

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۲۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	۱) ثابت - برابر پ) NaN_3 (یا سدیم آزید) - N_2 (یا گاز نیتروژن) پ) Fe_2O_3 ت) Na_2CO_3 (هر مورد (۰/۲۵))	۱/۵
۲	۲) آب به قاشق (۰/۲۵) پ) کاهش می یابد. (۰/۲۵) پ) باز (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	۳) $\text{حجم حل شونده} \times 100 = \frac{\text{حجم محلول}}{\text{درصد حجمی}} \times 100$ (۰/۲۵) $30 = \frac{\text{حجم استون}}{10L} \times 100 \Rightarrow \text{حجم استون} = 3L$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	۴) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) مولکول های NH_3 به طور عمده در آب به صورت مولکولی حل می شوند و به محلول آبی آن الکترولیت ضعیف می گویند. (۰/۵)	۱/۲۵
۵	۵) $\text{AB}_2 + \text{B}_2 \rightarrow 2\text{AB}_2$ (هر مورد ضریب (۰/۲۵)) پ) AB_2 (۰/۲۵) زیرا در جریان واکنش زودتر از واکنش دهنده دیگر مصرف شده است. (۰/۲۵) پ) ترکیب (۰/۲۵)	۱/۵
۶	۶) واکنش (۱) در عدد ۲ ضرب، واکنش (۲) معکوس و دو برابر می شود. ۴) $2\text{C}_2\text{H}_6(g) + 7\text{O}_2(g) \rightarrow 4\text{CO}_2(g) + 6\text{H}_2\text{O}(g)$ $\Delta H_4 = 2 \times (-1326/8 \text{ kJ}) = -2653/6 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) ۵) $2\text{C}_2\text{H}_6(g) \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_4(g) + 2\text{H}_2(g)$ $\Delta H_5 = +137 \text{ kJ} \times 2 = +274 \text{ kJ}$ (۰/۵) ۳) $2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(g)$ $\Delta H_3 = -489/8 \text{ kJ}$ $2\text{C}_2\text{H}_6(g) + 7\text{O}_2(g) \rightarrow 4\text{CO}_2(g) + 6\text{H}_2\text{O}(g)$ $\Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_3$ نوشتن فرمول یا جاگذاری اعداد (۰/۲۵) $\Delta H_{\text{واکنش}} = -2653/6 \text{ kJ} + 274 \text{ kJ} + (-489/8 \text{ kJ}) = -2869/4 \text{ kJ}$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
	« ادامه در صفحه ی دوم »	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۲۵
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۷	<table border="1"> <thead> <tr> <th>شماره‌ی فرایند</th> <th>$\Delta H(\text{kJ.mol}^{-1})$</th> <th>نوع آنتالپی</th> <th>معادله نمادی فرایند</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>+۶/۵</td> <td></td> <td>$\text{Ar(l)} \rightarrow \text{Ar(g)}$</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>-۴۶</td> <td>آنتالپی استاندارد تشکیل</td> <td>$\frac{1}{2} \text{N}_2(\text{g}) + \frac{3}{2} \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td></td> <td>آنتالپی متوسط پیوند</td> <td>$\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cl(g)}$</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>+۱/۲</td> <td>آنتالپی استاندارد ذوب</td> <td>$\text{Ar(s)} \rightarrow \text{Ar(l)}$</td> </tr> </tbody> </table> هر مورد (۰/۲۵)	شماره‌ی فرایند	$\Delta H(\text{kJ.mol}^{-1})$	نوع آنتالپی	معادله نمادی فرایند	۱	+۶/۵		$\text{Ar(l)} \rightarrow \text{Ar(g)}$	۲	-۴۶	آنتالپی استاندارد تشکیل	$\frac{1}{2} \text{N}_2(\text{g}) + \frac{3}{2} \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$	۳		آنتالپی متوسط پیوند	$\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cl(g)}$	۴	+۱/۲	آنتالپی استاندارد ذوب	$\text{Ar(s)} \rightarrow \text{Ar(l)}$	۱/۵
شماره‌ی فرایند	$\Delta H(\text{kJ.mol}^{-1})$	نوع آنتالپی	معادله نمادی فرایند																			
۱	+۶/۵		$\text{Ar(l)} \rightarrow \text{Ar(g)}$																			
۲	-۴۶	آنتالپی استاندارد تشکیل	$\frac{1}{2} \text{N}_2(\text{g}) + \frac{3}{2} \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$																			
۳		آنتالپی متوسط پیوند	$\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cl(g)}$																			
۴	+۱/۲	آنتالپی استاندارد ذوب	$\text{Ar(s)} \rightarrow \text{Ar(l)}$																			
۸	$\frac{85 \text{ kg H}_2\text{O}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 98/8 = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$ بازده درصدی واکنش (۰/۲۵) $\Rightarrow \text{مقدار نظری} = 86/03 \text{ kg H}_2\text{O} \quad (0/25)$ $86/03 \text{ kg H}_2\text{O} \times \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{17/99 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 9564/20 \text{ g H}_2 \quad (0/25)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵																				
۹	(آ) در هر دو ظرف یکسان است. (۰/۲۵) زیرا دمای هر دو ظرف برابر است. (۰/۲۵) (ب) خیر (۰/۲۵) زیرا هر چه مقدار ماده بیش تر باشد، انرژی بیش تری لازم است. (۰/۲۵) (پ) چگالی (۰/۲۵) زیرا چگالی یک خاصیت شدتی است. (یا به مقدار ماده بستگی ندارد). (۰/۲۵)	۱/۵																				
۱۰	(آ) مرحله‌ی (۱) فروپاشی شبکه بلوری KCl (۰/۲۵) و مرحله‌ی (۲) آب پوشی یون های K^+ و Cl^- (۰/۲۵) (ب) نوشتن فرمول یا عدد گذاری (۰/۲۵) آب پوشی $\Delta H_{\text{انحلال KCl}} = \Delta H_{\text{شبکه}} + \Delta H_{\text{آب پوشی}}$ $\Delta H_{\text{انحلال KCl}} = 700/52 \text{ kJ.mol}^{-1} + (-683/43 \text{ kJ.mol}^{-1})$ $\Delta H_{\text{انحلال}} = +17/09 \text{ kJ.mol}^{-1} \quad (0/25)$	۱																				
	«ادامه در صفحه‌ی سوم»																					

