

سوالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه علوم تجربی	رشته : ریاضی فیزیک -	باسم مهندسی
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	سال سوم آموزش متسطه
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۶ / ۲	دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا سرکشور در دوره‌ی قابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	سوالات	نمره
<b>توجه :</b> استفاده از ماشین حساب مجاز است. تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید.		
۱	<p>در هو مورد گزینه‌ی درست داخل پرانتز را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) در پاک کننده‌های غیر صابونی به جای گروه کربوکسیل صابون، کدام گروه به کار می‌رود؟ (سولفونات - سولفات - سولفیت)</p> <p>(ب) کدام یون هم با <math>S^{2-}</math> و هم با <math>Cl^-</math> رسوب می‌دهد؟ (<math>Cu^{2+} - Ag^+ - K^+</math>)</p> <p>(پ) از خواص کولیگاتیو محلول‌ها به شمار نمی‌رود؟ (فسشار بخار - نقطه‌ی انجماد - درجه‌ی تفکیک یونی)</p> <p>(ت) کدام یک نمی‌تواند کلوبید باشد؟ (جامد در گاز - گاز در گاز - گاز در مایع)</p>	۱
۱/۵	<p>با توجه به واکنش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) واکنش (۱) را کامل کنید. <math>Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow \dots\dots (aq) + 2Ag(s)</math> (واکنش ۱)</p> <p>(ب) واکنش (۲) را موازن کنید. <math>KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} KCl(s) + O_2(g)</math> (واکنش ۲)</p> <p>(پ) نوع هر یک از واکنش‌ها را بنویسید.</p>	۲
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. در هر مورد علم را بنویسید.</p> <p>(آ) انرژی آزاد گیبس تابع حالت است.</p> <p>(ب) ظرفیت گرمایی ویژه از جمله خواص شدتی سامانه است.</p> <p>(پ) در یک گرما سنج بمبی گرمایی واکنش در فشار ثابت اندازه گیری می‌شود.</p>	۳
۱	<p>با توجه به نمودار مقابل، پاسخ دهید:</p> <p>(آ) ۲۰ گرم پتاسیم دی کرومات (<math>K_2Cr_2O_7(s)</math>) در ۱۰۰ گرم آب در دمای <math>40^\circ C</math>، حل شده است. محلول حاصل سیرو شده، سیرو نشده یا فراسیر شده خواهد بود؟ چرا؟</p> <p>(ب) در اتحلال <math>NaNO_3</math> در آب انرژی شبکه بلور بیش تو است یا انرژی آب پوشی یون‌ها؟ چرا؟</p>	۴
«ادامه سوالات در صفحه‌ی دوم»		

باسم‌هه تعالی			
سوالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه علوم تجربی	رشته‌ی : ریاضی فیزیک -	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان : ۲ / ۶ / ۱۳۸۹	سال سوم آموزش متوسطه	دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا سرکشور در دوره‌ی قابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پژوهش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>

