

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱	(ا) بیش تری (ب) نباید (پ) $\Delta E, \Delta H$ هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	(ا) حالت استاندارد ترمودینامیکی: پایدارترین شکل ماده‌ی خالص در فشار و دمای مشخص (معمولاً دمای اتاق یا $25^{\circ}\text{C}$ ) (۰/۲۵) (ب) اثر تیندال: پخش نور به وسیله‌ی ذره‌های کلوئیدی (۰/۲۵) (پ) $\frac{\text{تعداد مول های تفکیک شده}}{\text{تعداد کل مول های حل شده}} = \text{درصد تفکیک یونی (۰/۲۵)}$	۰/۷۵
۳	$M \times V = M \times V \rightarrow 0.05 \text{ mol L}^{-1} \times 250 \text{ mL} = 1 \text{ mol L}^{-1} \times V$ غلیظ (۰/۲۵) غلیظ رقیق رقیق $V = \frac{0.05 \text{ mol L}^{-1} \times 250 \text{ mL}}{1 \text{ mol L}^{-1}} = 12.5 \text{ mL}$ غلیظ (۰/۲۵) غلیظ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	(ا) در ظرف (۲) (۰/۲۵) زیرا در سطح مایع بعضی از ذره‌های حل شونده جای ذره‌های حلال را می‌گیرد (۰/۲۵) و به این ترتیب تعداد مولکول‌های حلال در سطح کاهش می‌یابد. (۰/۲۵) (ب) مایع (۱) (۰/۲۵)	۱
۵	$\text{NaOH} = 23/98 + 16/99 + 1 = 39/97 \text{ g/mol}$ $\text{مول NaOH} = 610 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{39/97 \text{ g NaOH}} = 0.15 \text{ mol NaOH} \quad (0/25)$ $\text{غلظت مولار} = \frac{0.15 \text{ mol NaOH}}{1/5 \text{ L محلول}} = 0.10 \text{ mol l}^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	(ا) فاز ساکن: کاغذ (۰/۲۵) فاز متحرک: آب (۰/۲۵) (ب) با افزایش فشار (۰/۲۵) و کاهش دما (۰/۲۵) (پ) (۱) و (۲) قطبی هر مورد (۰/۲۵) و (۳) ناقطبی (۰/۲۵)	۱/۷۵
۷	هر ضریب (۰/۲۵) ۱) $2C_2H_2(g) + 13O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 10H_2O(g)$ ب) $CdCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CdO + CO_2$ (۰/۲۵) (ب) واکنش (۲) ترکیب (۰/۲۵) واکنش (۴) جابه‌جایی دو گانه (۰/۲۵)	۱/۷۵
«ادامه در صفحه‌ی دوم»		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۸	<p>الف) <math>? \text{ mol HCl} = 200 \text{ g HCl} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{36.5 \text{ g HCl}} = 5.48 \text{ mol HCl} \quad (0.25)</math></p> <p><math>? \text{ mol MnO}_2 = 200 \text{ g MnO}_2 \times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{86.91 \text{ g MnO}_2} = 2.30 \text{ mol MnO}_2 \quad (0.25)</math></p> <p>فرض می کنیم HCl واکنش دهنده محدود کننده است (0.25)</p> <p><math>? \text{ mol MnO}_2 = 5.48 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{4 \text{ mol HCl}} = 1.37 \text{ mol MnO}_2 \quad (0.25)</math></p> <p>مقدار مورد نیاز &lt; مقدار موجود یا <math>1.37 &lt; 2.30</math></p> <p>پس فرض ما درست است و HCl واکنش دهنده محدود کننده است. (0.25) (ممکن است دانش آموز <math>\text{MnO}_2</math> را محدود کننده فرض کند اما به همین جواب برسد در این صورت نمره منظور فرماید.)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>یا چون هر مول <math>\text{MnO}_2</math> با ۴ مول HCl واکنش می دهد (0.25) و مقدار HCl موجود از ۴ برابر مقدار <math>\text{MnO}_2</math> موجود کمتر است (0.25) پس HCl محدود کننده است. (0.25)</p> </div> <p>ب) <math>? \text{ L Cl}_2 = 5.48 \text{ mol HCl} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{4 \text{ mol HCl}} \times \frac{22.4 \text{ L Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 30.688 \text{ L Cl}_2 \quad (0.25)</math></p>	۲
۹	<p>الف) کمتر از ۱ atm (0.25)</p> <p>ب) افزایش می یابد (0.25) چون مولکول های گاز در فضای بزرگ تری پراکنده می شوند. (یا تعداد راه هایی که اتم های گاز می توانند در این فضای جدید پخش شوند افزایش می یابد.) (0.5)</p>	۱
۱۰	<p>واکنش (۱) را معکوس ، واکنش (۲) را معکوس و معادله را در <math>\frac{1}{4}</math> ضرب می کنیم ، واکنش (۳) را معکوس می کنیم.</p> <p>۴) <math>\text{C} (s) + \text{O}_2 (g) \longrightarrow \text{CO}_2 (g) \quad \Delta H = -393.5 \text{ kJ} \quad (0.25)</math></p> <p>۵) <math>\text{CO}_2 (g) \longrightarrow \frac{1}{4} \text{O}_2 (g) + \text{CO} (g) \quad \Delta H = 283 \text{ kJ} \quad (0.25)</math></p> <p>۶) <math>\text{H}_2\text{O} (g) \longrightarrow \text{H}_2 (g) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (g) \quad \Delta H = 241.8 \text{ kJ} \quad (0.25)</math></p> <hr/> <p><math>\text{C} (s) + \text{H}_2\text{O} (g) \longrightarrow \text{CO} (g) + \text{H}_2 (g) \quad \Delta H = 131.3 \text{ kJ}</math></p> <p><math>\Delta H = \Delta H_4 + \Delta H_5 + \Delta H_6 = -393.5 + 283 + 241.8 = 131.3 \text{ kJ}</math></p> <p>واکنش کلی (0.25) (0.25) (0.25)</p>	۱/۵
«ادامه در صفحه ی سوم»		

