

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۶ / ۲		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

توجه : استفاده از ماشین حساب مجاز است. تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید.

۱	<p>در هر 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 می رود ؟ (سولفونات - سولفات - سولفیت)</p> <p>(ب) کدام یون هم با S^{2-} و هم با Cl^- رسوب می دهد ؟ $(Cu^{2+} - Ag^+ - K^+)$</p> <p>(پ) از خواص کولیگاتیو محلول ها به شمار نمی رود ؟ (فشار بخار - نقطه‌ی انجماد - درجه‌ی تفکیک یونی)</p> <p>(ت) کدام یک نمی تواند کلویید باشد ؟ (جامد در گاز - گاز در گاز - گاز در مایع)</p>	۱																																	
۱/۵	<p>با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید :</p> <p>(آ) واکنش (۱) را کامل کنید . $Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow \dots\dots (aq) + 2Ag(s)$ (واکنش ۱)</p> <p>(ب) واکنش (۲) را موازنه کنید. $KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} KCl(s) + O_2(g)$ (واکنش ۲)</p> <p>(پ) نوع هر یک از واکنش ها را بنویسید.</p>	۲																																	
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. در هر مورد علت 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 گرمای واکنش در فشار ثابت اندازه گیری می شود.</p>	۳																																	
۱	<p>با توجه به نمودار مقابل ، پاسخ دهید:</p> <p>(آ) ۲۰ گرم پتاسیم دی کرومات $K_2Cr_2O_7(s)$ در ۱۰۰ گرم آب در دمای $40^\circ C$ ، حل شده است. محلول حاصل سیر شده ، سیر نشده یا فراسیر شده خواهد بود ؟ چرا ؟</p> <p>(ب) در انحلال $NaNO_3$ در آب انرژی شبکه بلور بیش تر است یا انرژی آب پوشی یون ها ؟ چرا ؟</p> <table border="1"> <caption>انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب)</caption> <thead> <tr> <th>دما ($^\circ C$)</th> <th>$NaNO_3$ (گرم/۱۰۰گرم آب)</th> <th>$K_2Cr_2O_7$ (گرم/۱۰۰گرم آب)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>10</td><td>10</td></tr> <tr><td>10</td><td>15</td><td>15</td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td><td>20</td></tr> <tr><td>30</td><td>25</td><td>25</td></tr> <tr><td>40</td><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>50</td><td>35</td><td>35</td></tr> <tr><td>60</td><td>40</td><td>40</td></tr> <tr><td>70</td><td>45</td><td>45</td></tr> <tr><td>80</td><td>50</td><td>50</td></tr> <tr><td>90</td><td>55</td><td>55</td></tr> </tbody> </table>	دما ($^\circ C$)	$NaNO_3$ (گرم/۱۰۰گرم آب)	$K_2Cr_2O_7$ (گرم/۱۰۰گرم آب)	0	10	10	10	15	15	20	20	20	30	25	25	40	30	30	50	35	35	60	40	40	70	45	45	80	50	50	90	55	55	۴
دما ($^\circ C$)	$NaNO_3$ (گرم/۱۰۰گرم آب)	$K_2Cr_2O_7$ (گرم/۱۰۰گرم آب)																																	
0	10	10																																	
10	15	15																																	
20	20	20																																	
30	25	25																																	
40	30	30																																	
50	35	35																																	
60	40	40																																	
70	45	45																																	
80	50	50																																	
90	55	55																																	
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»																																			

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۹ صبح	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۶ / ۲		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	

