

نام درس: شیمی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۰۳/۱۳

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت منطقه ۲

دبیرستان دوره دوم پسرانه *سروش* سعادت آباد

سوالات امتحان پایانی نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

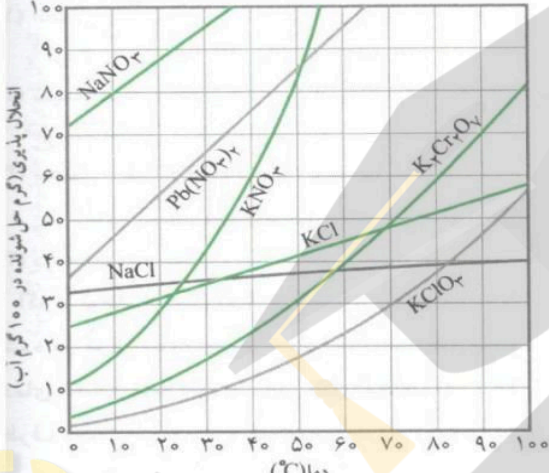
نام و نام خانوادگی:

پایه و رشته:

شماره داوطلب:

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر: سروش داودی زاده	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: سروش داودی زاده	تاریخ و امضاء:	
ردیف	سوالات	بارم		

۱	آرایش الکترونی عناصر زیر را رسم کنید و در هر مورد عدد کوانتومی اصلی و فرعی آخرین الکترون مشخص کنید؟ الف) ${}_{26}\text{Fe}$ ب) ${}_{17}\text{Cl}$ ج) ${}_{12}\text{Mg}$	۱٫۵
۲	۴ مول سدیم چند گرم است و دارای چند اتم سدیم می‌باشد؟ (جرم مولی سدیم ۲۳ گرم بر مول می‌باشد)	۲
۳	طیف نشری خطی چیست و چگونه حاصل می‌شود و طرح کلی آن را ترسیم کنید؟	۱٫۵
۴	قانون پایستگی جرم در واکنش‌های شیمیایی را تعریف کنید؟	۱
۵	واکنش زیر را موازنه کنید؟ $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	۱
۶	ارتباط حجم گازها با دما و فشار را توضیح دهید و قانون آووگادرو در مورد گازها را بیان کنید؟	۲
۷	اگر در واکنش مقابل ۱۵ لیتر گاز اکسیژن مصرف شود چند لیتر گاز گوگرد تری اکسید تولید می‌شود؟ $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$	۱
۸	شیمی سبز چیست و سه عامل توسعه پایدار در تولید هر فراورده را نام ببرید؟	۲
۹	نماد شیمیایی، و نام شیمیایی ترکیبات یونی زیر را بنویسید؟ الف) سدیم فسفات ب) کلسیم نیترات ج) MgCl_2 د) Fe_2O_3	۱

۲	<p>اگر ۲۰ گرم سدیم هیدروکسید را در بشری حل کنیم و سپس تا حجم ۱۰۰ میلی لیتر به آن آب اضافه کنیم. (چگالی محلول NaOH، $\text{O} = ۱۶$، $\text{H} = ۱$)</p> <p>الف) درصد جرمی محلول؟</p> <p>ب) غلظت مولار محلول؟</p>	۱۰
۱.۵	<p>با توجه به شکل مقابل به موارد زیر پاسخ دهید؟</p> <p>الف) چند گرم سدیم کلرید در دمای ۴۵ درجه در ۱۰۰ گرم آب حل می شود؟</p> <p>ب) اگر ۵۰ گرم پتاسیم کلرید در دمای ۶۰ درجه در ۱۰۰ گرم آب حل شود محلول چگونه است؟ (سیر شده، سیر نشده یا فراسیر شده)</p> <p>ج) یک محلول سیر شده از سدیم نیترات در دمای ۱۰ درجه چند گرم حل شونده در صد گرم آب دارد؟</p> 	۱۱
۱	<p>مخلوط های زیر را از همگن بودن بررسی کنید و در هر مورد توضیح دهید که چرا انحلال انجام شده یا نشده؟</p> <p>الف) آب و هگزان</p> <p>ب) آب و اتانول</p>	۱۲
۱	<p>محلول الکترولیت چیست؟ و از انحلال کدام یک از موارد روبه رو تولید می شود چرا؟ (سدیم کلرید- شکر)</p>	۱۳
۱.۵	<p>فرایند اسمز معکوس را توضیح دهید؟ و یکی از کاربرد های آن را نام ببرید؟</p>	۱۴

