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 متوسطهٔ نظری**	تاریخ امتحان : **۱۳۹۶/ ۳/۱۳**	تعداد صفحه:**۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور 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 در هر مورد از بین دو واژهٔ داده شده ، واژهٔ مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید. — **۱/۵**

الف) گازی که به سرعت کیسهٔ هوای خودروها را پر می‌کند، گاز (کربن‌دی‌اکسید / نیتروژن) **است.**

ب) تعداد مول مادهٔ حل شونده دریک کیلوگرم حلال را (مولاریته / مولالیته) **می نامند.**

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 .**

د) انرژی لازم برای شکستن همهٔ‌پیوندهای C- H در مولکول CH_4 یکسان (است / نیست).

هـ) تغییر آنتروپی یک سامانه کمیتی (شدتی / مقداری) **است.**

و) از گرماسنج بمبی می‌توان برای اندازه‌گیری آنتالپی (انحلال / سوختن) **مواد استفاده کرد.**

۲ با توجه به واکنش‌های شیمیایی داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: — **۱/۷۵**

a) $H_2S(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + SO_2(g)$ + نوروگرما

الف)نوع واکنش‌های «a» و«c» را مشخص سازید.

b) n .....(g) $\longrightarrow$ $\left(\begin{array}{cc} H & H \\ | & | \\ -C & -C- \\ | & | \\ H & CH_3 \end{array}\right)_n$ (s)

ب) معادلهٔ کامل شدهٔ واکنش «b» را بنویسید.

ج)واکنش «a» را موازنه کنید.

c) $Cl_2(g) + 2KBr(aq) \rightarrow 2KCl(aq) + Br_2(aq)$

۳ به جای هر یک از موارد «الف» تا « و» جدول زیر، در پاسخ‌نامه واژهٔ مناسب بنویسید. — **۱/۵**

مادهٔ حل شونده	نقره نیترات($AgNO_3$)	نفتالن($C_{10}H_8$)	هیدروژن فلوئورید(HF)
حلال مناسب (آب یا تولوئن)	«الف»	«ب»	آب
نوع حل شدن (مولکولی یا یونی یا مولکولی - یونی)	«ج»	مولکولی	«د»
نوع محلول (الکترولیت قوی یا الکترولیت ضعیف یا غیرالکترولیت)	«هـ »	«و»	الکترولیت ضعیف

۴ ظرفیت گرمایی ویژهٔ‌نیکل $0/44 J.g^{-1}.°C^{-1}$ است اگر ۸۸J گرما به ۲۵ g نیکل در دمای ۲۳ °C داده شود دمای پایانی نیکل را محاسبه کنید. — **۰/۷۵**

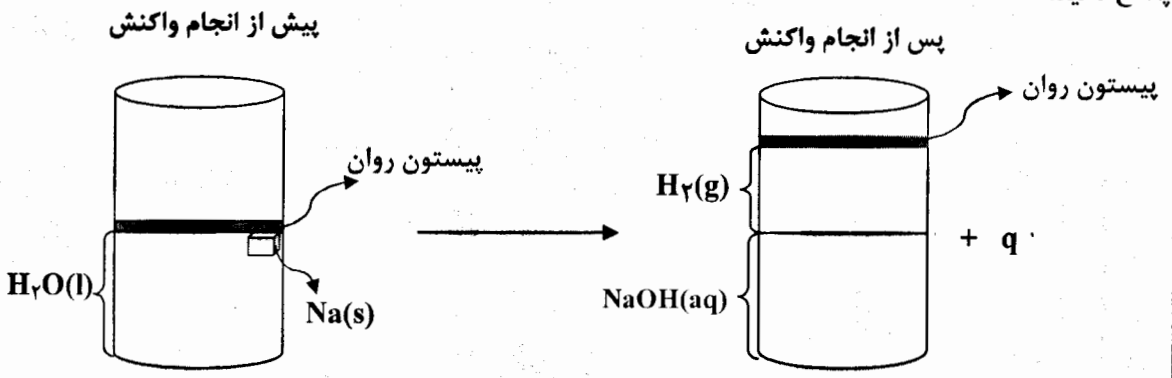
«ادامهٔ سوال‌ها در صفحهٔ دوم»

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 متوسطهٔ نظری**	تاریخ امتحان : **۱۳۹۶/ ۳/۱۳**	تعداد صفحه:**۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۶**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

۵ با توجه به شکل زیر که واکنش سدیم با آب را درون یک سیلندر با پیستون روان نشان می‌دهد، به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید. **۱/۵**



الف)با نوشتن دلیل مشخص کنید که هنگام انجام واکنش، گرمای مبادله شده میان سامانه و محیط با q_v برابر است یا q_p ؟

ب) با نوشتن دلیل علامت کار صورت گرفته(w) را مشخص کنید.

