


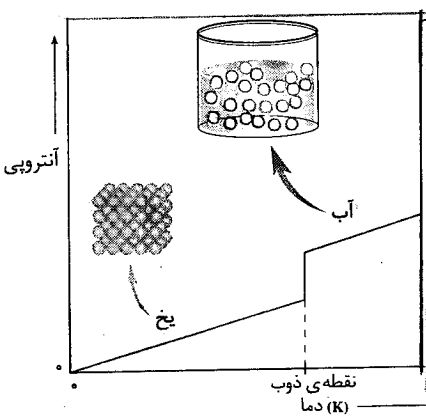
## باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی - واحدی (روزانه) و نیم سالی واحدی بزرگسالان	تاریخ امتحان: ۲ / ۶ / ۱۳۸۴		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره تابستانی سال تحصیلی ۱۳۸۳-۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	با حذف موارد نادرست عبارت های درست را به برگه ای امتحانی خود منتقل کنید. <b>آ</b> برای تأمین مقدار معینی از یک ماده ی خالص همواره باید مقدار <b>(کم تری - بیش تری)</b> از ماده ی ناخالص را به کار برد. <b>ب</b> گازی که به سرعت کیسه های هوای خودروها را پر می کند، گاز <b>(کربن دی اکسید / فیتروژن)</b> است. <b>پ</b> در یک لیوان آب با دمای $25^{\circ}C$ انرژی گرمایی خاصیت <b>(مقداری / شدتی)</b> و دما خاصیت <b>(مقداری / شدتی)</b> است.	۱
۲	برای هر یک از عبارت های زیر نام یا فرمول شیمیایی ماده ی مورد نظر را بنویسید. <b>آ</b> مهم ترین حلال صنعتی پس از آب. <b>ب</b> حلالی مناسب برای برداشتن لکه های روغن و چربی از لباس ها در خشک شویی. <b>پ</b> ماده ای مناسب به عنوان فاز ساکن در کروماتوگرافی ستونی.	۰/۷۵
۳	<b>آ</b> شکل روبه رو چه دستگاهی را نشان می دهد؟ <b>ب</b> از این دستگاه برای چه منظوری استفاده می شود؟	۰/۷۵
		
۴	برای موازنه ی واکنش زیر به روش وارسی: $aCa(OH)_2(s) + bH_3PO_4(aq) \rightarrow cCa_3(PO_4)_2(s) + dH_2O(l)$ <b>آ</b> موازنه را از کدام ترکیب و کدام عنصر شروع می کنید؟ <b>ب</b> واکنش را موازنه و ضرایب $a, b, c, d$ را مشخص کنید.	۱/۵
۵	در $40.0\text{ g}$ از محلول $5\%$ جرمی سدیم نیترات چند گرم $NaNO_3$ وجود دارد؟	۰/۷۵
۶	واکنش های زیر را در نظر بگیرید و به پرسش ها پاسخ دهید: <b>۱)</b> $2NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + H_2O(g) + \dots$ <b>۲)</b> $CH_4(g) + 2O_2(g) \xrightarrow{\text{جرقه}} CO_2(g) + 2H_2O(g)$ <b>۳)</b> $Zn(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow Ag(s) + \dots$ <b>آ</b> نوع واکنش های (۱)، (۲) و (۳) را مشخص کنید. <b>ب</b> جاهای خالی واکنش های (۱) و (۳) را کامل کنید. <b>پ</b> نمادهای $\Delta$ ، $(s)$ در واکنش های (۱) و (۳) چه مفاهیمی را نمایش می دهند؟	۱/۷۵
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »	

## باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۴ / ۶ / ۲		سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی - واحدی (روزانه) ونیم سالی واحدی بزرگسالان	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره تابستانی سال تحصیلی ۱۳۸۳-۸۴	