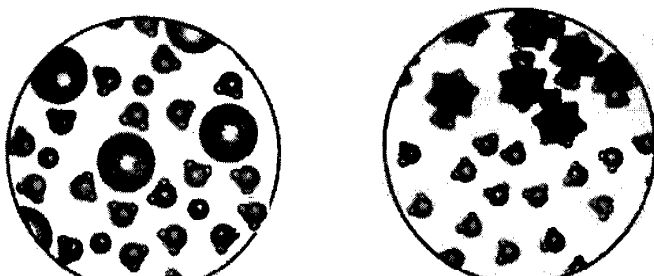
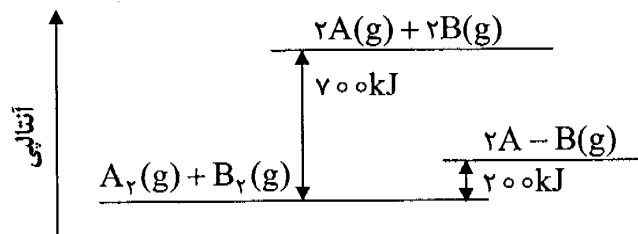
ردیف	سوالات	نمره												
۵	فرمول تجربی ترکیبی را به دست آورید که دارای ۸۰٪ کربن و ۲۰٪ هیدروژن است. $1 \text{ mol C} = 12/01 \text{ g}$ $1 \text{ mol H} = 1/00 \text{ g}$	۱/۲۵												
۶	در هر مورد با نوشتن دلیل گزینه‌ی درست را انتخاب کنید. (آ) دمای جوش محلول آب و شکر ضمن جوشیدن آن (افزایش می یابد - کاهش می یابد - تغییر نمی کند). (ب) در شرایط یکسان، فشار بخار محلول یک مولال کدام یک از همه کم تر 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 $\text{NO}_2(\text{g})$ و ۲ مول $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ را مخلوط نموده تا مطابق معادله‌ی زیر واکنش دهند. با محاسبه، واکنش دهنده‌ی محدودکننده را مشخص کنید. $3\text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{NO}(\text{g})$	۱												
۸	جدول زیر را کامل و به برگه‌ی خود منتقل کنید.	۱												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرایند</th> <th>آیا فرایند خودبه خود است؟</th> <th>ΔH</th> <th>ΔS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>انحلال گاز آرگون در آب</td> <td>.....</td> <td>+</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>ذوب یخ</td> <td>در دمای بالا خودبه خود است</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	فرایند	آیا فرایند خودبه خود است؟	ΔH	ΔS	انحلال گاز آرگون در آب	+	ذوب یخ	در دمای بالا خودبه خود است	
فرایند	آیا فرایند خودبه خود است؟	ΔH	ΔS											
انحلال گاز آرگون در آب	+											
ذوب یخ	در دمای بالا خودبه خود است											
۹	۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید $\text{HCl}(\text{aq})$ ، ۰/۲ مولار با چند گرم منیزیم $\text{Mg}(\text{s})$ به طور کامل واکنش می دهد؟ $1 \text{ mol Mg} = 24/30 \text{ g}$ $\text{Mg}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$	۱/۲۵												
۱۰	با استفاده از ΔH واکنش های (۱) و (۲) آنالیزی واکنش داخل کادر را به دست آورید. $\text{CS}_2(\text{l}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \quad \Delta H = ?$ $1) \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = 562/6 \text{ kJ}$ $2) \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CS}_2(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = 1075/2 \text{ kJ}$	۱/۵												
۱۱	درصد حجمی مخلوط ۷/۵ میلی لیتر آب اکسیژنه در ۱۶/۵ میلی لیتر آب را به دست آورید.	۰/۷۵												
۱۲	واکنش مقابل در دما و فشار ثابت در زیر سیلندر و پیستون روان انجام شده است، علامت q ، W و ΔE را با نوشتن دلیل مشخص کنید. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + q$	۱/۵												
	«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی سوم»													

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱۳	با استفاده از داده های جدول زیر ، ΔH واکنش مورد نظر را محاسبه کنید. $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = ?$	۱/۵								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th>ΔH° (kJ.mol⁻¹) تشکیل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H₂O(g)</td> <td>- ۲۴۲</td> </tr> <tr> <td>NH₃(g)</td> <td>- ۴۶</td> </tr> <tr> <td>NO(g)</td> <td>+ ۹۰</td> </tr> </tbody> </table>			ترکیب	ΔH° (kJ.mol ⁻¹) تشکیل	H ₂ O(g)	- ۲۴۲	NH ₃ (g)	- ۴۶	NO(g)	+ ۹۰
ترکیب	ΔH° (kJ.mol ⁻¹) تشکیل									
H ₂ O(g)	- ۲۴۲									
NH ₃ (g)	- ۴۶									
NO(g)	+ ۹۰									