ج) با نوشتن دلیل علامت تغییر آنتروپی(ΔS) را مشخص کنید.

۶ با استفاده از آنتالپی‌های استاندارد تشکیل داده‌شده، آنتالپی واکنش زیر را محاسبه کنید. **۱/۵**

$$C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(l)$$

ماده	$C_2H_5OH(l)$	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$
آنتالپی استاندارد تشکیل ($kJ.mol^{-1}$)	-۲۷۸	-۳۹۴	-۲۸۶

۷ درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ‌نامه بنویسید. **۱/۲۵**

الف)فشار بخار محلول ۰/۱ مولال شکر($C_{12}H_{22}O_{11}$) کمتر از فشار بخار محلول ۰/۱ مولال پتاسیم‌کلرید (KCl) است.

ب) فرمول تجربی بنزین را به طور میانگین می‌توان به صورت (C_4H_9) در نظر گرفت.

ج) مخلوط روغن با آب و مقداری نمک خوراکی دارای سه فاز است.

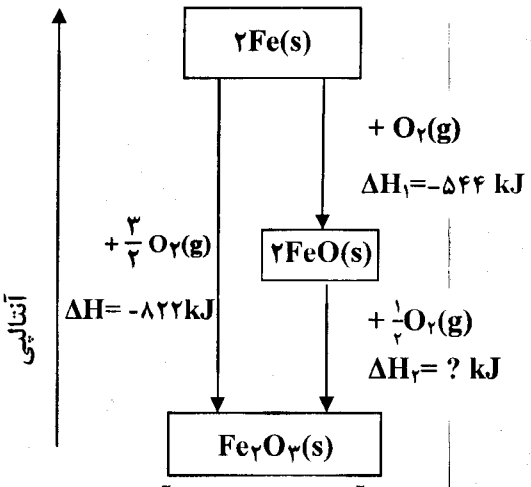
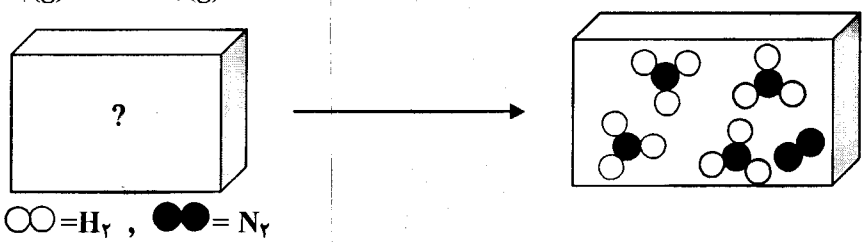
۸ اگرمقدار کافی از فلز روی(Zn) طبق واکنش زیر با ۲۵۰mL از محلول $0/2 mol . L^{-1}$ HCl واکنش بدهد، چند لیتر گاز هیدروژن با چگالی $0/09 g.L^{-1}$ تولید می‌شود؟ **۱/۵**

$$Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g) \qquad 1 mol\ H_2 = 2/01 g$$

«ادامهٔ سوال‌ها در صفحهٔ سوم»