نام درس: شیمی
تاریخ امتحان: ۹۶/۰۳/۱۳
ساعت امتحان: ۸:۰۰
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
مدیریت منطقه ۲
دبیرستان دوره دوم پسرانه سروش سعادت آباد
پاسخنامه امتحان پایانی نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام و نام خانوادگی:
پایه و رشته:
شماره داوطلب:

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر: آقای سروش داودی زاده	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: آقای سروش داودی زاده	تاریخ و امضاء:
بارم	سوالات			ردیف

۱,۵	<p>آرایش الکترونی</p> <p>Fe: $1s^2/2s^2 2p^6/3s^2 3p^6 3d^6/4s^2$ $n = 4$ $L = 0$</p> <p>C: $1s^2/2s^2 2p^2/3s^2 3p^2$ $n = 3$ $L = 1$</p> <p>Mg: $1s^2/2s^2 2p^6/3s^2$ $n = 3$ $L = 0$</p>	۱										
۲	<p>گرم سدیم:</p> $4 \text{ mol mg} \times \frac{23 \text{ g}}{1 \text{ mol mg}} = 92 \text{ g Na}$ <p>تعداد اتم سدیم:</p> $4 \text{ mol mg} \times \frac{6.022 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 2/4 \times 10^{24} \text{ Na}$	۲										
۱,۵	<p>طیف نشری خطی مانند یک اثر انگشت برای هر اتم میباشد و وقتی الکترون ها برانگیخته می شوند و به لایه های بالاتر می روند به هنگام بازگشت انرژی خود را بصورت یک فوتون انرژی آزاد می کنند که دارای طول موج های متفاوت میباشد و هر کدام بصورت یک خط ظاهر می شوند.</p> <p>طرح کلی آن</p> <table border="1" style="width: 100%; height: 30px;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>											۳
۱	مجموع اتم های در مواد اولیه و محصولات از هر نوع با هم برابر است و جرم دو طرف با هم برابر است.	۴										
۱	$2 \text{ C}_2\text{H}_6 (\text{g}) + 7 \text{ O}_2 (\text{g}) \rightarrow 4 \text{ CO}_2 (\text{g}) + 6 \text{ H}_2\text{O} (\text{l})$	۵										

۲	حجم گاز با دما رابطه مستقیم دارد و با فشار رابطه عکس دارد. قانون اووگادرو: در دما و فشار یکسان حجم مولی گازهای مختلف باهم برابر است.	۶
۱	۳۰ لیتر گاز گوگرد تری اکسید تولید میشود. $۱۵Li_2O \times \frac{۱mol O_2}{۲۲/۴Li_2O} \times \frac{۲mol SO_2}{۱mol O_2} \times \frac{۲۲/۴Li}{۱mol SO_2} = ۳۰Li_2SO_3$	۷
۲	شاخه ای از علم شیمی است که تلاش می شود فرایندها و فرآورده هایی تولید شود تا با بهره گیری از منابع طبیعی و حفظ آنها بهترین شرایط زیست محیطی حاصل شود. عوامل موثر در توسعه پایدار: ملاحظات اجتماعی، ملاحظات زیست محیطی و ملاحظات اقتصادی	۸
۱	سدیم فسفات Na_3PO_4 کلسیم نیترات $Ca(NO_3)_2$ منیزیم کلرید $MgCl_2$ آهن (III) اکسید Fe_2O_3	۹
۲	الف درصد جرمی با فرض چگالی یک گرم بر میلی لیتر: ۲۰٪ ب: ۵ مولار	۱۰
۱،۵	الف ۳۷ گرم ب: فراسیر شده ج- ۸۰ گرم	۱۱
۱	الف: غیر همگن دو فازی: چون آب قطبی است و هگزان غیر قطبی پس در هم حل نمی شوند. ب: همگن و در هم حل میشوند: چون هر دو قطبی هستند پس در هم حل میشوند.	۱۲
۱	محلولی که جریان برق را عبور می دهد. سدیم کلرید: چون پس از انحلال بصورت یونی تفکیک می شود ولی انحلال شکر مولکولی است و رسانای برق نیست	۱۳
۱،۵	اسمز معکوس یعنی با استفاده از یک فشار خارجی خلاف جهت طبیعی حرکت حلال، یعنی حلال را از جای غلیظ به جای رقیق وارد کنیم. یکی از کاربردها: تصفیه آب	۱۴