

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان : ۱۳۹۰ / ۳ / ۲۱
دانش آموزان و داوطلبان آژانسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

توجه : استفاده از ماشین حساب مجاز است. تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید.

۱	<p>در هر یک از عبارات های زیر گزینه‌ی درست را انتخاب و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) گاز مورد نیاز برای پر کردن کیسه های هوای خودروها از تجزیه‌ی $(\text{NaN}_3 - \text{NaHCO}_3)$ به دست می آید.</p> <p>(ب) ظرفیت گرمایی ویژه ، خاصیت (مقداری - شدتی) سامانه به شمار می رود.</p> <p>(پ) در پاک کننده های صابونی گروه (سولفونات - کربو کسیلات) سبب پخش شدن چربی در آب می شود.</p> <p>(ت) مخلوط آب و یک قطعه یخ ، مخلوطی (یک فازی - دو فازی) است.</p>	۱
۲/۵	<p>با توجه به واکنش های داده شده به پرسش هاپاسخ دهید :</p> <p>۱) $\text{HCl}(g) + \text{NH}_3(g) \longrightarrow \dots(s)$</p> <p>۲) $\text{AgNO}_3(aq) + \text{NaCl}(aq) \longrightarrow \text{AgCl}(\dots) + \text{NaNO}_3(\dots)$</p> <p>۳) $\text{KNO}_3(s) \xrightarrow{600^\circ\text{C}} \text{K}_2\text{O}(s) + \text{N}_2(g) + \text{O}_2(g)$</p> <p>(آ) واکنش های (۱) و (۲) را کامل کنید.</p> <p>(ب) نوع واکنش های (۱ و ۲) را مشخص کنید.</p> <p>(پ) معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش ۳ را بنویسید.</p> <p>(ت) نماد $\xrightarrow{600^\circ\text{C}}$ نشانه‌ی چیست؟</p>	۲
۰/۷۵	<p>مشخص کنید هریک از شکل های زیر کدام ویژگی کلویید ها را نشان می دهد ؟</p> <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>	۳
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید ، در هر مورد دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) در یک واکنش گرماده ، مجموع آنتالپی پیوندهای شکسته شده در واکنش دهنده ها بیش تر از مجموع آنتالپی پیوندهای تشکیل شده در فراورده ها است.</p> <p>(ب) در شرایط یکسان ، فشار بخار محلول ۰/۱ مولال پتاسیم کلرید (KCl) بیش تر از محلول ۰/۱ مولال کلسیم کلرید (CaCl_2) است .</p>	۴
«ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم»		

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعات شروع: ۸ صبح	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۳ / ۲۱		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۰	

ردیف	سوالات	نمره
۵	<p>با توجه به معادله های داده شده ، به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) تغییر آنتالپی کدام واکنش برابر $\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{NO}_2(\text{g})$ است؟</p> <p>دلیل نادرست بودن واکنش های دیگر را بنویسید.</p> <p>(ب) آنتالپی استاندارد تشکیل کدام گونه $(\text{NO}(\text{g}), \text{NO}_2(\text{g}), \text{O}_2(\text{g}))$ صفر در نظر گرفته می شود؟ چرا؟</p>	۱/۲۵
۶	<p>فرایند انحلال پذیری $\text{KNO}_3(\text{s})$ در آب رادرنظر بگیرید و به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) کدام نمودار (۱) یا (۲) انحلال پذیری $\text{KNO}_3(\text{s})$ در آب رادرنظر نشان می دهد؟ چرا؟</p> <p>(ب) در این انحلال، انرژی حاصل از آیبوشی یون ها بیش تر است یا انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور؟</p>	۱
۷	<p>واکنش زیر در دما و فشار ثابت انجام شده است:</p> <p>(آ) از واکنش ۱۰ لیتر $\text{NH}_3(\text{g})$ با مقدار کافی $\text{O}_2(\text{g})$ چند لیتر $\text{N}_2(\text{g})$ تولید می شود؟</p> <p>(ب) اگر ۲۲/۱۰ گرم $\text{NH}_3(\text{g})$ با ۵۴/۰ مول $\text{O}_2(\text{g})$ مخلوط شود، با محاسبه مشخص کنید واکنش دهنده ی محدود کننده کدام است؟</p> <p>$1 \text{ mol NH}_3 = 17/03 \text{ g}$</p>	۲
۸	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) در شرایط یکسان ، گرمای آزاد شده از کدام واکنش بیش تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) در شرایط یکسان ، انحلال پذیری کدام ترکیب در آب بیش تر است؟ چرا؟</p>	۱
	<p>۱) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p> <p>۲) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p> <p>۱) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}(\text{l})$</p> <p>۲) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}(\text{l})$</p>	
	«ادامه ی سوالات در صفحه ی سوم»	

