

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی کشوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۳ / ۲۳		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۵	

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

	توجه: دانش آموزان عزیز از گرد کردن جرم های اتمی خود داری کنید و تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید.													
۱/۷۵	<p>با حذف واژه های نادرست ، عبارت های درست را بنویسید.</p> <p>آ) هر تغییر شیمیایی یا فیزیکی به طور طبیعی در جهتی پیشرفت می کند که به سطح انرژی (پایین تر - بالاتر) و آنتروپی (پایین تر - بالاتر) برسد.</p> <p>ب) کار تابع (حالت - مسیر) و انرژی آزاد گیبس تابع (حالت - مسیر) است.</p> <p>پ) محلول (آمونیاک - اتانول) الکترولیت ضعیفی است. چون به طور عمده به صورت (مولکولی - یونی) در آب حل می شود و تعداد یون در محلول آن (کم - زیاد) است.</p>	۱												
۰/۷۵	<p>با توجه به قواعد انحلال پذیری در مقابل هر ترکیب در ستون مورد نظر علامت (✓) بزنید و سپس جدول کامل شده را به برگه ای امتحانی منتقل کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ترکیب شیمیایی</th> <th>محلول</th> <th>نامحلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$(NH_4)_2SO_4$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hg_2Cl_2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CuO</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ترکیب شیمیایی	محلول	نامحلول	$(NH_4)_2SO_4$			Hg_2Cl_2			CuO			۲
ترکیب شیمیایی	محلول	نامحلول												
$(NH_4)_2SO_4$														
Hg_2Cl_2														
CuO														
۱	<p>معادله ی نوشتاری زیر را به صورت نمادی بنویسید.</p> <p>محلول باریم نیترات + (رسوب نقره کلرید) ۲ → محلول باریم کلرید + (محلول نقره نیترات) ۲</p>	۳												
۱/۲۵	<p>با در نظر گرفتن معادله های شیمیایی زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>۱) $Fe(NO_3)_3(aq) + KOH(aq) \longrightarrow Fe(OH)_3(s) + KNO_3(aq)$</p> <p>۲) $ZnBr_2(aq) + Cl_2(g) \longrightarrow ZnCl_2(aq) + Br_2(l)$</p> <p>۳) $2NaNO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2(s) + \dots(g)$</p> <p>آ) واکنش (۱) را موازنه کنید.</p> <p>ب) نوع هر یک از واکنش های (۲) و (۳) را بنویسید.</p> <p>پ) جای خالی در معادله ی شیمیایی (۳) را کامل کنید.</p>	۴												
۱/۲۵	<p>با توجه به ساختار ترکیب های داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $CH_3 - CH_2 - \overset{O}{\parallel} - OH$ <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;"> $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - \overset{O}{\parallel} - OH$ <p>(۲)</p> </div> </div> <p>آ) بخش قطبی و ناقطبی ساختار ترکیب (۱) را با کشیدن خط در زیر آن مشخص کنید.</p> <p>ب) کدام یک از دو ترکیب (۱) و (۲) در آب بهتر حل می شود؟ توضیح دهید.</p>	۵												
«ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم»														

سؤالات امتحان نهایی کشوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۲۳ / ۳ / ۱۳۸۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۵		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۶	<p>با به کار بردن قانون هس (قانون جمع پذیری گرمای واکنش‌های شیمیایی) آنتالپی واکنش داخل کادر را با استفاده از واکنش‌های (۱) و (۲) به دست آورید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $2N_2O_3(g) \longrightarrow 2NO(g) + N_2O_4(g)$ </div> <p>۱) $NO(g) + NO_2(g) \longrightarrow N_2O_3(g) \quad \Delta H = -40 \text{ kJ}$</p> <p>۲) $N_2O_4(g) \longrightarrow 2NO_2(g) \quad \Delta H = 58 \text{ kJ}$</p>	۱/۷۵
۷	<p>برای درستی هر یک از عبارات‌های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(ا) ظرفیت گرمایی ویژه یک خاصیت شدتی است.</p> <p>(ب) در حل برخی مسایل مربوط به استوکیومتری گازها، می‌توانیم از ضرایب حجمی - حجمی مناسب از روی معادله‌ی موازنه شده استفاده کنیم.</p> <p>(پ) ذره‌های کلویدی وقتی به هم می‌رسند در برخورد با یک دیگر تغییر جهت می‌دهند.</p>	۱/۵
۸	<p>نمودار زیر تأثیر فشار گاز بر انحلال پذیری چند گاز را در آب $20^\circ C$ نشان می‌دهد. این نمودار بیانگر کدام قانون است؟ آن را در یک سطر بنویسید.</p>	۰/۷۵
۹	<p>با توجه به شکل داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>(ا) نام این وسیله چیست؟ و به چه منظوری استفاده می‌شود؟</p> <p>(ب) سامانه‌ی مورد نظر در این ظرف از چه نوعی است؟ (باز، بسته یا ایزوله)</p>	۱
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»		

