

باسمه تعالی

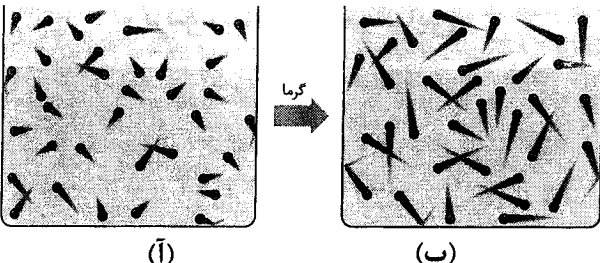
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعات شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی کشوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۴		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵	

ردیف	سوالات	نمره
۱	<p>دو دانش آموز معادله ی $Fe(s) + O_2(g) \longrightarrow Fe_2O_3(s)$ را به صورت های زیر موازنه کرده اند:</p> <p>(دانش آموز اول) $2Fe(s) + \frac{3}{2} O_2(g) \longrightarrow Fe_2O_3(s)$</p> <p>(دانش آموز دوم) $2Fe(s) + 3O(g) \longrightarrow Fe_2O_3(s)$</p> <p>آ در هر مورد با آوردن دلیل اشتباه دانش آموزان را بنویسید.</p> <p>ب معادله ی بالا را موازنه و به برگه ی امتحانی خود منتقل کنید.</p>	۱/۲۵
۲	<p>با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>۱) $NH_3(g) + HCl(g) \longrightarrow NH_4Cl(s)$</p> <p>۲) $2NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + \dots + \dots$</p> <p>۳) $Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \longrightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(aq)$</p> <p>۴) $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \longrightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu(s)$</p> <p>آ واکنش (۲) را کامل کنید.</p> <p>ب نوع واکنش های (۱) ، (۳) و (۴) را بنویسید.</p> <p>پ نماد Δ به کار رفته در واکنش (۲) چه مفهومی را بیان می کند ؟</p>	۱/۵
۳	<p>در عبارت های زیر با حذف واژه ی فادرست ، عبارت های درست را در برگه ی امتحانی بنویسید.</p> <p>آ حجم گازها تابعی از فشار و (جرم / دمای) آن هاست.</p> <p>ب مهم ترین حلال صنعتی پس از آب (استون / اتانول) است.</p> <p>پ در یک فرآیند گرماده گرما آزاد می شود و آنتالپی سیستم (افزایش / کاهش) می یابد.</p>	۰/۷۵
۴	<p>برای تهیه ی ۴۰٪ گرم گاز هیدروژن بر طبق واکنش زیر به چند گرم پودر آلومینیم با درصد خلوص ۸۵٪ نیاز داریم؟ (فرض کنید این ناخالصی ها بی اثرند و در واکنش شرکت نمی کنند.)</p> <p>$2Al(s) + 6HCl(aq) \longrightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)$</p> <p>$1\text{ mol } Al = 27\text{ g}$</p> <p>$1\text{ mol } H = 1\text{ g}$</p>	۱/۵
۵	<p>هر عبارت سمت راست با یک علامت اختصاری سمت چپ نشان داده می شود. ارتباط های صحیح را پیدا کرده ، نتیجه را به برگه ی امتحانی خود منتقل کنید. (۱ مورد از ستون چپ اضافی است.)</p> <p>آ معیاری از میزان گرمی یک جسم</p> <p>ب میزان گرمای مبادله شده با محیط در حجم ثابت</p> <p>پ میزان گرمای مبادله شده با محیط در فشار ثابت</p> <p>ت معیاری از بی نظمی یک سامانه (سیستم)</p>	۱
	<p>« ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم »</p>	