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۳ / ۲۱		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۰	

ردیف	سؤالات	نمره												
۹	<p>دو نوع اکسید مس مطابق واکنش های زیر از مس تهیه می شود.</p> <p>۱ واکنش $2\text{Cu}(s) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{Cu}_2\text{O}(s) \quad \Delta H_f^\circ = -169 \text{ kJ}$</p> <p>۲ واکنش $\text{Cu}(s) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CuO}(s) \quad \Delta H_f^\circ = -155 \text{ kJ}$</p> <p>به کمک اطلاعات داده شده ΔH° واکنش زیر را به دست آورید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{Cu}_2\text{O}(s) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{CuO}(s) \quad \Delta H^\circ = ? \text{ kJ}$ </div>	۱/۵												
۱۰	<p>واکنش زیر در دمای ثابت و سیلندری با پیستون روان انجام شده است:</p> <p>(آ) سامانه روی محیط کار انجام داده است یا محیط روی سامانه؟ توضیح دهید.</p> <p>(ب) گرمای مبادله شده در واکنش چقدر است؟</p> <p>(پ) این گرماتغییر آنتالپی نامیده می شود یا تغییر انرژی درونی؟ چرا؟</p>	۱/۵												
۱۱	<p>در ۱۰۰ میلی لیتر اتانول با چگالی ۰/۸۵ گرم بر میلی لیتر، ۲ گرم ید حل شده و محلول ضد عفونی کننده‌ی تتنور ید ایجاد شده است. درصد جرمی ید را در این محلول محاسبه کنید.</p>	۱/۲۵												
۱۲	<p>برای سه محلول هم غلظت و رقیق هیدرو کلریک اسید HCl(aq)، اتانول C₂H₅OH(aq) و فرمیک اسید HCOOH(aq) جدول را کامل و در پاسخنامه بنویسید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نام یا فرمول محلول</th> <th>درصد تفکیک یونی</th> <th>نحوه ی حل شدن</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>...</td> <td>۰٪</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>۴/۲٪</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>یونی</td> </tr> </tbody> </table>	نام یا فرمول محلول	درصد تفکیک یونی	نحوه ی حل شدن	...	۰٪	۴/۲٪	یونی	۱/۵
نام یا فرمول محلول	درصد تفکیک یونی	نحوه ی حل شدن												
...	۰٪	...												
...	۴/۲٪	...												
...	...	یونی												
۱۳	<p>مقدار کافی فلز مس Cu(s) را به ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۱/۵ مول بر لیتر نیتریک اسید HNO₃(aq) داغ افزودیم، ۶/۵ لیتر گاز NO₂ در شرایط STP تولید شده است، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.</p> $\text{Cu}(s) + 4\text{HNO}_3(aq) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(aq) + 2\text{NO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$	۱/۷۵												
۱۴	<p>با توجه به نمودار مقابل به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) علامت ΔH، ΔS و ΔG را مشخص کنید.</p> <p>(ب) واکنشی در این حالت تحت چه شرایطی خود به خود انجام می شود؟ توضیح دهید.</p>	۱/۵												
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید. »												

سوالات امتحان نهایی درسی : شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک – علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه			
تاریخ امتحان : ۱۳۹۰/۳/۲۱			
مرکز سنجش آموزش و پرورش			
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۰			
http://aee.medu.ir			