ردیف	سوالات	نمره												
۵	فرمول تجربی ترکیبی را به دست آورید که دارای ۸۰٪ کربن و ۲۰٪ هیدروژن است. $1\text{mol C} = 12/0\text{ g}$ $1\text{mol H} = 1/0\text{ g}$	۱/۲۵												
۶	در هر مورد با نوشتن دلیل گزینه‌ی درست را انتخاب کنید. آ) دمای جوش محلول آب و شکر خمن جوشیدن آن (افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد - تغییر نمی‌کند). ب) در شرایط یکسان، فشار بخار محلول یک مولال کدام یک از همه کمتر است؟ ( $\text{KNO}_3 - \text{CaCl}_2 - \text{NaCl}$ ) پ) در دما و مولاریته یکسان، محلول آبی ( $\text{CH}_3\text{OH} - \text{KOH} - \text{KI}$ ) غیر الکترولیت است.	۲/۲۵												
۷	۴/۵ مول $\text{NO}_2(g)$ و ۲ مول $\text{H}_2\text{O(l)}$ را مخلوط نموده تا مطابق معادله‌ی زیر واکنش دهنند. $3\text{NO}_2(g) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{NO(g)}$	۱												
۸	جدول زیر را کامل و به برگه‌ی خود منتقل کنید.	۱												
۹	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">فرایند</th> <th style="text-align: center;">آیا فرایند خود به خود است؟</th> <th style="text-align: center;"><math>\Delta H</math></th> <th style="text-align: center;"><math>\Delta S</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">انحلال گاز آرگون در آب</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ذوب بخ</td> <td style="text-align: center;">در دمای بالا خود به خود است</td> <td style="text-align: center;">.....</td> <td style="text-align: center;">.....</td> </tr> </tbody> </table>	فرایند	آیا فرایند خود به خود است؟	$\Delta H$	$\Delta S$	انحلال گاز آرگون در آب	.....	+	.....	ذوب بخ	در دمای بالا خود به خود است	.....	.....	۱/۲۵
فرایند	آیا فرایند خود به خود است؟	$\Delta H$	$\Delta S$											
انحلال گاز آرگون در آب	.....	+	.....											
ذوب بخ	در دمای بالا خود به خود است	.....	.....											
۱۰	۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید $\text{HCl(aq)}$ ، $20\text{ molal}$ با چند گرم منیزیم $\text{Mg(s)}$ به طور کامل واکنش می‌دهد؟ $1\text{mol Mg} = 24/30\text{ g}$ $\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{(g)}$	۱/۲۵												
۱۱	با استفاده از $\Delta H$ واکنش‌های (۱) و (۲) آنتالپی واکنش داخل کادر را به دست آورید.	۱/۵												
۱۲	$\boxed{\text{CS}_2(\text{l}) + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S(g)} \quad \Delta H = ?}$ ۱) $\text{H}_2\text{O(l)} + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{S(g)} + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = 562/6 \text{ kJ}$ ۲) $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CS}_2(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = 1075/2 \text{ kJ}$	۰/۷۵												
۱۱	دروصد حجمی مخلوط $5/7$ میلی لیتر آب اکسیژنه در $5/16$ میلی لیتر آب را به دست آورید.	۱/۵												
۱۲	واکنش مقابله در دما و فشار ثابت در زیر سیلندر و پیستون روان انجام شده است، علامت $q$ ، $W$ و $\Delta E$ را با $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(g)} + q$ نوشتند دلیل مشخص کنید.	۱/۵												
۱۳	«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی سوم»													

با سمه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح دقیقه	۱۱۰	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان:	سال سوم آموزش متوسطه		
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در دوره‌ی قابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹ <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	مرکز سنجش آموزش و پژوهش		

ردیف	سوالات	نمره								
۱۳	<p>با استفاده از داده‌های جدول زیر، <math>\Delta H</math> واکنش مورد نظر را محاسبه کنید.</p> $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = ?$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th><math>\Delta H^\circ (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})</math> نشکل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{H}_2\text{O}(\text{g})</math></td> <td>-۲۴۲</td> </tr> <tr> <td><math>\text{NH}_3(\text{g})</math></td> <td>-۴۶</td> </tr> <tr> <td><math>\text{NO}(\text{g})</math></td> <td>+۹۰</td> </tr> </tbody> </table>	ترکیب	$\Delta H^\circ (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$ نشکل	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-۲۴۲	$\text{NH}_3(\text{g})$	-۴۶	$\text{NO}(\text{g})$	+۹۰	۱/۵
ترکیب	$\Delta H^\circ (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$ نشکل									
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-۲۴۲									
$\text{NH}_3(\text{g})$	-۴۶									
$\text{NO}(\text{g})$	+۹۰									
۱۴	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) کدام شکل (۱) یا (۲)، مخلوط لیتیم کلرید (<math>\text{LiCl}(\text{s})</math>) در آب را نشان می‌دهد؟ چرا؟</p> <p>شکل (۱)</p> <p>شکل (۲)</p> <p>(ب) با توجه به نمودار، آلتالپی بیوند (<math>A - B(\text{g})</math>) را بر حسب <math>\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}</math> محاسبه کنید.</p> <p style="text-align: center;"> <math display="block">\frac{2A(\text{g}) + 2B(\text{g})}{\uparrow \text{آلتالپی}} \quad \downarrow 700\text{ kJ}</math> <math display="block">\frac{\downarrow 2A - B(\text{g})}{200\text{ kJ}}</math> </p>	۱/۵								
۱۵	<p>از واکنش <math>\frac{2}{45}</math> گرم آمونیوم نیترات (<math>\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})</math> مطابق معادله‌ی زیر، <math>53\% / ۰</math> لیتر گاز <math>\text{N}_2\text{O}</math> در شرایط STP تولید شده است. با محاسبه، مقدار نظری و بازده درصدی واکنش را به دست آورید.</p> $1\text{mol NH}_4\text{NO}_3 = 80 / ۰ \text{ g}$ $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	۱/۵								
۲۰	<p>«موفق باشید»</p> <p>«جدول تناوبی در صفحه‌ی چهارم»</p> <p>جمع نمره</p>									

