

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح		رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای 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	راهنمای تصحیح		
نمره			
۱	(ب) $Ag^+$ (۰/۲۵) (ت) گاز در گاز (۰/۲۵)	(آ) سولفونات (۰/۲۵) (پ) درجه‌ی تفکیک یونی (۰/۲۵)	۱
۱/۵		(آ) $Cu(NO_3)_2$ (۰/۲۵) (ب) $2 KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2 KCl(s) + 3 O_2(g)$ (۰/۲۵) (پ) واکنش (۱) از نوع جابه جایی یگانه (۰/۲۵) و واکنش (۲) از نوع تجزیه است. (۰/۲۵)	۲
۱/۵		(آ) درست (۰/۲۵) زیرا به مسیر انجام فرایند بستگی ندارد یا فقط به حالت آغازی و پایانی سامانه بستگی دارد. (۰/۲۵) (ب) درست (۰/۲۵) زیرا به مقدار سامانه بستگی ندارد. (۰/۲۵) (پ) نادرست (۰/۲۵) گرمای واکنش را در حجم ثابت اندازه می‌گیرد. (۰/۲۵)	۳
۱		(آ) سیر نشده (۰/۲۵) زیرا در این دما انحلال پذیری $K_2Cr_2O_7(s)$ بیش از ۲۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. (۰/۲۵) (ب) انرژی شبکه‌ی بلور (۰/۲۵) زیرا انحلال $NaNO_3$ در آب گرماگیر بوده یا انحلال آن در آب با افزایش دما افزایش یافته است. (۰/۲۵)	۴
۱/۲۵	$? \text{mol C} = 80 \text{g C} \times \frac{1 \text{mol C}}{120 \text{g C}} = 6/66 \text{ mol C}$ (۰/۲۵) $? \text{mol H} = 20 \text{g H} \times \frac{1 \text{mol H}}{1 \text{g H}} = 20 \text{ mol H}$ (۰/۲۵) ( $CH_4$ ) (۰/۲۵)	$\frac{6/66}{6/66} = 1$ (۰/۲۵) $\frac{20}{6/66} = 3$ (۰/۲۵)	۵
۲/۲۵		(آ) افزایش می‌یابد. (۰/۲۵) با گذشت زمان آب آن تبخیر شده (۰/۲۵) و غلظت محلول افزایش می‌یابد. (۰/۲۵) یا (توضیح بر اساس کاهش فشار بخار محلول ۰/۵). (ب) $CaCl_2$ (۰/۲۵) با انحلال $CaCl_2$ در آب تعداد ذره‌های حل شونده‌ی غیر فرار بیشتری ایجاد می‌شود. (۰/۵) (پ) $CH_3OH$ (۰/۲۵) به صورت مولکولی در آب حل شده رسانای جریان برق نخواهد بود. (۰/۵)	۶
« ادامه در صفحه‌ی دوم »			

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای 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	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱	$\frac{4/5 \text{ mol NO}_2}{3 \text{ mol NO}_2} = 1/5 \quad (0/25)$ <p>(راه حل اول)</p> <p><math>\text{NO}_2</math> واکنش دهنده‌ی محدودکننده است. <math>(0/25)</math> <math>1/5 &lt; 2 \Rightarrow (0/25)</math></p> $\frac{2 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 2 \quad (0/25)$ <p>(راه حل دوم) فرض می‌کنیم <math>\text{NO}_2</math> واکنش دهنده‌ی محدودکننده است.</p> $? \text{ mol H}_2\text{O} = 4/5 \text{ mol NO}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{3 \text{ mol NO}_2} = 1/5 \text{ mol H}_2\text{O} \quad (0/25)$ <p>مورد نیاز <math>1/5 \text{ mol H}_2\text{O} &gt; 2 \text{ mol H}_2\text{O}</math> موجود <math>(0/25)</math></p> <p>فرض ما درست بوده و <math>\text{H}_2\text{O}</math> واکنش دهنده‌ی اضافی و یا <math>\text{NO}_2</math> واکنش دهنده‌ی محدودکننده است. <math>(0/25)</math></p>	۷
---	--	---

۱	<table border="1"> <tr> <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>غیر خود به خودی</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </table> <p>(هر مورد ۰/۲۵)</p>	فرایند	آیا فرایند خودبه خود است؟	$\Delta H$	$\Delta S$		غیر خود به خودی		-			+	+	۸
فرایند	آیا فرایند خودبه خود است؟	$\Delta H$	$\Delta S$											
	غیر خود به خودی		-											
		+	+											

۱/۲۵	$? \text{ gMg} = 100 \text{ mLHC} \times \frac{1 \text{ LHCl}}{1000 \text{ mLHCl}} \times \frac{0/2 \text{ molHCl}}{1 \text{ LHCl}} \times \frac{1 \text{ molMg}}{2 \text{ molHCl}} \times \frac{24/3 \text{ gMg}}{1 \text{ molMg}}$ <p><math>= 0/24 \text{ gMg} \quad (0/25)</math></p>	۹
------	--	---

