمیایی	
۲	الف- نادرست – واکنش پذیری اوزون بیشتر است. ب- نادرست – سدیم کلرید پ- درست ت- درست ث – نادرست – زرد طول موج بیشتری دارد	1/5
۳	آ) $\begin{cases} A = ۶۵ \\ n - p = ۷ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + p = ۶۵ \\ n - p = ۷ \end{cases}$ $۲n = ۷۲ \Rightarrow \boxed{n = ۳۶} \Rightarrow n - p = ۷ \Rightarrow ۳۶ - p = ۷$ $\Rightarrow \boxed{p = ۲۹} \Rightarrow \boxed{z = ۲۹}$ ب) چون اتم عنصر $_{۲۹}M$ دارای ۲۹ الکترون است، آرایش الکترونی اتم و یون دوبار مثبت آن به‌صورت زیر است: $_{۲۹}M : ۱s^۲/۲s^۲\,۲p^۶/۳s^۲\,۳p^۶\,۳d^{۱۰}/۴s^۱ \Rightarrow {}_{۲۹}M^{۲+} : ۱s^۲۲s^۲۲p^۶۳s^۲۳p^۶۳d^۹$	
۴	الف) $KNO_۳(s)$ پ) $AgCl(s) \xrightarrow{\text{در آب}}$ نامحلول در آب است و رسوب می‌دهد. ب) $Mg^{۲+}(aq) + SO_۴^{۲-}(aq)$ ت) $۲Na^+(aq) + CO_۳^{۲-}(aq)$ هر جای خالی 0/5 نمره	3
۵	آ) $FeBr_۳$ ب) CrO پ) CuF ت) $Na_۳N$ هر مورد 0/5 نمره	2

www.amoozeshmelli.com

1/5	آ) $?mol_{HNO_3} = ۰/۶\ mol_{Cu} \times \frac{۸\ mol_{HNO_3}}{۳\ mol_{Cu}} = ۱/۶\ mol_{HNO_3}$ ب) $?\text{مولکول}_{NO} = ۰/۶\ mol_{Cu} \times \frac{۲\ mol_{NO}}{۳\ mol_{Cu}} \times \frac{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}\ \text{مولکول}}{۱ mol_{NO}} = ۲۴/۰۸ \times ۱۰^{۲۲}_{(NO)}$ مولکول	۶
	آ) موازنه را با $Pb_3(PO_4)_2$ و با اتم Pb شروع می‌کنیم. ضریب ۳ برای $Pb(NO_3)_2$ گذاشته و سپس به همان ترکیب بازگشته و تعداد یون (PO_4^{3-}) را که برابر ۲ است برای Na_3PO_4 ضریب ۲ می‌گذاریم: $۳Pb(NO_3)_2 + ۲Na_3PO_4 \rightarrow Pb_3(PO_4)_2 + ۶NaNO_3$ و در سمت چپ ۶ اتم Na و ۶ یون NO_3^- وجود دارد که باید ضریب ۶ را برای $NaNO_3$ قرار داد تا واکنش موازنه بشود. ب) بهتر است موازنه را با ترکیب $Cu(NO_3)_2$ و از یون NO_3^- که به تعداد ۳ یون است شروع کنیم و ضریب ۳ را برای NH_4NO_3 بگذاریم تا یون‌های NO_3^- موازنه بشود حال در سمت فراورده ۴ اتم «N» وجود دارد پس در سمت واکنش‌دهنده برای NH_3 ضریب ۲ قرار می‌دهیم و سپس تعداد H در سمت راست ۱۰ می‌شود و در سمت چپ برای آب باید ضریب ۲ قرار بدهیم. $Cu(NO_3)_2 + \underbrace{\underbrace{۲NH_3}_{۶H} + \underbrace{۲H_2O}_{x(H)=۱۰}}_{x=۴(H)} \rightarrow \underbrace{\underbrace{Cu(OH)_2}_{۲(H)} + \underbrace{۲NH_4NO_3}_{۲\times۴=۸(H)}}_{۱۰H}$ و در آخر تعداد اتم‌های هر عنصر موازنه است.	۷
	ابتدا مقدار گرم مادهٔ حل‌شونده را در دمای $۷۰^\circ C$ برای این نمک محاسبه می‌کنیم: $S = (۰/۸ \times ۷۰) + ۳۲ = ۸۸g_{\text{حل‌شونده}} \Rightarrow ۱۰۰g_{\text{آب (حلال)}} + ۸۸g_{\text{حل‌شونده}}$ $= ۱۸۸g_{\text{محلول سیرشده}}$ $?g_{\text{حل‌شونده}} = ۳۰۰g_{\text{محلول}} \times \frac{۸۸g_{\text{حل‌شونده}}}{۱۸۸g_{\text{محلول}}} = ۱۴۰/۴۲۵g_{\text{حل‌شونده}}$	۸
	ابتدا جرم $NaOH$ را به دست می‌آوریم: $۱۸۰ + ۲۰ = ۲۰۰\ g$ $?g_{NaOH} = ۰/۰۵mol_{NaOH} \times \frac{۴۰g_{NaOH}}{۱mol_{NaOH}} = ۲g_{NaOH} \Rightarrow ۲g$ حل‌شونده $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \Rightarrow x = \frac{۲}{۲۰۲} \times ۱۰۰ = \%۹۹$ $(۲۰۰g + ۲g) = ۲۰۲g$ محلول حل‌شونده حلال	۹

www.amoozeshmelli.com

www.amoozeshmelli.com

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com