

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهانی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۳ / ۳ / ۱۳۸۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱	ا) دما در ظرف (۲) بیش تر است. (۰/۲۵) ب) ظرفیت گرمایی ظرف (۲) بیش تر است. (۰/۲۵) چون ظرفیت گرمایی یک جسم گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای آن به اندازه 1°C است، بنابراین هر چه تعداد ذره ها (مقدار ماده) بیش تر باشد گرمای بیش تری برای افزایش دما نیاز دارد. (۰/۵)	۱
۲	صفر (۰/۲۵) صفر (۰/۲۵) $? \text{ kJ} = 0.2 \text{ mol H}_2\text{O} \times \frac{6.0 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 1.2 \text{ kJ} \quad (0.25)$ (۰/۲۵)	۱
۳	ا) ذره های یک کلویید همگی بارالکتریکی یکسانی دارند و بارهای هم نام یک دیگر را دفع می کنند. (۰/۵) ب) تلولن مانند نفتالن مولکول های ناقطبی دارد و بین آن ها نیروهای جاذبه ی وان دروالسی جدیدی به وجود می آید. (۰/۵) پ) گرماسنج لیوانی برای اندازه گیری گرمای یک واکنش در فشار ثابت استفاده می شود. (۰/۵)	۱/۵
۴	واکنش (۱) را معکوس و در (۲) ضرب می کنیم. $3) \quad 2\text{H}_2\text{O}(l) + 2\text{SO}_2(g) \rightarrow 2\text{H}_2\text{S}(g) + 3\text{O}_2(g) \quad \Delta H_f = 1125/2 \text{ kJ} \quad (0.25)$ $2) \quad \text{CS}_2(l) + 2\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{SO}_2(g) \quad \Delta H_f = -1075/2 \text{ kJ}$ $2\text{H}_2\text{O}(l) + \text{CS}_2(l) \rightarrow \text{CO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{S}(g)$ $\Delta H_{\text{واکنش}} = \Delta H_f + \Delta H_f = -1075/2 + 1125/2 = 50 \text{ kJ} \quad (0.25) \quad (0.25)$ نوشتن رابطه یا عدد گذاری (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	ا) (۱) PbS (۰/۲۵) و (۲) ZnCl_2 (۰/۲۵) ب) واکنش (۲) (۰/۲۵) پ) $x\text{NaOH}(aq) + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(aq) \rightarrow y\text{Fe}(\text{OH})_3(s) + z\text{Na}_2\text{SO}_4(aq)$ هر ضریب (۰/۲۵) جمعاً (۰/۷۵)	۱/۵
۶	ا) محلول ۰/۱ مولال KBr (۰/۲۵) چون در ازای حل شدن هر مول آن ۲ مول ذره در محلول آزاد می شود. (یا کاهش فشار بخارمایع با افزایش تعداد ذره های حل شده ی غیرقرار رابطه ی مستقیم دارد.) (۰/۲۵) ب) K^+ و NH_4^+ (یا یون پتاسیم و یون آمونیوم) (هر مورد ۰/۲۵) پ) دما و غلظت (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
« ادامه در صفحه ی دوم »		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهائی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۳ / ۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	$? \text{ mol } H = \frac{1/6 \text{ g } H}{1 \text{ g } H} \times \frac{1 \text{ mol } H}{1 \text{ g } H} = 1/6 \text{ mol } H \quad (0/25)$ $? \text{ mol } N = \frac{4/52 \text{ g } N}{14 \text{ g } N} \times \frac{1 \text{ mol } N}{14 \text{ g } N} = 0/32 \text{ mol } N \quad (0/25)$ $? \text{ mol } C = \frac{3/12 \text{ g } C}{12/0/12 \text{ g } C} \times \frac{1 \text{ mol } C}{12/0/12 \text{ g } C} = 0/32 \text{ mol } C \quad (0/25)$ $\frac{1/6 \text{ mol } H}{0/32} = 5 \text{ mol } H \quad (0/25) \quad \text{CH}_5\text{N} \quad (0/25)$ $\frac{0/32 \text{ mol } N}{0/32} = 1 \text{ mol } N \quad (0/25)$ $\frac{0/32 \text{ mol } C}{0/32} = 1 \text{ mol } C \quad (0/25)$	۱/۷۵