«جدول تناوبی در صفحه‌ی چهارم»

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه  
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۶/۳

ساعت شروع: ۹ صبح  
رسانیدی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی

سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه  
سال سوم آموزش متسطله

دانش آموزان و داوطلبان آزاد سر اسر کشور در دوره تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹

مرکز سنجش آموزش و پژوهش  
<http://aee.medu.ir>

لطفاً جدول تابلوی عصرها را در جای خالی مکمل کنید	
۱	He
۲	He
۳	He
۴	He
۵	He
۶	He
۷	He
۸	He
۹	He
۱۰	He
۱۱	He
۱۲	He
۱۳	He
۱۴	He
۱۵	He
۱۶	He
۱۷	He
۱۸	He
۱۹	He
۲۰	He
۲۱	He
۲۲	He
۲۳	He
۲۴	He
۲۵	He
۲۶	He
۲۷	He
۲۸	He
۲۹	He
۳۰	He
۳۱	He
۳۲	He
۳۳	He
۳۴	He
۳۵	He
۳۶	He
۳۷	He
۳۸	He
۳۹	He
۴۰	He
۴۱	He
۴۲	He
۴۳	He
۴۴	He
۴۵	He
۴۶	He
۴۷	He
۴۸	He
۴۹	He
۵۰	He
۵۱	He
۵۲	He
۵۳	He
۵۴	He
۵۵	He
۵۶	He
۵۷	He
۵۸	He
۵۹	He
۶۰	He
۶۱	He
۶۲	He
۶۳	He
۶۴	He
۶۵	He
۶۶	He
۶۷	He
۶۸	He
۶۹	He
۷۰	He
۷۱	He
۷۲	He
۷۳	He
۷۴	He
۷۵	He
۷۶	He
۷۷	He
۷۸	He
۷۹	He
۸۰	He
۸۱	He
۸۲	He
۸۳	He
۸۴	He
۸۵	He
۸۶	He
۸۷	He
۸۸	He
۸۹	He
۹۰	He
۹۱	He
۹۲	He
۹۳	He
۹۴	He
۹۵	He
۹۶	He
۹۷	He
۹۸	He
۹۹	He
۱۰۰	He
۱۰۱	He
۱۰۲	He
۱۰۳	He
۱۰۴	He
۱۰۵	He
۱۰۶	He
۱۰۷	He
۱۰۸	He
۱۰۹	He
۱۱۰	He
۱۱۱	He
۱۱۲	He
۱۱۳	He
۱۱۴	He
۱۱۵	He
۱۱۶	He
۱۱۷	He
۱۱۸	He
۱۱۹	He
۱۲۰	He
۱۲۱	He
۱۲۲	He
۱۲۳	He
۱۲۴	He
۱۲۵	He
۱۲۶	He
۱۲۷	He
۱۲۸	He