راهضای جدول تناوبی عنصرها
 عدد اتمی Z
 جرم اتمی A
 ۱۲/۰۱۱

۱ H ۱/۰۰۷	۲ He ۴/۰۰۲																																																																				
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲																	۵ B ۱۰/۸۱۱	۶ C ۱۲/۰۱۱	۷ N ۱۴/۰۰۶	۸ O ۱۵/۹۹۹	۹ F ۱۸/۹۸۸	۱۰ Ne ۲۰/۱۷۹	۱۱ Na ۲۲/۹۸۹	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 ۵۲/۰۹۵	۲۵ Mn ۵۴/۹۳۸	۲۶ Fe ۵۵/۹۳۷	۲۷ Co ۵۸/۹۳۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹۳	۲۹ Cu ۶۳/۵۴۶	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲۳	۳۲ Ge ۷۲/۶۱	۳۳ As ۷۴/۹۲۱	۳۴ Se ۷۸/۹۵۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰۴	۳۶ Kr ۸۳/۹۰۰	۳۷ Rb ۸۵/۴۶۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۰۵	۴۰ Zr ۹۱/۳۲۳	۴۱ Nb ۹۲/۹۰۶	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc ۹۸/۹۰۷	۴۴ Ru ۱۰۰/۰۷	۴۵ Rh ۱۰۱/۰۶۶	۴۶ Pd ۱۰۶/۹۲	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 ۱۳۷/۳۲۷

باسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	۱ (ت) NaN_3 (۰/۲۵) (ب) شدتی (۰/۲۵) (پ) کربوکسیلات (۰/۲۵) (ت) دوفازی (۰/۲۵)	۱
۲	۲ (ت) NH_4Cl (۰/۲۵) NaNO_3 (aq) (۰/۲۵) و AgCl (s) (۰/۲۵) (ب) واکنش (۱) از نوع ترکیب (۰/۲۵) و واکنش (۲) از نوع جابه جایی دو گانه است. (۰/۲۵) (پ) $4 \text{KNO}_3(\text{s}) \rightarrow 2 \text{K}_2\text{O}(\text{s}) + 2 \text{N}_2(\text{g}) + 5 \text{O}_2(\text{g})$ (۰/۲۵) (ت) واکنش در دمای 600°C انجام می شود. (۰/۲۵)	۲/۵
۳	شکل (۱) پایداری کلونیدها (۰/۲۵) شکل (۲) حرکت براونی (۰/۲۵) شکل (۳) اثر تیندال (۰/۲۵)	۰/۲۵
۴	۴ (ت) نادرست (۰/۲۵) در واکنش گرماده ، $\Delta H < 0$ است (۰/۲۵) بنا براین طبق رابطه: $\Delta H^\circ = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندهای شکسته شده در واکنش دهنده ها} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندهای تشکیل شده در فرآورده ها} \right]$ است. (۰/۲۵) جمله‌ی داده شده نادرست است. (یا طبق رابطه ΔH ، اگر مجموع ΔH پیوند های تشکیل شده در فرآورده ها کوچک تر از مجموع ΔH پیوند های شکسته شده در واکنش دهنده باشد واکنش گرماگیر خواهد بود. ۰/۵) (ب) درست (۰/۲۵) زیرا تعداد ذره های حل شونده‌ی غیر فرار در سطح مایع کم تر بوده (۰/۲۵) سرعت تبخیر سطحی آب در محلول ۰/۱ مولال پتاسیم کلرید بیش تر است. (۰/۲۵)	۱/۵
۵	۵ (ت) معادله ی (۲) (۰/۲۵) زیرا در معادله (۱) $\text{NO}(\text{g})$ یک ترکیب است (۰/۲۵) در معادله (۳) دو مول $\text{NO}_2(\text{g})$ تولید شده است. (۰/۲۵) (یا به تغییر انتالپی واکنشی که طی آن یک مول ماده از عنصرهای سازنده اش در حالت استاندارد ترمودینامیکی خود تشکیل شده باشد انتالپی استاندارد تشکیل گفته می شود. ۰/۵) (ب) $\text{O}_2(\text{g})$ (۰/۲۵) زیرا انتالپی استاندارد تشکیل پایدارترین دگر شکل یک عنصر در حالت استاندارد ترمودینامیکی خود صفر در نظر گرفته می شود (۰/۲۵) (یا NO_2 و NO ترکیب هستند و نه عنصر)	۱/۲۵
۶	۶ (ت) نمودار (۱) (۰/۲۵) انحلال KNO_3 گرماگیر است (۰/۲۵) و با افزایش دما انحلال پذیری افزایش می یابد (۰/۲۵) (ب) انرژی لازم برای فروپاشی شبکه‌ی بلور (۰/۲۵)	۱
	«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: ۱۳۹۰ / ۳ / ۲۱
دانش آموزان و داوطلبان آزادسراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۰	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	<p>(آ) $? LN_2 = 10 LN_{NH_3} \times \frac{2 LN_2}{4 LN_{NH_3}} = 5 LN_2$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $? mol NH_3 = 10 / 22 g NH_3 \times \frac{1 mol NH_3}{17 / 0.3 g NH_3} = 0.6 mol NH_3$ (۰/۲۵)</p> <p>(راه حل اول)</p> <p>$\frac{0.6 mol NH_3}{4 mol NH_3} = 0.15$ (۰/۲۵)</p> <p>$0.15 < 0.18 \Rightarrow$ NH_3 واکنش دهنده ی محدودکننده است (۰/۲۵)</p> <p>$\frac{0.54 mol O_2}{3 mol O_2} = 0.18$ (۰/۲۵)</p> <p>(راه حل دوم) فرض می کنیم NH_3 واکنش دهنده ی محدودکننده است.</p> <p>مورد نیاز $? mol O_2 = 0.6 mol NH_3 \times \frac{3 mol O_2}{4 mol NH_3} = 0.45 mol O_2$ (۰/۲۵)</p> <p>$0.54 mol O_2$ مورد نیاز $> 0.45 mol O_2$ موجود (۰/۲۵)</p> <p>فرض ما درست بوده و NH_3 واکنش دهنده ی محدود کننده است. (۰/۲۵)</p>	۲
۸	<p>(آ) واکنش ۲ $C_2H_5OH(g)$ (۰/۲۵) بر انرژی تراز $C_2H_5OH(l)$ است. (یا هر چه واکنش دهنده ها بر انرژی تر باشند اختلاف سطح انرژی آن ها با فرآورده ها بیش تر بوده گرمای بیش تری آزاد می شود.) (۰/۲۵)</p> <p>(ب) ترکیب (۱) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی الکل های راست زنجیر انحلال پذیری آن ها در آب کاهش می یابد. (۰/۲۵)</p>	۱
۹	<p>واکنش (۱) را وارونه می کنیم (۰/۲۵)، علامت ΔH° آن تغییر می کند. $(\Delta H^\circ = +169 kJ)$ (۰/۲۵)</p> <p>ضرایب واکنش (۲) را ۲ برابر می کنیم (۰/۲۵) ΔH° آن دو برابر می شود. $(\Delta H^\circ = 2 \times -155 = -310 kJ)$ (۰/۲۵)</p> <p>یا</p> <p>(۱) $2Cu(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow Cu_2O(s)$ $\Delta H_f^\circ = -169 kJ$ (۰/۲۵) وارونه \rightarrow (۳) $Cu_2O(s) \rightarrow 2Cu(s) + \frac{1}{2}O_2(g)$ $\Delta H_f^\circ = +169 kJ$ (۰/۲۵)</p> <p>(۲) $Cu(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CuO(s)$ $\Delta H_f^\circ = -155 kJ$ $\times 2 \rightarrow$ (۴) $2Cu(s) + O_2(g) \rightarrow 2CuO(s)$ $\Delta H_f^\circ = 2 \times -155 = -310 kJ$ (۰/۲۵)</p> <p>$Cu_2O(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow 2CuO(s)$ (۰/۲۵)</p> <p>« ادامه در صفحه ی سوم »</p>	۱/۵