باسمه تعالی

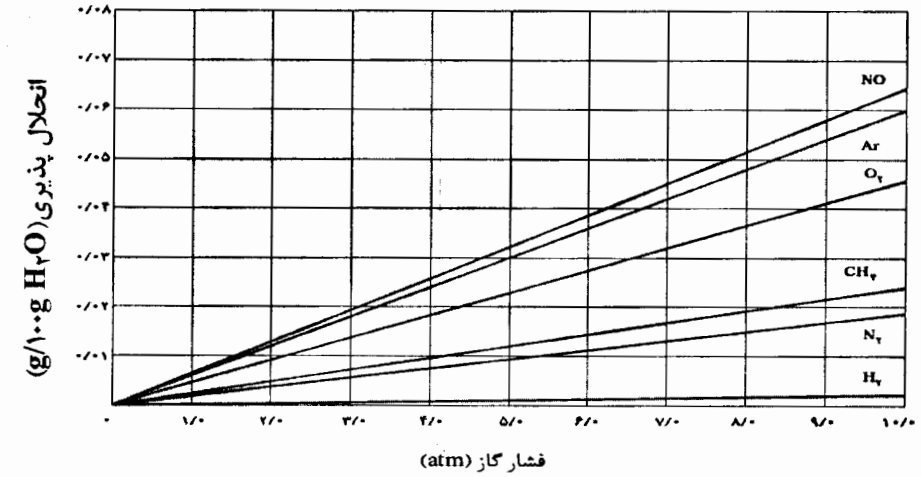
سؤالات امتحان نهایی درس : **شیمی (۳) و آزمایشگاه**	رشته : **ریاضی فیزیک – علوم تجربی**	ساعت شروع: **۸ صبح**	مدت امتحان: **۱۱۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	**سال سوم آموزش متوسطهٔ نظری**	تاریخ امتحان : **۱۳۹۶/ ۳/ ۱۳**	تعداد صفحه:**۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در**نوبت خرداد** ماه سال **۱۳۹۶**		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

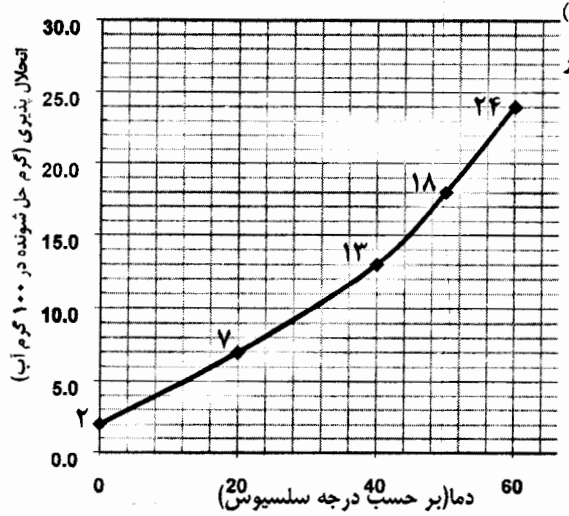
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۹	با توجه به شکل زیرکه مراحل تشکیل آهن(III)اکسید را از آهن و اکسیژن نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید: الف) آنتالپی استاندارد تشکیل آهن(II)اکسید $[\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}(FeO)}]$ را محاسبه کنید. ب) آنتالپی مرحلهٔ دوم(ΔH_2) را محاسبه کنید. ج) آهن(III)اکسید پایدارتر است یا آهن(II)اکسید؟  مراحل تشکیل آهن(III)اکسید از آهن و اکسیژن	۱/۲۵
۱۰	برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید. الف)هوای مه‌آلود مانند دیگر کلوییدها توانایی پخش نور مرئی را دارد. ب)صابون امولسیون پایداری از چرک ها در آب ایجاد می کند. ج)در شرایط یکسان اتانول بیشتراز ۱- بوتانول درآب حل می شود. د)با این‌که در واکنش سوختن هیدروژن آنتروپی کاهش می‌یابد ولی این واکنش خودبه‌خود انجام می‌شود.	۲
۱۱	اگر روش تولید آمونیاک(NH_3) از گازهای نیتروژن(N_2) و هیدروژن(H_2) مطابق واکنش زیر و شکل داده شده باشد. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  الف)واکنش‌دهندهٔ محدود کننده را با نوشتن دلیل مشخص کنید. ب)تعداد مولکول‌های گازهای نیتروژن(N_2) و هیدروژن(H_2) را در آغاز واکنش مشخص کنید. ج)اگر بازده درصدی واکنش بالا در دما و فشار ثابت برابر ۲۵٪ باشد، چند لیتر گاز هیدروژن می تواند ۷/۲ لیتر گاز آمونیاک تولید کند.	۲
۱۲	اگر ۳۵ لیترگازاکسیژن درشرایط STP، از تجزیهٔگرمایی۳۰۰ گرم پتاسیم‌کلرات ($KClO_3$)ناخالص تولید شود، درصدخلوص پتاسیم کلرات ($KClO_3$)را محاسبه کنید. $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$ ۱ mol $KClO_3$= ۱۲۲/۵۵ g	۱/۵
	«ادامهٔ سوال‌ها در صفحهٔ 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 متوسطهٔ نظری**	تاریخ امتحان : **۱۳۹۶/ ۳/۱۳**	تعداد صفحه: **۴**
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور 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 انحلال‌پذیری چند گاز را در آب ۲۰°C نشان می‌دهد. این شکل بیانگر کدام قانون است؟ آن را در یک خط بنویسید.	۰/۷۵
۱۴	با توجه به منحنی روبه‌رو 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 ۴۰°C در ۱۰۰ g آب حل شده باشد، محلول چه ویژگی خواهد داشت؟** **(سیرشده، سیرنشده، فرا سیرشده)** **ب) درصد جرمی پتاسیم‌کلرات را در محلول سیر شدهٔ آن در دمای ۲۰ °C به دست آورید.** **ج) با کاهش دما انحلال پذیری این ماده چه تغییری می‌کند؟**	۱/۲۵
	« موفق باشید » **جمع نمره**	۲۰