۱۲۹	He
۱۳۰	He
۱۳۱	He
۱۳۲	He
۱۳۳	He
۱۳۴	He
۱۳۵	He
۱۳۶	He
۱۳۷	He
۱۳۸	He
۱۳۹	He
۱۴۰	He
۱۴۱	He
۱۴۲	He
۱۴۳	He
۱۴۴	He
۱۴۵	He
۱۴۶	He
۱۴۷	He
۱۴۸	He
۱۴۹	He
۱۵۰	He
۱۵۱	He
۱۵۲	He
۱۵۳	He
۱۵۴	He
۱۵۵	He
۱۵۶	He
۱۵۷	He
۱۵۸	He
۱۵۹	He
۱۶۰	He
۱۶۱	He
۱۶۲	He
۱۶۳	He
۱۶۴	He
۱۶۵	He
۱۶۶	He
۱۶۷	He
۱۶۸	He
۱۶۹	He
۱۷۰	He
۱۷۱	He
۱۷۲	He
۱۷۳	He
۱۷۴	He
۱۷۵	He
۱۷۶	He
۱۷۷	He
۱۷۸	He
۱۷۹	He
۱۸۰	He
۱۸۱	He
۱۸۲	He
۱۸۳	He
۱۸۴	He
۱۸۵	He
۱۸۶	He
۱۸۷	He
۱۸۸	He
۱۸۹	He
۱۹۰	He
۱۹۱	He
۱۹۲	He
۱۹۳	He
۱۹۴	He
۱۹۵	He
۱۹۶	He
۱۹۷	He
۱۹۸	He
۱۹۹	He
۲۰۰	He
۲۰۱	He
۲۰۲	He
۲۰۳	He
۲۰۴	He
۲۰۵	He
۲۰۶	He
۲۰۷	He
۲۰۸	He
۲۰۹	He
۲۱۰	He
۲۱۱	He
۲۱۲	He
۲۱۳	He
۲۱۴	He
۲۱۵	He
۲۱۶	He
۲۱۷	He
۲۱۸	He
۲۱۹	He
۲۲۰	He
۲۲۱	He
۲۲۲	He
۲۲۳	He
۲۲۴	He
۲۲۵	He
۲۲۶	He
۲۲۷	He
۲۲۸	He
۲۲۹	He
۲۳۰	He
۲۳۱	He
۲۳۲	He
۲۳۳	He
۲۳۴	He
۲۳۵	He
۲۳۶	He
۲۳۷	He
۲۳۸	He
۲۳۹	He
۲۴۰	He
۲۴۱	He
۲۴۲	He
۲۴۳	He
۲۴۴	He
۲۴۵	He
۲۴۶	He
۲۴۷	He
۲۴۸	He
۲۴۹	He
۲۵۰	He
۲۵۱	He
۲۵۲	He
۲۵۳	He
۲۵۴	He
۲۵۵	He
۲۵۶	He
۲۵۷	He
۲۵۸	He
۲۵۹	He
۲۶۰	He
۲۶۱	He
۲۶۲	He
۲۶۳	He
۲۶۴	He
۲۶۵	He
۲۶۶	He
۲۶۷	He
۲۶۸	He
۲۶۹	He
۲۷۰	He
۲۷۱	He
۲۷۲	He
۲۷۳	He
۲۷۴	He
۲۷۵	He
۲۷۶	He
۲۷۷	He
۲۷۸	He
۲۷۹	He
۲۸۰	He
۲۸۱	He
۲۸۲	He
۲۸۳	He
۲۸۴	He
۲۸۵	He
۲۸۶	He
۲۸۷	He
۲۸۸	He
۲۸۹	He
۲۹۰	He
۲۹۱	He
۲۹۲	He
۲۹۳	He
۲۹۴	He
۲۹۵	He
۲۹۶	He
۲۹۷	He
۲۹۸	He
۲۹۹	He
۳۰۰	He
۳۰۱	He
۳۰۲	He
۳۰۳	He
۳۰۴	He
۳۰۵	He
۳۰۶	He
۳۰۷	He
۳۰۸	He
۳۰۹	He
۳۱۰	He
۳۱۱	He
۳۱۲	He
۳۱۳	He
۳۱۴	He
