

پاسمه تعالی

ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رسته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه		
تاریخ امتحان: ۱۰/۲۱/۱۳۹۰	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزادسراشکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰	

ردیف	سوالات	نمره
توجه: استفاده از ماتیین حساب مجاز است. تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید.		
۱	<p>در هر یک از عبارت‌های زیر گزینه‌ی درست را انتخاب و به پاسخ نامه منتقل کنید.</p> <p>(آ) آنتالبی استاندارد تبخیر یک ماده (بیشتر - کمتر) از آنتالبی استاندارد ذوب آن است.</p> <p>(ب) آب و تولوئن مخلوط (یک فازی - دوفازی) می‌سازند. هرگاه چند بلور بد به آن اضافه شود در (آب - تولوئن) بهتر حل می‌شود.</p> <p>(پ) یکای (ظرفیت گرمایی - ظرفیت گرمایی ویژه) $J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ است.</p>	۱
۱/۷۵	<p>با توجه به واکنش‌های داده شده پاسخ دهید:</p> <p>۱) $Al_{\text{v}}(SO_4)_{\text{v}}(s) \xrightarrow{\Delta} Al_{\text{v}}O_{\text{v}}(s) + \dots (g)$</p> <p>۲) $Pb(NO_3)_2(aq) + H_2S(g) \rightarrow PbS(\dots) + HNO_3(aq)$</p> <p>۳) $N_{\text{v}}O_5(g) \xrightarrow{\Delta} NO_{\text{v}}(g) + O_{\text{v}}(g)$</p> <p>(آ) واکنش‌های نمادی (۱) و (۲) را کامل نموده، نوع هر یک را بنویسید.</p> <p>(ب) معادله‌ی موازن شده واکنش ۳ را بنویسید.</p>	۲
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل زیر، پاسخ هر مورد را بنویسید.</p> <p>(آ) شکل مربوط به پاک کننده‌ی صابونی است یا غیرصابونی؟</p> <p>(ب) هر یک از بخش‌های (A) و (B) آب دوست است یا آب گزیر؟</p> <p>(پ) نقش هر یک از بخش‌های (A) و (B) در پاک کنندگی را بنویسید.</p> 	۳
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. در هر مورد دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) از گرماسنج لیوانی برای اندازه‌گیری ΔH واکنش استفاده می‌شود.</p> <p>(ب) متanol $CH_3OH(l)$ در آب به صورت یونی حل شده، محلول حاصل الکترولیت خواهد بود.</p> <p>(پ) در شرایط یکسان، فشار بخار محلول دو مولال شکر بیشتر از محلول یک مولال $NaCl$ است.</p>	۴
«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»		

پاسمه تعالی

ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سئوالت امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۱۰/۲۱	سال سوم آموزش متوسطه		
دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا سرکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰ http://aee.medu.ir	مرکز سنجش آموزش و پژوهش		

ردیف	سوالات	نمره																		
۵	<p> محلول $18\ mol \cdot L^{-1}$ سدیم هیدروکسید ($NaOH$) موجود است. به پرسش های زیر پاسخ دهید :</p> <p>(آ) کدام خواص ترمودینامیکی (غلظت، حجم، جرم، دما، چگالی، ظرفیت گرمایی) در این سامانه شدتی است؟ چرا؟</p> <p>ب) جرم $NaOH$ حل شده در این محلول را محاسبه کنید.</p> <p>$1\ mol NaOH = 39/99\ g$</p>	۲																		
۶	<p>انحلال آمونیم نیترات ((NH_4NO_3)) در آب گرمایی است.</p> <p>برای پیشرفت خود به خودی این انحلال هر یک از عوامل آنتالپی (ΔH) و آنتروپی (ΔS) عامل مساعد هستند یا نامساعد؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید.</p>	۱																		
۷	<p>۷۰ مول هیدروژن و ۴۰ مول اکسیژن در یک دستگاه آب سنجه در مجاورت هم قرار گرفته اند. با زدن یک جرقه ای الکتریکی این دو گاز با هم واکنش می کنند.</p> <p>(آ) واکنش دهنده محدود کننده رابطه حسابی مشخص کنید.</p> <p>ب) با توجه به جدول زیر C, B, A را به دست آورده، و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>معادله ای موازن شده ای واکنش :</p> <table border="1"> <tr> <td>2</td><td>$H_2(g)$</td><td>$+ 1$</td><td>$O_2(g)$</td><td>$\rightarrow 2$</td><td>$H_2O(l)$</td></tr> <tr> <td>$0/70$</td><td></td><td>$0/40$</td><td></td><td>A</td><td></td></tr> <tr> <td>B</td><td></td><td>C</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>تعداد مول های واکنش دهنده ها و فراورده پیش از انجام واکنش :</p> <p>تعداد مول های واکنش دهنده ها پس از انجام واکنش :</p>	2	$H_2(g)$	$+ 1$	$O_2(g)$	$\rightarrow 2$	$H_2O(l)$	$0/70$		$0/40$		A		B		C				۲/۵
2	$H_2(g)$	$+ 1$	$O_2(g)$	$\rightarrow 2$	$H_2O(l)$															
$0/70$		$0/40$		A																
B		C																		
۸	<p>برای هر یک از موردهای زیر، دلیل مناسب بنویسید.</p> <p>(آ) انرژی گرمایی یک استخراج C، $25^\circ C$، بیش تراز یک لیوان آب $65^\circ C$ است.</p> <p>ب) آنتالپی استاندارد تشکیل $H_2(g)$ صفر در نظر گرفته می شود.</p> <p>پ) در شرایط یکسان، انحلال پذیری $NO(g)$ در آب بیش تراز $N_2(g)$ است.</p> <p>ت) مسیر عبور نور در کلوبیدها دیده می شود.</p> <p>«ادامه ای سوالات در صفحه ای سوم»</p>	۲																		

