

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۳/۱۹	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

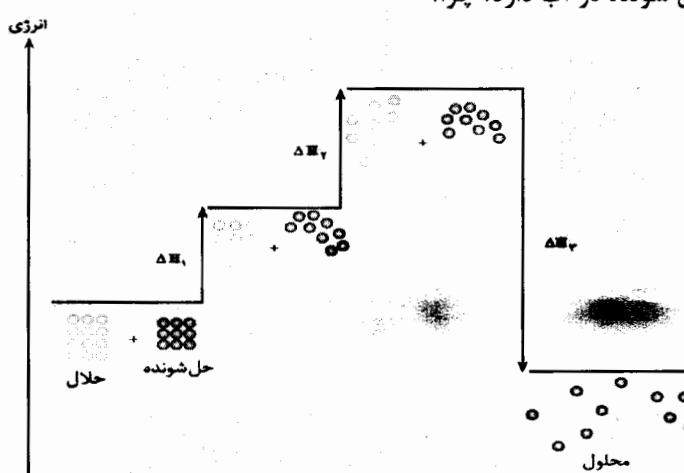
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.		
۱	از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را برای کامل کردن جمله‌های زیر انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید. الف) آنتالپی استاندارد تشکیل ($\frac{\text{الماس}}{\text{گرافیت}}$) طبق قرارداد صفر در نظر گرفته می شود . ب) یکی از ویژگی‌های مخلوط ($\frac{\text{سوسپانسیون}}{\text{کلوید}}$) حرکت براونی ذره‌های پخش‌شونده آن است. پ) در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول یک مولار باریم کلرید ($\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$) از محلول یک مولار سدیم نیترات است. ت) اگر در تغییری، انرژی سامانه کاهش و بی نظمی سامانه افزایش یابد در این صورت علامت تغییر انرژی آزاد گیبس ($\frac{\text{مثبت}}{\text{منفی}}$) است و آن تغییر در تمام دما ها ($\frac{\text{خود به خودی}}{\text{غیر خودی به خودی}}$) خواهد شد. ث) هنگام انجام واکنش $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH(g)}$ در سیلندری با پیستون متحرک، علامت کار ($\frac{\text{منفی}}{\text{مثبت}}$) است.	۱/۵
۲	با توجه به واکنش‌های داده شده، پاسخ موارد خواسته شده را در پاسخ‌نامه بنویسید: الف) واکنش «۳» را موازنه کنید. ب) نوع واکنش‌های «۲» و «۱» را بنویسید. پ) واکنش «۲» را کامل کنید. ۱) $2\text{KClO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$ ۲) $2\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \dots\dots\dots (\text{aq}) \rightarrow 2\text{AgI}(\text{s}) + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ ۳) $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$	۱/۷۵
۳	به کمک آنتالپی واکنش‌های داده شده، آنتالپی واکنش داخل کادر را بنویسید. $2\text{Zn}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{ZnO}(\text{s}) ; \Delta H = ?$ ۱) $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) ; \Delta H_1 = -152/4 \text{ kJ}$ ۲) $\text{ZnO}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) ; \Delta H_2 = -90/2 \text{ kJ}$ ۳) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) ; \Delta H_3 = -571/6 \text{ kJ}$	۲
۴	اگر در بین شکل‌های زیر یکی مخلوط شدن تولوئن و لیتیم کلرید و دیگری مخلوط شدن لیتیم کلرید و آب را نشان دهد: A B شکل « I » شکل « II » الف) هر کدام از شکل‌های (I) و (II) چه مخلوطی را نشان می دهد؟ ب) در شکل (I) کدام یک از یون های آب پوشیده (A یا B) کاتیون است؟ چرا؟	۱
ادامه سوال‌ها در صفحه دوم»		

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۳/۱۹	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۵	در یک کارخانه با عبور جریان الکتریسیته از سدیم کلرید مذاب، طبق واکنش زیر کلر و سدیم تهیه می شود: $2\text{NaCl(l)} \rightarrow 2\text{Na(l)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$ برای پر کردن یک تانکر ۱۱۲۰۰ میلی لیتری از گاز کلر، به چند گرم سدیم کلرید نیاز است؟ (چگالی گاز کلر در شرایط آزمایش ۰/۸ گرم بر میلی لیتر می باشد.) $1\text{mol NaCl} = 58.44\text{g NaCl}$ $1\text{mol Cl}_2 = 71\text{g Cl}_2$	۱/۲۵
---	--	------