۱/۵	<p>(۱) واکنش <math>\left[ \text{H}_2\text{O}(l) + \text{SO}_2(g) \rightarrow \text{H}_2\text{S}(g) + \frac{3}{2} \text{O}_2(g) \quad \Delta H_1 = 562/6 \text{ kJ} \right] \times 2 \quad (0/25)</math></p> <p>(۳) واکنش <math>2\text{H}_2\text{O}(l) + 2\text{SO}_2(g) \rightarrow 2\text{H}_2\text{S}(g) + 3\text{O}_2(g) \quad \Delta H_3 = 1125/2 \text{ kJ} \quad (0/25)</math></p> <p>(۲) واکنش [وارونه واکنش] <math>\text{CO}_2(g) + 2\text{SO}_2(g) \rightarrow \text{CS}_2(l) + 3\text{O}_2(g) \quad \Delta H_2 = 1075/2 \text{ kJ} \quad (0/25)</math></p> <p>(۴) واکنش <math>\text{CS}_2(l) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{SO}_2(g) \quad \Delta H_4 = -1075/2 \text{ kJ} \quad (0/25)</math></p> <p><math>\Delta H = \Delta H_3 + \Delta H_4 = 1125/2 - 1075/2 = 50 \text{ kJ} \quad (0/25)</math></p> <p>یا دو برابر کردن واکنش (۱) <math>(0/25)</math> و <math>\Delta H</math> واکنش جدید <math>(0/25)</math></p> <p>وارونه نمودن واکنش (۲) <math>(0/25)</math> و تغییر علامت <math>\Delta H</math> آن <math>(0/25)</math> جاگذاری <math>(0/25)</math> جواب آخر <math>(0/25)</math></p>	۱۰
-----	---	----

«ادامه در صفحه‌ی سوم»

باسمه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای 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	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۰/۷۵	$\text{درصد حجمی} = \frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times 100 = \frac{7/5 \text{ mL}}{24 \text{ mL}} \times 100 = 29/25\%$ <p>(۰/۲۵) فرمول یا جاگذاری (۰/۲۵) <math>24 \text{ mL} = 7/5 + 16/5</math> حجم محلول</p>	۱۱
۱/۵	<p>واکنش گرماده است. (۰/۲۵) <math>q &lt; 0</math> (۰/۲۵)</p> <p>تعداد مول های گاز واکنش دهنده و فراورده برابر است یا <math>\Delta V = 0</math> (۰/۲۵) <math>w = 0</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\Delta E = q + w</math> (۰/۲۵) <math>\Rightarrow \Delta E &lt; 0</math> (۰/۲۵)</p>	۱۲
۱/۵	<p><math>\Delta H^\circ = \left[ \begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی های استاندارد} \\ \text{تشکیل فراورده ها} \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی های استاندارد} \\ \text{تشکیل واکنش دهنده ها} \end{array} \right]</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\Delta H^\circ_{\text{واکنش}} = \left[ 4\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{NO}(g) + 6\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{H}_2\text{O}(g) \right] - \left[ 4\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{NH}_3(g) + 5\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{O}_2(g) \right]</math></p> <p><math>\Delta H^\circ_{\text{واکنش}} = \left[ (4 \times 90) + (6 \times -242) \right] - \left[ (4 \times -46) + (5 \times 0) \right] = (360 - 1452) - (-184 + 0) = -908 \text{ kJ}</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱۳
۱/۵	<p>شکل (۱) (۰/۲۵) لیتیم کلرید ترکیبی یونی است. (۰/۲۵) به دلیل بر هم کنش های یون - دو قطبی در آب حل می شود. (۰/۲۵) یا (مخلوط یک فازی (همگن) تشکیل شده است.)</p> <p>(ب) <math>\frac{500}{2} = 250 \text{ kJ.mol}^{-1}</math> <math>700 - 200 = 500 \text{ kJ}</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>یا تعریف آنتالپی پیوند و محاسبه بر اساس آن</p>	۱۴
۱/۵	<p><math>\text{LN}_2\text{O} = 2/45 \text{ g NH}_4\text{NO}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3}{80/03 \text{ g NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}}{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{22/4 \text{ LN}_2\text{O}}{1 \text{ mol N}_2\text{O}} = 0/68 \text{ LN}_2\text{O}</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>مقدار نظری</p> <p><math>\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{0/53 \text{ LN}_2\text{O}}{0/68 \text{ LN}_2\text{O}} \times 100 = 77/94\%</math> (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱۵
۲۰	جمع نمره	

همکار محترم؛ لطفاً در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب (بجز استفاده از تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.