ΔE
T
Cal
ΔH
S

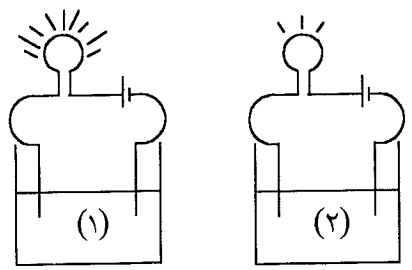
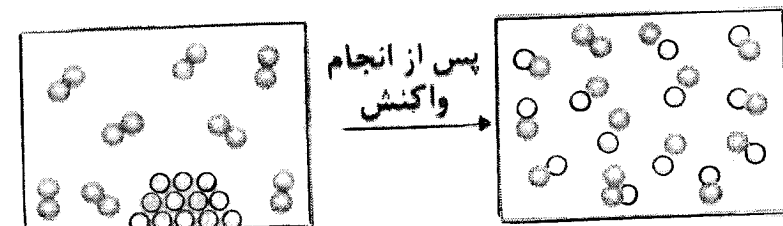
باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی کشوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۴		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵	

ردیف	سوالات	نمره								
۶	با بیان دلیل انرژی جنبشی مولکول های گاز را در دو حالت (آ) و (ب) مقایسه کنید. 	۰/۷۵								
۷	اگر برای افزایش دمای ۲۵ g سرب به مقدار ۱۰°C به ۳۲ J گرما نیاز باشد. (۱ mol Pb = ۲۰۷/۲ g) آ) ظرفیت گرمایی ویژه و ب) ظرفیت گرمایی مولی سرب را محاسبه کنید.	۱/۵								
۸	در مورد هر یک از عبارات های زیر توضیح دهید. آ) حل شدن جامد در مایع با افزایش آنتروپی همراه است. ب) لیتیم کلرید در تولوئن حل نمی شود.	۱/۵								
۹	با استفاده از داده های جدول ، آنتالپی واکنش زیر را محاسبه کنید: $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ <table border="1" data-bbox="824 1249 1393 1496"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>$\Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ (kJ mol^{-1})$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$CH_4(g)$</td> <td>-۷۵</td> </tr> <tr> <td>$CO_2(g)$</td> <td>-۳۹۴</td> </tr> <tr> <td>$H_2O(l)$</td> <td>-۲۸۶</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	$\Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ (kJ mol^{-1})$	$CH_4(g)$	-۷۵	$CO_2(g)$	-۳۹۴	$H_2O(l)$	-۲۸۶	۱/۵
ماده	$\Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ (kJ mol^{-1})$									
$CH_4(g)$	-۷۵									
$CO_2(g)$	-۳۹۴									
$H_2O(l)$	-۲۸۶									
۱۰	با استفاده از واکنش های داده شده ΔH واکنش داخل کادر را حساب کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $2P(s) + 3O_2(g) + H_2(g) \longrightarrow 2HPO_3(aq) \quad \Delta H = ?$ </div> $1) 2P(s) + \frac{5}{2}O_2(g) \longrightarrow P_2O_5(s) \quad \Delta H_1 = -360 kJ$ $2) H_2O(l) \longrightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \quad \Delta H_2 = 68/3 kJ$ $3) P_2O_5(s) + H_2O(l) \longrightarrow 2HPO_3(aq) \quad \Delta H_3 = -221/5 kJ$	۱/۲۵								
۱۱	۱/۵۰ g سدیم کلرید در ۷۳/۵ g آب حل شده ، درصد جرمی NaCl را در این محلول حساب کنید.	۰/۷۵								
« ادامه ی سوالات در صفحه ی سوم »										

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی کشوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۴		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	