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۲/۳/۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۲	آدره کل: ستایش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱۱	<p>(ا) نادرست (۰/۲۵) ظرفیت گرمایی یک جسم به جرم آن (مقدار ماده) بستگی دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) نادرست (۰/۲۵) زیرا فاز جامد درون آن تمایل به ته نشین شدن دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) درست (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
----	--	------

۱۲	$C = \frac{q}{m \cdot \Delta t} = \frac{717 J}{20 \cdot g \times 15^\circ C} = 2/39 J g^{-1} \text{ } ^\circ C^{-1}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۰/۲۵
----	--	------

۱۳	<p>(ا) گرماده (۰/۲۵) چون سطح انرژی محصولات از واکنش دهنده ها پایین تر است. (۰/۲۵)</p> <p><math>\Delta H</math> : <math>3 \times (C-H) = (3 \text{ mol}) \times (415 \text{ kJ mol}^{-1}) = 1245 \text{ kJ}</math> (۰/۲۵)</p> <p>پیوندهای شکسته شده</p> <p><math>1 \times (C-O) = (1 \text{ mol}) \times (360 \text{ kJ mol}^{-1}) = 360 \text{ kJ}</math></p> <p><math>1 \times (O-H) = (1 \text{ mol}) \times (467 \text{ kJ mol}^{-1}) = 467 \text{ kJ}</math></p> <p><math>\frac{3}{2} \times (O=O) = (\frac{3}{2} \text{ mol}) \times (498 \text{ kJ mol}^{-1}) = 747 \text{ kJ}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\Delta H</math> : <math>2 \times (C=O) = (2 \text{ mol}) \times (805 \text{ kJ mol}^{-1}) = 1610 \text{ kJ}</math> (۰/۲۵)</p> <p>پیوندهای تشکیل شده</p> <p><math>4 \times (O-H) = (4 \text{ mol}) \times (467 \text{ kJ mol}^{-1}) = 1868 \text{ kJ}</math> (۰/۲۵)</p> <p><math>\Delta H = \Delta H_{\text{شکستن پیوندها}} - \Delta H_{\text{تشکیل پیوندها}} = 2819 - 3478 = -659 \text{ kJ}</math> (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
----	--	------

یا

$$\Delta H = \Delta H_{\text{شکستن پیوندها}} - \Delta H_{\text{تشکیل پیوندها}}$$

$$= [3 \times (C-H) + 1 \times (C-O) + 1 \times (O-H) + \frac{3}{2} \times (O=O)] - [2 \times (C=O) + 4 \times (O-H)]$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

$$= [(3 \times 415) + (360) + (467) + (\frac{3}{2} \times 498)] - [(2 \times 805) + (4 \times 467)] =$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

$$= 2819 - 3478 = -659 \text{ kJ}$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۸
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱۴	<p>ا) کاهش انتروپی (۰/۲۵) زیرا هنگامی که گاز آمونیاک در آب حل می شود نیروی جاذبه‌ی بین ذره ها افزایش یافته آزادی عمل آن ها کم تر می شود. (۰/۲۵)</p> <p>ب) افزایش انتروپی (۰/۲۵) زیرا ذره ها از هم جدا شده آزادی عمل آن ها بیش تر می شود. (۰/۲۵)</p> <p>پ) افزایش انتروپی (۰/۲۵) زیرا دو مایع که در یک دیگر حل می شوند نسبت به دو مایع جدا از یک دیگر بی نظمی بیش تری دارند. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۵	<p>ا) منفی (۰/۲۵) حجم سیستم افزایش یافته (یا <math>V_2 &gt; V_1</math> یا <math>\Delta V &gt; 0</math>) و چون <math>W = -P\Delta V</math> است در نتیجه علامت کار منفی است. (۰/۵)</p> <p>ب) آنتالپی (۰/۲۵)</p>	۱
۱۶	$? gZn = 53/92 g Ag \times \frac{1 mol Ag}{107/86 g Ag} \times \frac{1 mol Zn}{2 mol Ag} \times \frac{65/38 g Zn}{1 mol Zn} = 16/33 g Zn$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>از نمونه ی ناخالص <math>Zn = 16/33 g Zn \times \frac{100 g \text{ نمونه ی ناخالص}}{90 g Zn} = 18/15 g Zn</math> ناخالص مورد نیاز</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۵
	جمع نمره	۲۰