

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: ۱۳۹۶/۳/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶		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.

۱/۵	<p>۱ در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) گازی که به سرعت کیسه هوای خودروها را پر می کند، گاز (کربن دی اکسید / نیتروژن) است.</p> <p>ب) تعداد مول ماده حل شونده در یک کیلوگرم حلال را (مولاریته / مولالیت) می نامند.</p> <p>ج) اگر در انحلال یک نمک، مقدار گرمای لازم برای فروپاشی بیشتر از مقدار گرمای آزاد شده در آب پوشی باشد، آنگاه انحلال آن نمک در آب (گرماده / گرماگیر) است.</p> <p>د) انرژی لازم برای شکستن همه پیوندهای C-H در مولکول CH_۴ یکسان (است / نیست).</p> <p>ه) تغییر آنتروپی یک سامانه کمیتی (شدتی / مقداری) است.</p> <p>و) از گرماسنج بمبی می توان برای اندازه گیری آنتالپی (انحلال / سوختن) مواد استفاده کرد.</p>
-----	--

۱/۷۵	<p>۲ با توجه به واکنش های شیمیایی داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) نوع واکنش های «a» و «c» را مشخص سازید.</p> <p>a) $H_2S(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + SO_2(g)$ نورورگما</p> <p>ب) معادله کامل شده واکنش «b» را بنویسید.</p> <p>b) $n \dots \dots \dots (g) \rightarrow \left(\begin{array}{cc} H & H \\ & \\ -C & -C- \\ & \\ H & CH_3 \end{array} \right)_n (s)$</p> <p>ج) واکنش «a» را موازنه کنید.</p> <p>c) $Cl_2(g) + 2KBr(aq) \rightarrow 2KCl(aq) + Br_2(aq)$</p>
------	---

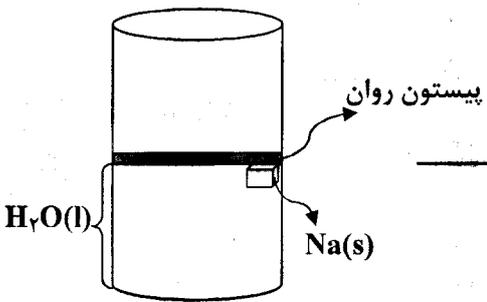
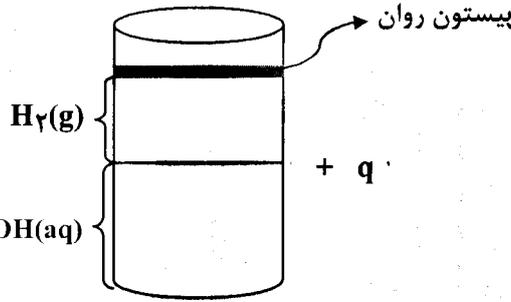
۱/۵	<p>۳ به جای هر یک از موارد «الف» تا «و» جدول زیر، در پاسخ نامه واژه مناسب بنویسید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده حل شونده</th> <th>نقره نترات (AgNO₃)</th> <th>نفتالن (C₁₀H₈)</th> <th>هیدروژن فلوئورید (HF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حلال مناسب (آب یا تولوئن)</td> <td>«الف»</td> <td>«ب»</td> <td>آب</td> </tr> <tr> <td>نوع حل شدن (مولکولی یا یونی - یونی)</td> <td>«ج»</td> <td>مولکولی</td> <td>«د»</td> </tr> <tr> <td>نوع محلول (الکترولیت قوی یا الکترولیت ضعیف یا غیرالکترولیت)</td> <td>«ه»</td> <td>«و»</td> <td>الکترولیت ضعیف</td> </tr> </tbody> </table>	ماده حل شونده	نقره نترات (AgNO ₃)	نفتالن (C ₁₀ H ₈)	هیدروژن فلوئورید (HF)	حلال مناسب (آب یا تولوئن)	«الف»	«ب»	آب	نوع حل شدن (مولکولی یا یونی - یونی)	«ج»	مولکولی	«د»	نوع محلول (الکترولیت قوی یا الکترولیت ضعیف یا غیرالکترولیت)	«ه»	«و»	الکترولیت ضعیف
ماده حل شونده	نقره نترات (AgNO ₃)	نفتالن (C ₁₀ H ₈)	هیدروژن فلوئورید (HF)														
حلال مناسب (آب یا تولوئن)	«الف»	«ب»	آب														
نوع حل شدن (مولکولی یا یونی - یونی)	«ج»	مولکولی	«د»														
نوع محلول (الکترولیت قوی یا الکترولیت ضعیف یا غیرالکترولیت)	«ه»	«و»	الکترولیت ضعیف														

۰/۷۵	<p>۴ ظرفیت گرمایی ویژه نیکل $0.44 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ است اگر ۸۸ J گرما به ۲۵ g نیکل در دمای $23^\circ C$ داده شود دمای پایانی نیکل را محاسبه کنید.</p>
------	---

«ادامه سوال ها 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 : ۱۳۹۶/۳/۱۳	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۵	<p>با توجه به شکل زیر که واکنش سدیم با آب را درون یک سیلندر با پیستون روان می‌دهد، به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>پیش از انجام واکنش</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>→</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>پس از انجام واکنش</p>  </div> </div> <p>الف) با نوشتن دلیل مشخص کنید که هنگام انجام واکنش، گرمای مبادله شده میان سامانه و محیط با q_p برابر است یا q_v ؟</p> <p>ب) با نوشتن دلیل علامت کار صورت گرفته (w) را مشخص کنید.</p> <p>ج) با نوشتن دلیل علامت تغییر آنتروپی (ΔS) را مشخص کنید.</p>	۱/۵								
۶	<p>با استفاده از آنتالپی‌های استاندارد تشکیل داده شده، آنتالپی واکنش زیر را محاسبه کنید.</p> $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>$C_2H_5OH(l)$</th> <th>$CO_2(g)$</th> <th>$H_2O(l)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آنتالپی استاندارد تشکیل ($kJ \cdot mol^{-1}$)</td> <td>-۲۷۸</td> <td>-۳۹۴</td> <td>-۲۸۶</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	$C_2H_5OH(l)$	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$	آنتالپی استاندارد تشکیل ($kJ \cdot mol^{-1}$)	-۲۷۸	-۳۹۴	-۲۸۶	۱/۵
ماده	$C_2H_5OH(l)$	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$							
آنتالپی استاندارد تشکیل ($kJ \cdot mol^{-1}$)	-۲۷۸	-۳۹۴	-۲۸۶							
۷	<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) فشار بخار محلول ۰/۱ مولال شکر ($C_{12}H_{22}O_{11}$) کمتر از فشار بخار محلول ۰/۱ مولال پتاسیم کلرید (KCl) است.</p> <p>ب) فرمول تجربی بنزین را به طور میانگین می‌توان به صورت (C_7H_9) در نظر گرفت.</p> <p>ج) مخلوط روغن با آب و مقداری نمک خوراکی دارای سه فاز است.</p>	۱/۲۵								
۸	<p>اگر مقدار کافی از فلز روی (Zn) طبق واکنش زیر با ۲۵۰ mL از محلول HCl $0.2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ واکنش بدهد، چند لیتر گاز هیدروژن با چگالی $0.09 \text{ g} \cdot L^{-1}$ تولید می‌شود؟</p> $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$ <p style="text-align: center;">$1 \text{ mol } H_2 = 2.01 \text{ g}$</p>	۱/۵								
	«ادامه سوال‌ها 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: ۱۳۹۶/۳/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۱/۲۵	<p style="text-align: center;">مراحل تشکیل آهن(III) اکسید از آهن و اکسیژن</p>	<p>۹ با توجه به شکل زیر که مراحل تشکیل آهن(III) اکسید را از آهن و اکسیژن نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>الف) آنتالپی استاندارد تشکیل آهن(II) اکسید $[\Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{FeO})]$ را محاسبه کنید.</p> <p>ب) آنتالپی مرحله دوم (ΔH_2) را محاسبه کنید.</p> <p>ج) آهن(III) اکسید پایدارتر است یا آهن(II) اکسید؟</p>
------	---	---

۱۰ برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید.

الف) هوای مه آلود مانند دیگر کلوئیدها توانایی پخش نور مرئی را دارد.

ب) صابون امولسیون پایداری از چرک‌ها در آب ایجاد می‌کند.

ج) در شرایط یکسان اتانول بیشتر از ۱- بوتانول در آب حل می‌شود.

د) با این که در واکنش سوختن هیدروژن آنتروپی کاهش می‌یابد ولی این واکنش خودبه‌خود انجام می‌شود.

۲	<p>اگر روش تولید آمونیاک (NH_3) از گازهای نیتروژن (N_2) و هیدروژن (H_2) مطابق واکنش زیر و شکل داده شده باشد.</p> $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ <p style="text-align: center;">○○ = H₂ , ●● = N₂</p>	<p>۱۱ الف) واکنش‌دهنده محدود کننده را با نوشتن دلیل مشخص کنید.</p> <p>ب) تعداد مولکول‌های گازهای نیتروژن (N_2) و هیدروژن (H_2) را در آغاز واکنش مشخص کنید.</p> <p>ج) اگر بازده درصدی واکنش بالا در دما و فشار ثابت برابر ۲۵٪ باشد، چند لیتر گاز هیدروژن می‌تواند ۷/۲ لیتر گاز آمونیاک تولید کند.</p>
---	---	--

۱۲ اگر ۳۵ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP، از تجزیه گرمایی ۳۰۰ گرم پتاسیم کلرات (KClO_3) ناخالص تولید شود، درصد خلوص پتاسیم کلرات (KClO_3) را محاسبه کنید.

$$2\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{KCl}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g})$$

۱ mol $\text{KClO}_3 = 122/55 \text{ g}$

«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: ۱۳۹۶/۳/۱۳	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۱۳ شکل زیر نمودار تاثیر فشار گاز بر انحلال پذیری چند گاز را در آب 20°C نشان می دهد. این شکل بیانگر کدام قانون است؟

آن را در یک خط بنویسید.

۱۴ با توجه به منحنی روبه رو که انحلال پذیری پتاسیم کلرات (KClO_3) را در ۱۰۰ g آب و دماهای مختلف نشان می دهد. به پرسش های زیر پاسخ دهید:

الف) اگر ۵ g پتاسیم کلرات در دمای 40°C در ۱۰۰ g آب حل شده باشد، محلول چه ویژگی خواهد داشت؟ (سیر شده، سیر نشده، فرا سیر شده)

ب) درصد جرمی پتاسیم کلرات را در محلول سیر شده آن در دمای 20°C به دست آورید.

ج) با کاهش دما انحلال پذیری این ماده چه تغییری می کند؟

۲۰ جمع نمره « موفق باشید »

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰۲
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

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۱۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	الف) نیتروژن «۰/۲۵» ص ۳۵ ب) مولالینته «۰/۲۵» ص ۹۲ ج) گرماگیر «۰/۲۵» ص ۸۲ د) نیست «۰/۲۵» ص ۵۷ ه) مقداری «۰/۲۵» ص ۶۷ و) سوختن ص ۵۸	۱/۵
۲	الف) واکنش «a»: سوختن «۰/۲۵» ب) $n C_2H_6(g) \rightarrow (C_2H_6)_n (s)$ ج) $2H_2S(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 2SO_2(g)$ واکنش «c»: جابه جایی یگانه «۰/۲۵» هرضریب «۰/۲۵»	۱/۷۵
۳	الف) آب «۰/۲۵» ص ۷۸ ب) تولوئن «۰/۲۵» ص ۷۸ ج) یونی «۰/۲۵» ص ۷۸ د) مولکولی - یونی «۰/۲۵» ص ۷۹ ه) الکترولیت قوی «۰/۲۵» ص ۹۲ و) غیر الکترولیت ص ۹۲	۱/۵
۴	ص ۴۲ $q = mc\Delta T \Rightarrow 88J = 25g \times 0.44 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1} \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = 8^\circ C \Rightarrow T_f = 8 + 23 = 31^\circ C$	۰/۷۵
۵	الف) q_p «۰/۲۵» - زیرا این گرما در فشار ثابت مبادله شده است یا این گرما در شرایطی که حجم قابل تغییر است (سیلندر با پیستون روان) مبادله شده است یا کار انجام شده است. «۰/۲۵» ص ۴۹ و ص ۵۰ ب) علامت کار (w) منفی است یا $w < 0$ «۰/۲۵» - زیرا حجم سامانه تغییر کرده است یا $\Delta V \neq 0$ است. «۰/۲۵» ص ۴۹ ج) علامت تغییر آنتروپی مثبت است یا $\Delta S > 0$ «۰/۲۵» - زیرا حجم سامانه افزایش یافته است یا $\Delta V > 0$ است یا تعداد مول گاز در فرآورده بیشتر است. «۰/۲۵» ص ۶۷	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۶	[مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها] - [مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل فرآورده ها] $\Delta H_{واکنش}$ $\Delta H_{واکنش} = [2 \times \Delta H_{تشکیل}^\circ (CO_2) + 3 \times \Delta H_{تشکیل}^\circ (H_2O)] - [\Delta H_{تشکیل}^\circ (C_2H_5OH) + 3 \times \Delta H_{تشکیل}^\circ (O_2)]$ توضیح: برای نوشتن یکی از رابطه های بالا بدون محاسبات زیر «۰/۲۵» در نظر گرفته شود. $\left[\frac{2 \times (-294kJ)}{\llcorner 0/25 \llcorner} + \frac{3 \times (-286kJ)}{\llcorner 0/25 \llcorner} \right] - \left[\frac{(-278kJ)}{\llcorner 0/25 \llcorner} + \frac{3 \times (0)}{\llcorner 0/25 \llcorner} \right] = \frac{-1368kJ}{\llcorner 0/25 \llcorner}$	۱/۵
		ص ۶۳ و ص ۶۴
	«داده راهنما در صفحه دوم»	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۱۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۷	الف) نادرست «۰/۲۵» - فشار بخار محلول ۰/۱ مولال شکر بیشتر از فشار بخار محلول ۰/۱ مولال پتاسیم کلرید است. «۰/۲۵» ص ۹۴ تا ص ۹۶ ب) درست. «۰/۲۵» ص ۳۶ ج) نادرست «۰/۲۵» - مخلوط روغن با آب و مقداری نمک خوراکی دارای دو فاز است. «۰/۲۵» ص ۷۵	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۱۵
۸	$250 \text{ mL HCl(aq)} \times \frac{1 \text{ L HCl(aq)}}{1000 \text{ mL HCl(aq)}} \times \frac{0.2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{2/0.1 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{1 \text{ L H}_2}{0.09 \text{ g H}_2} = 0.55 \text{ L H}_2$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۲۷ و ص ۹۱	۰/۵ ۰/۲۵
۹	الف) $\Delta H^\circ_{\text{تشکیل(FeO)}} = \frac{\Delta H_1}{2} = \frac{-544 \text{ kJ}}{2} = -272 \text{ kJ mol}^{-1}$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» ب) $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 \Rightarrow -822 \text{ kJ} = (-544 \text{ kJ}) + \Delta H_2 \Rightarrow \Delta H_2 = -278 \text{ kJ}$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» ج) آهن (III) اکسید پایدارتر است. «۰/۲۵» ص ۵۹ تا ص ۶۴	۰/۵ ۰/۱۵ ۰/۲۵
۱۰	الف) به دلیل درشت بودن اندازه ذره‌های پخش شونده می‌تواند مسیر عبور نور را مشخص کند یا اشاره به اثر تیندال ص ۹۸ ب) زیرا صابون در ساختار مولکولی خود دارای بخش‌های قطبی و ناقطبی است بنابراین می‌تواند به کمک بخش ناقطبی خود به چربی و چرک بچسبد و به کمک بخش قطبی خود آن را وارد آب نماید. ص ۱۰۲ و ص ۱۰۳ ج) زیرا بخش ناقطبی اتانول کوچکتر از بخش ناقطبی ۱-بوتانول است بنابراین آسانتر در حلال قطبی یعنی آب حل می‌شود. ص ۷۹ د) زیرا واکنش سوختن هیدروژن به شدت گرماده است بنابراین در این مورد عامل مساعد یعنی آنتالپی بر عامل نامساعد یعنی آنتروپی غلبه می‌کند. ص ۷۰	۰/۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵
۱۱	الف) هیدروژن (H ₂) محدود کننده است «۰/۲۵» - زیرا در پایان واکنش کاملاً مصرف شده است یا از پیشرفت واکنش جلوگیری کرده است یا در پایان واکنش مقداری از N ₂ در ظرف واکنش باقی مانده است. «۰/۲۵» ص ۲۸ و ص ۲۹ ب) تعداد مولکول‌های N ₂ = ۳ «۰/۲۵» - تعداد مولکول‌های H ₂ = ۶ «۰/۲۵» ص ۲۹ ج) $\frac{28}{8} \text{ L NH}_3 = \text{مقدار نظری} \Rightarrow 28 = \frac{7/2 \text{ L NH}_3}{x} \times 100 \Rightarrow 28 = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow \text{بازده درصدی}$ «۰/۲۵» ص ۳۲ و ص ۳۳	۰/۱۵ ۰/۱۵ ۱
	«ادامه راهنما در صفحه سوم»	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۳/۱۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۶	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

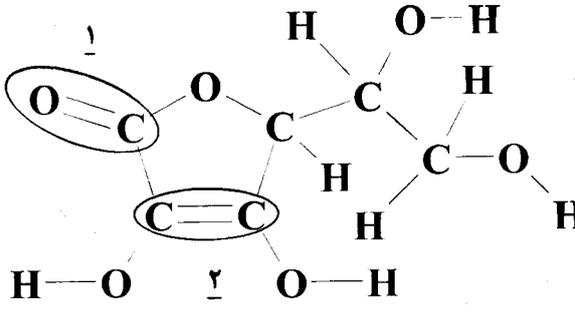
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۲	$35 \text{LO}_2 \times \frac{1 \text{mol O}_2}{22.4 \text{LO}_2} \times \frac{2 \text{mol KClO}_3}{2 \text{mol O}_2} \times \frac{122.55 \text{g KClO}_3}{1 \text{mol KClO}_3} = \frac{127.65 \text{g KClO}_3}{0.25}$ $\text{درصد خلوص} = \frac{\text{خالص ماده جرم}}{\text{خالص نا ماده جرم}} \times 100 = \frac{127.65 \text{g KClO}_3}{300 \text{g KClO}_3} \times 100 = \frac{42.55}{0.25} \%$ <p>ص ۲۳ تا ص ۲۶</p>	۱/۵
۱۳	<p>قانون هنری «۰/۲۵» - در دمای ثابت، انحلال پذیری گازها با فشار گاز رابطه مستقیم دارد. «۰/۵» ص ۸۷</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>الف) سیر نشده «۰/۲۵» ب)</p> $\text{محلول } 10.7 \text{g KClO}_3 + 100 \text{g H}_2\text{O} = 10.7 \text{g KClO}_3 + (\text{جرم حلال}) + (\text{جرم حل شونده}) = \text{جرم محلول}$ <p>فرمول نویسی یا جاگذاری درست «۰/۲۵»</p> $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{7}{10.7} \times 100 = \frac{6.54}{0.25} \%$ <p>فرمول نویسی یا جاگذاری درست «۰/۲۵»</p> <p>ج) کاهش می یابد «۰/۲۵»</p> <p>ص ۸۵ تا ص ۸۸</p>	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵

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

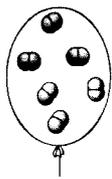
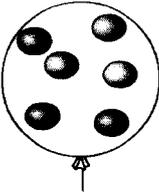
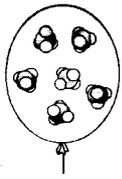
سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۲۰	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش 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.

