

باسمه تعالی

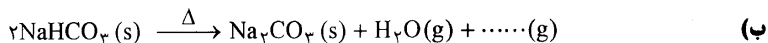
سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۰ / ۲۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
ردیف	سؤالات		
	نمره		

توجه: دانش آموزان عزیز از گرد کردن اعداد خودداری کنید و تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید.

۱/۲۵ هر یک از جاهای خالی را با استفاده از واژه‌ها یا فرمول‌های شیمیایی داخل کادر کامل کنید.

O<sub>۲</sub> - نظری - N<sub>۲</sub> - نوع - تعداد - جرمی - عملی - CO<sub>۲</sub>

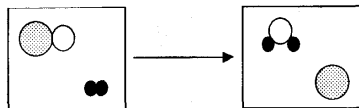
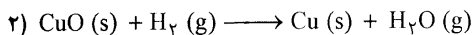
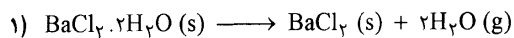
(آ) مقدار فرآورده‌های مورد انتظار از محاسبه‌های استوکیومتری مقدار ..... واکنش است.



(پ) گازی که به سرعت کیسه‌های هوای خودرو را پس از برخورد شدید با مانع بر می کند، گاز ..... است.

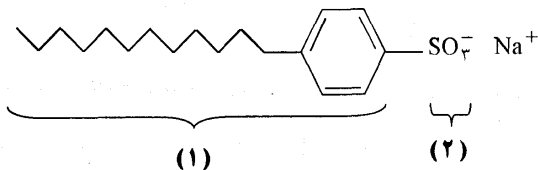
(ت) از تجزیه‌ی عنصری، ..... عنصرهای تشکیل دهنده و درصد ..... هر یک از عنصرها در ترکیب شیمیایی به دست می آید.

۰/۷۵ (آ) نوع هر یک از واکنش های زیر را بنویسید.



(ب) شکل رو به رو نمایشی از کدام یک از واکنش های بالا است؟

۳ با توجه به ساختار پاک کننده‌ی داده شده، پاسخ هر سؤال را بنویسید.



(آ) این پاک کننده صابونی است یا غیرصابونی؟

(ب) هر یک از شماره های (۱) و (۲) کدام قسمت از پاک کننده را نشان می دهد؟

(پ) کدام قسمت از این پاک کننده سبب پخش شدن چربی ها در آب می شود؟

۱/۲۵ (آ) برای افزایش دمای g ۱۲۴ ضدیخ (C<sub>۲</sub>H<sub>۶</sub>O<sub>۲</sub>) از دمای °C ۲۵ به دمای °C ۴۰ چند ژول گرما لازم است؟

(ب) ظرفیت گرمایی مولی C<sub>۲</sub>H<sub>۶</sub>O<sub>۲</sub> را به دست آورید؟

(C<sub>۲</sub>H<sub>۶</sub>O<sub>۲</sub>) = ۲/۳۹ J.g<sup>-۱</sup>.°C<sup>-۱</sup> = ظرفیت گرمایی ویژه

«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۰ / ۲۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
ردیف	سؤالات		
نمره			