۶	شکل زیر مراحل سه گانه انحلال یک ترکیب مولکولی فرضی را در آب نشان می دهد. الف) هر یک از مراحل (۱) و (۲) و (۳) گرماده است یا گرماگیر؟ ب) به مجموع کدام مراحل آبپوشی می گویند؟ وجه رابطه ای میان ΔH_1 و ΔH_2 و ΔH_3 وجود دارد؟ پ) افزایش دما چه تاثیری بر مقدار انحلال ماده حل شونده در آب دارد؟ چرا؟ 	۱/۲۵
---	--	------

۷

به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) هر یک از فرایندهای نوشته شده در ستون A، مربوط به کدام آنتالپی در ستون B می باشد؟ (دو مورد در ستون B اضافی است)

ب) آنتالپی استاندارد تبخیر بیشتر است یا آنتالپی استاندارد ذوب؟ چرا؟

A
a) $\text{S(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{SO}_2\text{(g)}$
b) $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH(l)} \rightarrow \text{C}_7\text{H}_5\text{OH(g)}$
c) $\text{CO}_2\text{(s)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)}$

B
آنتالپی استاندارد تصعید
آنتالپی استاندارد ذوب
آنتالپی استاندارد تبخیر
میانگین آنتالپی پیوند
آنتالپی استاندارد سوختن

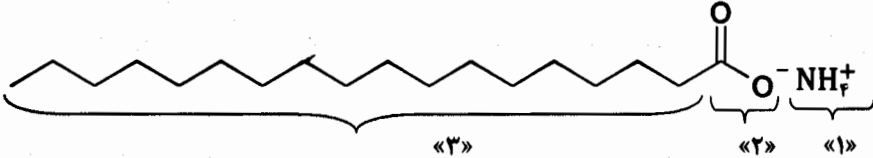
۱/۵

«ادامه سوال ها در صفحه سوم»

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:		سال سوم آموزش متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۹		تعداد صفحه: ۴	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷				مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف		سؤالات (پاسخ نامه دارد)					
نمره							
۸	به هر یک از پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا آنتروپی را تابع حالت در نظر می‌گیریم؟ ب) چرا با کاهش دما تمایل آب خالص برای انجماد، نسبت به محلول نمک در آب بیشتر است؟						
۹	سدیم آزید را می‌توان با استفاده از واکنش زیر تهیه کرد: $2\text{NaNH}_2(\text{aq}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{NaN}_3(\text{s}) + \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{g})$ $\text{NaNH}_2 = 39.01 \text{ g.mol}^{-1}$, $\text{NaN}_3 = 65.02 \text{ g.mol}^{-1}$ در یک آزمایش ۰.۸۴۱ کیلوگرم سدیم آمید (NaNH_2) با مقدار اضافی دی نیتروژن اکسید (N_2O) وارد واکنش گردید و ۳۸/۷ گرم سدیم آزید (NaN_3) به دست آمد، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.						
۱۰	درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ‌نامه بنویسید. الف) مخلوط روغن، آب و نمک خوراکی سه فاز دارد. ب) فلاسک دارای آب داغ در حالت ایده‌آل یک سامانه باز در نظر گرفته می‌شود. پ) به طور میانگین می‌توان بنزین مورد استفاده در خودروها را، ایزواوکتان خالص (با ۸ اتم کربن) در نظر گرفت.						
۱۱	در هر مورد گزینه درست را با نوشتن دلیل انتخاب کنید. الف) دوقطبی القایی - دوقطبی القایی، برهم کنش بین ذره ای در مخلوطی از هگزان و (اوکتان - استون) است. ب) در فشار ۱ atm و دمای ۲۵ °C انحلال پذیری گاز ($\text{N}_2 - \text{Cl}_2$) در آب بیشتر است. پ) انحلال (گاز آمونیاک - پتاسیم کلرید) در آب با کاهش آنتروپی همراه است.						
۱۲	مسئله‌های زیر را حل کنید: الف) در دما و فشار ثابت برای واکنش کامل ۵۰ لیتر گاز آمونیاک به چند لیتر گاز اکسیژن نیاز است؟ ب) اگر در شرایط استاندارد ۴۴/۸ لیتر گاز آمونیاک و ۳ مول گاز اکسیژن در یک سامانه بسته با یکدیگر واکنش بدهند، واکنش دهنده‌ی محدود کننده را با انجام محاسبه‌های لازم تعیین کنید. $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$						
«ادامه سوال‌ها در صفحه چهارم»							

