

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	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷			
ردیف	سؤالات		نمره

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

۱/۲۵	<p>هر یک از جاهای خالی را با استفاده از واژه‌ها یا فرمول‌های شیمیایی داخل کادر کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> O_2 - نظری - N_2 - نوع - تعداد - جرمی - عملی - CO_2 </div> <p>(ت) مقدار فرآورده‌های مورد انتظار از محاسبه‌های استوکیومتری مقدار واکنش است.</p> <p>(ب) $2NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + H_2O(g) + \dots(g)$</p> <p>(پ) گازی که به سرعت کیسه‌های هوای خودرو را پس از برخورد شدید با مانع پرمی کند، گاز است.</p> <p>(ت) از تجزیه‌ی عنصری، عنصرهای تشکیل دهنده و درصد هر یک از عنصرها در ترکیب شیمیایی به دست می‌آید.</p>	۱
۰/۷۵	<p>(آ) نوع هر یک از واکنش‌های زیر را بنویسید.</p> <p>۱) $BaCl_2 \cdot 2H_2O(s) \longrightarrow BaCl_2(s) + 2H_2O(g)$</p> <p>۲) $CuO(s) + H_2(g) \longrightarrow Cu(s) + H_2O(g)$</p> <p>(ب) شکل رو به رو نمایشی از کدام یک از واکنش‌های بالا است؟</p>	۲
۱	<p>با توجه به ساختار پاک کننده‌ی داده شده، پاسخ هر سؤال را بنویسید.</p> <p>(ت) این پاک کننده صابونی است یا غیرصابونی؟</p> <p>(ب) هر یک از شماره‌های (۱) و (۲) کدام قسمت از پاک کننده را نشان می‌دهد؟</p> <p>(پ) کدام قسمت از این پاک کننده سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود؟</p>	۳
۱/۲۵	<p>(ت) برای افزایش دمای ۱۲۴ g ضدیخ ($C_7H_6O_2$) از دمای $25^\circ C$ به دمای $40^\circ C$ چند ژول گرما لازم است؟</p> <p>(ب) ظرفیت گرمایی مولی $C_7H_6O_2$ را به دست آورید؟</p> <p>($1 \text{ mol } C_7H_6O_2 = 62 \text{ g}$)</p> <p>($C_7H_6O_2$ ظرفیت گرمایی ویژه $= 2/39 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$)</p>	۴
«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	۱/۵										
۶	اگر درصد تفکیک یونی محلول 0.5 mol.L^{-1} هیدروفلوئوریک اسید (HF) برابر ۲/۴ درصد باشد. غلظت مولی یون H^+ را در این محلول محاسبه کنید.	۰/۷۵										
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. $1) \text{SO}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{SO}_3(\text{g})$ $2) \text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ $3) \text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	۱/۲۵										
۸	ΔH واکنش زیر را با توجه به اطلاعات داده شده به دست آورید. $2\text{H}-\overset{\text{H}}{\underset{ }{\text{N}}}-\text{H}(\text{g}) + 2\text{Cl}-\text{Cl}(\text{g}) \longrightarrow \text{N}\equiv\text{N}(\text{g}) + 6\text{H}-\text{Cl}(\text{g}) \quad \Delta H = ?$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>متوسط آنتالپی پیوند</th> <th>kJ.mol^{-1}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{N}\equiv\text{N}$</td> <td>۹۴۴</td> </tr> <tr> <td>$\text{Cl}-\text{Cl}$</td> <td>۲۴۲</td> </tr> <tr> <td>$\text{N}-\text{H}$</td> <td>۳۸۸</td> </tr> <tr> <td>$\text{H}-\text{Cl}$</td> <td>۴۳۱</td> </tr> </tbody> </table>	متوسط آنتالپی پیوند	kJ.mol^{-1}	$\text{N}\equiv\text{N}$	۹۴۴	$\text{Cl}-\text{Cl}$	۲۴۲	$\text{N}-\text{H}$	۳۸۸	$\text{H}-\text{Cl}$	۴۳۱	۱/۵
متوسط آنتالپی پیوند	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) ΔG کدام واکنش مثبت است؟ $1) \text{C}_2\text{H}_6(\text{l}) + \frac{15}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = -3135 \text{ kJ.mol}^{-1}$ $2) \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = +10.5 / \text{kJ.mol}^{-1}$ $3) \text{HgO}(\text{s}) \longrightarrow \text{Hg}(\text{l}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H^\circ = +90. / \text{kJ.mol}^{-1}$	۱/۵										
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»												

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
------	--------	------

۱۰	پاسخ هر مورد را بنویسید. (آ) کدام خاصیت (های) ترمودینامیکی داده شده شدتی است؟ (ظرفیت گرمایی - دما - چگالی) (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)	۱
----	--	---

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 H_2 تولید می کند؟ (ب) اگر ۱۱/۲۰ g آهن با ۱۳/۱۳ g HCl طبق معادله‌ی بالا واکنش دهد. واکنش دهنده‌ی محدود کننده را تعیین کنید.	۲/۲۵
----	---	------