راهنمای جدول تناوبی عنصرها
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

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک – علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطهٔ نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۳/۱۳
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور 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) مولالیته«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» واکنش «c»: جابه‌جایی یگانه «۰/۲۵» ب) $n\ C_3H_6(g) \rightarrow (C_3H_6)_n\ (s)$ «۰/۲۵» ج) $2H_2S(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 2SO_2(g)$ هرضریب «۰/۲۵» ص۳ تاص۱۰	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 ص۹۲	۱/۵
۴	ص۴۲ $q = mc\Delta T \Rightarrow 88J = 25\ g \times 0/44\ J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1} \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = 8^{\circ}C \Rightarrow T_2 = 8 + 23 = 31^{\circ}C$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»	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 فراورده بیشتر است. «۰/۲۵» ص ۶۷	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۶	$\Delta H_{\text{واکنش}} = [\text{مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها}] - [\text{مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل فرآورده ها}]$ $\Delta H_{\text{واکنش}} = [2 \times \Delta H^{\circ}_{\text{تشکیل}}(CO_2) + 3 \times \Delta H^{\circ}_{\text{تشکیل}}(H_2O)] - [\Delta H^{\circ}_{\text{تشکیل}}(C_2H_5OH) + 3 \times \Delta H^{\circ}_{\text{تشکیل}}(O_2)]$ توضیح: برای نوشتن یکی از رابطه‌های بالا بدون محاسبات زیر «۰/۲۵» در نظر گرفته شود. $[\underbrace{2 \times (-394kJ)}_{\text{«۰/۲۵»}} + \underbrace{3 \times (-286kJ)}_{\text{«۰/۲۵»}}] - [\underbrace{(-278kJ)}_{\text{«۰/۲۵»}} + \underbrace{3 \times (0)}_{\text{«۰/۲۵»}}] = \underbrace{-1368kJ}_{\text{«۰/۲۵»}}$ ص۶۳ و ص۶۴	۱/۵
	«ادامهٔ راهنما در صفحهٔ دوم »	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک – علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطهٔ نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۳/۱۳
دانش‌آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور 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 پتاسیم‌کلرید است. «۰/۲۵» ص ۹۴ تا ص ۹۶	۰/۵
	ب) درست. «۰/۲۵» ص ۳۶	۰/۲۵
	ج)نادرست «۰/۲۵»- مخلوط روغن با آب و مقداری نمک خوراکی دارای دو فاز است. «۰/۲۵» ص ۷۵	۰/۵
۸	$۲۵۰\ mL\ HCl(aq) \times \frac{۱L\ HCl(aq)}{۱۰۰۰\ mL\ HCl(aq)} \times \frac{۰/۲mol\ HCl}{۱L\ HCl(aq)} \times \frac{۱molH_۲}{۲molHCl} \times \frac{۲/۰۱gH_۲}{۱molH_۲} \times \frac{۱L\ H_۲}{۰/۰۹gH_۲} = ۰/۵۵\ LH_۲$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۲۷ و ص ۹۱	۱/۵
۹	الف) $\underbrace{-۲۷۲kJ.mol^{-۱}}_{«۰/۲۵»} = \underbrace{\Delta H^{\circ}_{تشکیل(FeO)} = \frac{\Delta H_۱}{۲} = \frac{-۵۴۴kJ}{۲}}_{«۰/۲۵»}$	۰/۵
	ب) $\underbrace{\Delta H_۲ = -۲۷۸kJ}_{«۰/۲۵»} \Rightarrow \underbrace{\Delta H = \Delta H_۱ + \Delta H_۲ \Rightarrow -۸۲۲kJ = (-۵۴۴kJ) + \Delta H_۲}_{«۰/۲۵»}$	۰/۵
	ج)آهن (III)اکسید پایدارتر است. «۰/۲۵» ص ۵۹ تا ص ۶۴	۰/۲۵
۱۰	الف)به دلیل درشت بودن اندازه ذره‌های پخش شونده می‌تواند مسیر عبور نور را مشخص کندیا اشاره به اثر تیندال ص ۹۸	۰/۵
	ب)زیرا صابون در ساختار مولکولی خود دارای بخش‌های قطبی و ناقطبی است بنابراین می تواند 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	۰/۵
	ج)زیرا بخش ناقطبی اتانول کوچکتر از بخش ناقطبی ۱-بوتانول است بنابراین آسانتر در حلال قطبی یعنی آب حل می‌شود. ص ۷۹	۰/۵
	د)زیرا واکنش سوختن هیدروژن به شدت گرماده است بنابراین در این مورد عامل مساعد یعنی آنتالپی بر عامل نامساعد یعنی آنتروپی غلبه می‌کند. ص۷۰	۰/۵
۱۱	الف)هیدروژن($H_۲$)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 $N_۲$ در ظرف واکنش باقی مانده است. «۰/۲۵» ص ۲۸ و ص ۲۹	۰/۵
	ب)تعداد مولکول‌های $N_۲$ = ۳ «۰/۲۵» - تعداد مولکول‌های $H_۲$ = ۶ «۰/۲۵» ص ۲۹	۰/۵
	ج) $\underbrace{۲۸/۸LNH_۳}_{«۰/۲۵»} = \text{مقدارنظری} \Rightarrow \underbrace{\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدارعملی}}{\text{مقدار نظری}} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۲۵ = \frac{۷/۲\ L\ NH_۳}{x} \times ۱۰۰}_{«۰/۲۵»}$ $۲۸/۸LNH_۳ \times \frac{۲LH_۲}{۲LNH_۳} = ۴۳/۲LH_۲$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۳۲ و ص ۳۳	۱
	«ادامهٔ راهنما در صفحهٔ سوم»	

باسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$۳۵LO_۲ \times \frac{۱molO_۲}{۲۲/۴LO_۲} \times \frac{۲mol\ KClO_۳}{۳molO_۲} \times \frac{۱۲۲/۵۵gKClO_۳}{۱mol\ KClO_۳} = \underbrace{۱۲۷/۶۵\ g\ KClO_۳}_{«۰/۲۵»}$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» $\underbrace{\text{درصدخلوص} = \frac{\text{خالص مادهٔ جرم}}{\text{خالص نا مادهٔ جرم}} \times ۱۰۰ = \frac{۱۲۷/۶۵gKClO_۳}{۳۰۰gKClO_۳} \times ۱۰۰}_{«۰/۲۵»} = \underbrace{\%\ ۴۲/۵۵}_{«۰/۲۵»}$ ص ۲۳ تا ص۲۶	۱/۵
۱۳	قانون هنری«۰/۲۵»- در دمای ثابت، انحلال پذیری گازها با فشار گاز رابطه مستقیم دارد.«۰/۵» ص ۸۷	۰/۷۵
۱۴	الف)سیر نشده«۰/۲۵»	۰/۲۵
	ب) $\underbrace{\text{جرم محلول} = \text{(جرم حل شونده)} + \text{(جرم حلال)} = ۷gKClO_۳ + ۱۰۰gH_۲O = ۱۰۷gKClO_۳ \text{محلول}}_{\text{فرمول نویسی یا جاگذاری درست«۰/۲۵»}}$	۰/۷۵
	$\underbrace{\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ = \frac{۷}{۱۰۷} \times ۱۰۰ = \underbrace{\%\ ۶/۵۴}_{«۰/۲۵»}}_{\text{فرمول نویسی یا جاگذاری درست«۰/۲۵»}}$	
	ج)کاهش می یابد«۰/۲۵»	۰/۲۵
	ص ۸۵ تا ص۸۸	

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

کانال تلگـرام شیمی کنکـور

استاد آقاجـانی

@Aghajanium

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

خانه شیمی ایران

برای ممتاز شدن باید آموزش ممتاز دید...

www.khaneshimi.ir