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۳/۱۹	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۳	به پرسش ها پاسخ دهید. الف (ظرفیت گرمایی ویژه نیکل $0.44 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ است اگر 528 J گرما به 150 g نیکل در دمای 23°C داده شود دمای پایانی نیکل را محاسبه کنید. ب (ظرفیت گرمایی ویژه یک کمیت شدتی است یا مقداری؟ چرا؟	۱/۲۵
۱۴	شکل زیر نشان دهنده فرمول ساختاری یک پاک کننده صابونی است:  الف) چربی ها به کدام بخش از پاک کننده می چسبند؟ (۱، ۲ یا ۳) ب) نام یا نماد دو کاتیونی را بنویسید که در فرمول ساختاری صابون می توانند به جای کاتیون آمونیوم (NH_4^+) قرار بگیرند.	۰/۷۵
۲۰ نمره	جمع	« موفق باشید »

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C ۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین																۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۹
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) گرافیت «۰/۲۵» ص ۵۴ ب) کلرید «۰/۲۵» ص ۱۰۰ پ) بیشتر «۰/۲۵» ص ۹۳ ت) منفی «۰/۲۵» خودبه خودی «۰/۲۵» ص ۷۱ ث) مثبت «۰/۲۵» ص ۴۹	۱/۵
۲	الف) $4 \text{NH}_3(\text{g}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{N}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ب) واکنش «۲»: جابه جایی دوگانه «۰/۲۵» واکنش «۱»: تجزیه «۰/۲۵» پ) $2\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{MgI}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{AgI}(\text{s}) + \text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ ص ۴ تا ص ۱۰ «۰/۲۵»	۱/۷۵
۳	روش اول: با توجه به واکنش داخل کادر: بایستی ضرایب واکنش اول را در دو ضرب کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_f^\circ = -304/8 \text{ kJ}$ است. «۰/۲۵» واکنش دوم را عکس و ضربدر دو می کنیم «۰/۵» پس $\Delta H_d^\circ = +180/4 \text{ kJ}$ است «۰/۲۵» واکنش سوم را بدون تغییر می نویسیم «۰/۲۵» فرمول ΔH واکنش کلی یا جایگزاری «۰/۲۵» $\Delta H = \Delta H_f + \Delta H_f + \Delta H_d = (-571/6 \text{ kJ}) + (-304/8 \text{ kJ}) + (+180/4 \text{ kJ}) = -696 \text{ kJ}$ «۰/۲۵» روش دوم: با توجه به واکنش داخل کادر: ۳) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H_f^\circ = -571/6$ «۰/۲۵» ۴) $2\text{Zn}(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{ZnCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2(\text{g})$; $\Delta H_f^\circ = -304/8 \text{ kJ}$ «۰/۵» ۵) $2\text{ZnCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{ZnO}(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{aq})$; $\Delta H_d^\circ = 180/4 \text{ kJ}$ «۰/۵» جمع زدن واکنش «۰/۲۵» فرمول ΔH واکنش کلی یا جاگذاری «۰/۲۵» $\Delta H = \Delta H_f + \Delta H_f + \Delta H_d = (-571/6 \text{ kJ}) + (-304/8 \text{ kJ}) + (180/4 \text{ kJ}) = -696 \text{ kJ}$ «۰/۲۵» ص ۵۹ تا ص ۶۳	۲
۴	الف) I: محلول لیتیم کلرید و آب «۰/۲۵» II: مخلوط تولوئن و لیتیم کلرید «۰/۲۵» B «۰/۲۵» ، زیرا مولکول های آب از سر منفی آن را احاطه کرده اند. «۰/۲۵» ص ۷۸	۱
	ادامه راهنما در صفحه دوم	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۹
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۵	$?g NaCl = 11200 \text{ mL Cl}_2 \times \frac{0.8g Cl_2}{1 \text{ mL Cl}_2} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71g Cl_2} \times \frac{2 \text{ mol NaCl}}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{58.44g NaCl}{1 \text{ mol NaCl}} = 14749.92g NaCl$ هر کسر و پاسخ پایانی «۰/۲۵» ص ۲۴ تا ص ۲۷	۱/۲۵
