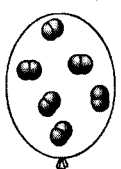
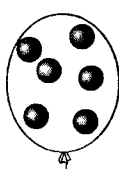
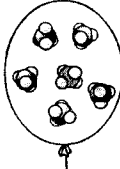


باسمه تعالی

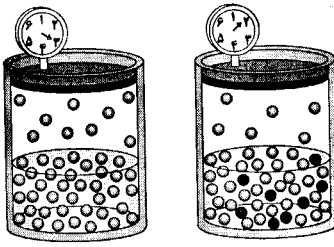
سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۵	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

سؤالات (پاسخ نامه دارد)

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
<p>توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.</p>		
۱	<p>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) می‌یابد.</p> <p>(پ) گرمای مبادله شده هنگام سوختن یک مول گرافیت جامد در مقدار کافی گاز اکسیژن خالص را، می‌توان آنتالپی استاندارد (تشکیل/سوختن) گاز کربن دی‌اکسید 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>	۱/۲۵
۲	<p>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>	۱/۵
۳	<p>بادکنک های زیر در فشار یک اتمسفر قرار دارند، این شکل ها کدام قانون را در مورد گازها نشان می‌دهد؟ آن را در یک خط بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>N_2</p>  <p>۱L ۲۵°C ۰/۰۴۱mol</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Ar</p>  <p>۱L ۲۵°C ۰/۰۴۱mol</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>CH_4</p>  <p>۱L ۲۵°C ۰/۰۴۱mol</p> </div> </div>	۱
۴	<p>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>	۱/۷۵
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		
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: $4C_3H_5(NO_2)_3(l) \rightarrow 12CO_2(g) + 10H_2O(g) + 6N_2(g) + O_2(g)$ (آ) علامت ΔH (تغییر آنتالپی) را مشخص کنید. (ب) علامت کار (w) را مشخص کنید. (پ) علامت ΔS (تغییر آنتروپی) را مشخص کنید.
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؟ $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g) \quad \Delta H^\circ = -198 \text{ kJ}$ $\Delta S^\circ = -187 \text{ J.K}^{-1}$
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> (آ) 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.
۸	شکل های زیر که هر دو در دمای اتاق هستند؛ چه مفهومی را نشان می دهند در مورد آن توضیح دهید. 
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؟
	ادامه ی پرسش ها در صفحه ی 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	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
نمره			

۱/۵	<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	۱۰
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								
۱/۵	<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>$CuSO_4$</th> <th>K_2CO_3</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 قوی‌تری است؟ چرا؟ (پ) چرا هیچ کدام از شکل‌ها نمی‌توانند نمایش خوبی برای محلول آمونیاک (NH_3) باشد؟</p>	$CuSO_4$	K_2CO_3	محلول			شماره شکل	۱۱				
$CuSO_4$	K_2CO_3	محلول										
		شماره شکل										
۲/۲۵	<p>دی‌بوران (B_2H_6) یک هیدرید بور بسیار واکنش پذیر است که می‌تواند با اکسیژن هوا بسوزد:</p> $2B(s) + 3H_2(g) \rightarrow B_2H_6(g) ; \Delta H = ?$ <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>	۱۲										
۰/۷۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) اثر تیندال از ویژگی‌های کلویدها است یا محلول‌ها؟ (ب) پس از آب مهم‌ترین حلال صنعتی چیست؟ (پ) با اضافه کردن چه محلولی (الکترولیت یا غیرالکترولیت) ذره‌های کلویدی لخته می‌شوند؟</p> <p>ادامه‌ی پرسش‌ها در صفحه‌ی چهارم</p>	۱۳										

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 داده ایم. $2NH_3(g) + 3CuO(s) \rightarrow N_2(g) + 3Cu(s) + 3H_2O(g)$ (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 نترات 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	<p>راهنمای جدول تناوبی همراه عدد اتمی C جرم اتمی ۱۲/۰۱۱</p>																۲ He ۴/۰۰۲
۳ Li ۶/۹۳۱	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 ۱۹۰/۰۲۳	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: 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» (ب) افزایش «۰/۲۵» (پ) تشکیل «۰/۲۵» (ت) غیر صابونی «۰/۲۵» (ث) سدیم «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) «۰/۲۵» $54/53 g C \times \frac{1 mol C}{12/01 g C} = 4/52 mol C \llcorner 0/25 \llcorner \xrightarrow{(+2/27)} 2 mol C \llcorner 0/25 \llcorner$ تقسیم بر کوچکترین مقدار (۲/۲۷) «۰/۲۵» $9/15 g H \times \frac{1 mol H}{1/008 g H} = 9/077 mol H \llcorner 0/25 \llcorner \xrightarrow{(+2/27)} 4 mol H \llcorner 0/25 \llcorner$ تقسیم بر کوچکترین مقدار (۲/۲۷) «۰/۲۵» $36/32 g O \times \frac{1 mol O}{16/00 g O} = 2/27 mol O \llcorner 0/25 \llcorner \xrightarrow{(+2/27)} 1 mol O \llcorner 0/25 \llcorner$ 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	$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ $\Delta G = (-198 kJ) - \left[(273 + 25) \times (-187 J) \times \frac{1 kJ}{1000 J} \right] = -142/27 kJ$ 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» (ب) مقدار زیادی «۰/۲۵» (پ) جابه جایی یگانه «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	$2.0 mL NaClO(aq) \times \frac{1 L NaClO(aq)}{1000 mL NaClO(aq)} \times \frac{0.3 mol NaClO}{1 L NaClO(aq)} \times \frac{2 mol HCl}{1 mol NaClO}$ $\times \frac{1 L HCl(aq)}{0.2 mol HCl} \times \frac{1000 mL HCl(aq)}{1 L HCl(aq)} = 6.0 mL HCl(aq)$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»	۱/۲۵
	«ادامه در صفحه ی دوم»	