۱/۵	<p>۱ در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) ترش شدن شیر از جمله تغییرهای (فیزیکی / شیمیایی) است.</p> <p>ب) آنتالپی استاندارد تشکیل Fe(I) مقداری (مثبت / منفی) است.</p> <p>ج) زنگ زدن آهن، نوعی واکنش (اکسایش / سوختن) است.</p> <p>د) انرژی لازم برای شکستن همه پیوندهای C-H در مولکول متان (CH₄) یکسان (است / نیست).</p> <p>ه) برای واکنشی که در تمام دماها غیر خودبه خودی است علامت ΔG (مثبت / منفی) می باشد.</p> <p>و) با توجه به این که انحلال پتاسیم نیترات در آب گرماگیر است با افزایش دما انحلال پذیری آن (بیشتر / کمتر) می شود.</p>
۱	<p>۲ واکنش زیر را موازنه کرده و به پاسخ نامه منتقل کنید.</p> $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{B}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{BCl}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$
۱/۲۵	<p>۳ با توجه به فرمول ساختاری آسکوربیک اسید (ویتامین C) به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>الف) فرمول تجربی این ترکیب را بنویسید.</p> <p>ب) کدام یک از بخش های (۱) یا (۲) ناقطبی است؟</p> <p>ج) این ویتامین در آب بهتر حل می شود یا در چربی؟ چرا؟</p> 
۰/۲۵	<p>۴ اگر آنتالپی انحلال لیتیم فلئورید (LiF) برابر با +۳۲ kJ و مجموع گرمای آزاد شده در آب پوشی یون های Li⁺ و F⁻ برابر ۱۰۰۵ kJ باشد انرژی فروپاشی شبکه بلور لیتیم فلئورید (LiF) را حساب کنید.</p>
«دامه سوال ها 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: ۱۳۹۵/۶/۲۰	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

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

۵	<p>فرض کنید هریک از واکنش های زیر، درون سیلندر با پیستون روان در دما و فشار ثابت انجام می شود.</p> <p>۱) $C_7H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g) + \text{گرما}$</p> <p>۲) $N_2(g) + O_2(g) + \text{گرما} \rightarrow 2NO(g)$</p> <p>۳) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) + \text{گرما}$</p> <p>الف) علامت تغییر انرژی درونی (ΔE) واکنش «۱» مثبت است یا منفی؟ چرا؟</p> <p>ب) تغییر انرژی درونی (ΔE) کدام واکنش تنها ناشی از مبادله گرما می باشد؟ چرا؟</p>	۱/۵						
۶	<p>در پاسخ نامه درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>الف) برای لخته شدن یک کلویید به آن می توان محلول شکر در آب اضافه کرد.</p> <p>ب) در شرایط یکسان، سرعت تبخیر سطحی در محلول ۰/۱ مولال آهن(III) نیترات «$Fe(NO_3)_3$» کمتر از محلول ۰/۱ مولال سدیم نیترات «$NaNO_3$» است.</p> <p>ج) پراکنده شدن همگن مولکول های حل شونده میان مولکول های حلال فرایندی گرماگیر است.</p> <p>د) ظرفیت گرمایی مولی ماده، یک خاصیت مقداری است.</p>	۱/۷۵						
۷	<p>بادکنک های زیر در فشار یک اتمسفر قرار دارند:</p> <p>شماره ۱</p>  <p>شماره ۲</p>  <p>شماره ۳</p>  <p>الف) برابر بودن حجم گاز بادکنک های «۱» و «۳» در دمای یکسان، بیانگر کدام قانون است؟ این قانون را در یک سطر بنویسید.</p> <p>ب) دمای گاز بادکنک «۲» نسبت به دمای گازهای دو بادکنک دیگر بیشتر است یا کمتر؟ چرا؟</p>	۱/۵						
۸	<p>با توجه به واکنش تجزیه نیتروگلیسرین و جدول داده شده آنتالپی استاندارد تشکیل نیتروگلیسرین را حساب کنید.</p> <p>$4C_3H_5(NO_2)_3(l) \rightarrow 12CO_2(g) + 10H_2O(g) + O_2(g) + 6N_2(g) \quad \Delta H^\circ = -5720 kJ$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th>$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} (kJ \cdot mol^{-1})$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$H_2O(g)$</td> <td>-۲۴۲</td> </tr> <tr> <td>$CO_2(g)$</td> <td>-۳۹۴</td> </tr> </tbody> </table>	ترکیب	$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} (kJ \cdot mol^{-1})$	$H_2O(g)$	-۲۴۲	$CO_2(g)$	-۳۹۴	۱
ترکیب	$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} (kJ \cdot mol^{-1})$							
$H_2O(g)$	-۲۴۲							
$CO_2(g)$	-۳۹۴							
«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: ۱۳۹۵/۶/۲۰	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۱/۲۵	<p>به هر یک از پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا مسیر عبور نور از میان کلوییدها قابل دیدن است؟ این پدیده چه نامیده می‌شود؟</p> <p>ب) با کاهش دما تمایل آب خالص برای انجماد، نسبت به محلول نمک در آب بیشتر است یا کمتر؟ چرا؟</p>	
------	---	--

۱/۷۵	<p>با توجه به اطلاعات داده شده، آنتالپی استاندارد واکنش داخل کادر را محاسبه کنید:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{N}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}(\text{g})$ </div> <p>۱) $\text{C}(\text{s, گرافیت}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g})$; $\Delta H_1^\circ = -192 \text{kJ}$</p> <p>۲) $\text{C}(\text{s, گرافیت}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$; $\Delta H_2^\circ = -394 \text{kJ}$</p> <p>۳) $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$; $\Delta H_3^\circ = -566 \text{kJ}$</p>	۱۰
------	--	----

۱/۷۵	<p>با توجه به شکل زیر که نمودار انحلال پذیری نقره نیترات (AgNO_3) را نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) اگر در دمای 10°C مقدار ۹۵ گرم نقره نیترات به ۱۰۰ گرم آب افزوده شود، محلول حاصل سیر شده است یا سیر نشده؟</p> <p>ب) به ۲۰ گرم آب، چند گرم نقره نیترات اضافه کنیم تا یک محلول سیر شده در دمای 40°C داشته باشیم؟</p> <p>ج) درصد جرمی محلول سیر شده این نمک را در دمای 60°C محاسبه کنید.</p>	۱۱
------	---	----

۱/۷۵	<p>اگر ۱۰۰۰ گرم سنگ معدن اورانیوم با خلوص ۱/۴۳ درصد با ۱۲/۸ میلی لیتر کلرتری فلئورید (ClF_3) با چگالی $1/9 \text{g.mL}^{-1}$ طبق واکنش زیر با یکدیگر واکنش بدهند با انجام محاسبات لازم واکنش دهنده محدودکننده را مشخص سازید.</p> <p>$\text{U}(\text{s}) + 2\text{ClF}_3(\text{l}) \rightarrow \text{UF}_6(\text{l}) + 2\text{ClF}(\text{g})$ $U = 238$, $\text{ClF}_3 = 92/45 \text{g.mol}^{-1}$</p>	۱۲
------	---	----

«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 : ۱۳۹۵/۶/۲۰	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

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

۱۳	در هر مورد دلیل بنویسید. الف) صابون می تواند یک امولسیون پایدار از چرکها در آب ایجاد کند. ب) با این که سوختن هیدروژن « $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ » با کاهش آنتروپی همراه است، این واکنش به طور خودبه خود انجام می شود. ج) شمع در حال سوختن یک سامانه باز است.	۱/۷۵
۱۴	اگر از تجزیه گرمایی $171/01g$ آلومینیم سولفات « $Al_2(SO_4)_3$ » طبق واکنش زیر $25/20$ لیتر گاز SO_3 در شرایط STP تولید شده باشد، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید. $Al_2(SO_4)_3(s) \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3(s) + 3SO_3(g)$ $Al_2(SO_4)_3 = 342/02g.mol^{-1}$	۱/۵
۲۰	« موفق باشید »	جمع نمره

راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C ۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین																					
۱ H ۱/۰۰۸																	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				
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۱	۴۵ Rh ۱۰۲/۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴	۴۷ Ag ۱۰۷/۹	۴۸ Cd ۱۱۲/۴	۴۹ In ۱۱۴/۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷	۵۱ Sb ۱۲۱/۸	۵۲ Te ۱۲۷/۶	۵۳ I ۱۲۶/۹	۵۴ Xe ۱۳۱/۳				
۵۵ Cs ۱۳۲/۹	۵۶ Ba ۱۳۷/۳	۵۷ La ۱۳۸/۹	۷۲ Hf ۱۷۸/۵	۷۳ Ta ۱۸۰/۹	۷۴ W ۱۸۳/۸	۷۵ Re ۱۸۶/۲	۷۶ Os ۱۹۰/۲	۷۷ Ir ۱۹۲/۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۱	۷۹ Au ۱۹۷/۰	۸۰ Hg ۲۰۰/۶	۸۱ Tl ۲۰۴/۴	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۹/۰	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)				

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	الف) شیمیایی «۰/۲۵» ۲ ص ب) مثبت «۰/۲۵» ۵۴ ص ج) اکسایش «۰/۲۵» ۶ ص د) نیست «۰/۲۵» ۵۷ ص ه) مثبت «۰/۲۵» ۷۱ ص و) بیشتر «۰/۲۵» ۸۵ ص	۱/۵
۲	۳ تا ۵ ص $3 \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{B}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3 \text{C}(\text{s}) \rightarrow 2 \text{BCl}_3(\text{g}) + 3 \text{CO}(\text{g})$ ب «۰/۲۵» ب «۰/۲۵» ب «۰/۲۵» ب «۰/۲۵»	۱
۳	الف) $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ «۰/۵» - [توضیح: در صورتی که فقط فرمول مولکولی را نوشته باشد «۰/۲۵» تعلق بگیرد.] ص ۱۴ و ۱۵ ب) بخش ۲ «۰/۲۵» ص ۷۹ ج) در آب «۰/۲۵» - زیرا بخش‌های قطبی مولکول ویتامین C بر بخش‌های ناقطبی آن غلبه می‌کند و در مجموع مولکول قطبی است و در حلال دارای مولکول‌های قطبی (آب) بهتر حل می‌شود «۰/۲۵» ص ۸۰	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۴	«۰/۲۵» $\Delta H_{\text{انحلال}} = \Delta H_{\text{فروپاشی}} + \Delta H_{\text{آب پوشی}}$ ص ۸۳ «۰/۲۵» $+1037\text{kJ} = \Delta H_{\text{فروپاشی}} + (-1005\text{kJ}) \Rightarrow \Delta H_{\text{فروپاشی}} = +22\text{kJ}$ «۰/۲۵»	۰/۷۵
۵	الف) منفی «۰/۲۵» - زیرا در این واکنش $\Delta v > 0$ است، پس $w < 0$ است «۰/۲۵» و از طرفی گرماده است پس $q < 0$ می‌باشد «۰/۲۵» و در نتیجه: $\Delta E = (q+w) < 0$ «۰/۲۵» ب) واکنش ۲ «۰/۲۵» - زیرا در این واکنش $\Delta v = 0$ در نتیجه $w = 0$ است «۰/۲۵» ص ۴۸ تا ۵۰	۱ ۰/۵
۶	الف) نادرست «۰/۲۵» - برای لخته شدن یک کلویید به آن نمی‌توان محلول شکر در آب اضافه کرد. «۰/۲۵» ص ۱۰۱ ب) درست «۰/۲۵» ص ۹۴ تا ۹۶ ج) نادرست «۰/۲۵» - پراکنده شدن همگن مولکول‌های حل‌شونده میان مولکول‌های حلال گرماده است. «۰/۲۵» ص ۸۱ د) نادرست «۰/۲۵» - ظرفیت گرمایی مولی ماده، یک خاصیت شدتی است. «۰/۲۵» ص ۴۶	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۷	الف) قانون آووگادرو «۰/۲۵» - در فشار و دمای یکسان، مول‌های برابر از گازهای مختلف «۰/۲۵» حجم ثابت و برابری دارند. «۰/۲۵» ب) بیشتر است «۰/۲۵» - زیرا تعداد ذره‌ها و فشار گازها یکسان است «۰/۲۵» ولی حجم گاز بادکنک «۲» بیشتر است بنابراین دمای گاز درون آن بالاتر است «۰/۲۵» ص ۲۵	۰/۷۵ ۰/۷۵
«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: ۱۳۹۵/۶/۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۸	<p>۱ $\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها}] - [\text{مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل فراورده ها}]$</p> $-5720 \text{ kJ} = [12 \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{CO}_2) + 10 \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{H}_2\text{O}) + \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{O}_2) + 6 \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{N}_2)] - [4 \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{C}_2\text{H}_6(\text{NO}_2)_2)]$ <p>توضیح: برای نوشتن یکی از رابطه‌های بالا بدون محاسبات زیر «۰/۲۵» در نظر گرفته شود.</p> $\left[\underbrace{12 \times (-394 \text{ kJ})}_{\llcorner 0/25 \llcorner} + \underbrace{10 \times (-242 \text{ kJ})}_{\llcorner 0/25 \llcorner} + \underbrace{1 \times 0 + 6 \times 0}_{\llcorner 0/25 \llcorner} \right] - [4x] = -5720 \text{ kJ}$ $\Rightarrow x = \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{C}_2\text{H}_6(\text{NO}_2)_2) = -357 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} \llcorner 0/25 \llcorner$ <p>ص ۶۳ و ص ۶۴</p>
---	--

۹	<p>الف) زیرا ذره‌های تشکیل دهنده آنها به اندازه کافی درشت است «۰/۲۵» که بتوانند نور مرئی را پخش کنند. «۰/۲۵» اثر تیندال «۰/۲۵» ص ۹۸</p> <p>ب) بیشتر «۰/۲۵» - زیرا میزان تغییر آنتروپی برای فرآیند انجماد آب خالص نسبت به یخ زدن محلول نمک در آب کمتر است. «۰/۲۵» ص ۹۴ تا ص ۹۶</p>
---	---

۱۰	<p>روش اول: با توجه به واکنش داخل کادر:</p> <p>واکنش اول را عکس می‌کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_f = +193 \text{ kJ}$ «۰/۲۵»، واکنش دوم را بدون تغییر می‌نویسیم پس $\Delta H_r = -394 \text{ kJ}$ است «۰/۲۵» و واکنش سوم را عکس و نصف می‌کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_d = +283 \text{ kJ}$ «۰/۵» و در نهایت:</p> $\Delta H_{\text{واکنش کلی}} = \Delta H_f + \Delta H_r + \Delta H_d = (+193 \text{ kJ}) + (-394 \text{ kJ}) + (+283 \text{ kJ}) = +82 \text{ kJ} \llcorner 0/25 \llcorner$ <p>روش دوم: با توجه به واکنش داخل کادر:</p> <p>۴) $\text{CO}(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}(\text{s, گرافیت}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g})$; $\Delta H_f^{\circ} = +193 \text{ kJ} \llcorner 0/5 \llcorner$</p> <p>۲) $\text{C}(\text{s, گرافیت}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$; $\Delta H_r^{\circ} = -394 \text{ kJ} \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>۵) $\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$; $\Delta H_d^{\circ} = +283 \text{ kJ} \llcorner 0/75 \llcorner$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{N}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \text{ (واکنش کلی)}$ </div> $\Delta H_{\text{واکنش کلی}} = \Delta H_f + \Delta H_r + \Delta H_d = (+193 \text{ kJ}) + (-394 \text{ kJ}) + (+283 \text{ kJ}) = +82 \text{ kJ} \llcorner 0/25 \llcorner$ <p>ص ۵۹ تا ص ۶۲</p>
----	--

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۲۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱۱	الف) سیر نشده «۰/۲۵» ب) $2.0 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{311 \text{ g AgNO}_3}{100 \text{ g H}_2\text{O}} = 62.2 \text{ g AgNO}_3$ «۰/۲۵» ج) محلول $440 \text{ g AgNO}_3 + 100 \text{ g H}_2\text{O} = 540 \text{ g AgNO}_3$ (جرم حلال) + (جرم حل شونده) = جرم محلول فرمول نویسی یا جاگذاری درست «۰/۲۵» $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{440}{540} \times 100 = 81.4\%$ فرمول نویسی یا جاگذاری درست «۰/۲۵» ص ۸۶ تا ص ۸۸	۰/۲۵ ۰/۵ ۱
----	--	------------------

۱۲	$1000 \text{ g U} \times \frac{1/43 \text{ g U}}{100 \text{ g U}} \times \frac{1 \text{ mol U}}{238 \text{ g U}} = 0.06 \text{ mol U} \xrightarrow{+1 \text{ (ضریب)}} 0.06$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» $12/8 \text{ mL ClF}_3 \times \frac{1/9 \text{ g ClF}_3}{1 \text{ mL ClF}_3} \times \frac{1 \text{ mol ClF}_3}{92/45 \text{ g ClF}_3} = 0.26 \text{ mol ClF}_3 \xrightarrow{+2 \text{ (ضریب)}} 0.87$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۲۸ تا ص ۳۲ «۰/۲۵» اورانیم محدودکننده است. $0.06 < 0.87$	۱/۷۵
----	---	------

۱۳	الف) جزء آنیونی صابون دو بخش دارد، یک بخش زنجیر هیدروکربنی که، آب گریز است و سر ناقطبی صابون را تشکیل می‌دهد «۰/۲۵» این بخش مولکول در حلال‌های ناقطبی (چرک) حل می‌شود «۰/۲۵» بخش دیگر صابون سر قطبی و آب-دوست آن است و این بخش مولکول، در حلال‌های قطبی مانند آب حل می‌شود «۰/۲۵» به این ترتیب صابون امولسیون پایداری از چرک‌ها در آب ایجاد می‌کند. ص ۱۰۲ ب) زیرا این واکنش به شدت گرماده است «۰/۲۵» و عامل مساعد یعنی آنتالپی بر عامل نامساعد یعنی آنتروپی غلبه می‌کند «۰/۲۵» ص ۷۰ ج) زیرا سامانه با محیط مبادله ماده و انرژی دارد. «۰/۵» ص ۴۵	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
----	---	--------------------

«ادامه راهنما در صفحه چهارم»	
------------------------------	--

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تعداد صفحات: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۲/۲۷	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.

۱/۲۵	<p>۱ در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(الف) در حل بعضی مسائل استوکیومتری مربوط به گازها می توان با استفاده از قانون $\frac{\text{اووگادرو}}{\text{نسبت های حجمی}}$، ضریب تبدیل حجمی-حجمی مناسب را از روی معادله موازنه شده واکنش پیدا کرد.</p> <p>(ب) اگر تغییر دمای یک جسم برابر یک درجه سلسیوس باشد در این صورت $\frac{\text{ظرفیت گرمایی}}{\text{ظرفیت گرمایی ویژه}}$ جسم با مقدار گرمای مبادله شده برابر خواهد بود.</p> <p>(پ) سدیم تولید شده از تجزیه سدیم آزید (NaN_3) در کیسه هوای خودرو، سرانجام به ماده بی خطر $\frac{\text{NaHCO}_3}{\text{Na}_2\text{O}}$ تبدیل می شود.</p> <p>(ت) به طور میانگین می توان فرمول مولکولی بنزین را $\frac{\text{C}_8\text{H}_{18}}{\text{C}_8\text{H}_{12}}$ در نظر گرفت.</p> <p>(ث) مجموع انرژی های جنبشی و پتانسیل همه ذره های تشکیل دهنده یک سامانه، انرژی گرمایی آن سامانه نامیده می شود.</p>
۱/۲۵	<p>۲ از فریبون ها در صنعت به عنوان ماده ایجادکننده سرما در یخچال ها و فریزرها استفاده می شد. نمونه ای از این ترکیب ها دارای ۹۳/۹٪ کربن، ۵۸/۶٪ کلر و ۳۱/۴٪ فلورین است؛ فرمول تجربی این ترکیب را به دست آورید.</p> <p>$\text{C} = 12/01 \text{g.mol}^{-1}$ $\text{Cl} = 35/45 \text{g.mol}^{-1}$ $\text{F} = 19 \text{g.mol}^{-1}$</p>
۱/۵	<p>۳ با توجه به واکنش های داده شده به موارد زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) واکنش (a) را موازنه کنید.</p> <p>(ب) در واکنش (c) جای خالی را کامل کنید.</p> <p>(پ) نوع واکنش های (b) و (d) را مشخص کنید.</p> <p>a) $\text{HNO}_3(\text{g}) + \text{P}_2\text{O}_5(\text{s}) \rightarrow \text{HPO}_3(\text{s}) + \text{N}_2\text{O}_5(\text{s})$</p> <p>b) $\text{P}_2\text{O}_5(\text{s}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq})$</p> <p>c) $\text{Ca}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \dots (\text{aq})$</p> <p>d) $4\text{Li}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Li}_2\text{O}(\text{s}) + \text{نور و گرما}$</p>
۰/۵	<p>۴ هریک از مخلوط های زیر در فشار (۱ atm) و دمای (۲۵ °C) شامل چند فاز است؟</p> <p>(الف) مخلوط گاز NH_3 و گاز N_2 (ب) مخلوط آب، یک قطعه یخ، روغن و یک قاشق (بدون هوا)</p>
۱/۵	<p>۵ با توجه به شکل های زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>شکل «۱»</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>شکل «۲»</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>شکل «۳»</p> </div> </div> <p>(الف) در شکل (۱) تولوئن با کدام ماده زیر مخلوط شده است؟ چرا؟</p> <p>(ب) نفتالن (a) لیتیم کلرید (b) لیتیم کلرید</p> <p>(پ) مخلوط مواد در کدام شکل الکترولیت است؟ چرا؟</p>
	«ادامه سوال ها 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: ۱۳۹۵/۲/۲۷	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۶	<p>آهن(III) اکسید طبق واکنش زیر با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می دهد:</p> $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 6\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{FeCl}_2(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>الف- برای واکنش کامل ۷۹/۸۵g آهن(III) اکسید(Fe₂O₃) با درصد خلوص ۶۰٪ به چند مول هیدروکلریک اسید(HCl) نیاز است؟ $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 159.7 \text{ g.mol}^{-1}$</p> <p>ب- اگر در آزمایش دیگری ۵۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید(HCl) با ۰/۹ مول آهن(III) اکسید(Fe₂O₃) خالص واکنش بدهد، غلظت مولی هیدروکلریک اسید(HCl) را حساب کنید.</p>	۲
---	--	---