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی کشوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۲۳ / ۳ / ۱۳۸۵		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آژانسراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۵	

ردیف	سوالات	نمره												
۱۰	<p>با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(ا) ΔE سامانه مثبت است یا منفی؟ دلیل را بنویسید.</p> <p>(ب) با توجه به این که در حالت پایانی سامانه $T_{\text{محیط}} = T$ ، سامانه‌ی مورد نظر کدام یک از موارد (۱) یا (۲) است؟ توضیح دهید:</p> <p>(۱) مخلوط - یخ و آب (۲) آب جوش</p>	۱												
۱۱	<p>فرمول تجربی و فرمول مولکولی ترکیبی با جرم مولی $78/06 \text{ g.mol}^{-1}$ که شامل $92/21\%$ کربن (C) و $7/69\%$ هیدروژن (H) است را به دست آورید.</p>	۲												
۱۲	<p>فرآیند زیر در سیلندری با پیستون متحرک انجام می شود. (انرژی درونی آغازی را هم ارز انرژی درونی واکنش دهنده ها فرض کنید.)</p> $C_2H_6(g) + \frac{13}{2} O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g) \quad \Delta H = -2877 \text{ kJ}$ <p>(ا) با بهره گیری از قانون اول ترمودینامیک و با بیان دلیل مشخص کنید، سامانه روی محیط کار انجام داده یا محیط روی سامانه؟</p> <p>(ب) واکنش گرما ده است یا گرما گیر؟</p>	۱												
۱۳	<p>درصد حجمی استون در محلولی شامل $20/0 \text{ mL}$ استون و $80/0 \text{ mL}$ اتانول را محاسبه کنید.</p>	۰/۷۵												
۱۴	<p>هر یک از پدیده های زیر را توضیح دهید.</p> <p>(ا) لیتیم کلرید ($LiCl$) در تولوئن حل نمی شود.</p> <p>(ب) حل شدن گاز کربن دی اکسید در آب با کاهش بی نظمی همراه است.</p> <p>(پ) نقطه ی جوش محلول $0/2$ مولال پتاسیم کلرید از محلول $0/2$ مولال شکر بیش تر است.</p>	۱/۵												
۱۵	<p>به جای موارد (ا) تا (ت) از واژه های مثبت یا منفی برای کامل کردن جدول استفاده کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ΔH</th> <th>ΔS</th> <th>ΔG</th> <th>آیا واکنش خود به خود است؟</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مثبت</td> <td>(ا)</td> <td>(ب)</td> <td>هرگز</td> </tr> <tr> <td>(پ)</td> <td>(ت)</td> <td>منفی</td> <td>بله، در دماهای بالا</td> </tr> </tbody> </table>	ΔH	ΔS	ΔG	آیا واکنش خود به خود است؟	مثبت	(ا)	(ب)	هرگز	(پ)	(ت)	منفی	بله، در دماهای بالا	۱
ΔH	ΔS	ΔG	آیا واکنش خود به خود است؟											
مثبت	(ا)	(ب)	هرگز											
(پ)	(ت)	منفی	بله، در دماهای بالا											
۱۶	<p>یک روش ساده آزمایشگاهی برای تولید گاز استیلن (C_2H_2) افزودن آب به کلسیم کربید بر طبق واکنش زیر است:</p> $CaC_2(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow C_2H_2(g) + Ca(OH)_2(aq)$ <p>در یک آزمایش $22/5 \text{ g}$ گاز استیلن تولید شده است. برای تولید این مقدار گاز استیلن، چند گرم نمونه ی ناخالص کلسیم کربید (CaC_2) با خلوص 84% مصرف شده است؟</p> <p>«موفق باشید»</p>	۱/۷۵												
	جمع نمره	۲۰												