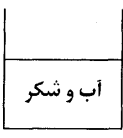
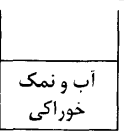
۵	در هر یک از مخلوط‌های زیر تعداد فاز را با نوشتن دلیل مشخص کنید. (آ) یک لیتر آب و ۰/۵ لیتر استون (ب) ۵۰ mL هگزان و ۳g لیتیم کلرید										
۶	اگر درصد تفکیک یونی محلول $0.5 \text{ mol.L}^{-1}$ هیدروفلوئوریک اسید (HF) برابر ۲/۴ درصد باشد. غلظت مولی یون $\text{H}^+$ را در این محلول محاسبه کنید.										
۷	با توجه به واکنش‌های شیمیایی داده شده پاسخ دهید: (آ) موازنه‌ی کدام واکنش (ها) طبق قرارداد درست نوشته شده است؟ (ب) برای موازنه (های) نادرست، دلیل نادرستی را بنویسید.  $1) \text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{SO}_3(\text{g})$ $2) \text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $3) \text{C}_7\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$										
۸	$\Delta H$ واکنش زیر را با توجه به اطلاعات داده شده به دست آورید. $2\text{H}-\overset{\text{H}}{\text{N}}-\text{H}(\text{g}) + 3\text{Cl}-\text{Cl}(\text{g}) \longrightarrow \text{N}\equiv\text{N}(\text{g}) + 6\text{H}-\text{Cl}(\text{g}) \quad \Delta H = ?$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>متوسط آنتالپی پیوند</th> <th><math>\text{kJ.mol}^{-1}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{N}\equiv\text{N}</math></td> <td>۹۴۴</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Cl}-\text{Cl}</math></td> <td>۲۴۲</td> </tr> <tr> <td><math>\text{N}-\text{H}</math></td> <td>۳۸۸</td> </tr> <tr> <td><math>\text{H}-\text{Cl}</math></td> <td>۴۳۱</td> </tr> </tbody> </table>	متوسط آنتالپی پیوند	$\text{kJ.mol}^{-1}$	$\text{N}\equiv\text{N}$	۹۴۴	$\text{Cl}-\text{Cl}$	۲۴۲	$\text{N}-\text{H}$	۳۸۸	$\text{H}-\text{Cl}$	۴۳۱
متوسط آنتالپی پیوند	$\text{kJ.mol}^{-1}$										
$\text{N}\equiv\text{N}$	۹۴۴										
$\text{Cl}-\text{Cl}$	۲۴۲										
$\text{N}-\text{H}$	۳۸۸										
$\text{H}-\text{Cl}$	۴۳۱										
۹	با توجه به معادله‌ی واکنش‌های داده شده دلیل هر مورد را بنویسید. (آ) کدام واکنش فقط در دمای بالاتر از دمای اتاق خود به خود انجام می‌شود؟ (ب) $\Delta G$ کدام واکنش مثبت است؟  $1) \text{C}_6\text{H}_6(\text{l}) + \frac{15}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = -3135 \text{ kJ.mol}^{-1}$ $2) \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = +10.5 / \text{v kJ.mol}^{-1}$ $3) \text{HgO}(\text{s}) \longrightarrow \text{Hg}(\text{l}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = +9.0 / \text{v kJ.mol}^{-1}$										
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»											