۷	<p>با توجه به انحلال خود به خود گاز هیدروژن کلرید در آب به موارد زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) این فرایند با افزایش آنتروپی همراه است یا با کاهش آنتروپی؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام یک از حالت های زیر بیانگر انحلال خود به خود گاز هیدروژن کلرید در آب است؟ چرا؟</p> <p>واکنش دهنده ها (حالت آغازی)</p> <p>فرآورده ها (حالت پایانی)</p> <p>«۱» «۲» «۳»</p>	۱/۵
---	--	-----

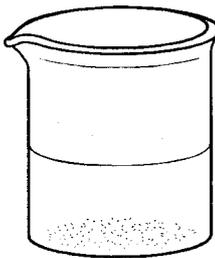
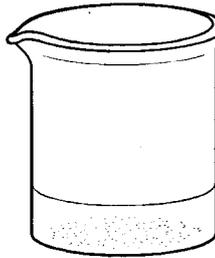
۸	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) افزودن محلول مس(II) سولفات به شیر سبب انعقاد آن می گردد.</p> <p>ب) علامت تغییر انرژی درونی سامانه هنگام ذوب یخ منفی است.</p> <p>پ) بخش باردار جزء آنیونی پاک کننده صابونی گروه سولفونات می باشد.</p> <p>ت) در واکنش $[\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) \quad \Delta H < 0]$ آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ بزرگتر از آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$ است.</p>	۱/۷۵
---	---	------

۹	<p>با توجه به اطلاعات داده شده، آنتالپی استاندارد واکنش داخل کادر را محاسبه کنید:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ </div> <p>۱) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2(\text{aq}) \quad ; \Delta H_1^\circ = -177 \text{ kJ}$</p> <p>۲) $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad ; \Delta H_2^\circ = -190 \text{ kJ}$</p> <p>۳) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad ; \Delta H_3^\circ = -572 \text{ kJ}$</p>	۱/۷۵
---	---	------

«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: ۱۳۹۵/۲/۲۷	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۱۰	<p>نمونه‌های زیر را در شرایط یکسان از نظر ویژگی داده شده، با نوشتن دلیل مقایسه کنید.</p> <p>الف) یک میخ آهنی ۳۰ گرمی - یک قطعه بزرگ آهن ۸۰ کیلوگرمی (نقطه ذوب)</p> <p>ب) ۱۰۰ mL اتانول - ۲۰۰ mL اتانول (ظرفیت گرمایی)</p>	۱															
۱۱	<p>اگر بازده درصدی واکنش زیر ۲۵٪ باشد، حجم گاز هیدروژن لازم برای تولید ۰/۵ کیلوگرم آمونیاک را در شرایط استاندارد، بر حسب لیتر محاسبه کنید.</p> <p style="text-align: center;">$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ $NH_3 = 17.03 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$</p>	۱/۷۵															
۱۲	<p>در هر مورد دلیل بنویسید.</p> <p>الف) هنگام انجام واکنش در گرماسنج بمبی، مقدار ΔE برابر با q_v است.</p> <p>ب) گرمای آزاد شده هنگام سوختن یک مول گاز متان در هوای کافی را نمی‌توانیم به عنوان آنتالپی استاندارد سوختن متان در نظر بگیریم.</p> <p>پ) کتری در حال جوشیدن یک سامانه باز محسوب می‌شود.</p>	۱/۵															
۱۳	<p>در دما و فشار ثابت حجم‌های برابر از آب، محلول ۰/۱ مولال نمک خوراکی در آب و محلول ۰/۱ مولال شکر در آب را در سه ظرف مختلف و یکسان ریخته‌ایم پس از مدتی سطح مایع درون ظرف‌ها به صورت زیر در آمده است:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>محلول «۲»</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>محلول «۱»</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>آب خالص</p> </div> </div> <p>الف) چرا سطح آب خالص پایین‌تر از سطح مایع‌های درون دو ظرف دیگر است؟</p> <p>ب) کدام محلول در ظرف «۱» قرار دارد؟ چرا؟</p>	۱															
۱۴	<p>با استفاده از داده‌های جدول زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>نام</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>انحلال‌پذیری (گرم حل شونده / ۱۰۰ gH₂O)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱- هگزانول</td> <td>C₆H₁₃OH</td> <td>۰/۵۹</td> </tr> <tr> <td>پتاسیم نیترات</td> <td>KNO₃</td> <td>۳۴</td> </tr> <tr> <td>باریم سولفات</td> <td>BaSO₄</td> <td>کمتر از ۰/۰۰۰۳</td> </tr> <tr> <td>۱- بوتانول</td> <td>C₄H₉OH</td> <td>۸/۲۱</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) چرا انحلال‌پذیری ۱- بوتانول در آب بیشتر از انحلال‌پذیری ۱- هگزانول در آب است؟</p> <p>ب) کدام ماده در آب نامحلول است؟ چرا؟</p> <p>پ) با استفاده از جدول بالا، درصد جرمی ۱- بوتانول را در محلول سیر شده آن محاسبه کنید.</p>	نام	فرمول شیمیایی	انحلال‌پذیری (گرم حل شونده / ۱۰۰ gH ₂ O)	۱- هگزانول	C ₆ H ₁₃ OH	۰/۵۹	پتاسیم نیترات	KNO ₃	۳۴	باریم سولفات	BaSO ₄	کمتر از ۰/۰۰۰۳	۱- بوتانول	C ₄ H ₉ OH	۸/۲۱	۱/۷۵
نام	فرمول شیمیایی	انحلال‌پذیری (گرم حل شونده / ۱۰۰ gH ₂ O)															
۱- هگزانول	C ₆ H ₁₃ OH	۰/۵۹															
پتاسیم نیترات	KNO ₃	۳۴															
باریم سولفات	BaSO ₄	کمتر از ۰/۰۰۰۳															
۱- بوتانول	C ₄ H ₉ OH	۸/۲۱															
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»															

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۲/۲۷	سال سوم آموزش متوسطه نظری	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵	
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)		ردیف

۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۴/۰۰۳				
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها</p> <p>عدد اتمی ۶</p> <p>C</p> <p>جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱</p> </div>														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				
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۱	۴۵ Rh ۱۰۲/۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴	۴۷ Ag ۱۰۷/۹	۴۸ Cd ۱۱۲/۴	۴۹ In ۱۱۴/۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷	۵۱ Sb ۱۲۱/۸	۵۲ Te ۱۲۷/۶	۵۳ I ۱۲۶/۹	۵۴ Xe ۱۳۱/۳				
۵۵ Cs ۱۳۲/۹	۵۶ Ba ۱۳۷/۳	۵۷ La ۱۳۸/۹	۷۲ Hf ۱۷۸/۵	۷۳ Ta ۱۸۰/۹	۷۴ W ۱۸۳/۸	۷۵ Re ۱۸۶/۲	۷۶ Os ۱۹۰/۲	۷۷ Ir ۱۹۲/۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۱	۷۹ Au ۱۹۷/۰	۸۰ Hg ۲۰۰/۶	۸۱ Tl ۲۰۴/۴	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۹/۰	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)				

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۲ / ۲۷
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	الف) نسبت‌های حجمی «۰/۲۵» ۲۵ ص (ب) ظرفیت گرمایی «۰/۲۵» ۴۱ ص (پ) NaHCO_3 «۰/۲۵» ۲۵ ص ت) C_8H_{18} «۰/۲۵» ۳۶ ص (ث) انرژی درونی «۰/۲۵» ۴۶ ص	۱/۲۵
---	--	------

۲	$9/93 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12/01 \text{ g C}} = 0/775 \text{ mol C} \text{ «۰/۲۵»} \xrightarrow{\text{تقسیم بر کوچکترین مقدار (۰/۱۸۲۶)}} 1 \text{ mol C}$ $58/6 \text{ g Cl} \times \frac{1 \text{ mol Cl}}{35/45 \text{ g Cl}} = 1/65 \text{ mol Cl} \text{ «۰/۲۵»} \xrightarrow{\text{تقسیم بر کوچکترین مقدار (۰/۱۸۲۶)}} 2 \text{ mol Cl} \Rightarrow \text{CCl}_2\text{F}_2 \text{ «۰/۲۵»}$ $31/4 \text{ g F} \times \frac{1 \text{ mol F}}{19 \text{ g F}} = 1/65 \text{ mol F} \text{ «۰/۲۵»} \xrightarrow{\text{تقسیم بر کوچکترین مقدار (۰/۱۸۲۶)}} 2 \text{ mol F}$ <p>تقسیم بر کوچکترین عدد «۰/۲۵» ص ۱۴ تا ۱۶</p>	۱/۲۵
---	---	------

۳	الف) ص ۴ و ص ۵ $4 \text{ HNO}_3(\text{g}) + \text{P}_2\text{O}_5(\text{s}) \rightarrow 4 \text{ HPO}_3(\text{s}) + 2 \text{ N}_2\text{O}_5(\text{s})$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» ب) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ «۰/۲۵» ۱۰ ص پ) سنتز یا ترکیب «۰/۲۵» ۷ ص d: سوختن «۰/۲۵» ۶ ص	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
---	---	---------------------

۴	الف) یک فاز «۰/۲۵» ب) چهار فاز «۰/۲۵» ۷۵ ص	۰/۵
---	---	-----

۵	الف) لیتیم کلرید «۰/۲۵» - زیرا همان طور که در شکل نشان داده شده است یک ترکیب یونی نامحلول در تولوئن است ولی نفتالن که مولکول‌های ناقطبی دارد در تولوئن حل می‌شود. «۰/۵» ۷۸ ص ب) شکل «۳» «۰/۲۵» - زیرا حل شونده به صورت یونی در آب حل شده است و رسانای الکتریسیته است. «۰/۵» ۹۲ ص	۰/۲۵ ۰/۲۵
---	---	--------------

۶	الف) ص ۲۴ $79/85 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{6 \text{ g Fe}_2\text{O}_3}{100 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{159/7 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{6 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 1/8 \text{ mol HCl}$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» ب) ص ۹۱ و ص ۹۲ $500 \text{ mL محلول} \times \frac{1 \text{ L محلول}}{1000 \text{ mL محلول}} = 0/5 \text{ L محلول «۰/۲۵»}$ $0/9 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{6 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 5/4 \text{ mol HCl «۰/۲۵»}$ $\frac{\text{تعداد مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (بر حسب لیتر)}} = \text{غلظت مولی} \Rightarrow \frac{5/4 \text{ mol HCl}}{0/5 \text{ L محلول}} = 10/8 \text{ mol.L}^{-1}$ «۰/۲۵» «۰/۲۵»	۱ ۱
---	---	--------

«ادامه راهنما در صفحه دوم»

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه نظری		تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۲/۲۷
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۷	الف) کاهش آنتروپی «۰/۲۵» زیرا حل شدن گازها در آب با کاهش آنتروپی همراه است. «۰/۲۵» ص ۸۳ ب) حالت «۲» «۰/۲۵» - زیرا حل شدن هیدروژن کلرید در آب خودبه خودی است بنابراین بایستی ΔG منفی باشد «۰/۲۵» یعنی با این که علامت عبارت $-T\Delta S$ مثبت است «۰/۲۵» ولی علامت ΔH منفی است و در این مورد عامل مساعد (آنتالپی) بر عامل نامساعد (آنتروپی) غلبه کرده است و فرایند حل شدن خود به خود پیش رفته است. «۰/۲۵» ص ۷۱	۰/۵ ۱
۸	الف) درست «۰/۲۵» ص ۱۰۱ ب) نادرست «۰/۲۵» - علامت تغییر انرژی درونی سامانه هنگام ذوب یخ مثبت است. «۰/۲۵» ص ۴۷ پ) نادرست «۰/۲۵» - بخش باردار جزء آنیونی پاک کننده غیرصابونی گروه سولفونات می باشد یا بخش باردار جزء آنیونی پاک کننده صابونی گروه کربوکسیلات می باشد «۰/۲۵» ص ۱۰۳ ت) نادرست «۰/۲۵» - آنتالپی استاندارد تشکیل C_2H_2 بزرگتر از آنتالپی استاندارد تشکیل C_2H_4 است «۰/۲۵» ص ۶۳	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۹	روش اول: با توجه به واکنش داخل کادر: بایستی واکنش اول را وارونه کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_f^\circ = +177 \text{ kJ}$ است «۰/۲۵» و ضرایب واکنش دوم را نصف کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_d^\circ = -95 \text{ kJ}$ است «۰/۲۵» و ضرایب واکنش سوم را نیز نصف کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_e^\circ = -286 \text{ kJ}$ است «۰/۲۵» روش دوم: با توجه به واکنش داخل کادر: $\Delta H = \Delta H_f + \Delta H_d + \Delta H_e = (+177 \text{ kJ}) + (-95 \text{ kJ}) + (-286 \text{ kJ}) = -204 \text{ kJ}$ «۰/۲۵» ۴) $C_6H_6O_7(aq) \rightarrow C_6H_7O_7(aq) + H_2(g)$; $\Delta H_f^\circ = +177 \text{ kJ}$ «۰/۵» ۵) $H_2O_2(aq) \rightarrow H_2O(l) + \frac{1}{2} O_2(g)$; $\Delta H_d^\circ = -95 \text{ kJ}$ «۰/۵» ۶) $H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$; $\Delta H_e^\circ = -286 \text{ kJ}$ «۰/۵» $C_6H_6O_7(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow C_6H_7O_7(aq) + 2H_2O(l)$ (واکنش کلی)	۱/۷۵
۱۰	الف) نقطه ذوب این دو جسم با هم برابر است «۰/۲۵» - زیرا نقطه ذوب کمیتی شدتی است. «۰/۲۵» ص ۴۶ ب) ظرفیت گرمایی ۲۰۰ mL اتانول بیشتر است «۰/۲۵» - زیرا ظرفیت گرمایی یک کمیت مقداری است و به مقدار ماده بستگی دارد. «۰/۲۵» ص ۴۶	۰/۵ ۰/۵
۱۱	* ص ۲۵ تا ص ۳۳ * $2 \text{ kg NH}_3 = \text{مقدار نظری} \Rightarrow 100 \Rightarrow 25 = \frac{0.5 \text{ kg NH}_3}{\text{مقدار نظری}} \times 100$ بازده درصدی = $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» $2 \text{ kg NH}_3 \times \frac{1000 \text{ g NH}_3}{1 \text{ kg NH}_3} \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17.03 \text{ g NH}_3} \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol NH}_3} \times \frac{22.4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 3945.97 \text{ L H}_2$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»	۱/۷۵
	«ادامه راهنما در صفحه سوم»	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۲ / ۲۷
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱۲	الف) زیرا در گرماسنج بمبی واکنش در حجم ثابت انجام می شود «۰/۲۵» پس $W=0$ و $\Delta E=q_v$ «۰/۲۵» ص ۴۹ ب) زیرا گرمای آزاد شده هنگام سوختن یک مول متان در اکسیژن کافی و خالص به عنوان آنتالپی استاندارد سوختن متان در نظر گرفته می شود. «۰/۵» ص ۵۵ پ) زیرا با محیط هم مبادله ماده «۰/۲۵» و هم مبادله انرژی «۰/۲۵» دارد. ص ۴۵	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۳	الف) زیرا آب خالص دارای حل شونده غیر فرار نیست و سرعت تبخیر سطحی در آن زیادتر است (مولکول های آن بدون داشتن مزاحمت به راحتی از سطح آن بخار می شوند) «۰/۲۵» ص ۹۴ ب) محلول ۰/۱ مولال شکر در ظرف «۱» قرار دارد «۰/۲۵» - زیرا نسبت به محلول ۰/۱ مولال سدیم کلرید ذره های حل شونده غیر فرار کمتری دارد بنابراین سرعت تبخیر سطحی در آن زیادتر است (مولکول های حلال برای تبخیر شدن با مزاحمت کمتری مواجه هستند) «۰/۵» ص ۹۴	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۴	الف) زیرا بخش ناقطبی آن کوچکتر از بخش ناقطبی مولکول ۱-هگزانول است «۰/۲۵» بنابراین در حلال قطبی (آب) بیشتر حل می شود. «۰/۲۵» ص ۸۰ ب) باریم سولفات «۰/۲۵» - زیرا انحلال پذیری آن کمتر از ۰/۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. «۰/۲۵» ص ۷۷ پ) ص ۸۸ «۰/۲۵» محلول $10.8/21g = 1.0g + 8.2/21g =$ (جرم حلال) + (جرم حل شونده) = جرم محلول $\%7.58 = \text{درصد جرمی} \Rightarrow \frac{8.2/21g}{10.8/21g} \times 100 = \text{درصد جرمی} \Rightarrow \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \text{درصد جرمی}$ «۰/۲۵»	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵

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

نمره منظور فرمایید.

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	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۱۰	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		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	<p>در هر مورد از بین واژه‌های داخل پرانتز، واژه مناسب را انتخاب و به پاسخ‌نامه منتقل کنید.</p> <p>الف) ذره‌های سازنده یک ماده جامد چه نوع حرکت گرمایی دارند؟ (ارتعاشی، چرخشی، انتقالی)</p> <p>ب) یخ خشک در دمای اتاق و فشار یک اتمسفر دچار چه تغییری می‌شود؟ (ذوب، تصعید، سوختن)</p> <p>پ) کدام ماده در کیسه هوای خودرو با سدیم فلزی واکنش می‌دهد؟ (Fe_2O_3، CO_2، H_2O)</p> <p>ت) اضافه کردن محلول غلیظ کدام ماده به یک لیوان شیر خوراکی سبب لخته شدن یا انعقاد آن می‌شود؟ (شکر، سدیم کلرید، استون)</p>	
---	--	--

۱/۲۵	<p>با توجه به واکنش‌های شیمیایی داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>a) $6\text{LiH}(s) + 2\text{BCl}_3(g) \rightarrow \text{B}_2\text{H}_6(g) + 6\text{LiCl}(s)$</p> <p>b) $\text{Cl}_2(g) + 2\text{KBr}(aq) \rightarrow 2 \dots\dots\dots (aq) + \text{Br}_2(aq)$</p> <p>c) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(s) \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3(s) + 3 \dots\dots\dots (g)$</p> <p>الف) نوع واکنش‌های «a»، «b» و «c» را مشخص سازید.</p> <p>ب) معادله کامل شده واکنش‌های «b» و «c» را در پاسخ‌نامه بنویسید.</p>	
------	---	--

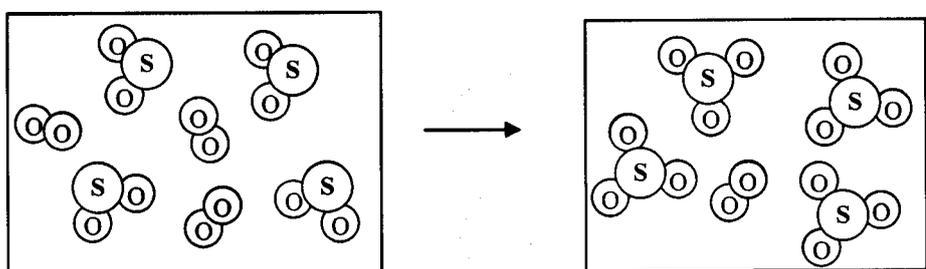
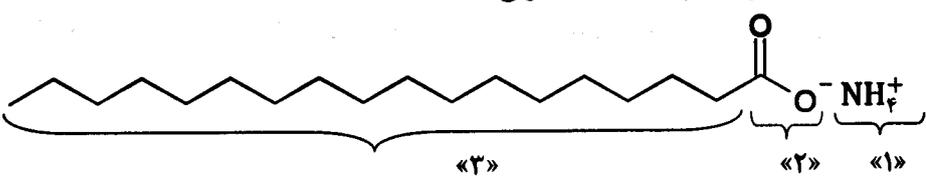
۱/۵	<p>با استفاده از داده‌های جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نام</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ g H₂O در دمای ۲۰°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نقره کلرید</td> <td>AgCl</td> <td>کمتر از ۰/۰۰۰۲</td> </tr> <tr> <td>کلسیم سولفات</td> <td>CaSO₄</td> <td>۰/۲۱</td> </tr> <tr> <td>۱- بوتانول</td> <td>C₄H₉OH</td> <td>۸/۲۱</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) کدام ماده در آب کم محلول است؟ چرا؟</p> <p>ب) حل شدن کدام مواد در آب محلول الکترولیت ایجاد می‌کند؟</p> <p>پ) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول کدام ماده بیشتر است؟ چرا؟</p>	نام	فرمول شیمیایی	انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ g H ₂ O در دمای ۲۰°C)	نقره کلرید	AgCl	کمتر از ۰/۰۰۰۲	کلسیم سولفات	CaSO ₄	۰/۲۱	۱- بوتانول	C ₄ H ₉ OH	۸/۲۱	
نام	فرمول شیمیایی	انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ g H ₂ O در دمای ۲۰°C)												
نقره کلرید	AgCl	کمتر از ۰/۰۰۰۲												
کلسیم سولفات	CaSO ₄	۰/۲۱												
۱- بوتانول	C ₄ H ₉ OH	۸/۲۱												