ردیف	سوالات	نمره
۷	<p>(آ) برای تهیه <math>200.10 \text{ mL}</math> محلول <math>0.10 \text{ mol L}^{-1}</math> <math>\text{HCl}</math> به چند میلی لیتر از محلول <math>1.0 \text{ mol L}^{-1}</math> آن نیاز داریم؟</p> <p>(ب) این مقدار اسید چند گرم پتاسیم هیدروکسید را طبق واکنش زیر خنثی می کند؟</p> $\text{KOH (aq)} + \text{HCl (aq)} \longrightarrow \text{KCl (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math>1 \text{ mol KOH} = 56 \text{ g}</math> </div>	۲/۲۵
۸	<p>با توجه به شکل ها پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) توضیح دهید شکل رو به رو نشان دهنده ی چه نوع پاک کننده ای است؟ صابونی یا غیرصابونی؟</p> <p>(ب) چربی ها به کدام بخش پاک کننده می چسبند؟ (۱، ۲، یا ۳)</p> <p>(پ) کدام بخش پاک کننده سبب حل شدن چربی ها در آب می شود؟ (۱، ۲، یا ۳)</p>	۱
۹	<p>برای افزایش دمای <math>10.0 \text{ g}</math> اتیلن گلیکول از <math>20^\circ \text{C}</math> به <math>35^\circ \text{C}</math> به <math>360</math> ژول گرما نیاز داریم. ظرفیت گرمایی ویژه ی اتیلن گلیکول چقدر است؟</p>	۱
۱۰	<p>با استفاده از واکنش های (۱) و (۲)، <math>\Delta H</math> واکنش داخل کادر را به دست آورید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <math display="block">2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})</math> </div> <p>۱) <math>\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -92/2 \text{ kJ}</math></p> <p>۲) <math>4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -1169/2 \text{ kJ}</math></p>	۱/۵
۱۱	<p>در شکل رو به رو با افزایش دما:</p> <p>(آ) علامت <math>\Delta S</math> را با بیان دلیل تعیین کنید.</p> <p>(ب) معادله ی فرایند انجام شده را بنویسید و علامت <math>\Delta H</math> را تعیین کنید.</p>	۱/۲۵
		
	« ادامه ی سوالات در صفحه ی سوم »	



## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی - واحدی (روزانه) ونیم سالی واحدی بزرگسالان	تاریخ امتحان: ۲ / ۶ / ۱۳۸۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره تابستانی سال تحصیلی ۸۴-۱۳۸۳	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(ب) نیتروژن (پ) مقداری و شدتی (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۲	(ب) تتراکلرواتن ( $C_2Cl_4$ ) (پ) آلومینیم اکسید ( $Al_2O_3$ ) (نام یا فرمول هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	(ب) اندازه گیری گرمای واکنش (۰/۲۵) در فشار ثابت (۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	(ب) $a=3$ , $b=2$ , $c=1$ و $d=6$ هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۵	$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم ماده ی حل شده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \rightarrow \delta = \frac{g \text{ سدیم نیترات}}{4.0 g \text{ محلول}} \times 100$ (۰/۲۵) $g = 2 g$ سدیم نیترات (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	(ب) (۱) $CO_2$ و (۳) $Zn(NO_3)_2$ هر مورد (۰/۲۵) (پ) $\Delta$ ، واکنش دهنده ها گرم شده اند و (s) حالت جامد هر مورد (۰/۲۵)	۱/۷۵
۷	(ب) $M_{\text{رقیق}} \times V_{\text{رقیق}} = M_{\text{غلیظ}} \times V_{\text{غلیظ}} \rightarrow 0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1} \times 200 \text{ mL} = 1.0 \text{ mol} \cdot L^{-1} \times V \text{ mL}$ $\rightarrow V_{\text{غلیظ}} = 20 \text{ mL} \quad (0.25)$ $HCl \text{ تعداد مول های} = 200 \text{ mL} \times \frac{1L}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.1 \text{ mol}}{1L} = 0.02 \text{ mol } HCl \quad (0.25)$ $g \text{ KOH} = 0.02 \text{ mol } HCl \times \frac{1 \text{ mol } KOH}{1 \text{ mol } HCl} \times \frac{56 \text{ g } KOH}{1 \text{ mol } KOH} = 1.12 \text{ g } KOH \quad (0.25)$	۲/۲۵
۸	(ب) (۳) (۰/۲۵) (پ) (۲) (۰/۲۵) (آ) غیر صابونی (۰/۲۵) زیرا در ساختار آن گروه سولفونات به کار رفته است. (۰/۲۵)	۱
۹	$C = \frac{q}{m \cdot \Delta t} = \frac{360 \text{ J}}{8.0 \text{ g} \times 15^\circ C} = 2.4 \text{ J } g^{-1} \text{ } ^\circ C^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱
	« 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 شیوه سالی - واحدی (روزانه) ونیم سالی واحدی بزرگسالان	تاریخ امتحان: ۱۳۸۴ / ۶ / ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره تابستانی سال تحصیلی ۱۳۸۳-۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	واکنش (۱) را در (۲) ضرب می کنیم $(۳) ۲N_۲(g) + ۶H_۲(g) \longrightarrow ۴NH_۳(g) \quad (\cdot/۲۵) \quad \Delta H = -۱۸۴/۴ kJ \quad (\cdot/۲۵)$ $(۲) ۴NH_۳(g) + ۵O_۲(g) \longrightarrow ۴NO(g) + ۶H_۲O(l) \quad \Delta H = -۱۱۶۹/۲ kJ$ <p>نوشتن واکنش (۲) ضروری نیست.</p> $\Delta H = \Delta H_۲ + \Delta H_۳ \longrightarrow \Delta H = -۱۸۴/۴ + (-۱۱۶۹/۲) = -۱۳۵۳/۶ kJ$ <p style="text-align: center;">واکنش (۰/۲۵)      واکنش (۰/۲۵)      واکنش (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۱	ا) مثبت یا $\Delta S > ۰$ (۰/۲۵) زیرا نظم مولکول ها در آب کم تر از یخ است. (۰/۵) یا بی نظمی در آب بیش تر است. ب) $H_۲O(s) \longrightarrow H_۲O(l)$ (۰/۲۵) و $\Delta H > ۰$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۲	۲ $mol O_۲ = ۱۰۰/۱۰ g O_۲ \times \frac{۱ mol O_۲}{۳۲ g O_۲} = ۳/۱۲۵ mol O_۲ \quad (\cdot/۲۵)$ <p style="text-align: right;">(ا)</p> $mol C_۲H_۵OH = ۲۳/۱۰ g C_۲H_۵OH \times \frac{۱ mol C_۲H_۵OH}{۴۶ g C_۲H_۵OH} = ۰/۵ mol C_۲H_۵OH \quad (\cdot/۲۵)$ <p>راه حل } چون ضرایب <math>O_۲</math> و اتانول برابرند (۰/۲۵) و تعداد مول های اتانول موجود کم تر است. (۰/۲۵)            اول } پس اتانول واکنش دهنده محدود کننده است. (۰/۲۵)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: right;">راه حل دوم</p> <math display="block">\frac{۳/۱۲۵ mol O_۲}{۱} = \frac{۳/۱۲۵ mol O_۲}{۱} \quad \text{و} \quad \frac{۰/۵ mol C_۲H_۵OH}{۱} = \frac{۰/۵ mol C_۲H_۵OH}{۱}</math> <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)      (۰/۲۵)      (۰/۲۵)      (۰/۲۵)</p> <p>و <math>۰/۵ &lt; ۳/۱۲۵</math> پس <math>C_۲H_۵OH</math> واکنش دهنده محدود کننده است. (۰/۲۵)</p> </div> $g CH_۳CO_۲H = ۰/۵ mol C_۲H_۵OH \times \frac{۱ mol CH_۳CO_۲H}{۱ mol C_۲H_۵OH} \times \frac{۶۰ g CH_۳CO_۲H}{۱ mol CH_۳CO_۲H} = ۳۰ g \quad \text{ب} \quad (\cdot/۲۵)$ <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)      (۰/۲۵)</p>	۲
۱۳	ا) مجموع انرژی آب پوشی یون های $Cl^-$ و $Na^+$ (۰/۵) ب) $q_۱ > (q_۲ + q_۳)$ (۰/۵) پ) زیرا حل شدن جامد در مایع با افزایش آنتروپی همراه است. (۰/۵)	۱/۵
	« ادامه در صفحه سوم »	

