

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه نظری	تاریخ امتحان : ۱۳۹۶/۶/۶	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور 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	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) در بیشتر واکنش های شیمیایی ، مقدار فراورده های به دست آمده «$\frac{\text{کمتر}}$» از مقدار محاسبه شده است.</p> <p>ب) در فرایند پر شدن کیسه های هوای خودرو، ابتدا ماده فعال و خطرناک «$\frac{\text{سدیم سدیواکسید}}$» تولید می شود.</p> <p>ج) به مجموع انرژی های جنبشی و پتانسیل ذره های تشکیل دهنده یک سامانه، «$\frac{\text{انرژی درونی}}$» می گویند.</p> <p>د) مولکول های هیدروژن کلرید هنگام حل شدن در آب «$\frac{\text{تفکیک یونی یونیده}}$» می شوند.</p> <p>ه) در شرایط یکسان انحلال پذیری گاز آمونیاک (NH_3)، «$\frac{\text{بیشتر}}$» از انحلال پذیری گاز نیتروژن (N_2) در آب است.</p> <p>و) در هنگام انحلال ترکیب یونی در آب، به مجموع گرمای مبادله شده در مراحل جدا شدن مولکول های آب از یکدیگر و ایجاد جاذبه بین مولکول های آب و یون ها ($\frac{\text{انتالپی انحلال}}{\text{انتالپی آب پوشی}}$) می گویند.</p>		
۲	<p>با توجه به واکنش های شیمیایی داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>a) $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_7 + \text{CH}_7\text{OH} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{C}_8\text{H}_8\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}$</p> <p>b) $\text{PH}_7(\text{g}) + \text{O}_7(\text{g}) \rightarrow \text{P}_7\text{O}_7(\text{s}) + \text{H}_7\text{O}(\text{g}) + \text{گرما}$ و نور</p> <p>c) $\text{AgNO}_7(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \dots (\text{aq})$</p> <p>الف) نوع واکنش های «b» و «c» را مشخص کنید.</p> <p>ب) واکنش «b» را موازنه کنید.</p> <p>ج) نماد «$\xrightarrow{\text{HCl}}$» در واکنش «a» به معنای چیست؟</p> <p>د) واکنش «c» را کامل کنید.</p>		
۳	<p>سه محلول «a ، b ، c» را در نظر بگیرید و به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>a) سدیم کلرید در آب (b) نفتالن در تولوئن (c) اتانول در آب</p> <p>الف) نوع برهم کنش بین ذره های حل شونده و حلال را در هر یک از محلول های داده شده بنویسید.</p> <p>ب) با نوشتن دلیل مشخص کنید کدام یک از محلول های بالا الکترولیت است ؟</p>		
۴	<p>درصد جرمی مس در یکی از اکسیدهای آن برابر با ۸۸/۸۲٪ است، فرمول تجربی این ترکیب را تعیین کنید.</p> <p>$1 \text{ mol Cu} = 63/55 \text{ g}$ ، $1 \text{ mol O} = 16 \text{ g}$</p>		
۵	<p>اگر انحلال پذیری کلسیم سولفات (CaSO_4) در دمای اتاق برابر با ۰/۲۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب باشد با نوشتن دلیل مشخص کنید این ماده در کدام یک از دسته بندی های مواد (محلول ، کم محلول ، نامحلول) قرار می گیرد؟</p>		
	«ادامه سوال ها در صفحه دوم»		

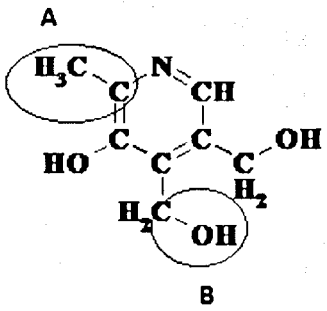
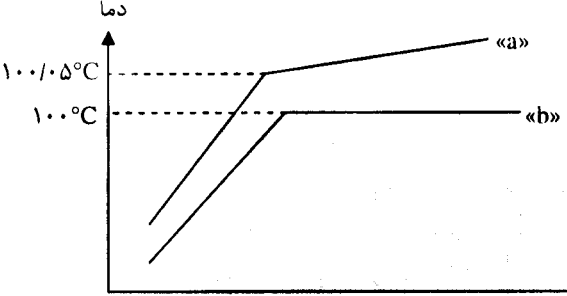
باسمه تعالی