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی کنسوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۳ / ۲۳		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۵	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱ H ۱/۰۰																	۲ He ۴/۰۰						
۳ Li ۶/۹۴	۴ Be ۹/۰۱																	۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۰	۸ O ۱۵/۹۹	۹ F ۱۸/۹۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۸	۱۲ Mg ۲۴/۲۰																	۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۸	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۶	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۴
۱۹ K ۳۹/۰۹	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۵	۲۲ Ti ۴۷/۹۰	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۱/۹۹	۲۵ Mn ۵۴/۹۳	۲۶ Fe ۵۵/۸۴	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۷۰	۲۹ Cu ۶۳/۵۴	۳۰ Zn ۶۵/۳۸	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰						
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۶/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۰	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۷/۹۱	۴۴ Ru ۱۰۱/۱۰	۴۵ Rh ۱۰۱/۰۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۲۰	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۶	۴۸ Cd ۱۱۲/۲۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۲	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۷۵	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۸۰	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹						
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰	۵۶ Ba ۱۳۷/۳۳	۵۷ La ۱۳۸/۹۰	۷۲ Hf ۱۷۸/۶۳	۷۳ Ta ۱۸۰/۹۴	۷۴ W ۱۸۳/۸۰	۷۵ Re ۱۸۶/۲۰	۷۶ Os ۱۹۰/۲۰	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۰	۷۹ Au ۱۹۶/۹۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۷	۸۲ Pb ۲۰۷/۱۹	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)						