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی - واحدی (روزانه) ونیم سالی واحدی بزرگسالان	تاریخ امتحان: ۲ / ۶ / ۱۳۸۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در دوره تابستانی سال تحصیلی ۸۴-۱۳۸۳	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	<p>ا) نادرست (۰/۲۵) مقدار آنتالپی فقط به حالت های آغازی و پایانی فرایند بستگی دارد. (۰/۵)</p> <p>ب) درست (۰/۲۵)</p> <p>پ) نادرست (۰/۲۵) لخته شدن ناشی از قرار گرفتن ذره های باردار در الکترولیت در بین ذره های کلویید و کاهش دافعه بین آن هاست. (۰/۵)</p>	۱/۷۵
۱۵	<p>[مجموع گرمای تشکیل واکنش دهنده ها] - [مجموع گرمای تشکیل فرآورده ها] <math>\Delta H =</math> (۰/۲۵) واکنش</p> <p><math>\Delta H = [\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} CH_2OH(l)] - [\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} CO(g) + \Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} H_2(g)]</math> واکنش تشکیل تشکیل تشکیل (۰/۲۵)</p> <p><math>\Delta H = [-238/7] - [-110/5 + 0] = -128/2 \text{ kJ}</math> واکنش (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
	جمع نمره	۲۰

همکاران محترم خسته نباشید

جهت جلوگیری از تضییع حق دانش آموز در حل مسأله های ۵ و ۷ و ۹ و ۱۰ و ۱۵ در صورت جاگذاری صحیح اعداد بدون نوشتن روابط ریاضی (مانند:  $V_{\text{رقیق}} \times M_{\text{رقیق}} = V_{\text{غلظت}} \times M_{\text{غلظت}}$ ) هم چنین در سایر مواردی که پاسخ های دانش آموز صحیح مشابه و منطبق بر کتاب اند لطفاً نمره منظور نمایید. (به جز استفاده از تناسب در حل مسایل عددی)