باسمه تعالی

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	<p>[مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها] - [مجموع آنتالپی های استاندارد تشکیل فرآورده ها] $\Delta H =$</p> $\Delta H = \left[12 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{H}_2\text{O}) + 9 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{N}_2) + 4 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{CO}_2) \right] - \left[4 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{N}_2\text{H}_4\text{CH}_2) + 5 \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ}(\text{N}_2\text{O}) \right]$ $\Delta H = [12 \times (-242\text{kJ}) + 9 \times (0) + 4 \times (-393/5\text{kJ})] - [4 \times (54\text{kJ}) + 5(-20\text{kJ})] = -4594\text{kJ}$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p> <p>توضیح: فقط نوشتن فرمول «۰/۲۵»</p>	۱/۵
----	--	-----

۱۱	<p>(آ)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>CuSO₄</td> <td>K₂CO₃</td> <td>محلول</td> </tr> <tr> <td>«۰/۲۵» ۲</td> <td>«۰/۲۵» ۳</td> <td>شماره شکل</td> </tr> </table> <p>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»</p> <p>پ) زیرا آمونیاک بیشتر به صورت مولکولی «۰/۲۵» و تعداد کمی از مولکول های آن به صورت یونی حل می شود «۰/۲۵»</p>	CuSO ₄	K ₂ CO ₃	محلول	«۰/۲۵» ۲	«۰/۲۵» ۳	شماره شکل	۱/۵
CuSO ₄	K ₂ CO ₃	محلول						
«۰/۲۵» ۲	«۰/۲۵» ۳	شماره شکل						

۱۲	<p>روش اول:</p> <p>با توجه به واکنش داخل کادر واکنش «۱» بدون تغییر باقی می ماند بنابراین $\Delta H_5 = -1273\text{kJ}$ «۰/۲۵» واکنش «۲» وارون می شود «۰/۲۵» بنابراین $\Delta H_6 = +2035\text{kJ}$ «۰/۲۵» واکنش «۳» سه برابر می شود «۰/۲۵» بنابراین $\Delta H_7 = -858\text{kJ}$ «۰/۲۵» و واکنش «۴» نیز سه برابر می شود «۰/۲۵» بنابراین $\Delta H_8 = +132\text{kJ}$ «۰/۲۵» و در نتیجه تغییر آنتالپی واکنش کلی برابر است با:</p> $\Delta H_{\text{کلی}} = \Delta H_5 + \Delta H_6 + \Delta H_7 + \Delta H_8 = (-1273\text{kJ}) + (+2035\text{kJ}) + (-858\text{kJ}) + (+132\text{kJ}) = +36\text{kJ}$ <p>توضیح: نوشتن فرمول یا جا گذاری صحیح «۰/۲۵» و جواب آخر «۰/۲۵»</p> <p>روش دوم:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: none;">$(5) 2B(s) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s)$</td> <td style="border: none;">$\Delta H_5 = -1273\text{kJ}$ «۰/۲۵»</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">$(6) B_2O_3(s) + 3H_2O(g) \rightarrow B_2H_6(g) + 3O_2(g)$ «۰/۲۵»</td> <td style="border: none;">$\Delta H_6 = +2035\text{kJ}$ «۰/۲۵»</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">$(7) 3H_2(g) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow 3H_2O(l)$ «۰/۲۵»</td> <td style="border: none;">$\Delta H_7 = -858\text{kJ}$ «۰/۲۵»</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">$(8) 3H_2O(l) \rightarrow 3H_2O(g)$ «۰/۲۵»</td> <td style="border: none;">$\Delta H_8 = +132\text{kJ}$ «۰/۲۵»</td> </tr> </table> $\Delta H_{\text{کلی}} = \Delta H_5 + \Delta H_6 + \Delta H_7 + \Delta H_8 = (-1273\text{kJ}) + (+2035\text{kJ}) + (-858\text{kJ}) + (+132\text{kJ}) = +36\text{kJ}$ <p>توضیح: نوشتن فرمول یا جا گذاری صحیح «۰/۲۵» و جواب آخر «۰/۲۵»</p>	$(5) 2B(s) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s)$	$\Delta H_5 = -1273\text{kJ}$ «۰/۲۵»	$(6) B_2O_3(s) + 3H_2O(g) \rightarrow B_2H_6(g) + 3O_2(g)$ «۰/۲۵»	$\Delta H_6 = +2035\text{kJ}$ «۰/۲۵»	$(7) 3H_2(g) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow 3H_2O(l)$ «۰/۲۵»	$\Delta H_7 = -858\text{kJ}$ «۰/۲۵»	$(8) 3H_2O(l) \rightarrow 3H_2O(g)$ «۰/۲۵»	$\Delta H_8 = +132\text{kJ}$ «۰/۲۵»	۲/۲۵
$(5) 2B(s) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow B_2O_3(s)$	$\Delta H_5 = -1273\text{kJ}$ «۰/۲۵»									
$(6) B_2O_3(s) + 3H_2O(g) \rightarrow B_2H_6(g) + 3O_2(g)$ «۰/۲۵»	$\Delta H_6 = +2035\text{kJ}$ «۰/۲۵»									
$(7) 3H_2(g) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow 3H_2O(l)$ «۰/۲۵»	$\Delta H_7 = -858\text{kJ}$ «۰/۲۵»									
$(8) 3H_2O(l) \rightarrow 3H_2O(g)$ «۰/۲۵»	$\Delta H_8 = +132\text{kJ}$ «۰/۲۵»									

«ادامه در صفحه ی سوم»