پاسمه تعالی

ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۱۰ / ۲۱	سال سوم آموزش متوسطه		
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراشکشور در دی ماه سال ۱۳۹۰ http://ace.medu.ir			

ردیف	سوالات	نمره
۹	گوگرد با اکسیژن مطابق واکنش های زیر، گازهای SO_2 و SO_3 تولید می کند. ۱) $S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$ $\Delta H_1^\circ = -297 \text{ kJ}$ ۲) $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$ $\Delta H_2^\circ = -196 \text{ kJ}$ به کمک اطلاعات داده شده ΔH° واکنش زیر را به دست آورید. $S(s) + \frac{3}{2}O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$ $\Delta H^\circ = ? \text{ kJ}$	۱
۱۰	واکنش زیر در دما و فشار ثابت و سیلندری با پیستون متحرک انجام شده است، با نوشتن دلیل، علامت $\Delta E, w, q$ را تعیین کنید.	۱/۵
۱۱	محلول ۲۵٪ جرمی پتانسیم نیترات در آب تهیه شده است. در 32° گرم از این محلول، چند گرم پتانسیم نیترات و چند گرم آب وجود دارد؟	+/۷۵
۱۲	نمودار تغییر آنتالپی برای واکنش: $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ به صورت زیر رسم شده است. (آ) با نوشتن دلیل مشخص کنید چرا $\Delta H_1 > 0$ ، $\Delta H_2 < 0$ است؟ (ب) مقدار را در نمودار مقابل به دست آورید. 	۱/۷۵
۱۳	۴ گرم مس $Cu(s)$ با درصد خلوص 98% را به نیتریک اسید سرد و رقیق افزودیم، چند میلی لیتر در $1 \text{ mol Cu} = 63 / 55 \text{ g}$ شرایط STP تولید می شود؟ $3Cu(s) + 8HNO_3(aq) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO(g) + 4H_2O(l)$	۱/۵
	جمع نمره	۲۰

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح
تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۱/۲۱	رشته : راضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	
دانش آموزان و دادطلبان از مدارس اسناد کشور در فی ماه سال ۱۴۰۰	
موکسنجش آموزش و پژوهش	
http://aee.medu.ir	

ردیفی جدول ناتایی شنومه		ردیفی جدول ناتایی شنومه		ردیفی جدول ناتایی شنومه		ردیفی جدول ناتایی شنومه		ردیفی جدول ناتایی شنومه	
عدد آنچی	عدد آنچی	عدد آنچی	عدد آنچی	عدد آنچی	عدد آنچی	عدد آنچی	عدد آنچی	عدد آنچی	عدد آنچی
H	He	C	N	O	F	Ne	Y	Ar	Y
Li	Be	W _{7,11}	B	C	N	O	Cl	Cl	Y _{1,1}
N ₃	N ₅	N _{7,11}	Al	Si	P	S	Cl	Cl	Y _{1,1}
N _{9,11}	Mg	Mg	Si	Al	Si	P	Cl	Cl	Y _{1,1}
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Zn	Ga	Y _{1,1}
R _{9,11,13}	C _{2,7,11}	C _{2,5,9}	C _{1,11}	C _{1,11}	C _{1,11}	C _{1,11}	C _{1,11}	Ge	Y _{1,1}
Rb	Sr	Y _{1,1}	T ₁	T ₁	T ₁	T ₁	T ₁	T ₁	T ₁
R _{9,11,13}	A _{1,1}	A _{1,1}	Nb	Mo	Tc	Ru	Pd	Cd	Sn
Cs	La	Y _{1,1}	Hf	Ta	W	Os	Pt	Au	Pb
R _{9,11,13}	A _{1,1}	A _{1,1}	A _{1,1}	A _{1,1}	A _{1,1}	A _{1,1}	A _{1,1}	Tl	Bi
									At
									Rn
									Xe
									Ar