۳۱۵	He
۳۱۶	He
۳۱۷	He
۳۱۸	He
۳۱۹	He
۳۲۰	He
۳۲۱	He
۳۲۲	He
۳۲۳	He
۳۲۴	He
۳۲۵	He
۳۲۶	He
۳۲۷	He
۳۲۸	He
۳۲۹	He
۳۳۰	He
۳۳۱	He
۳۳۲	He
۳۳۳	He
۳۳۴	He
۳۳۵	He
۳۳۶	He
۳۳۷	He
۳۳۸	He
۳۳۹	He
۳۴۰	He
۳۴۱	He
۳۴۲	He
۳۴۳	He
۳۴۴	He
۳۴۵	He
۳۴۶	He
۳۴۷	He
۳۴۸	He
۳۴۹	He
۳۵۰	He
۳۵۱	He
۳۵۲	He
۳۵۳	He
۳۵۴	He
۳۵۵	He
۳۵۶	He
۳۵۷	He
۳۵۸	He
۳۵۹	He
۳۶۰	He
۳۶۱	He
۳۶۲	He
۳۶۳	He
۳۶۴	He
۳۶۵	He
۳۶۶	He
۳۶۷	He
۳۶۸	He
۳۶۹	He
۳۷۰	He
۳۷۱	He
۳۷۲	He
۳۷۳	He
۳۷۴	He
۳۷۵	He
۳۷۶	He
۳۷۷	He
۳۷۸	He
۳۷۹	He
۳۸۰	He
۳۸۱	He
۳۸۲	He
۳۸۳	He
۳۸۴	He
۳۸۵	He
۳۸۶	He
۳۸۷	He
۳۸۸	He
۳۸۹	He
۳۹۰	He
۳۹۱	He
۳۹۲	He
۳۹۳	He
۳۹۴	He
۳۹۵	He
۳۹۶	He
۳۹۷	He
۳۹۸	He
۳۹۹	He
۴۰۰	He
۴۰۱	He
۴۰۲	He
۴۰۳	He
۴۰۴	He
۴۰۵	He
۴۰۶	He
۴۰۷	He
۴۰۸	He
۴۰۹	He
۴۱۰	He
۴۱۱	He
۴۱۲	He
۴۱۳	He
۴۱۴	He
۴۱۵	He
۴۱۶	He
۴۱۷	He
۴۱۸	He
۴۱۹	He
۴۲۰	He
۴۲۱	He
۴۲۲	He
۴۲۳	He
۴۲۴	He
۴۲۵	He
۴۲۶	He
۴۲۷	He
۴۲۸	He
۴۲۹	He
۴۳۰	He
۴۳۱	He
۴۳۲	He
۴۳۳	He
۴۳۴	He
۴۳۵	He
۴۳۶	He
۴۳۷	He
۴۳۸	He
۴۳۹	He
۴۴۰	He
۴۴۱	He
۴۴۲	He
۴۴۳	He
۴۴۴	He
۴۴۵	He
۴۴۶	He
۴۴۷	He
۴۴۸	He
۴۴۹	He
۴۵۰	He
۴۵۱	He
۴۵۲	He
۴۵۳	He
۴۵۴	He
۴۵۵	He
۴۵۶	He
۴۵۷	He
۴۵۸	He
۴۵۹	He
۴۶۰	He
۴۶۱	He
۴۶۲	He
۴۶۳	He
۴۶۴	He
۴۶۵	He
۴۶۶	He
۴۶۷	He
۴۶۸	He
۴۶۹	He
۴۷۰	He
۴۷۱	He
۴۷۲	He
۴۷۳	He
۴۷۴	He
۴۷۵	He
۴۷۶	He
۴۷۷	He
۴۷۸	He
۴۷۹	He
۴۸۰	He
۴۸۱	He
۴۸۲	He
۴۸۳	He
۴۸۴	He
۴۸۵	He
۴۸۶	He
۴۸۷	He
۴۸۸	He
۴۸۹	He
۴۹۰	He
۴۹۱	He
۴۹۲	He
۴۹۳	He
۴۹۴	He
۴۹۵	He
۴۹۶	He
۴۹۷	He
۴۹۸	He
۴۹۹	He
۵۰۰	He