ردیف	سوالات	نمره
------	--------	------

۱۲	<p>به موارد زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ کدام یک از محلول های (۱) یا (۲) ممکن است محلول آبی HF باشد؟ با دلیل.</p> <p>ب کلرید موریل آمونیوم در تهیهی بیش تر شامپوها به کار می رود. چگونگی از بین بردن چربی مو با این نوع پاک کننده را توضیح دهید.</p>	۱/۵												
 <p>روشنایی زیاد (۱) روشنایی کم (۲)</p> <p>$NH_4^+ Cl^-$</p>														
۱۳	<p>با توجه به داده های رو به رو به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>آ در آب کدام دریاچه مول های نمک بیش تری حل شده است؟ با دلیل.</p> <p>ب پیش بینی می کنید با کاهش دمای هوا در زمستان، آب کدام دریاچه زودتر یخ می زند؟</p>	۱												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ویژگی / ماده</th> <th>نقطه ی جوش (°C)</th> <th>نقطه ی انجماد (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آب دریاچه (۱)</td> <td>۱۰۵</td> <td></td> </tr> <tr> <td>آب دریاچه (۲)</td> <td>۱۰۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>آب خالص</td> <td>۱۰۰</td> <td>۰</td> </tr> </tbody> </table>			ویژگی / ماده	نقطه ی جوش (°C)	نقطه ی انجماد (°C)	آب دریاچه (۱)	۱۰۵		آب دریاچه (۲)	۱۰۲		آب خالص	۱۰۰	۰
ویژگی / ماده	نقطه ی جوش (°C)	نقطه ی انجماد (°C)												
آب دریاچه (۱)	۱۰۵													
آب دریاچه (۲)	۱۰۲													
آب خالص	۱۰۰	۰												
۱۴	<p>در مورد کلوئیدها به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ پایداری کلوئیدها (جنب و جوش دائمی ذرات کلوئید) را چگونه می توان توضیح داد؟</p> <p>ب چگونه می توان ذرات یک کلوئید را ته نشین کرد؟</p> <p>پ مشخص شدن مسیر نور از میان کلوئیدها را چه می نامند؟</p>	۱/۲۵												
۱۵	<p>برای واکنش نشان داده شده در شکل زیر $\Delta H < 0$ است؛ با بیان دلیل مشخص کنید آیا واکنش زیر خود به خودی است؟</p>	۱												
														
۱۶	<p>از واکنش کامل 365 g CO با 65 g H_2 طبق معادله ی زیر چند گرم متانول به دست می آید؟ (یادآوری: ابتدا واکنش دهنده ی محدود کننده را مشخص کنید.)</p> <p>$CO(g) + 2H_2(g) \longrightarrow CH_3OH(l)$</p> <p>$1 \text{ mol C} = 12 \text{ g}$ $1 \text{ mol H} = 1 \text{ g}$ $1 \text{ mol O} = 16 \text{ g}$</p>	۲												
۲۰	جمع نمره	۲۰												

« موفق باشید »

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>آ) دانش آموز اول از ضرایب کسری استفاده کرده (۰/۲۵) دانش آموز دوم زیروند O را تغییر داده. (۰/۲۵)</p> <p>ب) $4Fe(s) + 3O_2(s) \longrightarrow 2Fe_2O_3(s)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۲	<p>آ) $2NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + CO_2 + H_2O$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ب) واکنش (۱) ترکیب (۰/۲۵)، واکنش (۳) جابه جایی دوگانه (۰/۲۵)، واکنش (۴) جابه جایی یگانه (۰/۲۵)</p> <p>پ) Δ: یعنی واکنش دهنده ها گرم شده اند. (یا بر اثر گرما واکنش می کنند). (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۳	<p>آ) دمای (۰/۲۵) ب) اتانول (۰/۲۵) پ) کاهش (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۴	<p>$? g Al = 40\% g H_2 \times \frac{1 mol H_2}{2\% g H_2} \times \frac{2 mol Al}{3 mol H_2} \times \frac{27 g Al}{1 mol Al} = 36\% g Al$ خالص (۰/۲۵)</p> <p>جرم ماده خالص = $423/52 g$ جرم Al ناخالص $\rightarrow 100 = \frac{360 g}{\text{جرم } Al \text{ ناخالص}} \times 100 \rightarrow 85$ یا $85 = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم ماده ناخالص}} \times 100$ درصد خلوص (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۵	<p>آ) (T) (۰/۲۵) ب) (ΔE) (۰/۲۵) پ) (ΔH) (۰/۲۵) ت) (S) (۰/۲۵)</p>	۱
۶	<p>انرژی جنبشی مولکول ها در حالت (ب) بیش تر است (۰/۲۵) چون با گرفتن گرما سرعت حرکت مولکول های گاز (۰/۲۵) و در نتیجه انرژی جنبشی آن ها بیش تر می شود. (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۷	<p>$C = \frac{q}{m \cdot \Delta t} = \frac{32 J}{25 g \times 10^\circ C} = 0.128 J g^{-1} \text{ } ^\circ C^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>Pb ظرفیت گرمایی مولی $= 0.128 J g^{-1} \text{ } ^\circ C^{-1} \times \frac{207/2 g Pb}{1 mol Pb} = 26/52 J mol^{-1} \text{ } ^\circ C^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۸	<p>آ) ذره های تشکیل دهنده ی جامد بلوری آرایش بسیار منظمی دارند (۰/۲۵) و در اثر حل شدن ذره ها از حالت منظم خارج شده (۰/۲۵) تحرک و آزادی بیش تری پیدا می کنند. (۰/۲۵)</p> <p>ب) تولوئن از مولکول های ناقطبی ساخته شده (۰/۲۵) که با نیروی جاذبه ی ضعیف واندر والسی با هم ارتباط دارند. در حالی که $LiCl$ ترکیبی یونی است. (۰/۲۵) نیروی جاذبه بین یون های نمک $LiCl$ و مولکول های تولوئن به قدری نیست که بتواند بر پیوندهای یونی در شبکه ای $LiCl$ غلبه کند. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
	« ادامه در صفحه ی دوم »	

باسمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۴	سال سوم آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	راهنمای تصحیح

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	$\Delta H^{\circ}_{\text{واکنش}} = [\text{مجموع گرمای تشکیل واکنش دهنده ها}] - [\text{مجموع گرمای تشکیل فراورده ها}]$ <p style="text-align: right;">(۰/۲۵)</p> $\Delta H^{\circ}_{\text{واکنش}} = [(1 \times \Delta H^{\circ}_{\text{تشکیل}} \text{ CO}_2) + (2 \times \Delta H^{\circ}_{\text{تشکیل}} \text{ H}_2\text{O})] - [(1 \times \Delta H^{\circ}_{\text{تشکیل}} \text{ CH}_4) + (2 \times \Delta H^{\circ}_{\text{تشکیل}} \text{ O}_2)]$ <p style="text-align: right;">(۰/۲۵)</p> $\Delta H^{\circ}_{\text{واکنش}} = [(-394) + (2 \times -286)] - [(-75) + (2 \times 0)] = -891 \text{ kJ}$ <p style="text-align: right;">(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵)</p>	۱/۵
۱۰	<p>واکنش ۲ را معکوس می کنیم و سه واکنش را با هم جمع می کنیم (۰/۲۵)</p> $1) \quad 2P(s) + \frac{5}{2}O_2(g) \longrightarrow P_2O_5(s) \quad \Delta H_1 = -360 \text{ kJ}$ $4) \quad H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow H_2O(l) \quad \Delta H_4 = -68/3 \text{ kJ} \quad (۰/۲۵)$ $3) \quad P_2O_5(s) + H_2O(l) \longrightarrow 2HPO_3(aq) \quad \Delta H_3 = -221/5 \text{ kJ}$ $2P(s) + 3O_2(g) + H_2(g) \longrightarrow 2HPO_3(aq)$ <p>واکنش $\Delta H = H_1 + H_4 + H_3 = -360 - 68/3 - 221/5 = -649/8 \text{ kJ}$</p> <p style="text-align: right;">(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۱	$\%2 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{1/5 \text{ g NaCl}}{75 \text{ g NaCl}} \times 100 = 0.2\%$ <p style="text-align: right;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۰/۲۵
۱۲	<p>آ) محلول (۲) (۰/۲۵) چون HF یک الکترولیت ضعیف است (۰/۲۵) و هنگام حل شدن در آب به طور عمده به صورت مولکولی حل شده تعداد کمی از مولکول های آن یونیده می شوند. (۰/۲۵) بنابراین تعداد یون در محلول این الکترولیت کم است و رسانایی ضعیفی دارد. (۰/۲۵)</p> <p>ب) چربی ها به زنجیر آلکیل می چسبند (۰/۲۵) و انتهای باردار پاک کننده (NH₄⁺) سبب انتقال (پخش شدن) چربی ها در آب می شود. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۳	<p>آ) دریاچه (۱) (۰/۲۵) چون هر قدر تعداد مول های حل شونده در یک حلال بیش تر باشد (۰/۲۵) نقطه ی جوش محلول حاصل بیش تر خواهد بود. (۰/۲۵)</p> <p>ب) دریاچه (۲) (۰/۲۵)</p>	۱
۱۴	<p>آ) ذرات کلویید روی سطح خود نوعی بار الکتریکی دارند (۰/۲۵) هنگام نزدیک شدن آن ها به هم دافعه ی میان بارهای الکتریکی هم نام (۰/۲۵) مانع از ته نشین شدن این ذرات می گردد. (۰/۲۵)</p> <p>ب) با افزودن یک الکترولیت به کلویید (۰/۲۵)</p> <p>پ) اثر تیندال (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
	« ادامه در صفحه ی سوم »	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱۵	بله (۰/۲۵) با انجام واکنش هم بی نظمی افزایش یافته $\Delta S > 0$ (۰/۲۵) و هم واکنش گرماده است (۰/۲۵) بنابراین هر دو عامل مؤثر بر خود به خودی بودن (آنتالپی و آنتروپی) در یک جهت عمل می کنند. (۰/۲۵)	۱
----	--	---