۸	شکل (۱) محلول ۰/۲ مولار سدیم کلرید (۰/۲۵) چون یک ترکیب یونی است که به هنگام انحلال در آب به طور کامل یونیده می شود، یک الکترولیت قوی است و تعداد یون های آن بیش تر است. (۰/۵) شکل (۲) محلول ۰/۲ مولار هیدرو فلئوریک اسید است. (۰/۲۵) چون به هنگام انحلال در آب به طور عمده به صورت مولکولی حل شده، تعداد کمی از مولکول های حل شونده ی آن ها یونیده می شود. (یا تعداد یون در محلول این الکترولیت ها کم است. چنین محلولی الکترولیت ضعیف است. (۰/۵)	۱/۵
۹	$? \text{ mol } \text{CuSO}_4 = \frac{16 \text{ g } \text{CuSO}_4}{159/56 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol } \text{CuSO}_4}{159/56 \text{ g}} = 0/1 \text{ mol } \text{CuSO}_4 \quad (0/25)$ $? \text{ mol } \cdot \text{L}^{-1} = \frac{0/1 \text{ mol } \text{CuSO}_4}{2/4 \text{ L}} = 0/04 \text{ mol } \cdot \text{L}^{-1} \quad (0/25) \quad (0/25)$	۱/۲۵
۱۰	(ا) بخش (۱) ناقطبی (۰/۲۵) (ب) در آب بهتر حل می شود. (۰/۲۵) چون بر هم کنش های بین مولکولی از سمت بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد. (۰/۵)	۱
۱۱	$? \text{ L } \text{SO}_3 = 55 \text{ g } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3}{334/0/2 \text{ g } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol } \text{SO}_3}{1 \text{ mol } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} \times \frac{22/4 \text{ L } \text{SO}_3}{1 \text{ mol } \text{SO}_3}$ $= 10/81 \text{ L } \text{SO}_3 \quad (0/25)$	۱
	ادامه در صفحه ی سوم	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهانی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۳ / ۳ / ۱۳۸۶
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۶	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	(ا) شکل (۲) (۰/۲۵) چون با انجام واکنش تجزیه ی آمونیاک تعداد مول ها افزایش می یابد. (۰/۵) (ب) دمای بالاتر (۰/۲۵) زیرا در دمای بالاتر، مقدار $-T\Delta S$ - افزایش می یابد و بزرگ تر از ΔH می شود. در نتیجه $\Delta G < 0$ می شود. (یا یک تغییر گرماگیر در دمای پایین غیر خود به خودی است و در دمای بالا می تواند خود به خود انجام شود.) (۰/۵)	۱/۵
۱۳	طبق رابطه ی مجموع انرژی پیوند فرآورده ها - مجموع انرژی پیوند واکنش دهنده ها = واکنش ΔH (۰/۲۵) و با توجه به این که $\Delta H < 0$ است. (۰/۲۵) نتیجه می گیریم مجموع انرژی پیوند فرآورده ها بیش تر از مجموع انرژی پیوند واکنش دهنده ها است. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۴	(i) $\Delta E = q + w$ $\Delta E = -250\text{J} + 130\text{J} = -120\text{J}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (ب) دما و ظرفیت گرمایی ویژه خاصیت ترمودینامیکی شدتی و حجم یک خاصیت مقداری است. هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۵	راه حل اول: $\frac{0.7\text{mol LiOH}}{2} = 0.35\text{mol}$ (۰/۲۵) $\frac{0.7\text{mol CO}_2}{1} = 0.7\text{mol}$ (۰/۲۵) $\text{LiOH} \leftarrow 0.35 < 0.7$ (۰/۲۵) واکنش دهنده ی محدود کننده است راه حل دوم: چون ضریب LiOH دو برابر CO_2 است، (۰/۲۵) نیاز واکنش به LiOH دو برابر CO_2 است (۰/۲۵) پس LiOH واکنش دهنده ی محدود کننده است (۰/۲۵). $? \text{g Li}_2\text{CO}_3 = 36\text{g LiOH} \times \frac{1\text{mol LiOH}}{23/93\text{g LiOH}} \times \frac{1\text{mol Li}_2\text{CO}_3}{2\text{mol LiOH}} \times \frac{73/86\text{g Li}_2\text{CO}_3}{1\text{mol Li}_2\text{CO}_3} = 55/55\text{g}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\text{بازده درصدی واکنش} = \frac{\text{بازده عملی}}{\text{بازده نظری}} \times 100 = \frac{50\text{g}}{55/55\text{g}} \times 100 = 90\%$ (۰/۲۵) نوشتن رابطه یا عدد گذاری (۰/۲۵)	۲/۲۵
۲۰	جمع نمره	۲۰

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