۱۴	به پرسش های زیر پاسخ دهید: (آ) کدام شکل (۱) یا (۲) ، مخلوط لیتیوم کلرید LiCl(s) در آب را نشان می دهد؟ چرا؟  شکل (۱) شکل (۲) (ب) با توجه به نمودار ، آنتالپی پیوند A - B(g) را بر حسب kJ.mol ⁻¹ محاسبه کنید. 	۱/۵
----	---	-----

۱۵	از واکنش ۲/۴۵ گرم آمونیوم نیترات NH ₄ NO ₃ (s) مطابق معادله‌ی زیر ، ۰/۵۳ لیتر گاز N ₂ O در شرایط STP تولید شده است. با محاسبه ، مقدار نظری و بازده درصدی واکنش را به دست آورید. $1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3 = 80 / 03 \text{ g}$ $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	۱/۵
----	--	-----

۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »
----	----------	----------------

« جدول تناوبی در صفحه‌ی چهارم »

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع : ۹ صبح	رشته‌ی : ریاضی فیزیک – علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درسی : شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان : ۱۳۸۹/۶/۲	سال سوم آموزش متوسطه	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

رشته‌ی جدول تناوبی عمومی
 تعداد اتمی ۶
 C
 جرم اتمی ۱۲/۰۱۱

۱ H ۱/۰۰۷	۲ Li ۶/۹۳۹	۳ Be ۹/۰۱۲	۴ B ۱۰/۸۱۱	۵ C ۱۲/۰۱۱	۶ N ۱۴/۰۰۷	۷ O ۱۶/۰۰۹	۸ F ۱۸/۰۰۹	۹ Ne ۲۰/۰۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۸۸	۱۲ Mg ۲۴/۳۰۵	۱۳ Al ۲۶/۹۸۱	۱۴ Si ۲۸/۰۸۵	۱۵ P ۳۱/۰۳۳	۱۶ S ۳۲/۰۶۶	۱۷ Cl ۳۵/۴۵۳	۱۸ Ar ۳۹/۹۴۶	۱۹ K ۳۹/۰۹۸
۲۱ Ca ۴۰/۰۷۸	۲۲ Sc ۴۴/۹۵۵	۲۳ Ti ۴۷/۸۸	۲۴ V ۵۰/۹۴۱	۲۵ Cr ۵۲/۰۰۴	۲۶ Mn ۵۴/۹۳۸	۲۷ Fe ۵۵/۸۴۷	۲۸ Co ۵۸/۹۳۳	۲۹ Ni ۵۸/۶۹۳
۳۱ Ga ۶۹/۷۲۳	۳۲ Ge ۷۲/۶۳۰	۳۳ As ۷۴/۹۳۱	۳۴ Se ۷۸/۹۵۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰۴	۳۶ Kr ۸۳/۹۰۴	۳۷ Rb ۸۵/۴۶۸	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰۵
۴۱ La ۱۳۸/۹۰۵	۴۲ Ce ۱۴۰/۹۰۴	۴۳ Pr ۱۴۰/۹۰۴	۴۴ Nd ۱۴۱/۹۰۴	۴۵ Pm ۱۴۵/۹۰۴	۴۶ Sm ۱۵۰/۹۰۴	۴۷ Eu ۱۵۲/۹۰۴	۴۸ Gd ۱۵۷/۹۰۴	۴۹ Tb ۱۵۸/۹۰۴
۵۹ Ba ۱۳۷/۳۲۷	۶۰ La ۱۳۸/۹۰۵	۶۱ Ce ۱۴۰/۹۰۴	۶۲ Pr ۱۴۰/۹۰۴	۶۳ Nd ۱۴۱/۹۰۴	۶۴ Pm ۱۴۵/۹۰۴	۶۵ Sm ۱۵۰/۹۰۴	۶۶ Eu ۱۵۲/۹۰۴	۶۷ Gd ۱۵۷/۹۰۴
۷۹ Au ۱۹۶/۹۶۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹۷	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۷۳	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸۰	۸۴ Po ۲۰۹/۹۸۲	۸۵ At ۲۰۹/۹۸۷	۸۶ Rn ۲۲۲/۰۱۷	۸۷ Fr ۲۲۳/۰۱۷