۶	الف) مرحله ۱: گرماگیر «۰/۲۵» مرحله ۲: گرماگیر «۰/۲۵» مرحله ۳: گرماده «۰/۲۵» ب) مجموع مراحل ۲ و ۳ را مرحله آب پوشی می گویند. «۰/۲۵» - «۰/۲۵» $\Delta H_3 > (\Delta H_1 + \Delta H_2)$ یا $\Delta H_{\text{انحلال}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$ پ) کاهش می یابد «۰/۲۵» - زیرا انحلال گرماده است. «۰/۲۵»	۱/۷۵
۷	الف) a: آنتالپی استاندارد سوختن «۰/۲۵» b: آنتالپی استاندارد تبخیر «۰/۲۵» c: آنتالپی استاندارد تصعید «۰/۲۵» ب) آنتالپی استاندارد تبخیر «۰/۲۵» - زیرا در تبخیر تمام پیوندهای بین ذره ها شکسته می شود اما در ذوب تعدادی از پیوندهای بین ذره ها شکسته می شود. «۰/۵»	۱/۵
۸	الف) زیرا به مسیر انجام فرایند بستگی ندارد. «۰/۲۵» فقط به حالت آغازی و پایانی سامانه بستگی دارد. «۰/۲۵» ب) زیرا میزان تغییر آنتروپی برای فرآیند انجماد آب خالص نسبت به یخ زدن محلول نمک در آب کمتر است. «۰/۵»	۱
۹	$0.0841 \text{ kg NaNH}_2 \times \frac{1000g NaNH_2}{1 \text{ kg NaNH}_2} \times \frac{1 \text{ mol NaNH}_2}{39.01g NaNH_2} \times \frac{1 \text{ mol NaN}_3}{2 \text{ mol NaNH}_2} \times \frac{65.02g NaN_3}{1 \text{ mol NaN}_3} = 70.08g NaN_3$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{38.7g NaN_3}{70.08g NaN_3} \times 100 = \frac{55.22}{100} \%$ فرمول یا جاگذاری درست «۰/۲۵»	۱/۷۵
۱۰	الف) نادرست «۰/۲۵» - مخلوط روغن، آب و نمک خوراکی دو فاز دارد. ص ۷۵ ب) نادرست «۰/۲۵» - فلاسک دارای آب داغ در حالت ایده آل یک سامانه منزوی در نظر گرفته می شود. «۰/۲۵» پ) درست «۰/۲۵» ص ۳۶	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
	ادامه راهنما در صفحه سوم	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۹
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	الف) اوکتان «۰/۲۵» - چون هگزان و اوکتان هردو ناقطبی هستند ولی استون قطبی است «۰/۲۵» ص ۷۹ ب) Cl_2 «۰/۲۵» - چون هر دو گاز ناقطبی هستند ولی جرم مولکولی یا حجم مولکولی Cl_2 از N_2 بیشتر است یا نیروی وان دروالسی بین مولکول های کلر و مولکول های آب قویتر است «۰/۲۵» ص ۸۶ و ۸۷ پ) گاز آمونیاک «۰/۲۵» - چون نیروی جاذبه ناچیزی بین ذره ها در حالت گازی وجود دارد و از این رو ذره ها آزادی عمل بیشتری دارند با انحلال گاز در مایع نیروی جاذبه بین ذره های افزایش می یابد و آزادی عمل آنها کمتر می شود و این نیروهای جاذبه از تمایل آنها به بی نظمی می کاهند «۰/۲۵» ص ۸۳	۱/۵
۱۲	الف) ص ۲۶ ب) ص ۲۸ تا ۳۲ $\left\{ \begin{array}{l} ?L O_2 = \Delta \cdot LNH_3 \times \frac{\Delta LO_2}{\Delta LNH_3} = 62/5 LO_2 \\ \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \end{array} \right.$ $?mol NH_3 = 44/8 LNH_3 \times \frac{1mol NH_3}{22/4 LNH_3} = 2mol NH_3$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» $\frac{3 mol O_2}{5} > \frac{2mol NH_3}{4}$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» NH_3 : محدود کننده «۰/۲۵»	۱/۷۵
۱۳	الف) $q = mc\Delta T \Rightarrow 528 J = 150 g \times 4.4 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1} \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = 8^{\circ}C \Rightarrow T_f = 8 + 23 = 31^{\circ}C$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» ب) شدتی «۰/۲۵» زیرا به مقدار ماده بستگی ندارد. «۰/۲۵» ص ۴۶	۱/۲۵
۱۴	الف) ۳ «۰/۲۵» ب) یون سدیم Na^+ «۰/۲۵» یون پتاسیم K^+ «۰/۲۵» ص ۱۰۲ تا ۱۰۳	۰/۷۵

همکار محترم ضمن عرض خدا قوت؛ لطفاً برای پاسخ های درست بر پایه کتاب (به جز به کاربردن تناسب در حل مسائل عددی) نمره منظور فرمایید.

کانال تلگرام
شیمی کنکور
استاد آقاجانی



@Aghajanium

- موسس خانه شیمی ایران
- مدرس شیمی مدرسه آنلاین تام لند



www.khaneshimi.ir