با سمهه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمایی سوالات امتحان نهایی دوسر: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۲		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی قابستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۹

ردیف	راهنمایی تصحیح	نمره
۱	(۷) سولفونات ( $+/25$ ) (پ) درجه‌ی تفکیک یونی ( $+/25$ )	۱
۱/۵	(۷) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ $2 \text{KClO}_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2 \text{KCl}(s) + 3 \text{O}_2(g)$ (پ) واکنش (۱) از نوع جابه جایی یگانه ( $+/25$ ) و واکنش (۲) از نوع تجزیه است. ( $+/25$ )	۲
۱/۵	(۷) درست ( $+/25$ ) زیرا به مسیر انجام فرایند بستگی ندارد یا فقط به حالت آغازی و پایانی سامانه بستگی دارد. ( $+/25$ ) ب) درست ( $+/25$ ) زیرا به مقدار سامانه بستگی ندارد. ( $+/25$ ) پ) نادرست ( $+/25$ ) گرمای واکنش را در حجم ثابت اندازه می‌گیرد. ( $+/25$ )	۳
۱	(۷) سیر نشده ( $+/25$ ) زیرا در این دما انحلال پذیری $\text{Cr}_2\text{O}_7(s)$ بیش از $20$ گرم در $100$ گرم آب است. ( $+/25$ ) ب) انرژی شبکه‌ی بلور ( $+/25$ ) زیرا انحلال $\text{NaNO}_3$ در آب گرم‌گیر بوده یا انحلال آن در آب با افزایش دما افزایش یافته است. ( $+/25$ )	۴
۱/۲۵	$? \text{mol C} = 80 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12/01 \text{ g C}} = 6/66 \text{ mol C}$ ( $+/25$ ) $? \text{mol H} = 20 \text{ g H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{1 \text{ g H}} = 20 \text{ mol H}$ ( $+/25$ ) $(\text{CH}_2)$ ( $+/25$ ) $\frac{6/66}{20} = 1/25$ $\frac{20}{6/66} = 3/25$	۵
۲/۲۵	(۷) افزایش می‌یابد. ( $+/25$ ) با گذشت زمان آب آن تبخیر شده ( $+/25$ ) و غلظت محلول افزایش می‌یابد. ( $+/25$ ) یا (توضیح بر اساس کاهش فشار بخار محلول $+/5$ ). ب) ( $+/25$ ) $\text{CaCl}_2$ در آب <u>تعداد ذره‌های حل شونده‌ی غیر فرار بیشتری</u> ایجاد می‌شود. پ) ( $+/25$ ) $\text{CH}_3\text{OH}$ به صورت <u>مولکولی</u> در آب حل شده رسانای جریان برق نخواهد بود. ( $+/5$ )	۶
	«ادامه در صفحه‌ی دوم»	

با اسمه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۲		سال سوم آموزش متوجه

دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹ مرکز سنجش آموزش و پژوهش <http://aee.medu.ir>

ردیف	راهنمای تصویب	نمره															
۷	(راه حل اول) واکنش دهنده محدود کننده است. $\frac{4/5 \text{ mol NO}_2}{3 \text{ mol NO}_2} = 1/5$ (۰/۲۵) $\frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 1$ (۰/۲۵) (راه حل دوم) فرض می کنیم $\text{NO}_2$ واکنش دهنده محدود کننده است. $? \text{ mol H}_2\text{O} = \frac{4/5 \text{ mol NO}_2}{3 \text{ mol NO}_2} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol NO}_2} = 1/5 \text{ mol H}_2\text{O}$ (۰/۲۵) $1/5 < 1 \Rightarrow 1/5 < 1$ (۰/۲۵) $1/5 > 1 \Rightarrow \text{H}_2\text{O}$ موجود (۰/۲۵) فرض ما درست بوده و $\text{H}_2\text{O}$ واکنش دهنده اضافی و یا $\text{NO}_2$ واکنش دهنده محدود کننده است. (۰/۲۵)	۱															
۸	(هر مورد ۰/۲۵) <table border="1"><tr><td></td><td>فرایند</td><td>آیا فرایند خودبه خود است؟</td><td><math>\Delta H</math></td><td><math>\Delta S</math></td></tr><tr><td></td><td></td><td>غیر خود به خودی</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>+</td><td>+</td></tr></table>		فرایند	آیا فرایند خودبه خود است؟	$\Delta H$	$\Delta S$			غیر خود به خودی		-				+	+	۱
	فرایند	آیا فرایند خودبه خود است؟	$\Delta H$	$\Delta S$													
		غیر خود به خودی		-													
			+	+													
۹	$? \text{ g Mg} = 100 \text{ mLHCl} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{1000 \text{ mLHCl}} \times \frac{0.2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl}} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{24/30 \text{ g Mg}}{1 \text{ mol Mg}}$ $= 0.24 \text{ g Mg}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵															
۱۰	دو برابر کردن واکنش (۱) و $\Delta H_1 = 562/6 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) وارونه واکنش (۲) $2\text{H}_2\text{O(l)} + 2\text{SO}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{S(g)} + 2\text{O}_2\text{(g)}$ $\Delta H_2 = 1125/2 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) وارونه واکنش (۳) $[\text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{SO}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CS}_2\text{(l)} + 2\text{O}_2\text{(g)}] \Delta H_3 = 1075/2 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) وارونه واکنش (۴) $\text{CS}_2\text{(l)} + 2\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{SO}_2\text{(g)}$ $\Delta H_4 = -1075/2 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_4 = 1125/2 - 1075/2 = 50 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) دو برابر کردن واکنش (۱) (۰/۲۵) و $\Delta H$ واکنش جدید (۰/۲۵) وارونه نمودن واکنش (۲) (۰/۲۵) و تغییر علامت $\Delta H$ آن (۰/۲۵) جائزه ای (۰/۲۵) جواب آخر (۰/۲۵)	۱/۵															

