

باسمه تعالی

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 ($\frac{\text{الماس}}{\text{کرافیت}}$) طبق قرارداد صفر در نظر گرفته می‌شود. 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 بی‌نظمی سامانه افزایش یابد در این صورت علامت تغییر انرژی آزاد گیبس ($\frac{\text{مثبت}}{\text{منفی}}$) است و آن تغییر در تمام دماها ($\frac{\text{خود به خودی}}{\text{غیر خودی به خودی}}$) 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 (w) ($\frac{\text{منفی}}{\text{مثبت}}$) 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 <u>تولون</u> و <u>لیتیم کلرید</u> و دیگری مخلوط شدن <u>لیتیم کلرید</u> و <u>آب</u> را نشان دهد: الف) هر کدام از شکل‌های (I) و (II) چه مخلوطی را نشان می‌دهد؟ ب) در شکل (I) کدام یک از یون‌های آب پوشیده (A یا B) کاتیون است؟ چرا؟  شکل « I » شکل « II »	۱
«ادامه سوال‌ها در صفحه دوم»		

باسمه تعالی

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

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

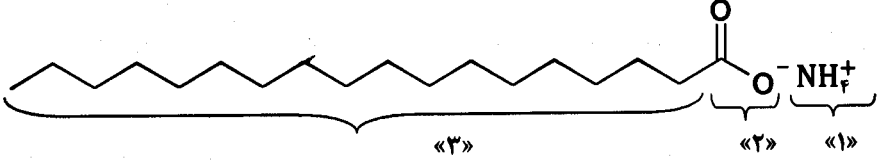
۱/۲۵	<p>در یک کارخانه با عبور جریان الکتریسیته از سدیم کلرید مذاب، طبق واکنش زیر کلر و سدیم تهیه می شود:</p> $2\text{NaCl(l)} \rightarrow 2\text{Na(l)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$ <p>برای پر کردن یک تانکر ۱۱۲۰۰ میلی لیتری از گاز کلر، به چند گرم سدیم کلرید نیاز است؟ (چگالی گاز کلر در شرایط آزمایش ۰/۸ گرم بر میلی لیتر می باشد.)</p> <p>$1\text{mol NaCl} = 58/44\text{g NaCl}$</p> <p>$1\text{mol Cl}_2 = 71\text{g Cl}_2$</p>	۵											
۱/۲۵	<p>شکل زیر مراحل سه گانه انحلال یک ترکیب مولکولی فرضی را در آب نشان می دهد.</p> <p>الف) هر یک از مراحل (۱) و (۲) و (۳) گرماده است یا گرماگیر؟</p> <p>ب) به مجموع کدام مراحل آبپوشی می گویند؟ وجه رابطه ای میان ΔH_1 و ΔH_2 و ΔH_3 وجود دارد؟</p> <p>پ) افزایش دما چه تاثیری بر مقدار انحلال ماده حل شونده در آب دارد؟ چرا؟</p>	۶											
۱/۵	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><th>A</th></tr> <tr><td>a) $\text{S(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{SO}_2\text{(g)}$</td></tr> <tr><td>b) $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH(l)} \rightarrow \text{C}_7\text{H}_5\text{OH(g)}$</td></tr> <tr><td>c) $\text{CO}_2\text{(s)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)}$</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><th>B</th></tr> <tr><td>آنتالپی استاندارد تصعید</td></tr> <tr><td>آنتالپی استاندارد ذوب</td></tr> <tr><td>آنتالپی استاندارد تبخیر</td></tr> <tr><td>میانگین آنتالپی پیوند</td></tr> <tr><td>آنتالپی استاندارد سوختن</td></tr> </table>	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	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>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)</p> <p>ب) آنتالپی استاندارد تبخیر بیشتر است یا آنتالپی استاندارد ذوب؟ چرا؟</p>	۷
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													
«داده سوالها در صفحه سوم»													

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۹
نام و نام خانوادگی:		تعداد صفحات: 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	<p>به هر یک از پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا آنتروپی را تابع حالت در نظر می‌گیریم؟</p> <p>ب) چرا با کاهش دما تمایل آب خالص برای انجماد، نسبت به محلول نمک در آب بیشتر است؟</p>		
۹	<p>سدیم آزید را می‌توان با استفاده از واکنش زیر تهیه کرد:</p> $2\text{NaNH}_2(\text{aq}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{NaN}_3(\text{s}) + \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{g})$ <p>$\text{NaNH}_2 = 39/01 \text{g.mol}^{-1}$ ، $\text{NaN}_3 = 65/02 \text{g.mol}^{-1}$</p> <p>در یک آزمایش ۰/۰۸۴۱ کیلوگرم سدیم آمید (NaNH_2) با مقدار اضافی دی‌نیتروژن اکسید (N_2O) وارد واکنش گردید و ۳۸/۷ گرم سدیم آزید (NaN_3) به دست آمد، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.</p>		
۱۰	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) مخلوط روغن، آب و نمک خوراکی سه فاز دارد.</p> <p>ب) فلاسک دارای آب داغ در حالت ایده‌آل یک سامانه باز در نظر گرفته می‌شود.</p> <p>پ) به طور میانگین می‌توان بنزین مورد استفاده در خودروها را، ایزواکتان خالص (با ۸ اتم کربن) در نظر گرفت.</p>		
۱۱	<p>در هر مورد گزینه درست را با نوشتن دلیل انتخاب کنید.</p> <p>الف) دوقطبی القایی - دوقطبی القایی، برهم کنش بین ذره ای در مخلوطی از هگزان و (اوکتان - استون) است.</p> <p>ب) در فشار ۱ atm و دمای ۲۵ °C انحلال پذیری گاز ($\text{N}_2 - \text{Cl}_2$) در آب بیشتر است.</p> <p>پ) انحلال (گاز آمونیاک - پتاسیم کلرید) در آب با کاهش آنتروپی همراه است.</p>		
۱۲	<p>مسأله های زیر را حل کنید:</p> <p>الف) در دما و فشار ثابت برای واکنش کامل ۵۰ لیتر گاز آمونیاک به چند لیتر گاز اکسیژن نیاز است؟</p> <p>ب) اگر در شرایط استاندارد ۴۴/۸ لیتر گاز آمونیاک و ۳ مول گاز اکسیژن در یک سامانه بسته با یکدیگر واکنش بدهند، واکنش دهنده محدود کننده را با انجام محاسبه های لازم تعیین کنید.</p> $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$		
	«ادامه سوالها در صفحه چهارم»		

باسمه تعالی

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	به پرسش ها پاسخ دهید. الف) ظرفیت گرمایی ویژه نیکل $0.44 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$ 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