۲	<p>در پاسخ‌نامه درستی یا نادرستی عبارات‌های زیر را مشخص کرده و سپس شکل درست عبارات‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) فلاسک دارای آب داغ در حالت ایده‌آل یک سامانه منزوی در نظر گرفته می‌شود.</p> <p>ب) یکی از خواص مقداری محلول، غلظت مولی آن است.</p> <p>پ) در شرایط یکسان، فشار بخار محلول ۰/۱ مولال پتاسیم نیترات در آب کمتر از محلول ۰/۲ مولال شکر در آب است.</p> <p>ت) هنگام انحلال گاز اکسیژن در آب دریا، آنتروپی کاهش می‌یابد.</p> <p>ث) در شرایط یکسان انحلال پذیری گاز آمونیاک (NH_3) در آب کمتر از انحلال پذیری گاز نیتروژن (N_2) در آب است.</p>	
---	---	--

ادامه سؤالات در صفحه دوم

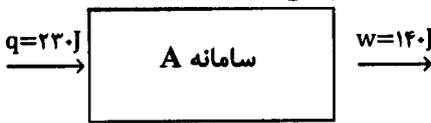
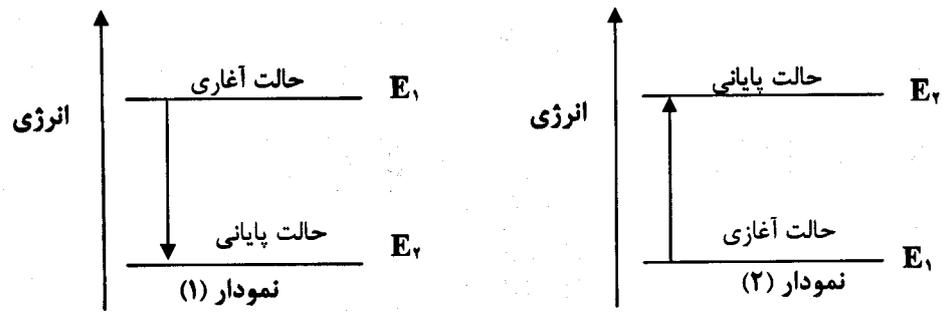
سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۱۰	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۵	<p>با توجه به شکل داده شده که در آن همه مواد در حالت گازی هستند:</p>  <p>پیش از واکنش</p> <p>پس از واکنش</p> <p>الف) معادله موازنه شده این واکنش را بنویسید. ب) واکنش دهنده محدود کننده را با نوشتن دلیل مشخص کنید.</p>	۱/۷۵
۶	<p>اگر جرم مولی ترکیبی $g \cdot mol^{-1}$ ۱۳۰/۱۶ باشد، با توجه به این که فرمول تجربی آن «HSO_2» است؛ فرمول مولکولی این ترکیب را با محاسبه به دست آورید.</p> <p>$H = 1/008 g \cdot mol^{-1}$, $S = 32/07 g \cdot mol^{-1}$, $O = 16 g \cdot mol^{-1}$</p>	۱
۷	<p>شکل زیر نشان دهنده فرمول ساختاری یک پاک کننده صابونی است:</p>  <p>الف) چربی ها به کدام بخش از پاک کننده می چسبند؟ (۱، ۲ یا ۳) ب) به کمک کدام بخش، چربی در آب پخش می شود؟ (۱، ۲ یا ۳) پ) نام یا نماد دو کاتیونی را بنویسید که در فرمول ساختاری صابون می توانند به جای کاتیون آمونیوم (NH_4^+) قرار بگیرند.</p>	۱
۸	<p>اگر هنگام انحلال یک مول مس(II) سولفات ($CuSO_4$) در آب $25^\circ C$، تغییر آنتالپی محلول برابر $73/2 kJ$ - و تغییر آنتروپی آن برابر $95 J \cdot K^{-1}$ - باشد؛ با محاسبه ΔG بر حسب کیلوژول (kJ)، نشان دهید که آیا انحلال مس(II) سولفات در آب خود به خودی است؟</p>	۱/۲۵
۹	<p>با استفاده از واکنش های «۱» و «۲» به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>۱) $CO_2(g) \rightarrow C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g)$ $\Delta H_1^\circ = +393/5 kJ$ ۲) $CO_2(g) + 2N_2(g) \rightarrow C(s, \text{گرافیت}) + 2N_2O(g)$ $\Delta H_2^\circ = +556/5 kJ$</p> <p>الف) آنتالپی واکنش مقابل را محاسبه کنید: $2N_2O(g) \rightarrow 2N_2(g) + O_2(g)$ ب) آنتالپی استاندارد تشکیل کربن دی اکسید [$C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$] را به دست آورید.</p>	۱/۵
ادامه سؤالات 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	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۱۰	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۱۰	<p>با توجه به شکل سامانه A که در آن یک واکنش در حال انجام شدن است، به پرسش ها پاسخ دهید:</p>  <p>الف) با محاسبه ΔE نشان دهید کدام یک از نمودارهای زیر (۱ یا ۲) مربوط به تغییر انرژی درونی این سامانه است؟</p>  <p>ب) چرا واکنش $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ نمی تواند واکنش موردنظر در سامانه (A) باشد؟</p>	۱/۵
۱۱	<p>دمای ۱۲۰ میلی لیتر اتانول (C_2H_5OH) را از $13^\circ C$ به $40^\circ C$ می رسانیم، گرمای مبادله شده را بر حسب ژول به دست آورید.</p> <p>$\rho = 0.8 \text{ g.ml}^{-1}$ چگالی اتانول $c_p = 2.46 \text{ J.g}^{-1}.^\circ C^{-1}$ ظرفیت گرمایی ویژه اتانول</p>	۱
۱۲	<p>سدیم آزید را می توان با استفاده از واکنش زیر تهیه کرد:</p> $2NaNH_2 + N_2O \rightarrow NaN_3 + NaOH + NH_3$ <p>$NaNH_2 = 39/01 \text{ g.mol}^{-1}$, $NaN_3 = 65/02 \text{ g.mol}^{-1}$</p> <p>در یک آزمایش ۲۸/۰۶ گرم سدیم آمید ($NaNH_2$) با مقدار اضافی دی نیتروژن اکسید (N_2O) وارد واکنش گردید و ۱۲/۹ گرم سدیم آزید (NaN_3) به دست آمد، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.</p>	۱/۵
۱۳	<p>با توجه به منحنی روبه رو که انحلال پذیری پتاسیم کلرات ($KClO_3$) را در ۱۰۰ گ آب و دماهای مختلف نشان می دهد، به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) با افزایش دما انحلال پذیری این ماده چه تغییری می کند؟</p> <p>ب) اگر ۱۰ گ پتاسیم کلرات در دمای $20^\circ C$ در ۱۰۰ گ آب حل شده باشد، محلول چه ویژگی خواهد داشت؟ (سیر شده، سیر نشده، فرا سیر شده)</p> <p>پ) اگر دمای محلول سیر شده پتاسیم کلرات را از $60^\circ C$ به $40^\circ C$ کاهش دهیم، چند گرم پتاسیم کلرات رسوب خواهد کرد؟</p> <p>ت) درصد جرمی پتاسیم کلرات را در محلول سیر شده آن در دمای $60^\circ C$ به دست آورید.</p>	۱/۲۵
ادامه سؤالات در صفحه چهارم		

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	

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

۲	<p>طبق واکنش زیر از برق کافت (الکترولیز) کامل ۵۰۰ میلی لیتر محلول 3 mol.L^{-1} نمک خوراکی (NaCl) در آب:</p> $2\text{NaCl(aq)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{NaOH(aq)} + \text{H}_2\text{(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$ <p>الف) چند گرم کلر تهیه می شود؟ ($\text{Cl}_2 = 70.9 \text{ g.mol}^{-1}$)</p> <p>ب) با مصرف شدن ۳ مول سدیم کلرید، چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد (STP) تولید می شود؟</p>	۱۴
---	--	----

۱ H ۱/۰۰۸	<p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱۱</p>																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
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۱	۴۵ Rh ۱۰۲/۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴	۴۷ Ag ۱۰۷/۹	۴۸ Cd ۱۱۲/۴	۴۹ In ۱۱۴/۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷	۵۱ Sb ۱۲۱/۸	۵۲ Te ۱۲۷/۶	۵۳ I ۱۲۶/۹	۵۴ Xe ۱۳۱/۳
۵۵ Cs ۱۳۲/۹	۵۶ Ba ۱۳۷/۳	۵۷ La ۱۳۸/۹	۷۲ Hf ۱۷۸/۵	۷۳ Ta ۱۸۰/۹	۷۴ W ۱۸۳/۸	۷۵ Re ۱۸۶/۲	۷۶ Os ۱۹۰/۲	۷۷ Ir ۱۹۲/۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۱	۷۹ Au ۱۹۷/۰	۸۰ Hg ۲۰۰/۶	۸۱ Tl ۲۰۴/۴	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۹/۰	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	الف) ارتعاشی «۰/۲۵» ۴۰ ص پ) آهن (III) اکسید «۰/۲۵» ۳۵ ص ب) تصعید «۰/۲۵» ۵۷ ص ت) سدیم کلرید «۰/۲۵» ۱۰۱ ص	
۲	الف - a) جابه‌جایی دوگانه «۰/۲۵» b) جابه‌جایی یگانه «۰/۲۵» c) تجزیه «۰/۲۵» ۷ تا ۱۰ ص ب) $2\text{KBr(aq)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{KCl(aq)} + \text{Br}_2(\text{aq})$ «۰/۲۵» ۸ ص c) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{SO}_3(\text{g})$ «۰/۲۵» ۹ ص	۱/۲۵
۳	الف) کلسیم سولفات «۰/۲۵» زیرا انحلال‌پذیری آن از ۱ گرم کمتر در ۱۰۰ گرم آب و از ۰/۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب بیشتر است. «۰/۲۵» ۷۷ ص ب) نقره کلرید «۰/۲۵» و کلسیم سولفات «۰/۲۵» ۹۳ ص (هر دو به صورت یونی حل می‌شوند) پ) کلسیم سولفات «۰/۲۵» زیرا در شرایط یکسان هنگام حل شدن، یون‌های بیشتری در آب ایجاد می‌کند. «۰/۲۵» ۹۴ ص	۱/۵
۴	الف) درست «۰/۲۵» ۴۶ ص ب) نادرست «۰/۲۵»، یکی از خواص شدتی محلول، غلظت مولی آن است. «۰/۲۵» ۴۶ ص پ) نادرست «۰/۲۵»، در شرایط یکسان، فشار بخار محلول ۰/۱ مولال پتاسیم نیترات در آب برابر محلول ۰/۲ مولال شکر در آب است «۰/۲۵» ۹۶ ص ت) درست «۰/۲۵» ۸۳ ص ث) نادرست «۰/۲۵»، در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری گاز آمونیاک در آب بیشتر از انحلال‌پذیری گاز نیتروژن در آب است. «۰/۲۵» ۸۷ ص	۲
۵	الف) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$ هر ضریب و هر فرمول شیمیایی درست «۰/۲۵» در مجموع «۱/۲۵» ۲ تا ۵ ص ب) SO_2 واکنش‌دهنده محدودکننده است «۰/۲۵»، زیرا در پایان واکنش به طور کامل مصرف شده است. «۰/۲۵» ۲۹ ص	۱/۷۵
۶	«۰/۲۵» $65.08 \text{ g HSO}_4 = (1.008 \times 1) + (32.07 \times 1) + (16 \times 2)$ ص ۱۴ تا ۱۶ «۰/۲۵» $n = \frac{\text{جرم مولی}}{\text{جرم فرمول تجربی}} = \frac{120.16 \text{ g.mol}^{-1}}{65.08 \text{ g.mol}^{-1}} = 2$ «۰/۲۵» فرمول مولکولی = $(\text{HSO}_4)_2 = \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$ فرمول مولکولی = (تجربی فرمول) n «۰/۲۵»	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	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۶ / ۱۳۹۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۷	الف) بخش «۳» «۰/۲۵» ب) بخش «۲» «۰/۲۵» پ) کاتیون سدیم و پتاسیم یا Na^+ و K^+ «۰/۵» ص ۱۰۳	۱
---	---	---

۸	$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \Rightarrow \Delta G = (-۷۳/۲kJ) - \left[\frac{(۲۷۳+۲۵)K \times (-۹۵) \frac{J}{K}}{1000} \right] \times \frac{1kJ}{1000J} = -۴۴/۸۹kJ$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» ΔG منفی است بنابراین خود به خودی است «۰/۲۵» ص ۷۲	۱/۲۵
---	---	------

۹	الف) روش اول: با توجه به واکنش داده شده: واکنش اول را تغییر نمی دهیم پس $\Delta H_1 = +۳۹۳/۵kJ$ است «۰/۲۵»؛ واکنش دوم را وارونه می کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_2 = -۵۵۶/۵kJ$ است «۰/۲۵» و در نهایت: $\Delta H_{\text{واکنش کلی}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 = (+۳۹۳/۵kJ) + (-۵۵۶/۵kJ) = -۱۶۳kJ$ «۰/۲۵» روش دوم: با توجه به واکنش داده شده: ۱) $CO_2(g) \rightarrow C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g)$ $\Delta H_1^\circ = +۳۹۳/۵kJ$ «۰/۲۵» ۳) $C(s, \text{گرافیت}) + 2N_2O(g) \rightarrow CO_2(g) + 2N_2(g)$ $\Delta H_2^\circ = -۵۵۶/۵kJ$ «۰/۵» واکنش کلی $2N_2O(g) \rightarrow 2N_2(g) + O_2(g)$ $\Delta H_{\text{واکنش کلی}} = \Delta H_1 + \Delta H_2 = (+۳۹۳/۵kJ) + (-۵۵۶/۵kJ) = -۱۶۳kJ$ «۰/۲۵» ب) به کمک وارونه نمودن واکنش «۱» آنتالپی استاندارد تشکیل کربن دی اکسید به دست می آید است، پس: $\Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ [CO_2(g)] = -۳۹۳/۵kJ$ «۰/۵» ص ۵۹ تا ۶۱	۱/۵
---	---	-----

۱۰	الف) $\Delta E = q + w = (+۲۳۰J) + (-۱۴۰J) = +۹۰J$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» نمودار (۲) «۰/۲۵» ب) زیرا در این واکنش، تعداد مول گازی در دو طرف واکنش برابر است پس تغییر حجم ندارد «۰/۲۵» و کاری انجام نمی شود. «۰/۲۵» ص ۴۹	۱/۵
----	--	-----

۱۱	$120 \text{ mL} \times \frac{0.8 \text{ g}}{1 \text{ mL}} = 96 \text{ g}$ «۰/۲۵» $c = \frac{q}{m\Delta T} \Rightarrow 2/46 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1} = \frac{q}{96g \times (40-12)^\circ C} \Rightarrow q = 6376/32 J$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۴۲	۱
----	--	---

«ادامه راهنما در صفحه سوم»

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۱۰
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱۲	$28.06 \text{ g NaNH}_2 \times \frac{1 \text{ mol NaNH}_2}{39.01 \text{ g NaNH}_2} \times \frac{1 \text{ mol NaN}_3}{2 \text{ mol NaNH}_2} \times \frac{65.02 \text{ g NaN}_3}{1 \text{ mol NaN}_3} = 23.38 \text{ g NaN}_3$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p> <p style="text-align: right;">ص ۳۲-۳۳</p> $\frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} \times 100 = \frac{23.38 \text{ g NaN}_3}{28.06 \text{ g NaN}_2} \times 100 = 83.3\%$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵»</p> <p style="text-align: center;">فرمول نویسی یا جاگذاری درست «۰/۲۵»</p>	۱/۵
۱۳	<p>الف- افزایش می یابد یا بیشتر می شود «۰/۲۵» ص ۸۵</p> <p>پ- ۱۱ گرم «۰/۲۵» ص ۸۵</p> <p>ت- ص ۸۸</p> $\text{محلول } 124 \text{ g KClO}_3 + 100 \text{ g H}_2\text{O} = 24 \text{ g KClO}_3 + (\text{جرم حل شونده}) = \text{جرم محلول}$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵»</p> $\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{24}{124} \times 100 = 19.35\%$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵»</p> <p style="text-align: center;">فرمول نویسی یا جاگذاری درست «۰/۲۵»</p>	۱/۷۵
۱۴	<p>(الف)</p> $500 \text{ mL NaCl(aq)} \times \frac{1 \text{ L NaCl(aq)}}{1000 \text{ mL NaCl(aq)}} \times \frac{2 \text{ mol NaCl}}{1 \text{ L NaCl(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{2 \text{ mol NaCl}} \times \frac{70.9 \text{ g Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 53.17 \text{ g Cl}_2$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p> <p>ص ۹۱ و ص ۹۲</p> <p>(ب)</p> $2 \text{ mol NaCl} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol NaCl}} \times \frac{22.4 \text{ L H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 22.4 \text{ L H}_2$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p> <p>ص ۲۵ و ص ۲۶</p>	۲

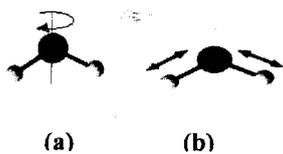
همکار محترم ضمن عرض خدا قوت؛ لطفاً به پاسخ های درست بر پایه ی کتاب (به جز به کاربردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.

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	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴/۳/۲۰	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		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.

۱/۵	<p>۱ از بین دو واژه‌ی داده شده ، واژه‌ی مناسب را برای کامل کردن جمله‌های زیر انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>(آ) دما سنج الکلی یک سامانه ($\frac{\text{باز}}{\text{بسته}}$) است.</p> <p>(ب) شیر یک مخلوط از نوع ($\frac{\text{سوسپانسیون}}{\text{کلوئید}}$) است.</p> <p>(پ) در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول یک مولار باریم کلرید ($\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$) از محلول یک مولار سدیم نیترات است.</p> <p>(ت) در پاک کننده های غیرصابونی چربی ها به ($\frac{\text{زنجیر آکیل}}{\text{انتهای بار دار}}$) پاک کننده می چسبند.</p> <p>(ث) با توجه به این که در فشار یک اتمسفر دمای شروع به جوشیدن محلول ۰/۱ مولال شکر $100/05^{\circ}\text{C}$ است، دمای شروع به جوش محلول ۰/۱ مولال سدیم کلرید ($\frac{100/1^{\circ}\text{C}}{100/15^{\circ}\text{C}}$) می باشد.</p> <p>(ج) از حرارت دادن کلرات ها، گاز ($\frac{\text{اکسیژن}}{\text{کربن}}$) تولید می شود.</p>
-----	--

۰/۷۵	<p>۲ با توجه به شکل های داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) هر شکل چه نوع حرکت گرمایی را در مولکول های آب نشان می دهد.</p> <p>(ب) کدام حرکت گرمایی در این شکل ها نشان داده نشده است؟</p>
------	---



۱/۲۵	<p>۳ هر یک از آنتالپی های ستون A، مربوط به کدام فرایند نوشته شده در ستون B می باشد؟ گزینه مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ نامه منتقل کنید. (دو مورد در ستون B اضافی است)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Br}_2(\text{l}) \rightarrow \text{HBr}(\text{g})$</td> <td>(آ) آنتالپی استاندارد سوختن</td> </tr> <tr> <td>b) $\text{NaCl}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g})$</td> <td>(ب) آنتالپی استاندارد تصعید</td> </tr> <tr> <td>c) $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{g})$</td> <td>(پ) آنتالپی انحلال</td> </tr> <tr> <td>d) $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g})$</td> <td>(ت) آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری</td> </tr> <tr> <td>e) $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HBr}(\text{g})$</td> <td>(ث) آنتالپی استاندارد تشکیل HBr</td> </tr> <tr> <td>f) $\text{NaCl}(\text{s}) \xrightarrow{\text{آب}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>g) $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	a) $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Br}_2(\text{l}) \rightarrow \text{HBr}(\text{g})$	(آ) آنتالپی استاندارد سوختن	b) $\text{NaCl}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g})$	(ب) آنتالپی استاندارد تصعید	c) $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{g})$	(پ) آنتالپی انحلال	d) $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g})$	(ت) آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری	e) $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HBr}(\text{g})$	(ث) آنتالپی استاندارد تشکیل HBr	f) $\text{NaCl}(\text{s}) \xrightarrow{\text{آب}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$		g) $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$	
B	A																
a) $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Br}_2(\text{l}) \rightarrow \text{HBr}(\text{g})$	(آ) آنتالپی استاندارد سوختن																
b) $\text{NaCl}(\text{s}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{g}) + \text{Cl}^-(\text{g})$	(ب) آنتالپی استاندارد تصعید																
c) $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{g})$	(پ) آنتالپی انحلال																
d) $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g})$	(ت) آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری																
e) $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HBr}(\text{g})$	(ث) آنتالپی استاندارد تشکیل HBr																
f) $\text{NaCl}(\text{s}) \xrightarrow{\text{آب}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$																	
g) $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$																	