۱۲	واکنش های زیر در سیلندری با یک پیستون متحرک (در فشار ثابت) انجام می گیرد. ۱) $2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{گرما}$ ۲) $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{گرما}$ (آ) علامت ΔV 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 ΔE را با نوشتن دلیل برای واکنش (۱) تعیین کنید.	۲
----	---	---

۱۳	هر یک از موارد (آ) ، (ب) ، (پ) ، (ت) جدول زیر را در پاسخنامه بنویسید.	۱
----	---	---

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 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			
۱۴	<p>چند لیتر محلول AgNO_3 0.1 mol.L^{-1} برای واکنش کامل با 0.4 L از محلول CaCl_2 0.25 mol.L^{-1} طبق واکنش زیر لازم است؟</p> $2\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{CaCl}_2(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{AgCl}(\text{s}) + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$			
۱۵	<p>با توجه به سه ظرف زیر پاسخ هر قسمت را بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 5px;"> <p style="text-align: center;">آب و نمک خوراکی</p> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 5px;"> <p style="text-align: center;">آب و شکر</p> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 5px;"> <p style="text-align: center;">آب خالص</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">(۱) (۲) (۳)</p> <p>(آ) فشار بخار در دمای ثابت در کدام ظرف بیش تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) چرا نقطه‌ی جوش در ظرف (۲) ثابت نیست و به مرور افزایش می یابد؟</p> <p>(پ) در کدام ظرف یک محلول الکترولیت است؟ چرا؟</p>			
۲۰	جمع نمره			
	«موفق باشید»			

راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C ۱۲/۰۱ جرم اتمی																					
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 ۱۵/۹۹	۹ F ۱۸/۹۸	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 ۴۴/۰۵	۲۲ Ti ۴۷/۰۸	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 ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰				
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۶/۴۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۰	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۷/۹۱	۴۴ Ru ۱۰۱/۱۰	۴۵ Rh ۱۰۱/۰۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴۰	۴۷ Ag ۱۰۷/۸۶	۴۸ Cd ۱۱۲/۴۱	۴۹ In ۱۱۴/۸۲	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 ۱۷۸/۴۹	۷۳ Ta ۱۸۰/۹۴	۷۴ W ۱۸۳/۸۰	۷۵ Re ۱۸۶/۲۰	۷۶ Os ۱۹۰/۰۲	۷۷ Ir ۱۹۲/۲۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۰۰	۷۹ Au ۱۹۶/۹۶	۸۰ Hg ۲۰۰/۵۹	۸۱ Tl ۲۰۴/۳۷	۸۲ Pb ۲۰۷/۱۹	۸۳ Bi ۲۰۸/۹۸	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)				

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۲۴ / ۱۰ / ۱۳۸۷
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷	اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	نظری (آ) CO_2 (ب) N_2 (پ) نوع - جرمی (هر مورد (۰/۲۵))	۱/۲۵
۲	(آ) تجزیه - (۲) جابه جایی یگانه (هر مورد (۰/۲۵)) (ب) واکنش (۲) (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	(آ) غیر صابونی (۰/۲۵) (ب) (۱) قسمت ناقطبی و (۲) گروه سولفونات یا انتهای باردار پاک کننده (هر مورد (۰/۲۵)) (پ) سولفونات یا قسمت (۲) (۰/۲۵)	۱
۴	$C = \frac{q}{m \cdot \Delta T} = \frac{2/39 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}}{124 \text{ g} \times (40^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C})} = \frac{q}{124 \text{ g} \times (40^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C})}$ جاگذاری اعداد یا نوشتن فرمول (۰/۲۵) $q = 4445 / 4 \text{ J}$ (۰/۲۵) (ب) $124 \text{ g } C_7H_6O_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_6O_2}{62 \text{ g } C_7H_6O_2} = 2 \text{ mol } C_7H_6O_2$ (۰/۲۵) مولی $C = \frac{q}{n \times \Delta T} = \frac{4445 / 4 \text{ J}}{2 \text{ mol} \times 15^\circ\text{C}} = 148 / 18 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$ (۰/۲۵) جاگذاری اعداد یا نوشتن فرمول (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	(آ) یک فاز (۰/۲۵) چون استون به هر نسبتی در آب حل می شود. (۰/۵) (ب) دو فاز (۰/۲۵) زیرا هگزان ماده‌ی ناقطبی ولی لیتیم کلرید یک ترکیب یونی جامد است. (۰/۵)	۱/۵
۶	تعداد مول های تفکیک شده درصد تفکیک یونی = $\frac{\text{تعداد کل مول های حل شونده}}{\text{تعداد مول های تفکیک شده}} \times 100$ (۰/۲۵) $2/4 = \frac{[H^+]}{0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} \times 100$ (۰/۲۵) $\longrightarrow [H^+] = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	(آ) شماره (۳) (۰/۲۵) (ب) شماره (۱) (۰/۲۵) چون ضرایب نهایی در یک معادله‌ی موازنه شده نباید کسری باشد. (۰/۲۵) شماره (۲) (۰/۲۵) چون ضرایب نهایی باید کوچک ترین عدد صحیح ممکن باشد. (۰/۲۵)	۱/۲۵
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»		