باسمہ تعالیٰ

رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۰ / ۲۱ / ۱۳۹۰	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://acee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزادسراشکنی در دی ماه سال ۱۳۹۰

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(۷) بیشتر (۰/۲۵) ب) دوفازی (۰/۲۵) - تولون (۰/۲۵) پ) ظرفیت گرمایی ویژه (۰/۲۵)	۱
۲	(۷) (۰/۲۵) -۲ SO_4^{2-} (۰/۲۵) -۱ (۰/۲۵) (۰/۲۵) واکنش (۱) از نوع تجزیه (۰/۲۵) و واکنش (۲) از نوع جابه جایی دو گانه است. (۰/۲۵) $2 N_2O_5(g) \xrightarrow{(0/25)} 4 NO_2(g) + O_2(g)$ ب) (۰/۲۵)	۱/۷۵
۳	(۷) پاک کننده‌ی غیر صابونی (۰/۲۵) ب) بخش (A) آب گریز (۰/۲۵) و بخش (B) آب دوست است. (۰/۲۵) پ) چربی‌ها به زنجبیر آلکیل قسمتی از بخش (A) می‌چسبند. (۰/۲۵) و گروه سولفونات بخش (B) سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود. (۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	(۷) درست (۰/۲۵) گرماسنج لیوانی برای اندازه گیری گرمایی واکنش در فشار ثابت به کار برده می‌شود. (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) متابول در آب به صورت مولکولی (۰/۲۵) حل شده، محلول حاصل غیر الکترولیت خواهد بود. (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) تعداد مول ذره‌های حل شونده در هر دو محلول برابر بوده (۰/۲۵) فشار بخار هر دو محلول یکسان است. (۰/۲۵)	۱
۵	(۷) غلظت (۰/۲۵)، دما (۰/۲۵)، چگالی (۰/۲۵) از خواص شدتی سامانه بوده زیرا به مقدار ماده بستگی ندارند. (۰/۲۵) $n = M \cdot V \Rightarrow n = ۰/۱۸ mol \cdot L^{-1} \times ۰/۲ L = ۰/۰۴۶ mol NaOH \quad (۰/۲۵)$ $\text{? g NaOH} = ۰/۰۴۶ mol NaOH \times \frac{۳۹/۹۹ g NaOH}{۱ mol NaOH} \approx ۱/۴۴ g NaOH \quad (۰/۲۵)$ $\text{? g NaOH} = ۲۰۰ mL NaOH \times \frac{۱ L NaOH}{۱۰۰۰ mL NaOH} \times \frac{۰/۱۸ mol NaOH}{۱ L NaOH} \times \frac{۳۹/۹۹ g NaOH}{۱ mol NaOH} \approx ۱/۴۴ g NaOH \quad (۰/۲۵)$ (۴)	۱/۲۵
	«دامنه در صفحه‌ی دوم»	

با سمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه رشته‌ی ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سال سوم آموزش متوسطه
تاریخ امتحان: ۱۰ / ۲۱ / ۱۳۹۰	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزادسراشکور در دی ماه سال ۱۳۹۰

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	ΔH عامل نامساعد (۰/۲۵) زیرا در انحلال های گرمائی سطح انرژی فرآورده ها افزایش می یابد (۰/۲۵) ΔS عامل مساعد (۰/۲۵) زیرا انحلال جامد در مایع با افزایش آنتروپی همراه است. (۰/۲۵)	۱
۷	$\frac{۰/۷۰\ mol H_۲}{۲\ mol H_۲} = ۰/۳۵ \quad (۰/۲۵)$ $۰/۳۵ < ۰/۴۰ \Rightarrow \text{ واکنش دهنده محدود کننده است.} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{۰/۴۰\ mol O_۲}{۱\ mol O_۲} = ۰/۴۰ \quad (۰/۲۵)$ (واه حل دوم) فرض می کنیم $H_۲$ واکنش دهنده محدود کننده است. $? mol O_۲ = ۰/۷۰\ mol H_۲ \times \frac{۱\ mol O_۲}{۲\ mol H_۲} = ۰/۳۵\ mol O_۲ \quad \text{مورد نیاز} \quad (۰/۲۵)$ $۰/۴۰\ mol O_۲ \quad \text{موجود} \quad > ۰/۳۵\ mol O_۲ \quad \text{مورد نیاز} \quad (۰/۲۵)$ فرض ما درست بوده و $H_۲$ واکنش دهنده محدود کننده است. (۰/۲۵)	۲/۰
۸	$? mol O_۲ = ۰/۷۰\ mol H_۲ \times \frac{۱\ mol O_۲}{۲\ mol H_۲} = ۰/۳۵\ mol O_۲ \quad \text{صرفی} \quad (۰/۲۵)$ $۰/۴۰\ mol O_۲ \quad \text{موجود} \quad - ۰/۳۵\ mol O_۲ \quad \text{صرفی} = ۰/۰۵\ mol O_۲ \quad \text{اضافی} \quad (۰/۲۵)$ $C = ۰/۰۵ \quad (۰/۲۵), \quad B = ۰ \quad (۰/۲۵), \quad A = ۰ \quad (۰/۲۵)$	
۹	۷) جرم آب استخر بسیار بیشتر از جرم آب لیوان است و بر دمای بیشتر آب لیوان غلبه می کند. (۰/۰۵) (یا انرژی گرمایی هم به مقدار آب و هم به دمای آن بستگی دارد.) ب) آنتالوی استاندارد تشکیل پایدارترین شکل (۰/۲۵) یک عنصر (۰/۰۵) در حالت استاندارد ترمودینامیکی صفو در نظر گرفته می شود. پ) آب حلال قطبی است (۰/۰۵) انحلال پذیری مواد قطبی مانند (g) NO در آن بیشتر از مواد ناقطبی مانند (g) است. (۰/۰۵) ت) ذره های تشکیل دهنده کلوید به اندازه کافی درشت است (۰/۰۵) که بتوانند نور مریضی را پخش کنند. (۰/۰۵) بنابراین مسیر عبور نور از میان کلویدها قابل دیدن است.	۲
	«دادمه در صفحه ی سوم»	