۰/۷۵	<p>۴ فرمول تجربی سدیم سولفید (Na_2S) است، درصد جرمی عنصر سدیم را در این ترکیب محاسبه کنید.</p> <p>$\text{Na}=22/99 \text{ g.mol}^{-1}$, $\text{S}=32/07 \text{ g.mol}^{-1}$</p>
------	---

ادامه سؤالات در صفحه دوم

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعات شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۲۰	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴	
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)		ردیف

۱/۵	<p>۵ (آ) نوع واکنش های زیر را مشخص کنید:</p> <p>(a) واکنش سدیم با آب</p> <p>(b) واکنش تولید نیتروژن در کیسه هوا</p> <p>(ب) معادله شیمیایی واکنش انجام گرفته بر اثر افزایش محلول لوله آزمایش A به محلول لوله آزمایش B را به پاسخنامه منتقل کرده و پس از کامل کردن، موازنه کنید.</p> $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) \rightarrow \dots(\text{aq}) + \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$ <p>$\text{Mg}^{2+} = \text{●}$, $\text{NO}_3^- = \text{●●●}$; $\text{Na}^+ = \text{●}$, $\text{PO}_4^{3-} = \text{●●●●}$</p>	
۰/۷۵	<p>۶ اگر ظرفیت گرمایی ویژه آب در حالت مایع $4/184 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ باشد:</p> <p>(آ) ظرفیت گرمایی مولی آب بیشتر است یا ظرفیت گرمایی ویژه آن؟</p> <p>(ب) ظرفیت گرمایی ویژه آب در حالت بخار بر حسب $\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ کدام یک از اعداد «۲/۰۴۳، ۴/۱۸۴» است؟</p> <p>(پ) از بین دو ویژگی «ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمایی ویژه» کدام یک خاصیت شدتی است؟</p>	
۲/۲۵	<p>۷ به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) دلیل پایداری کلویدها را بنویسید.</p> <p>(ب) با وجود گرماگیر بودن انحلال سدیم کلرید در آب چرا این ماده خود به خود در آب حل می شود؟</p> <p>(پ) هنگامی که یک محلول دارای حل شونده غیر فرار شروع به جوشیدن کرد، با گذشت زمان، نقطه جوش آن چه تغییری می کند؟ چرا؟</p> <p>(ت) نوع برهم کنش بین ذره ای را در محلول های زیر مشخص سازید.</p> <p>(a) متانول در آب (b) لیتیم کلرید در آب (c) نفتالن در تولوئن</p>	
۱/۷۵	<p>۸ اگر بدن انسان در دما و فشار ثابت و معینی به طور میانگین در هر شبانه روز 322 L گاز اکسیژن مصرف کند، با توجه به واکنش تنفس:</p> $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + 6\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>(آ) چند لیتر گاز کربن دی اکسید تولید می شود؟</p> <p>(ب) در هر شبانه روز چند گرم گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) مصرف می شود؟ (چگالی گاز اکسیژن را $1/4 \text{ g.L}^{-1}$ در نظر بگیرید).</p> <p>$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180/16 \text{ g.mol}^{-1}$ $\text{O}_2 = 32 \text{ g.mol}^{-1}$</p>	
ادامه سوالات در صفحه سوم		

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۲۰	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		ردیف

۱/۵	<p>۹ اگر ΔG° برای واکنش زیر در دمای 25°C برابر -912kJ باشد:</p> $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H^\circ = -906\text{kJ}$ <p>(آ) این واکنش خود به خودی است یا غیر خودبه خودی؟ (ب) ΔS° آن را در این دما بر حسب $\text{J}\cdot\text{K}^{-1}$ محاسبه کنید.</p>																									
۲/۲۵	<p>۱۰ معادله شیمیایی واکنش آلومینیم نیترات ($\text{Al}(\text{NO}_3)_3$) و هیدروژن سولفید (H_2S) به صورت زیر است:</p> $2\text{Al}(\text{NO}_3)_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3(\text{s}) + 6\text{HNO}_3(\text{aq})$ <p>$\text{Al}(\text{NO}_3)_3 = 213\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ $\text{Al}_2\text{S}_3 = 150/17\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$</p> <p>(آ) در یک آزمایش از واکنش ۰/۲ مول آلومینیم نیترات با مقدار اضافی هیدروژن سولفید، ۱۲g آلومینیم سولفید (Al_2S_3) تولید شده است، بازده درصدی واکنش را حساب کنید. (ب) اگر در آزمایش دیگری ۲۱/۳g آلومینیم نیترات و ۰/۱ مول هیدروژن سولفید با هم واکنش دهند؛ با محاسبه واکنش دهنده محدود کننده را تعیین کنید.</p>																									
۱/۵	<p>۱۱ با توجه به نمودار زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید:</p> <table border="1"> <caption>CO₂ Volume Percentage vs Temperature and Pressure</caption> <thead> <tr> <th>Temperature (°C)</th> <th>Volume % (1 atm)</th> <th>Volume % (0.5 atm)</th> <th>Volume % (0.25 atm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>0.169</td> <td>0.126</td> <td>0.058</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0.126</td> <td>0.097</td> <td>0.058</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>0.097</td> <td>0.076</td> <td>0.058</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>0.076</td> <td>0.058</td> <td>0.058</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>0.058</td> <td>0.058</td> <td>0.058</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) محلولی که شامل ۰/۱۲g کربن دی اکسید در ۱۰۰g آب است در 45°C چه حالتی دارد؟ (سیر شده، سیر نشده یا فراسیر شده) (ب) با افزایش فشار انحلال پذیری گاز CO_2 چه تغییری می کند؟ (پ) فرایند انحلال CO_2 در آب گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟ (ت) کدام یک از نمودارهای (a) یا (b) مربوط به انحلال پذیری گاز O_2 است؟ چرا؟</p>	Temperature (°C)	Volume % (1 atm)	Volume % (0.5 atm)	Volume % (0.25 atm)	20	0.169	0.126	0.058	30	0.126	0.097	0.058	40	0.097	0.076	0.058	50	0.076	0.058	0.058	60	0.058	0.058	0.058	
Temperature (°C)	Volume % (1 atm)	Volume % (0.5 atm)	Volume % (0.25 atm)																							
20	0.169	0.126	0.058																							
30	0.126	0.097	0.058																							
40	0.097	0.076	0.058																							
50	0.076	0.058	0.058																							
60	0.058	0.058	0.058																							
ادامه سؤالات 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	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۲۰	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۱۲	با توجه به اطلاعات داده شده، آنتالپی استاندارد واکنش داخل کادر را محاسبه کنید: $C(s) + 2S(s) \rightarrow CS_2(l)$ ۱) $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \quad ; \Delta H_f^\circ = -393.5 \text{ kJ}$ ۲) $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) \quad ; \Delta H_f^\circ = -296.1 \text{ kJ}$ ۳) $CS_2(l) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2SO_2(g) \quad ; \Delta H_r^\circ = -1072 \text{ kJ}$
۱۳	اگر گرمای آزاد شده واکنشی در سیلندر با پیستون روان (در فشار ثابت) 2074 kJ باشد و محیط روی سامانه 10 kJ کار انجام داده باشد، ΔH و ΔE را تعیین کنید.
۱۴	در دمای 40°C برای تهیه محلول سیر شده ای از پتاسیم نیترات (KNO_3) مقدار 60 g از آن را در 100 g آب حل کرده ایم: آ) درصد جرمی این محلول را تعیین کنید. ب) اگر چگالی این محلول $1.450 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ در نظر گرفته شود، غلظت مولار محلول را محاسبه کنید. $KNO_3 = 101.11 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
۲۰	جمع نمره « موفق باشید »

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی ۶ C جرم اتمی ۱۲/۰۱۱																۲ He ۴/۰۰۲
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲	۵ B ۱۰/۸۱۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۸/۹۸۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۷۹	۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۰۵	۱۳ Al ۲۶/۹۸۱	۱۴ Si ۲۸/۰۸۵	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵۲	۱۸ Ar ۳۹/۹۴۶		
۱۹ K ۳۹/۰۹۸	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۵۵	۲۲ Ti ۴۷/۸۸	۲۳ V ۵۰/۹۴۱	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 ۶۹/۷۲۳	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲۱	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰۴	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۴۶۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰۵	۴۰ Zr ۹۱/۲۲۴	۴۱ Nb ۹۲/۹۰۶	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۷/۹۱	۴۴ Ru ۱۰۱/۰۷	۴۵ Rh ۱۰۲/۹۰۶	۴۶ Pd ۱۰۶/۴۲	۴۷ Ag ۱۰۷/۹	۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۱۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۸	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۹۰۴	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰۵	۵۶ Ba ۱۳۷/۳	۵۷ La ۱۳۸/۹	۷۲ Hf ۱۷۸/۴۹	۷۳ Ta ۱۸۱/۹۴۷	۷۴ W ۱۸۳/۸۴	۷۵ Re ۱۸۶/۲	۷۶ Os ۱۹۰/۲۳	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۸	۷۹ Au ۱۹۷/۰	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۸	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۹/۰	۸۴ Po ۲۰۸/۹۸	۸۵ At ۲۰۹/۹۹	۸۶ Rn ۲۲۲/۰۱۷

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۲۰
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	<p>آ) بسته «۰/۲۵» ص ۴۵ ب) کلویید «۰/۲۵» ص ۹۸ ت) زنجیر آلکیل «۰/۲۵» ص ۱۰۳ ث) $100/1^{\circ}C$ «۰/۲۵» ص ۹۶ پ) بیشتر «۰/۲۵» ص ۹۴ ج) اکسیژن «۰/۲۵» ص ۲۴</p>	۱/۵
۲	<p>آ- a) حرکت چرخشی «۰/۲۵» ب- حرکت انتقالی «۰/۲۵» b) حرکت ارتعاشی «۰/۲۵» ص ۴۰</p>	۰/۷۵
۳	<p>آ) d «۰/۲۵» ص ۵۵ ب) g «۰/۲۵» ص ۵۷ ث) a «۰/۲۵» ص ۵۴ پ) f «۰/۲۵» ص ۸۳</p>	۱/۲۵
۴	<p>«۰/۲۵» $1 \text{ mol Na}_2\text{S} = \left(\frac{22}{99 \times 2} \right) + \left(\frac{32}{107 \times 1} \right) = 781.05 \text{ g Na}_2\text{S}$ برای Na برای S $\text{Na درصد جرمی} = \frac{\text{جرم Na}}{\text{جرم Na}_2\text{S}} \times 100 = \frac{46}{781.05} \times 100 = 58.91\%$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۱۴ تا ۱۶</p>	۰/۷۵
۵	<p>آ) a) جابه جایی یگانه «۰/۲۵» ص ۹ ب) $2 \text{ Mg(NO}_3)_2(\text{aq}) + 2 \text{ Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) \rightarrow 6 \text{ NaNO}_3(\text{aq}) + \text{Mg}_2(\text{PO}_4)_2(\text{s})$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۱۹</p>	۱/۵
۶	<p>آ) ظرفیت گرمایی مولی «۰/۲۵» ص ۴۲ ب) $2/0.43$ «۰/۲۵» ص ۴۲ پ) ظرفیت گرمایی ویژه «۰/۲۵» ص ۴۶</p>	۰/۷۵
۷	<p>آ) ذره های کلوییدی در سطح خود دارای بار الکتریکی همنام هستند «۰/۲۵» و هم دیگر را دفع می کنند و باعث ته نشین نشدن فاز پخش شونده می شود. «۰/۲۵» ص ۱۰۱ ب) زیرا حل شدن جامد در مایع با افزایش آنتروپی همراه است «۰/۲۵» که یک عامل مساعد برای فرایند انحلال می باشد. «۰/۲۵» ص ۸۳ پ) افزایش می یابد «۰/۲۵» زیرا با گذشت زمان و تبخیر حلال (آب) غلظت حل شونده غیر فرار افزایش می یابد «۰/۲۵» ص ۹۵ ت) a = پیوند هیدروژنی «۰/۲۵» ص ۷۹ b = یون - دوقطبی «۰/۲۵» ص ۷۸ c = دوقطبی القایی - دوقطبی القایی یا وان دروالسی ضعیف یا نشری لوندون «۰/۲۵» ص ۷۹</p>	۲/۲۵
	«ادامه راهنما در صفحه ی دوم»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۲۰
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۸	<p>۲۵ ص (آ)</p> $\left\{ \begin{array}{l} ۳۳۲LO_۲ \times \frac{۶LCO_۲}{۶LO_۲} = ۳۳۲LCO_۲ \\ \text{«۰/۲۵» «۰/۲۵»} \end{array} \right.$ <p>۲۶ ص (ب)</p> $\left\{ \begin{array}{l} ۳۳۲LO_۲ \times \frac{۱/۴gO_۲}{۱LO_۲} \times \frac{۱molO_۲}{۳۲gO_۲} \times \frac{۱molC_۶H_{۱۲}O_۶}{۶molO_۲} \times \frac{۱۸۰/۱۶gC_۶H_{۱۲}O_۶}{۱molC_۶H_{۱۲}O_۶} = ۴۳۶/۱۴gC_۶H_{۱۲}O_۶ \\ \text{«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»} \end{array} \right.$	۱/۷۵
۹	<p>(آ) خود به خودی «۰/۲۵» ص ۷۱ (ب) ص ۷۲ : «۰/۲۵»</p> $\left\{ \begin{array}{l} \Delta G = \Delta H - T\Delta S \text{ «۰/۲۵»} \\ -۹۱۲kJ = (-۹۰۶kJ) - (۲۵ + ۲۷۳) \times \Delta S \Rightarrow \Delta S = \left(\frac{+۰/۰۲۰۱۳ \frac{kJ}{K}}{۱kJ} \right) \times \frac{۱۰۰۰J}{۱kJ} = +۲۰/۱۳J.K^{-1} \\ \text{«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»} \end{array} \right.$	۱/۵
۱۰	<p>(آ) ص ۳۲</p> $\left\{ \begin{array}{l} ۰/۲molAl(NO_۳)_۳ \times \frac{۱molAl_۲S_۳}{۲molAl(NO_۳)_۳} \times \frac{۱۵۰/۱۷gAl_۲S_۳}{۱molAl_۲S_۳} = ۱۵/۰۱۷gAl_۲S_۳ \\ \text{«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»} \\ \text{مقدار عملی بازده} = \frac{۱۲gAl_۲S_۳}{۱۵/۰۱۷gAl_۲S_۳} \times ۱۰۰ \Rightarrow \text{بازده} = ۷۹/۹\% \\ \text{مقدار نظری بازده} = \frac{۱۲gAl_۲S_۳}{۱۵/۰۱۷gAl_۲S_۳} \times ۱۰۰ \Rightarrow \text{بازده} = ۷۹/۹\% \\ \text{«۰/۲۵» «۰/۲۵»} \\ \left\{ \begin{array}{l} ۰/۱molH_۲S \xrightarrow{+۳(\text{ضرب})} ۰/۰۳۳(\text{کوچکتر}) \text{ «۰/۲۵»} \\ ۲۱/۳gAl(NO_۳)_۳ \times \frac{۱molAl(NO_۳)_۳}{۲۱۳gAl(NO_۳)_۳} = ۰/۱molAl(NO_۳)_۳ \xrightarrow{+۲(\text{ضرب})} ۰/۰۵(\text{بزرگتر}) \text{ «۰/۲۵»} \\ \text{«۰/۲۵» محدودکننده } H_۲S \end{array} \right. \end{array} \right.$ <p>۲۸ ص (ب)</p>	۲/۲۵
۱۱	<p>آ- فراسیرشده «۰/۲۵» ب- افزایش می یابد «۰/۲۵» ت- نمودار «b» «۰/۲۵» زیرا جرم مولکولی یا حجم کمتری دارد و نیروی وان داروالسی بین مولکول های آن و مولکول های آب ضعیف تر است «۰/۲۵» ص ۸۶ و ۸۷</p>	۱/۵
۱۲	<p>روش اول: با توجه به واکنش داخل کادر باید: واکنش اول را بدون تغییر می نویسیم پس $\Delta H_۱ = -۳۹۳/۵kJ$ است «۰/۲۵»، واکنش دوم را دو برابر می کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_۲ = -۵۹۲/۲kJ$ و واکنش سوم را عکس می کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_۳ = +۱۰۷۲kJ$ «۰/۲۵» $\Delta H = \Delta H_۱ + \Delta H_۲ + \Delta H_۳ = (-۳۹۳/۵kJ) + (-۵۹۲/۲kJ) + (+۱۰۷۲kJ) = +۸۶/۳kJ$ «۰/۲۵»</p>	۱/۵
	«ادامه راهنما 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: ۱۳۹۴/۳/۲۰
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۴	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

	<p>روش دوم: با توجه به واکنش داخل کادر:</p> <p>۱) $C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$; $\Delta H_1^\circ = -393/5 \text{ kJ} \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>۴) $2S(s) + 2O_2(g) \rightarrow 2SO_2(g)$; $\Delta H_4^\circ = -592/2 \text{ kJ} \llcorner 0/5 \llcorner$</p> <p>۵) $CO_2(g) + 2SO_2(g) \rightarrow CS_2(l) + 2O_2(g)$; $\Delta H_5^\circ = +1072 \text{ kJ} \llcorner 0/5 \llcorner$</p> <p>$C(s, \text{گرافیت}) + 2S(s) \rightarrow CS_2(l)$ (واکنش کلی)</p> <p>$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_4 + \Delta H_5 = (-393/5 \text{ kJ}) + (-592/2 \text{ kJ}) + (+1072 \text{ kJ}) = +86/3 \text{ kJ} \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>ص ۶۱ و ص ۶۲</p>	
۱	<p>$\Delta H = q_p = -2074 \text{ kJ} \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>$\Delta E = q + w = (-2074 \text{ kJ}) + (+10 \text{ kJ}) = -2064 \text{ kJ}$</p> <p>$\llcorner 0/25 \llcorner \llcorner 0/25 \llcorner \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>ص ۴۹ و ص ۵۰</p>	۱۳
۱/۷۵	<p>$\llcorner 0/25 \llcorner$ محلول $60 \text{ g KNO}_3 + 100 \text{ g H}_2\text{O} = 160 \text{ g KNO}_3$ (جرم حل شونده) + (جرم حلال) = جرم محلول</p> <p>$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{60}{160} \times 100 = 37/5 \% \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>$\llcorner 0/25 \llcorner \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>ب) ص ۸۹ روش اول:</p> <p>$60 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101/11 \text{ g KNO}_3} = 0/59 \text{ mol KNO}_3 \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>$160 \text{ g KNO}_3 \text{ محلول} \times \frac{1 \text{ L KNO}_3 \text{ محلول}}{1450 \text{ g KNO}_3 \text{ محلول}} = 0/11 \text{ L KNO}_3 \text{ محلول} \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>$\text{غلظت مولار} = \frac{\text{تعداد مول حل شونده}}{\text{حجم محلول (L)}} = \frac{0/59 \text{ mol}}{0/11 \text{ L}} = 5/36 \text{ mol.L}^{-1} \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>$\llcorner 0/25 \llcorner \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>روش دوم:</p> <p>$\frac{60 \text{ g KNO}_3}{160 \text{ g KNO}_3 \text{ محلول}} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101/11 \text{ g KNO}_3} \times \frac{1450 \text{ g KNO}_3 \text{ محلول}}{1 \text{ L KNO}_3 \text{ محلول}} = 5/36 \text{ mol.L}^{-1} \llcorner 0/25 \llcorner$</p> <p>$\llcorner 0/25 \llcorner \llcorner 0/25 \llcorner \llcorner 0/25 \llcorner \llcorner 0/25 \llcorner$</p>	۱۴ (آ) ص ۸۸

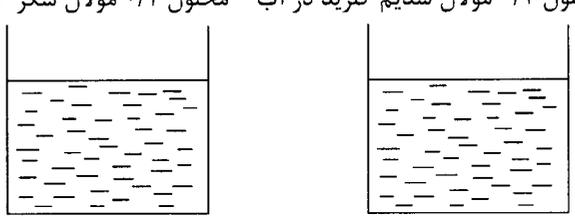
همکار محترم ضمن عرض خدا قوت؛ لطفاً به پاسخ های درست بر پایه ی کتاب (به جز به کاربردن تناسب در حل مسایل عددی)

نمره منظور فرمایید.

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	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۱۹	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳			
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.