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۷ / ۱۰ / ۲۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۷	اداره: کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۸	<p>مجموع آنتالپی پیوندهای تشکیل شده</p> $\Delta H = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندهای شکسته شده} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندهای تشکیل شده} \right]$ <p>یا (۰/۲۵)</p> $\Delta H = [2 \times 3 \text{ N-H} + 3 \times \text{Cl-Cl}] - [\text{N} \equiv \text{N} + 6 \text{H-Cl}]$ $\Delta H = \left[(2 \text{ mol} \times 388 \text{ kJ.mol}^{-1}) + (3 \text{ mol} \times 242 \text{ kJ.mol}^{-1}) \right]$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> $- \left[(1 \text{ mol} \times 944 \text{ kJ.mol}^{-1}) + (6 \text{ mol} \times 431 \text{ kJ.mol}^{-1}) \right] = -476 \text{ kJ}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۹	<p>(آ) شماره (۳) (۰/۲۵) زیرا $\Delta S > 0$ و $\Delta H > 0$ (۰/۵)</p> <p>(ب) شماره (۲) (۰/۲۵) زیرا $\Delta S < 0$ و $\Delta H > 0$ (۰/۵)</p>	۱/۵
۱۰	<p>(آ) دما - چگالی (هر مورد (۰/۲۵))</p> <p>(ب) حل شدن شکر در جای (۰/۲۵)</p> <p>(پ) بمبی (۰/۲۵)</p>	۱
۱۱	<p>۱) $\frac{5}{6} \text{LH}_2 \times \frac{1 \text{ molH}_2}{22.4 \text{ LH}_2} \times \frac{1 \text{ molFe}}{1 \text{ molH}_2} \times \frac{55.84 \text{ gFe}}{1 \text{ molFe}} = 13.96 \text{ gFe}$</p> <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ب) $11.20 \text{ gFe} \times \frac{1 \text{ molFe}}{55.84 \text{ gFe}} = 0.20 \text{ molFe}$ (۰/۲۵)</p> <p>$13.96 \text{ gHCl} \times \frac{1 \text{ molHCl}}{36.46 \text{ gHCl}} = 0.38 \text{ molHCl}$ (۰/۲۵)</p> <p>راه حل اول</p> <p>$0.38 \text{ molHCl} \times \frac{1 \text{ molFe}}{2 \text{ molHCl}} = 0.19 \text{ molFe}$ (۰/۲۵)</p> <p>$0.19 \text{ molFe} < 0.20 \text{ molFe}$ (۰/۲۵)</p> <p>موجود مورد نیاز</p> <p>پس فرض درست است و HCl محدود کننده است (۰/۲۵)</p> <p>«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی سوم»</p>	۲/۲۵

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
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	راهنمای تصحیح	نمره
	<p>راه حل دوم</p> $\frac{0.2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 0.2 (0.25) \frac{0.36 \text{ mol HCl}}{2 \text{ mol HCl}} = 0.18 (0.25)$ <p>0.2 < 0.18 پس HCl محدود کننده است. (0.25)</p>	
۱۲	<p>(آ) در واکنش (۱) $\Delta V > 0$ (0.25) - در واکنش (۲) $\Delta V < 0$ (0.25)</p> <p>(ب) واکنش (۲) (0.25)</p> <p>(پ) q_p یا ΔH (0.25)</p> <p>(ت) $\Delta E < 0$ (0.25) زیرا طبق قانون اول ترمودینامیک ($\Delta E = q + w$) در این واکنش $q < 0$ و $w < 0$ است پس ΔE هم منفی می شود. (0.25)</p>	۲
۱۳	<p>(آ) حلال و حل شونده (0.25)</p> <p>(ب) مولکول های بزرگ یا توده های مولکولی (0.25)</p> <p>(پ) شیر یا هر نمونه ی کلویید دیگر (0.25)</p> <p>(ت) سوسپانسیون (0.25)</p>	۱
۱۴	$0.4 \text{ L CaCl}_2 \times \frac{0.25 \text{ mol CaCl}_2}{1 \text{ L CaCl}_2} \times \frac{2 \text{ mol AgNO}_3}{1 \text{ mol CaCl}_2} = 0.2 \text{ L AgNO}_3$ <p>(0.25) (0.25)</p>	۱
۱۵	<p>(آ) ظرف (۱) (0.25) چون در ظرف (۱) هیچ حل شونده ای وجود ندارد و به همین دلیل سرعت تبخیر مایع بیش تر است. (0.5)</p> <p>(ب) چون محتوای ظرف (۲) دارای حل شونده غیر فرار است و به مرور زمان حلال کم و محلول غلیظ تر می شود. (0.5)</p> <p>(پ) ظرف (۳) (0.25) زیرا نمک خوراکی یک ترکیب یونی است و به طور کامل در آب تفکیک یا یونیده می شود. (0.5)</p>	۲
	جمع نمره	۲۰

همکاران محترم لطفاً برای پاسخ های درست و موجود در کتاب بجز استفاده از تناسب نمره منظور فرمایید.