با اسمه تعالی

راهنمای تصویب سوالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه رشتی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سال سوم آموزش متوسطه
تاریخ امتحان : ۱۰ / ۲۱ / ۱۳۹۰	
دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا سرکشی در دی ماه سال ۱۳۹۰ http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصویب	نمره
۹	<p>ضرایب واکنش (۲) را نصف می کنیم (۰/۲۵)، واکنش جدید (۴) به دست می آید که ΔH_f° نیز نصف ΔH_2° خواهد بود.</p> $\Delta H_f^\circ = \frac{1}{2} \times (-196) = -98 \text{ kJ}$ <p>یا</p> $1) S(s) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) \quad \Delta H_1^\circ = -297 \text{ kJ}$ $2) 2SO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow[(-/25)]{\times \frac{1}{2}} (f) \quad SO_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$ $\Delta H_f^\circ = \frac{1}{2} \times (-196) = -98 \text{ kJ} \quad (0/25) \quad S(s) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$	۱
۱۰	<p>$\Delta H^\circ = \Delta H_1^\circ + \Delta H_f^\circ \Rightarrow \Delta H^\circ = -297 + (-98) = -395 \text{ kJ}$</p> <p>(-/۲۵)</p> <p>فرمول یا جاگذاری (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۰	<p>واکنش گرماده است $\Rightarrow q < 0$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>یا تعداد مول های گاز دو طرف واکنش برابر است $\Delta V = 0 \Rightarrow w = 0$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>$\Delta E = q + w \Rightarrow \Delta E < 0$</p> <p>(-) (۰)</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۵
	«ادامه در صفحه چهارم»	

با سمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۲۱ / ۱۳۹۰	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پژوهش دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا سرکشیور در دی ماه سال ۱۳۹۰ http://aee.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	فرمول یا جاگذاری (۰/۲۵) حل شونده $x = ۸۰ g$ حل شونده (۰/۲۵) $۲۲۰ - ۸۰ = ۱۴۰ g$ آب (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۲	(۷) $\Delta H_1 > ۰$ زیرا انرژی لازم برای شکستن پیوندهای اولیه است. ($۰/۲۵$) $\Delta H_2 < ۰$ زیرا انرژی آزاد شده در اثر تشکیل پیوندهای جدید است. (۰/۲۵) (ب) $\Delta H_{\text{شکستن پیوندهای واکنش}} = \Delta H_{\text{تشکیل پیوندها}} + \Delta H_{\text{تشکیل پیوندها}}$ $-۱۸۴ = +۶۷۸ + \Delta H_{\text{تشکیل پیوندها}}$ $\Delta H_{\text{تشکیل پیوندها}} = -۸۶۲ kJ \Rightarrow ? = ۸۶۲ kJ$	۱/۷۵
۱۳	فرمول یا جاگذاری (۰/۲۵) جواب (۰/۲۵) پ) از آن جا که دو پیوند $H - Cl(g)$ تشکیل شده $\Delta H_{\text{پیوند}}^{\circ} H - Cl(g) = \frac{۸۶۲}{۲} = ۴۳۱ kJ.mol^{-1}$	۱/۵
	همکار محترم؛ با مشاهده پاسخ‌های درست بر پایه کتاب (به جزء کاربردن تناسب در حل مسائل عددی) نمره منظور فرمایید.	۲۰