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
سوالات 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: ۱۳۹۶/۶/۶ تعداد صفحه: ۳ دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶ مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		
۶	از سوختن ۴/۰۱ گرم گاز متان ۲۰۲kJ گرما آزاد می‌شود. الف) این مقدار گرما، دمای چند گرم آب را ۴۰°C افزایش می‌دهد؟ ب) از سوختن یک مول گاز متان چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ $4\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ ظرفیت گرمایی ویژه آب $1\text{mol CH}_4 = 16/04\text{g}$	۱/۵
۷	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) از بین دو ویژگی «دما و حجم» برای یک سامانه، کدام یک شدتی است؟ چرا؟ ب) چرا آنتالپی استاندارد تبخیر یک ماده خالص از آنتالپی استاندارد ذوب آن بیشتر است؟ ج) چرا اضافه کردن یک محلول الکترولیت به کلویید باعث لخته شدن ذره‌های آن می‌گردد؟ د) چرا صابون قدرت پاک‌کنندگی چربی و چرک را دارد؟	۲
۸	با توجه به اطلاعات داده شده، آنتالپی استاندارد واکنش داخل کادر را محاسبه کنید: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $4\text{Fe(s)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) ; \Delta H = ? \text{ kJ}$ </div> ۱) $2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C(s, گرافیت)} \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{Fe(s)} ; \Delta H_1 = +468/2 \text{ kJ}$ ۲) $\text{C(s, گرافیت)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) ; \Delta H_2 = -393/5 \text{ kJ}$	۱/۵
۹	واکنش زیر در دما و فشار ثابت (درون سیلندری با پیستون روان) در حال انجام شدن است، علامت w و ΔE را با نوشتن دلیل مشخص کنید. $\text{C}_7\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2056\text{kJ}$	۱/۲۵
۱۰	شکل زیر اثر ΔH و عبارت $-T\Delta S$ را در یک فرایند نشان می‌دهد: الف) آیا این فرایند در تمام دماها خودبه‌خودی است؟ چرا؟ ب) چرا این فرایند برای ذوب شدن یخ مناسب نیست؟ (دو دلیل بنویسید) 	۱/۲۵
۱۱	نمونه‌ای به جرم ۵ گرم از سنگ آهک را در مقدار کافی هیدروکلریک اسید (HCl) حل می‌کنیم اگر درصد خلوص کلسیم-کربنات (CaCO ₃) در این نمونه ۷۲٪ باشد، با توجه به واکنش زیر محاسبه کنید در این فرایند چند میلی‌لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید (CO ₂) در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟ $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $1\text{mol CaCO}_3 = 100/09 \text{ g}$	۱/۵
«ادامه سوال‌ها در صفحه 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 متوسطه نظری	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۶/۶	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۶			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

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

۱۲	<p>با توجه فرمول ساختاری مولکول ویتامین B_۶ (پیریدوکسین):</p>  <p>الف) کدام یک از بخش‌های «A» یا «B» قطبی است؟ ب) این ویتامین در آب بیشتر حل می‌شود یا در چربی؟ چرا؟</p>	۱
۱۳	<p>انحلال پذیری سدیم کلرید در دمای اتاق برابر با ۳۹/۴ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. الف) درصد جرمی حل‌شونده را در این محلول حساب کنید. ب) اگر در دمای اتاق ۶۰ گرم سدیم کلرید درون ۲۷۸/۸ گرم محلول آبی آن وجود داشته باشد، محلول چه ویژگی خواهد داشت؟ (سیرشده، فراسیرشده یا سیر نشده) چرا؟</p>	۱/۲۵
۱۴	<p>از بین دو منحنی «a» و «b» که یکی مربوط به گرم کردن آب خالص و دیگری مربوط به گرم کردن محلول آبی دارای حل‌شونده غیر فرار در فشار یک اتمسفر است، با نوشتن دو دلیل مشخص کنید، کدام یک از منحنی‌ها مربوط به گرم کردن آب خالص است؟</p> 	۰/۷۵
۱۵	<p>هر گاه ۲ لیتر از محلول هیدروکلریک اسید «HCl» با غلظت ۰/۱۶ mol.L^{-۱} با ۲۹/۱۶ گرم منیزیم هیدروکسید «Mg(OH)_۲» وارد واکنش بشود، واکنش دهنده محدود کننده را با انجام محاسبه تعیین کنید.</p> $\text{Mg(OH)}_2(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>۱ mol Mg(OH)_۲ = ۵۸/۳۲g</p>	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

۱ H ۱/۰۰۸	<p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱</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				