۱/۲۵	<p>۱ از بین دو واژه‌ی داده شده، واژه‌ی مناسب را برای کامل کردن جمله‌های زیر انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>(ا) دما سنج الکلی یک سامانه ی ($\frac{\text{باز}}{\text{بسته}}$) است.</p> <p>(ب) پس از آب ($\frac{\text{اتانول}}{\text{استون}}$) مهم ترین حلال صنعتی است.</p> <p>(پ) ترکیب هایی مانند ($\frac{\text{کلرات ها}}{\text{سیانیدها}}$) در اثر گرما تجزیه شده و گاز اکسیژن تولید می کنند.</p> <p>(ت) آنتالپی استاندارد تبخیر آب ($\frac{\text{کم تر}}{\text{بیش تر}}$) از آنتالپی استاندارد ذوب یخ است.</p> <p>(ث) در فرایند انحلال گاز آمونیاک در آب، آنتروپی ($\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$) می یابد.</p>
۱/۲۵	<p>۲ با توجه به واکنش های داده شده به موارد زیر پاسخ دهید.</p> <p>a) $2\text{KMnO}_4(\text{s}) \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4(\text{s}) + \text{MnO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$</p> <p>b) $\text{NaCN}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \dots\dots(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$</p> <p>c) $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{Al}(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{Fe}(\text{l})$</p> <p>(ا) نوع واکنش های «a» و «b» را مشخص کنید.</p> <p>(ب) واکنش «b» را کامل کنید.</p> <p>(پ) واکنش «c» را موازنه کنید.</p>
۱/۲۵	<p>۳ یک ترکیب یونی شامل ۶۹٪ سدیم و ۳۱٪ فسفر است، فرمول تجربی این ترکیب را به دست آورید.</p> <p>$1\text{molNa}=22/99\text{gNa}$, $1\text{molP}=30/97\text{gP}$</p>
۱/۵	<p>۴ با توجه به محلول های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(محلول A) (محلول B)</p> <p>محلول ۰/۱ مولال سدیم کلرید در آب محلول ۰/۱ مولال شکر در آب</p>  <p>(آ) در شرایط یکسان سرعت تبخیر سطحی در کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام محلول در شرایط یکسان در دمای بالاتری به جوش می آید؟ چرا؟</p> <p>(پ) آیا کاهش نقطه ی انجماد محلول نسبت به حلال خالص، به نوع و خواص شیمیایی ذره های حل شونده غیر فرار بستگی دارد؟ چرا؟</p>
	ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۱۹	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		

۱/۵	<p>با توجه به واکنش زیر برای مصرف کامل ۳۸/۰۹ گرم اکسیژن به چند گرم سدیم سولفیت (Na₂SO₃) ناخالص با خلوص ۷۵٪ نیاز است؟ (۱molO₂=۳۲g O₂ , ۱molNa₂SO₃=۱۲۶/۰۵g Na₂SO₃)</p> $2Na_2SO_3(aq) + O_2(aq) \rightarrow 2Na_2SO_4(aq)$	۵												
۱	<p>در پاسخ نامه به جای موارد «آ»، «ب»، «پ» و «ت» واژه ی مناسب بنویسید.</p> <table border="1"> <tr> <td>آمونیاک (NH₃)</td> <td>مس (II) سولفات (CuSO₄)</td> <td>شکر (C₁₂H₂₂O₁₁)</td> <td>ماده ی حل شونده</td> </tr> <tr> <td>مولکولی-یونی</td> <td>«ب»</td> <td>«آ»</td> <td>نوع حل شدن</td> </tr> <tr> <td>«ت»</td> <td>الکترولیت قوی</td> <td>«پ»</td> <td>نوع محلول</td> </tr> </table>	آمونیاک (NH ₃)	مس (II) سولفات (CuSO ₄)	شکر (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁)	ماده ی حل شونده	مولکولی-یونی	«ب»	«آ»	نوع حل شدن	«ت»	الکترولیت قوی	«پ»	نوع محلول	۶
آمونیاک (NH ₃)	مس (II) سولفات (CuSO ₄)	شکر (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁)	ماده ی حل شونده											
مولکولی-یونی	«ب»	«آ»	نوع حل شدن											
«ت»	الکترولیت قوی	«پ»	نوع محلول											
۲/۵	<p>مسأله های زیر را حل کنید:</p> <p>(آ) چند میلی لیتر محلول NaOH ۰/۲۴mol.L⁻¹ برای واکنش کامل با ۳۰ میلی لیتر از محلول H₂SO₄ ۰/۲۰mol.L⁻¹ طبق واکنش زیر لازم است؟</p> $2NaOH(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$ <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 ی محدود کننده را با انجام محاسبه های لازم تعیین کنید.</p> $4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$	۷												

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۱۹	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۱۹	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳		

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

۱/۲۵	<p>۱۱ با محاسبه ی انرژی آزاد گیبس (ΔG) نشان دهید آیا واکنش زیر در دمای اتاق ($25^\circ C$) خودبه خودی است؟ چرا؟</p> $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g) \quad \Delta H^\circ = -186 \text{ kJ}$ $\Delta S^\circ = +140 \text{ J.K}^{-1}$	
------	---	--

۱	<p>۱۲ با استفاده از نمودار زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) با افزایش دما، انحلال پذیری گازها در آب چه تغییری می کند؟</p> <p>(ب) چه عاملی باعث شده در دما و فشار یکسان انحلال پذیری گازهای CO_2 و Cl_2 با هم برابر نباشد؟</p> <p>(پ) اگر 50 g / 0.5 گاز کلر در دمای $25^\circ C$ در 100 g آب و فشار یک اتمسفر حل شده باشد، محلول چه حالتی (سیر شده، سیر نشده و فراسیر شده) خواهد داشت؟ چرا؟</p>	
---	---	--

گاز	۲۰°C	۳۰°C	۴۰°C	۵۰°C	۶۰°C
Cl_2	۰/۷۳	۰/۵۷	۰/۴۶	۰/۳۹	۰/۳۳
CO_2	۰/۱۶۹	۰/۱۲۶	۰/۰۹۷	۰/۰۷۶	۰/۰۵۸

۱/۲۵	<p>۱۳ با توجه به فرایندهای انحلال گاز هیدروژن کلرید و آمونیوم نیترات جامد در آب به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>a) $HCl(g) \xrightarrow{آب} H^+(aq) + Cl^-(aq) \quad ; \Delta H_{انحلال} = -76/85 \text{ kJ}$</p> <p>b) $NH_4NO_3(s) \xrightarrow{آب} NH_4^+(aq) + NO_3^-(aq) \quad ; \Delta H_{انحلال} = +26 \text{ kJ}$</p> <p>(آ) اگر هنگام انحلال این دو ماده هیچ گونه مبادله ی انرژی با محیط پیرامون وجود نداشته باشد، دمای کدام محلول افزایش می یابد؟ چرا؟</p> <p>(ب) در کدام مورد آنتالپی، عامل نامساعد در انحلال است؟ چرا؟</p>	
------	--	--

	ادامه ی سؤالات در صفحه ی چهارم	
--	--------------------------------	--

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	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۱۹	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۱۴	<p>با توجه به واکنش های زیر که مربوط به کیسه ی هوای خودرو است به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>a) $2\text{NaN}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{Na}(\text{s}) + 3\text{N}_2(\text{g})$</p> <p>b) $6\text{Na}(\text{s}) + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + 2\text{Fe}(\text{s})$</p> <p>c) $\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{NaHCO}_3(\text{s})$</p> <p>ا) کدام واکنش دما را به طور ناگهانی تا بیش از یک صد درجه بالا می برد و باعث انبساط سریع گاز درون کیسه ی هوا می شود؟</p> <p>ب) کدام یک از مواد (NaN_3, Na, NaHCO_3) بی خطر است؟</p> <p>پ) فعال شدن حسگرها در برخورد شدید خودرو و انفجار کلاهک ویژه، انرژی لازم برای آغاز کدام واکنش را فراهم می کند؟ این واکنش چه نام دارد؟</p>								
۱۵	<p>با استفاده از داده های جدول، مقدار ΔH واکنش زیر را محاسبه کنید.</p> <p>$2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{NO}(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>$\text{CO}(\text{g})$</th> <th>$\text{NO}(\text{g})$</th> <th>$\text{CO}_2(\text{g})$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آنتالپی استاندارد تشکیل ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)</td> <td>-۱۱۱</td> <td>+۹۰</td> <td>-۳۹۴</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	$\text{CO}(\text{g})$	$\text{NO}(\text{g})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	آنتالپی استاندارد تشکیل ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	-۱۱۱	+۹۰	-۳۹۴
ماده	$\text{CO}(\text{g})$	$\text{NO}(\text{g})$	$\text{CO}_2(\text{g})$						
آنتالپی استاندارد تشکیل ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	-۱۱۱	+۹۰	-۳۹۴						
۲۰	جمع نمره « موفق باشید »								

۱ H ۱/۰۰۸	<p>راهنمای جدول تناوبی عنصرها</p> <p>۶ عدد اتمی</p> <p>C</p> <p>۱۲/۰۱۱ جرم اتمی</p>																۲ He ۴/۰۰۲
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۸/۹۸۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۷۹
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۰۵											۱۳ Al ۲۶/۹۸۱	۱۴ Si ۲۸/۰۸۵	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵۲	۱۸ Ar ۳۹/۹۴۶
۱۹ K ۳۹/۰۹۸	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۵۵	۲۲ Ti ۴۷/۸۸	۲۳ V ۵۰/۹۴۱	۲۴ Cr ۵۱/۹۹۶	۲۵ Mn ۵۴/۹۳۸	۲۶ Fe ۵۵/۸۴۷	۲۷ Co ۵۸/۹۳۲	۲۸ Ni ۵۸/۶۸۲	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲۱	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰۴	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۴۶۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰۵	۴۰ Zr ۹۱/۲۲۴	۴۱ Nb ۹۲/۹۰۶	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۷/۹۱	۴۴ Ru ۱۰۱/۰۷	۴۵ Rh ۱۰۲/۹۰۶	۴۶ Pd ۱۰۶/۴۲	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۶۸	۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۱۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۷۵۷	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۹۰۴	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰۵	۵۶ Ba ۱۳۷/۳	۵۷ La ۱۳۸/۹	۷۲ Hf ۱۷۸/۴۹	۷۳ Ta ۱۸۱/۹۴۷	۷۴ W ۱۸۳/۸۴	۷۵ Re ۱۸۶/۲	۷۶ Os ۱۹۰/۲۳	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۸	۷۹ Au ۱۹۶/۹۶۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۸	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸	۸۴ Po ۲۰۸/۹۸	۸۵ At ۲۰۹/۹۹	۸۶ Rn ۲۲۲/۰۱۷

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۶ / ۱۹
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در شهریور سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	<p>(آ) بسته «۰/۲۵» ۴۵ ص</p> <p>(ب) کلمات ها «۰/۲۵» ۸ ص</p> <p>(ب) اتانول «۰/۲۵» ۷۶ ص</p> <p>(ت) بیش تر «۰/۲۵» ۵۶ ص</p> <p>(ث) کاهش «۰/۲۵» ۸۳ ص</p>	۱/۲۵
---	--	------

۲	<p>(آ) تجزیه «۰/۲۵»، b: جا به جایی دوگانه «۰/۲۵»</p> <p>(ب) AgCN «۰/۲۵»</p> <p>(پ) $Fe_2O_3(s) + 2 Al(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2 Fe(l)$ «۰/۲۵»</p>	۱/۲۵
---	--	------

۳	<p>تقسیم بر کوچکترین مقدار (۱) $69gNa \times \frac{1molNa}{22.99gNa} = 3molNa$ «۰/۲۵» $\Rightarrow Na_3P$ «۰/۲۵»</p> <p>تقسیم بر کوچکترین مقدار (۱) $31gP \times \frac{1molP}{30.97gP} = 1molP$ «۰/۲۵»</p>	۱/۲۵
---	---	------

۴	<p>(آ) A «۰/۲۵»، زیرا غلظت ذره های حل شونده ی غیر فرار در آن کم تر است. «۰/۲۵»</p> <p>(ب) B «۰/۲۵»، زیرا غلظت ذره های حل شونده ی غیر فرار در آن بیش تر است. «۰/۲۵»</p> <p>(پ) خیر «۰/۲۵»، زیرا خواص کولیگاتیو فقط به تعداد ذره های حل شونده ی غیر فرار در محلول بستگی دارند. «۰/۲۵»</p>	۱/۵
---	---	-----

۵	<p>$?g Na_2SO_4 = 28.09g O_2 \times \frac{1mol O_2}{32g O_2} \times \frac{2mol Na_2SO_4}{1mol O_2} \times \frac{126.05g Na_2SO_4}{1mol} = 300.08g Na_2SO_4$ «۰/۲۵»</p> <p>جرم ماده ی خالص = درصد خلوص \times جرم نمونه ی ناخالص $\rightarrow 100 \times \frac{300.08g}{0.75} = 400.11g$ «۰/۲۵»</p>	۱/۵
---	---	-----

۶	<p>ص ۹۲ تا ۹۴</p> <table border="1"> <tr> <td>ماده ی حل شونده</td> <td>شکر (C₁₂H₂₂O₁₁)</td> <td>مس(II) سولفات (CuSO₄)</td> <td>آمونیاک (NH₃)</td> </tr> <tr> <td>نوع حل شدن</td> <td>آ: مولکولی «۰/۲۵»</td> <td>ب: یونی «۰/۲۵»</td> <td>مولکولی-یونی</td> </tr> <tr> <td>نوع محلول</td> <td>ب: غیر الکترولیت «۰/۲۵»</td> <td>الکترولیت قوی</td> <td>ت: الکترولیت ضعیف «۰/۲۵»</td> </tr> </table>	ماده ی حل شونده	شکر (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁)	مس(II) سولفات (CuSO ₄)	آمونیاک (NH ₃)	نوع حل شدن	آ: مولکولی «۰/۲۵»	ب: یونی «۰/۲۵»	مولکولی-یونی	نوع محلول	ب: غیر الکترولیت «۰/۲۵»	الکترولیت قوی	ت: الکترولیت ضعیف «۰/۲۵»	۱
ماده ی حل شونده	شکر (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁)	مس(II) سولفات (CuSO ₄)	آمونیاک (NH ₃)											
نوع حل شدن	آ: مولکولی «۰/۲۵»	ب: یونی «۰/۲۵»	مولکولی-یونی											
نوع محلول	ب: غیر الکترولیت «۰/۲۵»	الکترولیت قوی	ت: الکترولیت ضعیف «۰/۲۵»											

«ادامه ی راهنما در صفحه ی دوم»

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۶ / ۱۹
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در شهریور سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۷	<p>(ا) ص ۹۱ و ۹۲</p> $? mL NaOH (aq) = 3 \cdot mL H_2SO_4 (aq) \times \frac{1L H_2SO_4 (aq)}{1000 mL H_2SO_4 (aq)} \times \frac{0.120 mol H_2SO_4}{1L H_2SO_4 (aq)} \times \frac{2 mol NaOH}{1 mol H_2SO_4}$ $\times \frac{1L NaOH (aq)}{0.124 mol NaOH} \times \frac{1000 mL NaOH (aq)}{1L NaOH (aq)} = 50 mL NaOH (aq)$ <p>(ب) ص ۲۴ تا ۳۲</p> $? mol NH_3 = 44 / 18 L NH_3 \times \frac{1 mol NH_3}{22.4 L NH_3} = 2 mol NH_3$ $\frac{2 mol NH_3}{4 (ضریب)} < \frac{3 mol O_2}{5 (ضریب)}$ <p>NH_3 : محدود کننده (۰/۲۵)</p>	۲/۵
۸	<p>(ا) روغن مایع «۰/۲۵» زیرا از مولکول های ناقطبی تشکیل شده است. «۰/۲۵» (ت) آب «۰/۲۵» زیرا از مولکول های قطبی تشکیل شده است. «۰/۲۵» ص ۱۰۲ تا ۱۰۴ ، ص ۷۷ تا ۸۰</p>	۱
۹	<p>ص ۴۱ تا ۴۳</p> $q = mc\Delta T \rightarrow 20.8J = 2g \times c \times (2^\circ C) \rightarrow c = 5/2 \frac{J}{g \cdot ^\circ C}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۰/۲۵
۱۰	<p>(آ) روش اول:</p> $3) N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2H_4(g), \Delta H_r = +91kJ$ $4) N_2H_4(g) + H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g), \Delta H_f = -183kJ$ $5) N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g), \Delta H_s = \Delta H_r + \Delta H_f = +91kJ + (-183kJ) = -92kJ$ <p>روش دوم: واکنش شماره «۱» را وارون می کنیم «۰/۲۵» بنابراین آنتالپی آن برابر می شود با: «۰/۲۵» $\Delta H_r = +91kJ$ واکنش شماره «۲» تغییر نمی کند بنابراین آنتالپی آن نیز تغییر نمی کند «۰/۲۵» $\Delta H_f = -183kJ$ ΔH واکنش کلی برابر است با:</p> $\Delta H_{کلی} = \Delta H_r + \Delta H_f = (+91kJ) + (-183kJ) = -92kJ$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ص ۵۹ تا ۶۳</p> <p>(ب) واکنش ۲ ، (۰/۲۵) زیرا مول های گاز در دو سوی معادله برابر است و یا $\Delta V = 0$ ، (۰/۲۵) از این رو $w = 0$ و $\Delta E = q$ خواهد بود. (۰/۲۵) ص ۴۸ تا ۵۰</p>	۲
	«ادامه ی راهنما در صفحه ی سوم»	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۶ / ۱۹
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در شهریور سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱۱	$\Delta G = \Delta H - T\Delta S = -186kJ - \left[\frac{(273 + 25)K \times 14 \cdot \frac{J}{K}}{(\cdot/25)} \right] \times \frac{1kJ}{1000 \cdot J} (\cdot/25)$ <p>ص ۷۰ تا ۷۲</p> <p>خود به خودی (۰/۲۵) $\Delta G < 0$: $\Delta G = -227/72 kJ (\cdot/25)$</p>	۱/۲۵
۱۲	<p>(ا) با افزایش دما از میزان انحلال پذیری گازها کاسته (کم) می شود. «۰/۲۵»</p> <p>(ب) زیرا ماهیت (نوع) ذره های سازنده ی گازها متفاوت است. «۰/۲۵»</p> <p>(پ) سیر نشده «۰/۲۵» زیرا مقدار حل شده کم تر از انحلال پذیری گاز کلر در این دما و فشار است. «۰/۲۵»</p>	ص ۸۶ و ۸۷
۱۳	<p>(ا) «۰/۲۵» زیرا $\Delta H < 0$ نشان می دهد که فرایند انحلال گرماده است و باعث افزایش دمای محلول می شود. «۰/۲۵»</p> <p>(ب) «۰/۲۵» زیرا برای انحلال نیاز به انرژی دارد. «۰/۲۵»</p>	ص ۸۳ و ۸۴
۱۴	<p>(آ) b «۰/۲۵» ، (ب) $NaHCO_3$ «۰/۲۵»</p> <p>(پ) a «۰/۲۵» ، مولد گاز «۰/۲۵»</p>	ص ۳۴ تا ۳۶
۱۵	<p>(۰/۲۵) $\Delta H_{واکنش} = [مجموع آنتالپی های تشکیل واکنش دهنده ها] - [مجموع آنتالپی های تشکیل فراورده ها]$</p> $= \left[\begin{matrix} 0 & + 2(-394) \\ (\cdot/25) & (\cdot/25) \end{matrix} \right] - \left[\begin{matrix} 2(-111) + 2(+90) \\ (\cdot/25) & (\cdot/25) \end{matrix} \right]$ <p>= -۷۴۶kJ (۰/۲۵)</p>	ص ۶۳ تا ۶۴
۲۰	جمع نمره	

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

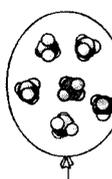
باسمه تعالی

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	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳/۳/۵	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳			
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.

