

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۱۶	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.

۱/۲۵	<p>۱ در هر مورد از بین واژه‌های داخل کادر، واژه مناسب را انتخاب و به پاسخ‌نامه منتقل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> NaN_3 - است - آب دوست - بیشتری - می‌کند - آب‌گریز - نیست - Fe_2O_3 - کمتری - نمی‌کند </div> <p>الف- انرژی آزاد گیبس تابع حالت ب- ماده مولد گاز در کیسه هوای خودرو است. ج- هنگامی که ماده خالصی تغییر فاز می‌دهد ماهیت شیمیایی آن تغییر د- زنجیر هیدروکربنی در جزئیونی صابون، است و سر ناقطبی صابون را تشکیل می‌دهد. ه- در آزمایشگاه و صنعت برای تأمین مقدار معینی از یک ماده خالص، همواره باید مقدار از ماده ناخالص را به کار برد.</p>													
۱/۷۵	<p>۲ با توجه به واکنش‌های شیمیایی داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>a) $\text{Zn(s)} + \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$ b) $\text{ZnBr}_2(\text{aq}) + 2\text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \dots (\text{aq}) + 2\text{AgBr(s)}$ c) $\text{CdCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \dots (\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$</p> <p>الف) نوع واکنش‌های «a» و «b» را مشخص سازید. ب) معادله کامل شده واکنش‌های «b» و «c» را در پاسخ‌نامه بنویسید. ج) واکنش «a» را موازنه کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p>													
۱/۵	<p>۳ فرمول تجربی ترکیبی را به دست آورید که ۱۷/۵٪ سدیم، ۳۹/۷٪ کروم، ۴۲/۸٪ اکسیژن دارد.</p> <p>$1 \text{ mol Cr} = 52 \text{ g}$, $1 \text{ mol Na} = 23 \text{ g}$, $1 \text{ mol O} = 16 \text{ g}$</p>													
۱	<p>۴ در جدول زیر به جای موارد (الف)، (ب)، (ج) و (د) کلمه مناسب در پاسخ‌نامه خود بنویسید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نوع کلویید</th> <th>فاز پخش کننده</th> <th>فاز پخش شونده</th> <th>نمونه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آروسول جامد</td> <td>(الف)</td> <td>(ب)</td> <td>دود</td> </tr> <tr> <td>(ج)</td> <td>مایع</td> <td>(د)</td> <td>مایونز</td> </tr> </tbody> </table>	نوع کلویید	فاز پخش کننده	فاز پخش شونده	نمونه	آروسول جامد	(الف)	(ب)	دود	(ج)	مایع	(د)	مایونز	
نوع کلویید	فاز پخش کننده	فاز پخش شونده	نمونه											
آروسول جامد	(الف)	(ب)	دود											
(ج)	مایع	(د)	مایونز											
۱/۲۵	<p>۵ طبق معادله‌ی شیمیایی داده شده حساب کنید چند میلی‌لیتر محلول اسید نیتریک «HNO_3» 0.06 mol.L^{-1} برای واکنش کامل با ۱/۱۱ گرم کلسیم هیدروکسید «Ca(OH)_2» لازم است.</p> <p>$2\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{Ca(OH)}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca(NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O(l)}$ $1 \text{ mol Ca(OH)}_2 = 74.09 \text{ g}$</p>													
	«ادامه سوال‌ها در صفحه دوم»													