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۳ / ۲۵
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۷	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$73/92 \text{ gC} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12/01 \text{ gC}} = 6/15 \text{ mol C} \quad (0/25)$ $8/59 \text{ gH} \times \frac{1 \text{ mol H}}{1/00 \text{ gH}} = 8/59 \text{ mol H} \quad (0/25)$ $17/22 \text{ gN} \times \frac{1 \text{ mol N}}{14/00 \text{ gN}} = 1/23 \text{ mol N} \quad (0/25)$ $\frac{6/15 \text{ mol C}}{1/23} = 5/00 \text{ mol C} \quad (0/25) \quad \frac{8/59 \text{ mol H}}{1/23} = 6/98 \text{ mol H} \approx 7 \text{ mol H} \quad (0/25)$ $\frac{1/23 \text{ mol N}}{1/23} = 1/00 \text{ mol N} = 1 \text{ mol N} \quad (0/25) \Rightarrow \text{C}_5\text{H}_7\text{N} \text{ فرمول تجربی} \quad (0/25)$	۱/۲۵
۱۲	۱) واکنش (۳) (۰/۲۵) چون $\Delta H < 0$ و $\Delta S > 0$ (۰/۲۵) است. یا با استفاده از عبارت $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ مقدار $\Delta G < 0$ می شود. ب) واکنش (۲) (۰/۲۵) زیرا تعداد مول های گازی کاهش یافته است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۳	$\frac{3 \text{ g NaNO}_3}{100 \text{ mL NaNO}_3 \text{ محلول}} \times \frac{1000 \text{ mL NaNO}_3 \text{ محلول}}{1 \text{ L NaNO}_3 \text{ محلول}} \times \frac{1 \text{ mol NaNO}_3}{84/95 \text{ g NaNO}_3} = 0/35 \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۴	۱) CO_2 ۱/۱۰۰ در ۱۰۰۰ آب است. (۰/۲۵) ب) محلول سیر نشده است. (۰/۲۵) پ) با افزایش دما انحلال پذیری کاهش می یابد. (۰/۵)	۱
۱۵	۱) محلول آب و نمک (۰/۲۵) چون به طور کلی انجماد هر محلول آبی که دارای حل شونده غیر فرار است در دمای پایین تر رخ می دهد. (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵) زیرا به مسیر انجام فرآیند بستگی ندارد. (یافت به حالت آغازی و پایانی سامانه وابسته است). (۰/۲۵) پ) زیرا تولوئن و هگزان هر دو مولکول های ناقطبی دارند و بین این مولکول ها نیروی جاذبه ای و اندروالسی وجود دارد. (یا شبیه، شبیه را در خود حل می کند). (۰/۵)	۱/۵
	جمع نمره	۲۰

همکار محترم خسته نباشید، لطفاً در صورت مشاهده پاسخ های صحیح دیگر مشابه کتاب (بجز استفاده از تناسب در حل مسائل عددی) برای دانش آموز نمره منظور فرمایید.