«ادامه در صفحه‌ی سوم»

با اسمه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۲		سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا کشور در دوره‌ی قابستافی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹ <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		

ردیف	راهنمای تصویح	نمره
۱۱	$\frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{\text{درصد حجمی}}{۱۰۰} \times ۱۰۰ = \frac{۷/۵ \text{ mL}}{۲۴ \text{ mL}} \times ۱۰۰ = ۳۱/۲۵\%$ <p>(+) فرمول یا جاگذاری (۰/۲۵)</p> $۷/۵ + ۱۶/۵ = ۲۴ \text{ mL}$ <p>(۰/۲۵) حجم محلول</p>	۰/۷۵
۱۲	<p>واکنش گرماده است.</p> <p>(۰/۲۵) <math>q &lt; ۰</math></p> <p>(۰/۲۵) <math>w = ۰ \Leftarrow (۰/۲۵) \Delta V = ۰</math></p> $\Delta E = q + w \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \Delta E < ۰ \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۱۳	<p><math>\Delta H^\circ = \frac{\text{مجموع آنتالپی‌های استاندارد واکنش}}{\text{تشکیل واکنش دهنده ها}} - \frac{\text{مجموع آنتالپی‌های استاندارد تشکیل فراورده ها}}{\text{تشکیل واکنش دهنده ها}}</math></p> <p>(۰/۲۵)</p> $\Delta H^\circ = \frac{۴\Delta H^\circ_{\text{NO(g)}} + ۶\Delta H^\circ_{\text{H}_2\text{O(g)}} - [۴\Delta H^\circ_{\text{NH}_3\text{(g)}} + ۵\Delta H^\circ_{\text{O}_2\text{(g)}}]}{\text{تشکیل واکنش}}$ <p><math>\Delta H^\circ = [(۴ \times ۹۰) + (۶ \times -۲۴۲)] - [(۴ \times -۴۶) + (۵ \times ۰)] = (۳۶۰ - ۱۴۵۲) - (-۱۸۴ + ۰) = -۹۰۸ \text{ kJ}</math></p> <p>(۰/۲۰) (۰/۲۰) (۰/۲۰) (۰/۲۰)</p>	۱/۵
۱۴	<p>شکل (۱) (۰/۲۵) لیتیم کلرید ترکیبی یونی است. (۰/۲۵) به دلیل پر هم کنش های یون - دوقطبی در آب حل می شود. (۰/۲۵) یا ( مخلوط یک فازی (همگن) تشکیل شده است.)</p> <p>(ب) <math>۷۰۰ - ۲۰۰ = ۵۰۰ \text{ kJ}</math></p> $\frac{۵۰۰}{۲} = ۲۵۰ \text{ kJ.mol}^{-۱}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>یا تعریف آنتالپی پیوند و محاسبه بر اساس آن</p>	۱/۵
۱۵	$\text{LN}_2\text{O} = ۲/۴۵ \text{ g NH}_4\text{NO}_۳ \times \frac{۱ \text{ mol NH}_4\text{NO}_۳}{۸۰/۰۲ \text{ g NH}_4\text{NO}_۳} \times \frac{۱ \text{ mol N}_2\text{O}}{۱ \text{ mol NH}_4\text{NO}_۳} \times \frac{۲۲/۴ \text{ LN}_2\text{O}}{۱ \text{ mol N}_2\text{O}} = ۰/۶۸ \text{ LN}_2\text{O}$ <p>(۰/۲۰) (۰/۲۰) (۰/۲۰) (۰/۲۰) (۰/۲۰)</p> <p>مقدار نظری</p> $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{\text{بازده درصدی}}{\text{بازده درصدی}} = \frac{۰/۵۳ \text{ LN}_2\text{O}}{۰/۶۸ \text{ LN}_2\text{O}} \times ۱۰۰ = ۷۷/۹۴\%$ <p>(۰/۲۰) (۰/۲۰)</p>	۱/۵
	همکار محترم: لطفاً در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب (بجز استفاده از تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.	۲۰
	جمع نمره	