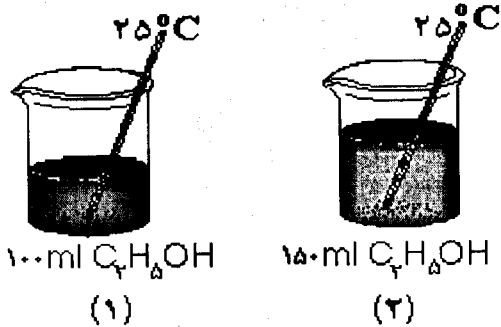
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۱۰/۱۶	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۶	<p>با توجه واکنش های داده شده:</p> <p>الف) در کدام واکنش علامت کار منفی است؟ چرا؟</p> <p>ب) در کدام واکنش تساوی $\Delta E=q$ برقرار است؟ چرا؟</p> <p>ج) به نظر شما کدام یک از سه واکنش بالا، می تواند در محفظه ی محبوس در شکل زیر انجام شود؟</p> <div style="text-align: center;"> </div>	۱/۵
۷	<p>برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید.</p> <p>الف) آنتالپی استاندارد تشکیل بسیاری از مواد منفی است.</p> <p>ب) انحلال پذیری گاز متان (CH_4) در هگزان (C_6H_{14}) بیشتر از انحلال این گاز در آب است.</p> <p>ج) رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار شکر در آب کمتر از محلول ۱ مولار آمونیاک در آب است.</p> <p>د) شروع نقطه ی جوش محلول ۰/۲ مولال پتاسیم نیترات (KNO_3) کمتر از محلول ۰/۲ مولال کلسیم کلرید ($CaCl_2$) در آب است.</p>	۲
۸	<p>آنتالپی واکنش (ΔH°) داخل کادر را با استفاده از واکنش های زیر بدست آورید:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 2Fe(s) + Al_2O_3(s)$ </div> <p>۱) $2Fe_2O_3(s) \rightarrow 4Fe(s) + 3O_2(g)$; $\Delta H_1^\circ = +1644 \text{ kJ}$</p> <p>۲) $2Al_2O_3(s) \rightarrow 4Al(s) + 3O_2(g)$; $\Delta H_2^\circ = +3352 \text{ kJ}$</p>	۱/۵
۹	<p>اگر ۰/۳ گرم گاز اتان با ۵۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط استاندارد طبق معادله شیمیایی زیر با هم واکنش بدهند:</p> <p>الف) واکنش دهنده محدود کننده را با محاسبه مشخص کنید.</p> <p>ب) در این شرایط چند مول بخار آب تولید خواهد شد؟</p> <p>$C_2H_6 = 30 \text{ g.mol}^{-1}$</p>	۱/۷۵
«ادامه سوال ها در صفحه سوم»		

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۱۶	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۰	با توجه به شکل های داده شده دلیل درستی عبارت های «a»، «b» و «c» را بنویسید. <p>(a) میانگین انرژی جنبشی مایع هر دو ظرف برابر است. (b) انرژی گرمایی مایع ظرف (۲) بیش تر است. (c) این سامانه ها باز در نظر گرفته می شوند.</p>  <p>۱۰۰ ml C₂H₅OH (۱) ۱۵۰ ml C₂H₅OH (۲)</p>	۱/۲۵
۱۱	اگر در واکنش ۷/۵ لیتر گاز هیدروژن (H ₂) با مقدار اضافی گاز نیتروژن (N ₂) در دما و فشار ثابت ۲/۲۵ لیتر گاز آمونیاک (NH ₃) تولید شده باشد. بازده درصدی این واکنش را حساب کنید. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$	۱
۱۲	به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) مشخص کنید فرایند انحلال ید در تولوئن با افزایش آنتروپی همراه است یا کاهش آنتروپی؟ چرا؟ ب) انحلال پذیری الکل ها در آب با افزایش تعداد کربن چه تغییری می کند؟ چرا؟	۱/۵
۱۳	دمای ۵۰۰ میلی لیتر آب را از ۲۷ °C به ۵۷ °C می رسانیم: الف) ظرفیت گرمایی مولی آب را محاسبه کنید. ($H_2O=18/01 \text{ g.mol}^{-1}$) ب) گرمای مبادله شده را بر حسب ژول به دست آورید. (1 g.ml^{-1} چگالی آب)	۱/۵
۱۴	با توجه به نمودارهای (۱) و (۲) که انحلال پذیری دو ترکیب یونی را در آب نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید. الف) در کدام نمودار (۱) یا (۲) افزایش دما سبب انحلال پذیری بیشتر حل شونده در آب می شود؟ ب) در کدام نمودار (۱) یا (۲) انرژی حاصل از آبیوشی یون ها بیش تر از انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور است؟ دلیل بنویسید. ج) در چه دمایی هر دو ترکیب به یک اندازه در آب حل می شوند؟ د) دما (°C)	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۱۰/۱۶	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
	نمره		

۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۴/۰۰۳	
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲																	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱																	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰	
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۱	۴۵ Rh ۱۰۲/۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴	۴۷ Ag ۱۰۷/۹	۴۸ Cd ۱۱۲/۴	۴۹ In ۱۱۴/۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷	۵۱ Sb ۱۲۱/۸	۵۲ Te ۱۲۷/۶	۵۳ I ۱۲۶/۹	۵۴ Xe ۱۳۱/۳	

راهنمای جدول تناوبی عنصرها
۶ عدد اتمی
C
جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