راهنمای جدول تناوبی عناصرها
 ← ۶ عدد اتمی
 C
 ← ۱۲/۰۱ جرم اتمی

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی کشوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۳/۲۳
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد) سال تحصیلی ۱۳۸۵		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>ا) پایین تر - بالاتر هر مورد (۰/۲۵)</p> <p>پ) آمونیاک - مولکولی - کم هر مورد (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۲	<p>$(NH_4)_2SO_4$ محلول، $HgCl_2$ نامحلول، CuO نامحلول هر مورد (۰/۲۵)</p>	۰/۷۵
۳	<p>$2AgNO_3(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow 2AgCl(s) + Ba(NO_3)_2(aq)$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱
۴	<p>ا) $Fe(NO_3)_3(aq) + 2KOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 2KNO_3(aq)$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ب) جابه جایی ساده (۰/۲۵) و (۳)، تجزیه (۰/۲۵)</p> <p>پ) $O_2(g)$ (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۵	<p>قطبی (۰/۲۵) $CH_3 - CH_2 - \overset{O}{\parallel}C - OH$ (۱) ناقطبی (۰/۲۵)</p> <p>ب) ترکیب (۱) (۰/۲۵) زیرا برهم کنش بین مولکولی از سمت بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد و به همین دلیل در آب که مولکول های قطبی دارد، بهتر حل می شود. (۰/۵)</p>	۱/۲۵
۶	<p>واکنش (۱) را معکوس و در عدد ۲ ضرب می کنیم، واکنش (۲) را معکوس می کنیم.</p> <p>$3) 2N_2O_5(g) \rightarrow 2NO(g) + 2NO_2(g) \quad \Delta H = 80 kJ \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$4) 2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g) \quad \Delta H = -58 kJ \quad (۰/۲۵)$</p> <p>$\Delta H = \Delta H_3 + \Delta H_4 = 80 - 58 = 22 kJ$</p> <p>واکنش (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
۷	<p>ا) چون ظرفیت گرمایی ویژه به نوع ماده بستگی دارد نه به مقدار آن (۰/۵)</p> <p>ب) چون در فشار و دمای ثابت یک مول از گازهای مختلف، حجم های ثابت و برابری دارند و بنا براین به جای نسبت های مولی از نسبت های حجمی استفاده می شود (۰/۵)</p> <p>پ) چون ذره های کلوییدی بارهای هم نام دارند و وقتی به یک دیگر نزدیک می شوند، بارهای هم نام یک دیگر را دفع می کنند و از هم دور می شوند. (۰/۵)</p>	۱/۵
۸	<p>قانون هنری (۰/۲۵)، در دمای ثابت با افزایش فشار، انحلال پذیری گازها افزایش می یابد. (۰/۵)</p>	۰/۷۵
۹	<p>ا) گرماسنج (۰/۲۵) برای اندازه گیری دقیق گرمای سوختن یک ماده در حجم ثابت (۰/۲۵)</p> <p>ب) ایزوله (۰/۲۵)</p>	۱
۱۰	<p>ا) ΔE سامانه منفی است. (۰/۲۵) چون $E < E$ (۰/۲۵) آغازی پایانی</p> <p>ب) آب جوش (۰/۲۵) چون سامانه انرژی را به صورت گرما به محیط پیرامون منتقل کرده و دمای آن با دمای محیط برابر شده است. (۰/۲۵)</p>	۱
« ادامه ی راهنمای تصحیح در صفحه ی دوم »		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی کشوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۳/۲۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد) سال تحصیلی ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$? mol C = ۹۲/۳۱g C \times \frac{۱ mol C}{۱۲/۰۱g C} = ۷/۶۸ mol C \quad (۰/۲۵)$ $? mol H = ۷/۶۹g H \times \frac{۱ mol H}{۱g H} = ۷/۶۹ mol H \quad (۰/۲۵)$ $\frac{۷/۶۸ mol C}{۷/۶۸} = ۱ mol C \quad (۰/۲۵) \quad \frac{۷/۶۹ mol H}{۷/۶۸} \approx ۱ mol H \quad (۰/۲۵) \Rightarrow CH \quad (۰/۲۵) \text{ فرمول تجربی}$ $n = \frac{\text{جرم فرمول مولکولی}}{\text{جرم فرمول تجربی}} = \frac{۷۸/۰۶g \cdot mol^{-1}}{۱۳/۰۱g \cdot mol^{-1}} = ۶ \quad C_6H_6 \quad (۰/۲۵) \text{ فرمول مولکولی}$	۲
۱۲	<p>۱) سامانه روی محیط کار انجام داده است. (۰/۲۵) چون $\Delta V > 0$ است (۰/۲۵) و افزایش حجم سبب می شود پیستون به سمت بالا حرکت کند و مولکول های هوا را به عقب راند. (۰/۲۵) ب) واکنش گرماده است. (۰/۲۵)</p>	۱
۱۳	$\text{درصد حجمی} = \frac{\text{حجم حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \times ۱۰۰ \quad (۰/۲۵)$ $\text{درصد حجمی استون} = \frac{\text{استون } ۲۰/۰ mL}{\text{محلول } ۱۰۰/۰ mL} \times ۱۰۰ = ۲۰\% \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۱۴	<p>۱) تولوئن ترکیبی آلی و ناقطبی است و نیروی بین مولکول های آن و اندروالسی است اما $LiCl$ ترکیبی یونی است. در اثر مخلوط شدن، نیروهای جاذبه به اندازه ای نیست که بتواند بر پیوندهای یونی غلبه کند. (۰/۵) ب) چون بین ذره های کربن دی اکسید در حالت گاز نیروی جاذبه ی ناچیزی وجود دارد. با حل شدن گاز در آب نیروهای جاذبه افزایش یافته و آزادی عمل آن ها کم تر می شود. (۰/۵) پ) چون از تفکیک یونی پتاسیم کلرید در آب دو ذره و از حل شدن شکر یک ذره حاصل می شود با افزایش تعداد ذره ها نقطه ی جوش محلول بالا می رود. (۰/۵)</p>	۱/۵
۱۵	<p>۱) منفی (ب) مثبت (پ) مثبت (ت) مثبت هر مورد (۰/۲۵)</p>	۱
۱۶	$? g CaC_2 = ۲۲/۵g C_2H_2 \times \frac{۱ mol C_2H_2}{۲۶/۰۲g C_2H_2} \times \frac{۱ mol CaC_2}{۱ mol C_2H_2} \times \frac{۶۴/۱g CaC_2}{۱ mol CaC_2} = ۸۰/۰۶g CaC_2 \quad (۰/۲۵)$ $\text{خالص } g CaC_2 = ۹۵/۳۱g \quad (۰/۲۵)$ $\text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده ی خالص}}{\text{جرم ماده ی ناخالص}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۸۴ = \frac{۸۰/۰۶g CaC_2 \text{ خالص}}{? g CaC_2 \text{ ناخالص}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ? g CaC_2 = ۹۵/۳۱g \quad (۰/۲۵)$	۱/۷۵
۲۰	جمع نمرات	

همکار عزیز خسته نباشید

به جز استفاده از تناسب در حل مسایل عددی در صورت ارایه پاسخ های درست و موجود در کتاب لظفاً نمره منظور فرمایید.