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه																
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۰ / ۲۴																	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی																	
ردیف	سؤالات																		
نمره																			
۱۰	پاسخ هر مورد را بنویسید. (آ) کدام خاصیت (های) ترمودینامیکی داده شده شدتی است؟ (ظرفیت گرمایی - دما - جگالی) (ب) تغییر آنتروپی در کدام مورد (ها) مثبت است؟ (حل شدن شکر در جای - مایع شدن گاز آرگون - انجماد آب) (پ) از کدام گرماسنج برای اندازه گیری گرمای سوختن یک ماده استفاده می شود؟ (لیوانی - بمبی)																		
۱۱	با توجه به واکنش زیر پاسخ دهید: $\text{Fe(s)} + 2\text{HCl(aq)} \longrightarrow \text{FeCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$ (آ) در شرایط استاندارد، چند گرم فلز آهن با مقدار اضافی هیدروکلریک اسید، ۵/۶L گاز $\text{H}_2$ تولید می کند؟ (ب) اگر $11/20 \text{ g}$ آهن با $13/13 \text{ g HCl}$ طبق معادله‌ی بالا واکنش دهد. واکنش دهنده‌ی محدود کننده را تعیین کنید.																		
۱۲	واکنش های زیر در سیلندری با یک پیستون متحرک (در فشار ثابت) انجام می گیرد. گرما + $2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (۱) گرما + $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ (۲) (آ) علامت $\Delta V$ را در هر واکنش بنویسید. (ب) در کدام واکنش محیط روی سامانه گاز انجام داده است؟ (پ) گرمای مبادله شده در این واکنش ها با چه نمادی نشان داده می شود؟ (ت) علامت $\Delta E$ را با نوشتن دلیل برای واکنش (۱) تعیین کنید.																		
۱۳	هر یک از موارد (آ)، (ب)، (پ)، (ت) جدول زیر را در پاسخنامه بنویسید.																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع مخلوط</th> <th>حداقل اجزای تشکیل دهنده</th> <th>ذره های سازنده</th> <th>نمونه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>محلول</td> <td>(آ)</td> <td>یون ها یا مولکول ها</td> <td>هوا</td> </tr> <tr> <td>کلوئید</td> <td>فاز پخش کننده و فاز پخش شونده</td> <td>(ب)</td> <td>(پ)</td> </tr> <tr> <td>(ت)</td> <td>فاز پخش کننده و فاز پخش شونده</td> <td>توده های مولکولی بزرگ یا ذره های بسیار کوچک ماده</td> <td>خاکشیر</td> </tr> </tbody> </table>			نوع مخلوط	حداقل اجزای تشکیل دهنده	ذره های سازنده	نمونه	محلول	(آ)	یون ها یا مولکول ها	هوا	کلوئید	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	(ب)	(پ)	(ت)	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	توده های مولکولی بزرگ یا ذره های بسیار کوچک ماده	خاکشیر
نوع مخلوط	حداقل اجزای تشکیل دهنده	ذره های سازنده	نمونه																
محلول	(آ)	یون ها یا مولکول ها	هوا																
کلوئید	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	(ب)	(پ)																
(ت)	فاز پخش کننده و فاز پخش شونده	توده های مولکولی بزرگ یا ذره های بسیار کوچک ماده	خاکشیر																
	«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی چهارم»																		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۰ / ۲۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	سؤالات	نمره
۱۴	چند لیتر محلول $\text{AgNO}_3$ $0.1 \text{ mol.L}^{-1}$ برای واکنش کامل با $0.4 \text{ L}$ از محلول $\text{CaCl}_2$ $0.25 \text{ mol.L}^{-1}$ طبق واکنش زیر لازم است؟ $2\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{CaCl}_2(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{AgCl}(\text{s}) + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$	۱
۱۵	با توجه به سه ظرف زیر پاسخ هر قسمت را بنویسید. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> </div> <p>آ) فشار بخار در دمای ثابت در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟          ب) چرا نقطه‌ی جوش در ظرف (۲) ثابت نیست و به مرور افزایش می‌یابد؟          پ) در کدام ظرف یک محلول الکترولیت است؟ چرا؟</p>	۲
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»

راهنمای جدول تناوبی عناصرها

عدد اتمی: ۶

C

جرم اتمی: ۱۲/۰۱

۱ H ۱/۰۰																	۲ He ۴/۰۰
۳ Li ۶/۹۴	۴ Be ۹/۰۱											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۰	۸ O ۱۵/۸۹	۹ F ۱۸/۸۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۸	۱۲ Mg ۲۴/۳۰											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۸	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۶	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۴
۱۹ K ۳۹/۰۹	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۵	۲۲ Ti ۴۷/۹۰	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۱/۹۹	۲۵ Mn ۵۴/۹۳	۲۶ Fe ۵۵/۸۴	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۷۰	۲۹ Cu ۶۳/۵۴	۳۰ Zn ۶۵/۳۸	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۶۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۶/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰	۴۰ Zr ۹۱/۷۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۰	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۷/۹۱	۴۴ Ru ۱۰۰/۱۰۰	۴۵ Rh ۱۰۱/۰۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴۰	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۶	۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۳	۵۰ Sn ۱۱۸/۷۱	۵۱ Sb ۱۲۱/۷۵	۵۲ Te ۱۲۷/۶۰	۵۳ I ۱۲۶/۹۰	۵۴ Xe ۱۳۱/۲۹
۵۵ Cs ۱۳۲/۹۰	۵۶ Ba ۱۳۷/۳۳	۵۷ La ۱۳۸/۹۰	۷۲ Hf ۱۷۸/۳۹	۷۳ Ta ۱۸۰/۹۴	۷۴ W ۱۸۳/۸۰	۷۵ Re ۱۸۶/۲۰	۷۶ Os ۱۹۰/۲۰	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۱	۷۹ Au ۱۹۶/۹۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۷	۸۲ Pb ۲۰۷/۹۹	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)