۱/۲۵	<p>۱ از بین دو واژه‌ی داده شده ، واژه‌ی مناسب را برای کامل کردن جمله‌های زیر انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>(آ) آب دریا، یک سامانه ی (باز بسته) است.</p> <p>(ب) هنگام تجزیه $N_2O_4(g)$ به $NO_2(g)$ آنتروپی سامانه (کاهش / افزایش) می یابد.</p> <p>(پ) گرمای مبادله شده هنگام سوختن یک مول گرافیت جامد در مقدار کافی گاز اکسیژن خالص را، می توان آنتالپی استاندارد (تشکیل / سوختن) گاز کربن دی اکسید در نظر گرفت.</p> <p>(ت) سدیم دو دسیل بنزن سولفونات نمونه ای از پاک کننده های (صابونی / غیر صابونی) است.</p> <p>(ث) بخش هیدروکربنی صابون (آب گریز / آب دوست) است.</p>
------	--

۱/۵	<p>۲ با توجه به واکنش های داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱) $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{Fe} 2NH_3(g)$</p> <p>۲) $Fe_2O_3(s) + C(s) \rightarrow Fe(l) + CO_2(g)$</p> <p>(آ) نماد \rightarrow در واکنش شماره (۱) نشان دهنده ی چه مفهومی است؟</p> <p>(ب) موازنه شده ی واکنش (۲) را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(پ) نوع واکنش (۱) را بنویسید.</p>
-----	--

۱	<p>۳ بادکنک های زیر در فشار یک اتمسفر قرار دارند، این شکل ها کدام قانون را در مورد گازها نشان می دهد؟ آن را در یک خط بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>N_2</p>  <p>۱L ۲۵°C ۰/۰۴ mol</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Ar</p>  <p>۱L ۲۵°C ۰/۰۴ mol</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>CH_4</p>  <p>۱L ۲۵°C ۰/۰۴ mol</p> </div> </div>
---	--

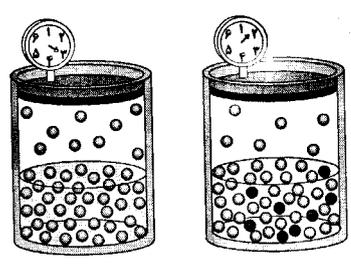
۱/۷۵	<p>۴ تجزیه ی عنصری یک ترکیب آلی که در صنعت چسب سازی کاربرد دارد نشان داده است که این ماده دارای ۵۳/۵۴٪ کربن ۹/۱۵٪ هیدروژن و ۳۶/۳۲٪ اکسیژن می باشد، فرمول تجربی این ترکیب را به دست آورید.</p> <p>$1 \text{ mol C} = 12.01 \text{ g}$, $1 \text{ mol H} = 1.008 \text{ g}$, $1 \text{ mol O} = 16 \text{ g}$</p>
------	--

ادامه ی پرسش ها در صفحه ی دوم

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	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۵	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

سؤالات (پاسخ نامه دارد)

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۵	تجزیه ی تری نیتروگلیسرین $[C_3H_5(NO_2)_3]$ در فشار یک اتمسفر به شدت گرماده است. با توجه به واکنش زیر به پرسش ها پاسخ دهید: $4C_3H_5(NO_2)_3(l) \rightarrow 12CO_2(g) + 10H_2O(g) + 6N_2(g) + O_2(g)$ (ا) علامت ΔH (تغییر آنتالپی) را مشخص کنید. (ب) علامت کار (w) را مشخص کنید. (پ) علامت ΔS (تغییر آنتروپی) را مشخص کنید.	۰/۷۵
۶	با استفاده از داده های زیر، با محاسبه مشخص کنید که واکنش زیر در دمای $25^\circ C$ خودبه خودی است یا غیر خودبه خودی؟ $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g) \quad \Delta H^\circ = -198 \text{ kJ}$ $\Delta S^\circ = -187 \text{ J.K}^{-1}$	۱/۲۵
۷	با توجه به واژه های داخل کادر، واژه ی مناسب برای هر عبارت را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> جابه جایی دوگانه - تفکیک - یک لیتر - گرماده - جابه جایی یگانه - یونیده - مقدار زیادی - گرماگیر </div> (ا) جدا شدن مولکول های حل شونده از یکدیگر فرایندی است. (ب) به گرمای مبادله شده به هنگام انحلال یک مول حل شونده در حلال را آنتالپی انحلال می گویند. (پ) وقتی که یک قطعه ورق آلومینیمی درون محلولی از مس (II) سولفات قرار بگیرد یک واکنش صورت خواهد گرفت. (ت) هیدروژن کلرید (HCl) یک ترکیب مولکولی است که به هنگام حل شدن در آب به طور کامل می شود.	۱
۸	شکل های زیر که هر دو در دمای اتاق هستند؛ چه مفهومی را نشان می دهند در مورد آن توضیح دهید.	۰/۱۵
		
۹	از واکنش جوهر نمک (محلول هیدروکلریک اسید یا $HCl(aq)$) با محلول سفید کننده (محلول سدیم هیپو کلریت یا $NaClO(aq)$) طبق واکنش زیر گاز سمی کلر (Cl_2) آزاد می شود: $2HCl(aq) + NaClO(aq) \rightarrow NaCl(aq) + Cl_2(g) + H_2O(l)$ با توجه به واکنش بالا برای واکنش کامل 20 mL از محلول $NaClO$ 0.3 mol.L^{-1} به چند میلی لیتر محلول HCl 0.2 mol.L^{-1} نیاز است؟	۱/۲۵
	ادامه ی پرسش ها در صفحه ی 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	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۵	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۱۰	<p>شاتل‌های فضایی مدارگرد از واکنش متیل هیدرازین ($N_2H_2CH_3$) و دی‌نیتروژن تتراکسید (N_2O_4) برای تولید نیروی محرکه مورد نیاز خود استفاده می‌کنند، با استفاده از داده‌های جدول زیر آنتالپی این واکنش را به دست آورید.</p> $4N_2H_2CH_3(l) + 5N_2O_4(l) \rightarrow 12H_2O(g) + 9N_2(g) + 4CO_2(g)$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>$N_2H_2CH_3(l)$</th> <th>$N_2O_4(l)$</th> <th>$H_2O(g)$</th> <th>$CO_2(g)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آنتالپی استاندارد تشکیل ($kJ \cdot mol^{-1}$)</td> <td>۵۴</td> <td>-۲۰</td> <td>-۲۴۲</td> <td>-۳۹۳/۵</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	$N_2H_2CH_3(l)$	$N_2O_4(l)$	$H_2O(g)$	$CO_2(g)$	آنتالپی استاندارد تشکیل ($kJ \cdot mol^{-1}$)	۵۴	-۲۰	-۲۴۲	-۳۹۳/۵
ماده	$N_2H_2CH_3(l)$	$N_2O_4(l)$	$H_2O(g)$	$CO_2(g)$							
آنتالپی استاندارد تشکیل ($kJ \cdot mol^{-1}$)	۵۴	-۲۰	-۲۴۲	-۳۹۳/۵							
۱۱	<p>با توجه به تصویرهای میکروسکوپی زیر به موارد (آ) تا (پ) پاسخ دهید.</p> <p>(آ) جدول روبرو را در پاسخ نامه کامل کنید: (یکی از شکل‌ها اضافه است)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CuSO₄</th> <th>K₂CO₃</th> <th>محلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>شماره شکل</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب) از میان محلول‌های یک مولار K_2CO_3 و $CuSO_4$، کدام یک الکترولیت قوی تری است؟ چرا؟ (پ) چرا هیچ کدام از شکل‌ها نمی‌توانند نمایش خوبی برای محلول آمونیاک (NH_3) باشد؟</p>	CuSO ₄	K ₂ CO ₃	محلول			شماره شکل				
CuSO ₄	K ₂ CO ₃	محلول									
		شماره شکل									
۱۲	<p>دی‌بوران (B_2H_6) یک هیدرید بور بسیار واکنش پذیر است که می‌تواند با اکسیژن هوا بسوزد: به کمک آنتالپی واکنش‌های داده شده، آنتالپی واکنش داخل کادر را محاسبه کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $2B(s) + 3H_2(g) \rightarrow B_2H_6(g) ; \Delta H = ?$ </div> <p>۱) $2B(s) + \frac{3}{2}O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s) ; \Delta H_1 = -1273 \text{ kJ}$ ۲) $B_2H_6(g) + 3O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s) + 3H_2O(g) ; \Delta H_2 = -2035 \text{ kJ}$ ۳) $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(l) ; \Delta H_3 = -286 \text{ kJ}$ ۴) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g) ; \Delta H_4 = 44 \text{ kJ}$</p>										
۱۳	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) اثر تیندال از ویژگی‌های کلوئیدها است یا محلول‌ها؟ (ب) پس از آب مهم‌ترین حلال صنعتی چیست؟ (پ) با اضافه کردن چه محلولی (الکترولیت یا غیرالکترولیت) ذره‌های کلوئیدی لخته می‌شوند؟</p>										
۰/۱۷۵	ادامه‌ی پرسش‌ها در صفحه‌ی چهارم										

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	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۵	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۱۴	۱۸/۱ گرم آمونیاک (NH ₃) را با ۱/۱۴ مول مس (II) اکسید (CuO) واکنش داده‌ایم. ۲NH ₃ (g) + ۳CuO(s) → N ₂ (g) + ۳Cu(s) + ۳H ₂ O(g) (۱mol NH ₃ =۱۷/۰۳g) (آ) واکنش دهنده‌ی محدودکننده را مشخص کنید. (ب) محاسبه کنید از واکنش ۳/۶ مول گاز آمونیاک (NH ₃) با مقدار اضافی مس (II) اکسید (CuO) چند لیتر گاز نیتروژن در شرایط استاندارد به دست می‌آید؟
۱۵	برای هر مورد دلیل مناسب بنویسید: (آ) برخلاف حلال خالص نقطه ی جوش محلول دارای حل شونده ی غیر فرار ثابت نیست و با گذشت زمان بیشتر می شود. (ب) در شرایط یکسان نقطه ی ذوب محلول یک مولال سدیم کلرید در آب کمتر از محلول یک مولال ساکاروز (C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁) در آب است. (پ) اگر هنگام حل کردن پتاسیم نیترات در آب هیچ گونه مبادله ی انرژی با محیط پیرامون وجود نداشته باشد، دمای محلول کاهش می یابد. (ت) نفتالن در تولوئن حل می شود.
۲۰	جمع نمره « موفق باشید »

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی هنرمند عدد اتمی ۶ C جرم اتمی ۱۲/۰۱۱																۲ He ۴/۰۰۲
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۸/۹۸۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۷۹
۱۱ Na ۲۲/۹۸۸	۱۲ Mg ۲۴/۳۰۵											۱۳ Al ۲۶/۹۸۱	۱۴ Si ۲۸/۰۸۵	۱۵ P ۳۰/۹۷۳	۱۶ S ۳۲/۰۶۶	۱۷ Cl ۳۵/۴۵۲	۱۸ Ar ۳۹/۹۴۶
۱۹ K ۳۹/۰۹۸	۲۰ Ca ۴۰/۰۷۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۵۵	۲۲ Ti ۴۷/۸۸	۲۳ V ۵۰/۹۴۱	۲۴ Cr ۵۱/۹۹۶	۲۵ Mn ۵۴/۹۳۸	۲۶ Fe ۵۵/۸۴۷	۲۷ Co ۵۸/۹۳۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹۳	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲۳	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲۱	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰۴	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۴۶۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰۵	۴۰ Zr ۹۱/۲۲۴	۴۱ Nb ۹۲/۹۰۶	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۷/۹۰۷	۴۴ Ru ۱۰۱/۰۷	۴۵ Rh ۱۰۲/۹۰۶	۴۶ Pd ۱۰۶/۴۲	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۶۸	۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۱۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۷۵۷	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۹۰۴	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰۵	۵۶ Ba ۱۳۷/۳۳	۵۷ La ۱۳۸/۹۰۵	۷۲ Hf ۱۷۸/۴۹	۷۳ Ta ۱۸۱/۹۴۷	۷۴ W ۱۸۳/۸۴	۷۵ Re ۱۸۶/۲۰۷	۷۶ Os ۱۹۰/۲۳	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۸	۷۹ Au ۱۹۶/۹۶۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۸	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸۰	۸۴ Po ۲۰۸/۹۸۲	۸۵ At ۲۰۹/۹۸۷	۸۶ Rn ۲۲۲/۰۱۷

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۵
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(ا) باز «۰/۲۵» (پ) تشکیل «۰/۲۵» (ب) افزایش «۰/۲۵» (ت) غیر صابونی «۰/۲۵» (ث) آب گریز «۰/۲۵»	۱/۲۵
۲	(ا) نشانگر آن است که Fe یا آهن کاتالیزگر واکنش است. «۰/۲۵» (ب) هر ضریب صحیح «۰/۲۵» در مجموع «۱» (پ) ترکیب یا سنتز «۰/۲۵» $2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Fe(l) + 3CO_2(g)$	۱/۵
۳	قانون آووگادرو «۰/۲۵» - در فشار و دمای یکسان، «۰/۲۵» تعداد ذره ها (مول ها) ی یکسان از گاز های مختلف «۰/۲۵» حجم ثابت و برابری دارند. «۰/۲۵»	۱
۴	تقسیم بر کوچکترین مقدار (۲/۲۷) تقسیم بر کوچکترین مقدار (۲/۲۷) تقسیم بر کوچکترین مقدار (۲/۲۷) پس فرمول تجربی این ترکیب می شود: «۰/۲۵» C_2H_4O	۱/۲۵
۵	(ا) منفی (ب) منفی (پ) مثبت هر مورد «۰/۲۵»	۰/۲۵
۶	$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ $\Delta G = (-198kJ) - [(273 + 25) \times (-187J) \times \frac{1kJ}{1000J}] = -142/27kJ$ با توجه به این که $\Delta G < 0$ است واکنش خود به خودی است «۰/۲۵». توضیح: فقط نوشتن فرمول «۰/۲۵»	۱/۲۵
۷	(ا) گرماگیر «۰/۲۵» (پ) جابه جایی یگانه «۰/۲۵» (ب) مقدار زیادی «۰/۲۵» (ت) یونیده «۰/۲۵»	۱
۸	با حل شدن حل شونده ی غیر فرار «۰/۲۵» فشار بخار محلول کمتر از حلال خالص می شود. «۰/۲۵» (یا با حل شدن حل شونده ی غیر فرار «۰/۲۵» سرعت تبخیر سطحی محلول کمتر از حلال خالص می شود. «۰/۲۵»)	۰/۵
۹	$20mLNaClO(aq) \times \frac{1LNaClO(aq)}{1000mLNaClO(aq)} \times \frac{0/3molNaClO}{1LNaClO(aq)} \times \frac{2molHCl}{1molNaClO}$ $\times \frac{1LHCl(aq)}{0/2molHCl} \times \frac{1000mLHCl(aq)}{1LHCl(aq)} = 60mLHCl(aq)$ «۰/۲۵»	۱/۲۵
	«ادامه در صفحه ی دوم»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۵
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱۰ [مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها] - [مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل فرآورده ها] $\Delta H =$

$$\Delta H = \left[12 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{H}_2\text{O}) + 9 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{N}_2) + 4 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{CO}_2) \right] - \left[4 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{N}_2\text{H}_4\text{CH}_2) + 5 \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{N}_2\text{O}_4) \right]$$

$$\Delta H = [12 \times (-242\text{kJ}) + 9 \times (0) + 4 \times (-393/5\text{kJ})] - [4 \times (54\text{kJ}) + 5(-20\text{kJ})] = -4594\text{kJ}$$

«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»

توضیح: فقط نوشتن فرمول «۰/۲۵»

۱۱ (ا)

CuSO ₄	K ₂ CO ₃	محلول
«۰/۲۵» ۲	«۰/۲۵» ۳	شماره شکل

ب) محلول K₂CO₃ الکترولیت قوی تری است «۰/۲۵» زیرا یون های حاصل از تفکیک آن بیشتر است. «۰/۲۵» (یا هر دو الکترولیت قوی هستند ولی رسانایی الکتریکی محلول K₂CO₃ بیشتر است «۰/۲۵» زیرا یون های بیشتری از حل شدن آن آزاد می شود. «۰/۲۵»)

پ) زیرا آمونیاک بیشتر به صورت مولکولی «۰/۲۵» و تعداد کمی از مولکول های آن به صورت یونی حل می شود «۰/۲۵»

۱۲ روش اول:

با توجه به واکنش داخل کادر واکنش «۱» بدون تغییر باقی می ماند بنابراین $\Delta H_D = -1273\text{kJ}$ «۰/۲۵»، واکنش «۲» وارون می شود «۰/۲۵» بنابراین $\Delta H_E = +2035\text{kJ}$ «۰/۲۵»، واکنش «۳» سه برابر می شود «۰/۲۵» بنابراین $\Delta H_V = -858\text{kJ}$ «۰/۲۵» و واکنش «۴» نیز سه برابر می شود «۰/۲۵» بنابراین $\Delta H_A = +132\text{kJ}$ «۰/۲۵» و در نتیجه تغییر آنتالپی واکنش کلی برابر است با:

$$\Delta H_{\text{کلی}} = \Delta H_D + \Delta H_E + \Delta H_V + \Delta H_A = (-1273\text{kJ}) + (+2035\text{kJ}) + (-858\text{kJ}) + (+132\text{kJ}) = +36\text{kJ}$$

توضیح: نوشتن فرمول یا جا گذاری صحیح «۰/۲۵» و جواب آخر «۰/۲۵»

روش دوم:

$$\left\{ \begin{array}{l} (5) 2B(s) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s) \quad \Delta H_D = -1273\text{kJ} \text{ «۰/۲۵»} \\ (6) B_2O_3(s) + 3H_2O(g) \rightarrow B_2H_6(g) + 3O_2(g) \text{ «۰/۲۵»} \quad \Delta H_E = +2035\text{kJ} \text{ «۰/۲۵»} \\ (7) 3H_2(g) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow 3H_2O(l) \text{ «۰/۲۵»} \quad \Delta H_V = -858\text{kJ} \text{ «۰/۲۵»} \\ (8) 3H_2O(l) \rightarrow 3H_2O(g) \text{ «۰/۲۵»} \quad \Delta H_A = +132\text{kJ} \text{ «۰/۲۵»} \end{array} \right.$$

$$\Delta H_{\text{کلی}} = \Delta H_D + \Delta H_E + \Delta H_V + \Delta H_A = (-1273\text{kJ}) + (+2035\text{kJ}) + (-858\text{kJ}) + (+132\text{kJ}) = +36\text{kJ}$$

توضیح: نوشتن فرمول یا جا گذاری صحیح «۰/۲۵» و جواب آخر «۰/۲۵»

«ادامه در صفحه ی سوم»

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳ / ۳ / ۵
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	<p>(آ) کلویدها «۰/۲۵» (ب) اتانول «۰/۲۵» (پ) الکترولیت «۰/۲۵»</p>	۰/۲۵
۱۴	<p>(ت)</p> $18/1gNH_3 \times \frac{1molNH_3}{17/03gNH_3} = 1/06molNH_3 \xrightarrow{\text{تقسیم بر ضریب (۲)}} 0/53$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p> $1/14molCuO \xrightarrow{\text{تقسیم بر ضریب (۳)}} 0/38 \text{ «۰/۲۵»}$ <p>⇒ «۰/۲۵» واکنش دهنده ی محدود کننده</p> <p>(ب)</p> $\left\{ \begin{array}{l} 3/6molNH_3 \times \frac{1molN_2}{2molNH_3} \times \frac{22/4LN_2}{1molN_2} = 40/32LN_2 \\ \text{«۰/۲۵»} \qquad \qquad \qquad \text{«۰/۲۵»} \qquad \qquad \text{«۰/۲۵»} \end{array} \right.$	۲
۱۵	<p>(آ) زیرا در طول جوشیدن، حلال تبخیر شده و غلظت حل شونده غیر فرار افزایش می یابد «۰/۲۵» پس فشار بخار کمتر و نقطه جوش بیشتر می شود. «۰/۲۵»</p> <p>(ب) زیرا از حل شدن ۱ مول سدیم کلرید ۲ مول ذره (یون) در یک کیلو گرم آب «۰/۲۵» و از حل شدن ۱ مول ساکاروز ۱ مول ذره (مولکول) در یک کیلو گرم آب ایجاد می شود «۰/۲۵». (مقایسه برای دمای انجماد صورت بگیرد درست است.)</p> <p>(پ) زیرا انحلال پتاسیم نیترات گرماگیر است و در ضمن انحلال گرمای مورد نیاز خود را از محلول دریافت کرده و دمای محلول را کاهش می دهد. «۰/۲۵»</p> <p>(ت) زیرا هر دو ناقطبی هستند و شبیه شبیه را در خود حل می کند یا زیرا برهم کنش بین مولکولی در هر دو از نوع وان دروالسی (دوقطبی القایی - دوقطبی القایی) می باشد. «۰/۵»</p>	۱/75
	جمع نمره	۲۰

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

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۰۳ / ۸	تعداد صفحه: ۴	
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		

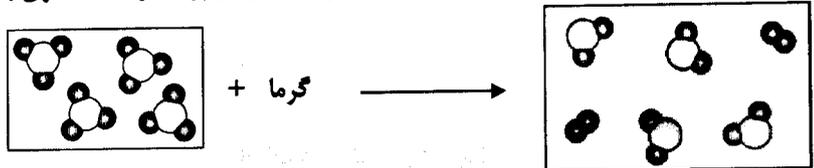
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است؛ محاسبات خود را تا دو رقم پس از اعشار بنویسید در ضمن جدول تناوبی در پایان سؤالات پیوست شده است.