۱۶	$? mol CO = ۳۶۵ g CO \times \frac{۱ mol CO}{۲۸ g CO} = ۱۳/۰۳۵ mol CO \quad (۰/۲۵)$ $? mol H_۲ = ۶۵ g H_۲ \times \frac{۱ mol H_۲}{۲ g H_۲} = ۳۲/۵ mol H_۲ \quad (۰/۲۵)$	۲
----	--	---

تعداد مول های مورد نیاز هیدروژن ۲ برابر مول های مورد نیاز CO است. (۰/۲۵) با این وجود $۳۲/۵ > ۲ \times ۱۳/۰۳۵$ (۰/۲۵) پس CO واکنش دهنده محدود کننده است. (۰/۲۵)

یا از تقسیم تعداد مول هر کدام به ضریب آن ها در واکنش (۰/۲۵) $\frac{۱۳/۰۳۵ mol CO}{۱} = ۱۳/۰۳۵ mol CO$

در می یابیم CO واکنش دهنده محدود کننده است. (۰/۲۵) $\frac{۳۲/۵ mol H_۲}{۲} = ۱۶/۲۵ mol H_۲$ (۰/۲۵)

یا فرض می کنیم CO واکنش دهنده محدود کننده است.

$$H_۲ \text{ مورد نیاز} = ۱۳/۰۳۵ mol CO \times \frac{۲ mol H_۲}{۱ mol CO} = ۲۶/۰۷ \quad (۰/۲۵)$$

تعداد مول $H_۲$ مورد نیاز $>$ تعداد مول $H_۲$ موجود \leftarrow CO واکنش دهنده محدود کننده است (۰/۲۵)

$$? g \text{ متانول} = ۱۳/۰۳۵ mol CO \times \frac{۱ mol CH_۳OH}{۱ mol CO} \times \frac{۳۲ g CH_۳OH}{۱ mol CH_۳OH} = ۴۱۷/۱۲ g CH_۳OH \quad (۰/۲۵)$$

۲۰	جمع نمره	
----	----------	--

همکار محترم خسته نباشید. جهت جلوگیری از تضییع حق دانش آموز در مواردی که پاسخ های دانش آموز صحیح ، مشابه و منطبق بر کتاب اند، لطفاً نمره منظور فرمایید. (بجز استفاده از تناسب در حل مسایل عددی)