۱	با توجه به واژه های داخل کادر، کلمه ی مناسب برای تکمیل هر عبارت را در پاسخ نامه بنویسید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> نیتروژن - لیوانی - قطبی - ناقطبی - بمبی - هیدروژن </div> (ا) از گرماسنج برای اندازه گیری گرمای سوختن یک ماده در حجم ثابت استفاده می شود. (ب) نفتالن (C _{۱۰} H _۸) در تولوئن (C _۷ H _۸) حل می شود زیرا هر دو هستند. (پ) از واکنش فلزهای قلیایی با آب، گاز تولید می شود. (ت) گاز پرکننده ی کیسه های هوا در خودرو است.	۱
۲	به پرسش های زیر پاسخ دهید. (ا) چهار ویژگی از ویژگی های کلویدها را بنویسید. (ب) سه عامل مهم انحلال پذیری گازها در آب را نام ببرید.	۱/۷۵
۳	با توجه به معادله ی شیمیایی واکنش های زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید: a) C _۲ H _۵ OH(l) + O _۲ (g) → CO _۲ (g) + H _۲ O (g) b) ۲KClO _۳ (s) $\xrightarrow{\Delta}$ ۲KCl(s) + ۳O _۲ (g) c) C _۲ H _۲ (g) + H _۲ (g) \xrightarrow{Ni} C _۲ H _۶ (g) (آ) واکنش «a» را موازنه کرده و به پاسخ نامه منتقل نمایید. (ب) نوع واکنش های «a»، «b» و «c» را بنویسید. (پ) معنای نماد های « $\xrightarrow{\Delta}$ » و « \xrightarrow{Ni} » را در واکنش های «b» و «c» بنویسید.	۲
۴	مسأله های زیر را حل کنید: (ا) محلول ۰/۹ درصد جرمی سدیم کلرید تهیه شده است، در ۵۰۰g از این محلول چند گرم NaCl وجود دارد؟ (ب) غلظت مولار (مولی) محلولی را حساب کنید که در ۲L از آن، ۱۴/۲g سدیم سولفات (Na _۲ SO _۴) حل شده است. ۱mol Na _۲ SO _۴ = ۱۴۲/۰ g	۱/۲۵
۵	حل شدن سدیم هیدروکسید (NaOH) در آب شامل سه مرحله زیر است: ۱. فروپاشی شبکه ی بلوری NaOH. ۲. جداسدن مولکول های آب از یکدیگر. ۳. برقراری جاذبه ی قوی بین یون های حاصل از فروپاشی شبکه ی بلوری و مولکول های آب. (ا) گرماگیر یا گرماده بودن هر یک از مراحل بالا را مشخص کنید. (ب) مجموع مراحل ۲ و ۳ را چه می نامند؟ این مرحله (مجموع مرحله های ۲ و ۳) گرماگیر است یا گرماده؟ (پ) با توجه به این که انحلال سدیم هیدروکسید در آب گرماده است اگر هنگام انحلال آن هیچ گونه مبادله ی انرژی با محیط پیرامون صورت نگیرد، دمای محلول چه تغییری می کند؟ چرا؟	۱/۷۵
	ادامه ی پرسش ها در صفحه ی دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۰۳ / ۸	تعداد صفحه: ۴	
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۶	<p>برای هر مورد دلیل بنویسید.</p> <p>(ا) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار CuSO_4 در آب بیشتر از محلول ۱ مولار HF در آب است.</p> <p>(ب) در شرایط یکسان شروع نقطه‌ی جوش محلول ۱ مولال کلسیم کلرید در آب بیشتر از محلول ۲ مولال شکر در آب است.</p> <p>(پ) ظرفیت گرمایی ویژه یک خاصیت شدتی است در حالی که ظرفیت گرمایی یک خاصیت مقداری می‌باشد.</p> <p>(ت) آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{O}_2(\text{g})$ صفر در نظر گرفته می‌شود.</p>	۲
۷	<p>به کمک تغییر آنتالپی واکنش های داده شده، تغییر آنتالپی واکنش داخل کادر را محاسبه کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $2\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{N}_2\text{O}(\text{g})$ </div> <p>۱) $\text{C}(\text{s}, \text{گرافیت}) + \text{N}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \quad ; \Delta H_f^\circ = -193 \text{ kJ}$</p> <p>۲) $\text{C}(\text{s}, \text{گرافیت}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \quad ; \Delta H_f^\circ = -393/5 \text{ kJ}$</p> <p>۳) $2\text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad ; \Delta H_f^\circ = +566 \text{ kJ}$</p>	۱/۷۵
۸	<p>اگر واکنش شکل زیر در فشار ثابت صورت بگیرد و در آن تمام مواد واکنش دهنده و فرآورده در حالت گازی باشند:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(ا) عامل آنتالپی (ΔH) مساعد است یا نامساعد؟ چرا؟</p> <p>(ب) عامل آنتروپی (ΔS) مساعد است یا نامساعد؟ چرا؟</p> <p>(پ) واکنش در چه شرایط دمایی خودبه‌خود انجام می‌شود؟ چرا؟</p>	۱/۵
۹	<p>از واکنش $5/6$ لیتر گاز نیتروژن در شرایط استاندارد با مقدار اضافی از فلز منیزیم، طبق واکنش زیر، ۱۵ گرم منیزیم نیتريد (Mg_3N_2) به دست آمده است بازده درصدی واکنش را حساب کنید.</p> <p>$3\text{Mg}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2(\text{s}) \quad ; \quad 1 \text{ mol Mg}_3\text{N}_2 = 100/93 \text{ g}$</p>	۱/۵
۱۰	<p>با توجه به این که بنزین مخلوطی از چندین هیدروکربن است، اگر فرمول مولکولی ایزواکتان (C_8H_{18}) را به طور میانگین برای بنزین در نظر بگیریم؛ با توجه به معادله‌ی شیمیایی واکنش زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید:</p> <p>$2\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{g}) + 25\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 16\text{CO}_2(\text{g}) + 18\text{H}_2\text{O}(\text{g})$</p> <p>(ا) به ازای سوختن ۱ مول بنزین به چند مول اکسیژن نیاز است؟</p> <p>(ب) اگر مخلوط بنزین و اکسیژن به نسبت مولی ۱ به ۱۶ وارد موتور خودرو بشود، با انجام محاسبه واکنش دهنده‌ی محدود کننده را مشخص نمایید.</p>	۱/۲۵
	ادامه‌ی پرسش‌ها در صفحه‌ی سوم	

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۰۳ / ۸	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲	

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

۱۱	<p>مطابق واکنش داده شده، چند گرم سرب (II) یدید (PbI_2) از واکنش کامل ۱۰۰ میلی لیتر محلول KI 0.65 mol.L^{-1} با مقدار کافی از محلول $Pb(NO_3)_2$ به دست می آید؟</p> $Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \longrightarrow 2KNO_3(aq) + PbI_2(s) ; 1 \text{ mol } PbI_2 = 461/0 \text{ g}$	۱/۲۵												
۱۲	<p>پلی وینیل کلرید (PVC) که در ساختن لوله، اسباب بازی و ... کاربرد دارد را می توان از وینیل کلرید تهیه کرد که یکی از روش های تهیه ی آن، واکنش گازهای اتین و هیدروژن کلرید می باشد.</p> $H-C \equiv C-H (g) + H-Cl (g) \longrightarrow \begin{array}{c} H & & H \\ & \diagdown & / \\ & C=C & \\ & / & \diagdown \\ H & & Cl \end{array} (g)$ <p>با توجه به داده های جدول زیر آنتالپی واکنش بالا را محاسبه کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>C—H</th> <th>C≡C</th> <th>H—Cl</th> <th>C=C</th> <th>C—Cl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})</td> <td>۴۱۲</td> <td>۸۳۷</td> <td>۴۳۱</td> <td>۶۱۲</td> <td>۳۳۸</td> </tr> </tbody> </table>	پیوند	C—H	C≡C	H—Cl	C=C	C—Cl	آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})	۴۱۲	۸۳۷	۴۳۱	۶۱۲	۳۳۸	۱/۲۵
پیوند	C—H	C≡C	H—Cl	C=C	C—Cl									
آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})	۴۱۲	۸۳۷	۴۳۱	۶۱۲	۳۳۸									
۱۳	<p>اگر واکنش زیر در سیلندری با پیستون متحرک (فشار ثابت) انجام بگیرد.</p> $4NH_3(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g) + \text{گرما}$ <p>ا) علامت گرمای مبادله شده در این واکنش (q) چیست؟ ب) به گرمای مبادله شده در واکنش بالا چه می گویند؟ پ) علامت کار (w) صورت گرفته چیست؟ چرا؟ ت) علامت تغییر انرژی درونی (ΔE) را مشخص کنید.</p>	۱/۲۵												
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »												

باسمه تعالی

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۰۳ / ۸	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه- بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲	

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

۱ H ۱/۰۰۷	<p>راهنامه‌ی جدول تناوبی عنصرها</p> <p>عدد اتمی ۶ C جرم اتمی ۱۲/۰۱۱</p>																۲ He ۴/۰۰۲
۳ Li ۶/۹۳۱																	۴ Be ۹/۰۱۲
۱۹ K ۳۹/۰۹۸	۲۰ Ca ۴۰/۰۷۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۵۵	۲۲ Ti ۴۷/۸۸	۲۳ V ۵۰/۹۴۱	۲۴ Cr ۵۱/۹۹۶	۲۵ Mn ۵۴/۹۳۸	۲۶ Fe ۵۵/۸۴۷	۲۷ Co ۵۸/۹۳۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹۳	۲۹ Cu ۶۳/۵۴۶	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲۳	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲۱	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰۴	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۴۶۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰۵	۴۰ Zr ۹۱/۲۲۴	۴۱ Nb ۹۲/۹۰۶	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۷/۹۰۷	۴۴ Ru ۱۰۱/۰۷	۴۵ Rh ۱۰۲/۹۰۶	۴۶ Pd ۱۰۶/۴۲	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۶۸	۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۱۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۷۵۷	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۹۰۴	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰۵	۵۶ Ba ۱۳۷/۳۳	۵۷ La ۱۳۸/۹۰۵	۷۲ Hf ۱۷۸/۴۹	۷۳ Ta ۱۸۱/۹۴۷	۷۴ W ۱۸۳/۸۴	۷۵ Re ۱۸۶/۲۰۷	۷۶ Os ۱۹۰/۲۳	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۸	۷۹ Au ۱۹۶/۹۶۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۸	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸۰	۸۴ Po ۲۰۸/۹۸۲	۸۵ At ۲۰۹/۹۸۷	۸۶ Rn ۲۲۲/۰۱۷

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۸
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آذارسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۱	(ا) بمبی (۰/۲۵) (ب) هیدروژن (۰/۲۵) (ب) ناقطبی (۰/۲۵) (ت) نیتروژن (۰/۲۵)	۱
۲	(ا) هر ویژگی (۰/۲۵) از جمله: داشتن حرکت براونی در ذره ها، پایداری یا ته نشین نشدن، دیده شدن مسیر نور در کلوییدها، داشتن بار الکتریکی در ذره های پخش شونده، مات و کدر بودن و در مجموع (۱ نمره) (ب) دما، فشار و نوع یا جنس یا ماهیت یا قطبی بودن یا نبودن گاز هر مورد: (۰/۲۵) در مجموع (۰/۷۵ نمره)	۱/۷۵
۳	(ا) هر کدام از ضرایب صحیح (۰/۲۵) در مجموع (۰/۷۵) $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \longrightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$ (ب) واکنش «a» از نوع سوختن (۰/۲۵)، واکنش «b» از نوع تجزیه (۰/۲۵) و واکنش «c» از نوع سنتز یا ترکیب است. (۰/۲۵) (پ) $\xrightarrow{\Delta}$ یعنی بر اثر گرم شدن، واکنش دهنده (ها) با یک دیگر واکنش داده و فرآورده (ها) تشکیل می شود. (۰/۲۵) \xrightarrow{Ni} یعنی برای انجام واکنش از نیکل (Ni) به عنوان یک کاتالیزگر استفاده می شود. (۰/۲۵)	۲
۴	(ا) نوشتن رابطه یا جاگذاری اعداد (۰/۲۵) و پاسخ پایانی (۰/۲۵) $\text{جرم شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \Rightarrow 0.9 = \frac{x}{50.0g} \times 100 \Rightarrow x = 4.5g$ (ب) هر ضریب تبدیل (۰/۲۵) پاسخ نهایی (۰/۲۵) $\frac{14/2g Na_2SO_4}{2L(\text{محلول}) Na_2SO_4} \times \frac{1mol Na_2SO_4}{142g Na_2SO_4} = 0.05 mol.L^{-1}$ یا محاسبه ی تعداد مول حل شونده (۰/۲۵) و نوشتن معادله غلظت مولی یا جاگذاری (۰/۲۵) و پاسخ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	(ا) مرحله (۱) و (۲) گرمای هر کدام (۰/۲۵) مرحله (۳) گرماده (۰/۲۵) (ب) آب پوشی (۰/۲۵) گرماده (۰/۲۵) (پ) دمای محلول افزایش می یابد (۰/۲۵) زیرا گرمای آزاد شده به محلول منتقل شده و باعث بالارفتن دمای آن می شود. (۰/۲۵)	۱/۷۵
۶	(ا) زیرا در محلول $CuSO_4$ حل شونده به صورت یونی در آب حل می شود (۰/۲۵) بنابراین تعداد یون های بیشتری وجود دارد (۰/۲۵) (نسبت به محلول HF که یونی - مولکولی در آب حل می شود). (ب) در محلول کلسیم کلرید تعداد ذرات حل شونده غیر فرار بیشتری وجود دارد (۰/۲۵) که باعث کاهش فشار بخار و افزایش نقطه جوش می شود. (۰/۲۵) یا از حل شدن ۱ مول کلسیم کلرید ۳ مول ذره غیر فرار $(Ca^{2+}(aq) + 2Cl^{-}(aq))$ در آب (۰/۲۵) و ۱ مولی از حل شدن ۲ مول شکر ۲ مول ذره ی حل شونده ی غیر فرار در هر کیلو گرم از آب ایجاد می شود (۰/۲۵). (پ) زیرا ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده بستگی ندارد (۰/۲۵) ولی ظرفیت گرمایی به مقدار ماده بستگی دارد. (۰/۲۵) یا ظرفیت گرمایی ویژه مقدار گرما به ازای یک گرم از ماده است پس بستگی به مقدار ماده ندارد. (ت) زیرا اکسیژن یک عنصر است (۰/۲۵) و در شرایط استاندارد ترمودینامیکی یا دمای اتاق و فشار یک اتمسفر قرار دارد. (۰/۲۵)	۲
	«ادامه در صفحه ی دوم»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۸
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آذارسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

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

۷	<p>واکنش شماره ۴ از وارون و دوبرابر کردن واکنش (۱) به دست می آید (۰/۲۵) پس $\Delta H_f^\circ = +386 \text{ kJ}$ (۰/۲۵)</p> <p>واکنش ۵ از دو برابر کردن واکنش (۲) به دست می آید (۰/۲۵) پس $\Delta H_d^\circ = -787 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) و واکنش ۶ مانند واکنش ۳ است. (۰/۲۵)</p> <p>$\Delta H_{واکنش} = \Delta H_f^\circ + \Delta H_d^\circ + \Delta H_p^\circ = (+386 \text{ kJ}) + (-787 \text{ kJ}) + (+566 \text{ kJ}) = +165 \text{ kJ}$</p> <p>جاگذاری اعداد یا فرمول (۰/۲۵) پاسخ درست (۰/۲۵)</p> <p>روش دوم: اگر دانش آموز به جای توضیح های بالا تغییرات درست را در واکنش ها بکار برد (۱/۲۵) و به جاگذاری اعداد یا نوشتن فرمول (۰/۲۵) و به پاسخ درست (۰/۲۵) منظور بشود یعنی:</p> <p>۴) $2\text{CO}(g) + 2\text{N}_2(g) \longrightarrow 2\text{C}(s, \text{گرافیت}) + 2\text{N}_2\text{O}(g)$ (۰/۲۵) ; $\Delta H_f^\circ = +386 \text{ kJ}$ (۰/۲۵)</p> <p>۵) $2\text{C}(s, \text{گرافیت}) + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{CO}_2(g)$ (۰/۲۵) ; $\Delta H_d^\circ = -787 \text{ kJ}$ (۰/۲۵)</p> <p>۶) $2\text{CO}_2(g) \longrightarrow 2\text{CO}(g) + \text{O}_2(g)$ (۰/۲۵) ; $\Delta H_p^\circ = +566 \text{ kJ}$</p> <p>واکنش کلی $2\text{N}_2(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{N}_2\text{O}(g)$ (واکنش کلی)</p> <p>$\Delta H_{واکنش} = \Delta H_f^\circ + \Delta H_d^\circ + \Delta H_p^\circ = (+386 \text{ kJ}) + (-787 \text{ kJ}) + (+566 \text{ kJ}) = +165 \text{ kJ}$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
---	---	------

۸	<p>ا) عامل آنتالپی نامساعد است (۰/۲۵) زیرا گرما جذب شده است (۰/۲۵) یا علامت ΔH مثبت است.</p> <p>ب) عامل آنتروپی مساعد است (۰/۲۵) زیرا تعداد مولهای گاز ی شکل افزایش یافته است (۰/۲۵)</p> <p>پ) واکنش در دمای بالا (۰/۲۵) خودبه خودی است زیرا در دماهای بالا عامل مساعد یعنی آنتروپی بر عامل نامساعد یعنی آنتالپی غلبه می کند. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
---	---	-----

۹	<p>ابتدا مقدار نظری را به کمک واکنش دهنده ی محدود کننده «نیتروژن» حساب می کنیم:</p> $\left\{ \begin{array}{l} 5/6 \text{LN}_2(g) \times \frac{1 \text{ mol}(g)}{22/4 \text{LN}_2(g)} \times \frac{1 \text{ molMg}_3\text{N}_2}{1 \text{ molN}_2} \times \frac{100/93 \text{gMg}_3\text{N}_2}{1 \text{ molMg}_3\text{N}_2} = 25/23 \text{gMg}_3\text{N}_2 \\ \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \end{array} \right.$ <p>سپس بازده درصدی واکنش را تعیین می کنیم.</p> $\left\{ \begin{array}{l} \text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{15 \text{gMg}_3\text{N}_2}{25/23 \text{gMg}_3\text{N}_2} \times 100 = \%59/45 \\ \text{فرمول یا جا گذاری} \end{array} \right.$ <p>«۰/۲۵» «۰/۲۵»</p>	۱/۵
---	---	-----

۱۰	<p>۲) $1 \text{ molC}_8\text{H}_{18} \times \frac{25 \text{ molO}_2}{2 \text{ molC}_8\text{H}_{18}} = 12/5 \text{ molO}_2$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>برای تعیین محدود کننده تعداد مول مورد نیاز از یکی را به کمک دیگری محاسبه ی می کنیم؛ مثلا به کمک تعداد مول بنزین داریم:</p> <p>ب) $1 \text{ molC}_8\text{H}_{18} \times \frac{25 \text{ molO}_2}{2 \text{ molC}_8\text{H}_{18}} = 12/5 \text{ molO}_2 < 16 \text{ molO}_2$ (مورد نیاز) (داده شده) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>بنابراین اکسیژن (O_2) اضافی و بنزین (C_8H_{18}) محدود کننده است (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
----	--	------

«ادامه در صفحه ی سوم»

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲ / ۳ / ۸
دانش آموزان روزانه - بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir

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

۱۱	$100 \text{ mL KI(aq)} \times \frac{1 \text{ L KI(aq)}}{1000 \text{ mL KI(aq)}} \times \frac{0.65 \text{ mol KI}}{1 \text{ L KI(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol PbI}_2}{2 \text{ mol KI}} \times \frac{461.0 \text{ g PbI}_2}{1 \text{ mol PbI}_2} = 14.98 \text{ g PbI}_2$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p>	۱۱
----	---	----

۱۲	<p>$\Delta H_{\text{واکنش}} = [\text{مجموع آنتالپی پیوندهای شکسته شده}] - [\text{مجموع آنتالپی پیوندهای تشکیل شده}]$</p> <p style="text-align: center;">یا</p> <p>$\Delta H_{\text{واکنش}} = [2 \times \Delta H_{C-H} + \Delta H_{C \equiv C} + \Delta H_{H-Cl}] - [3 \times \Delta H_{C-H} + \Delta H_{C=C} + \Delta H_{C-Cl}]$</p> <p style="text-align: right;">نوشتن یکی از فرمول های بالا (۰/۲۵)</p> <p>$\Delta H_{\text{واکنش}} = [2 \times 412 + 837 + 431] - [3 \times 412 + 612 + 338]$</p> <p style="text-align: center;">«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p> <p style="text-align: right;">جاگذاری های صحیح در مجموع (۱/۲۵)</p> <p>$\Delta H_{\text{واکنش}} = 2092 - 2186 = -94 \text{ kJ}$</p> <p style="text-align: right;">پاسخ صحیح (۰/۲۵)</p>	۱۲
----	---	----

۱۳	<p>(ا) منفی (۰/۲۵)</p> <p>(ب) آنتالپی (۰/۲۵)</p> <p>(پ) منفی است (۰/۲۵) زیرا به خاطر افزایش حجم، سامانه بر روی محیط کار انجام داده است. (۰/۲۵) یا با توجه به رابطه ی $w = -P\Delta V$ علامت کار (w)، قرینه ی علامت تغییر حجم است بنابراین با توجه به این که حجم افزایش یافته علامت ΔV مثبت و علامت w منفی است.</p> <p>(ت) منفی (۰/۲۵)</p>	۱۳
----	---	----

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