باسمه تعالی

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

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره												
	$\Delta H_{\text{واکنش}}^{\circ} = \Delta H_{\text{ف}}^{\circ} + \Delta H_{\text{ف}}^{\circ} \Rightarrow \Delta H_{\text{واکنش}}^{\circ} = 169 + (-310) = -141 \text{ kJ} \quad (0/25)$ <p>فرمول یا جاگذاری (0/25)</p>													
۱۰	<p>(آ) سامانه روی محیط (0/25) زیرا حجم افزایش یافته است (0/25) (یا $W < 0$)</p> <p>(ب) $1260 \text{ kJ} = -$ گرمای واکنش (0/25)</p> <p>(پ) تغییر آنتالپی (0/25) واکنش در فشار ثابت انجام شده است. (0/25)</p>	۱/۵												
۱۱	<p>جرم $x = 85 \text{ g}$ اتانول (0/25)</p> $\frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} = \frac{x}{100} \quad 0/85 = \frac{x}{100}$ <p>فرمول یا جاگذاری (0/25)</p> <p>محلول $85 + 12 = 97 \text{ g}$ (0/25)</p> <p>درصد جرمی $\frac{12 \text{ g}}{97 \text{ g}} \times 100 = 12/37\%$ (0/25)</p> <p>جرم حل شونده $\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 =$ درصد جرمی</p> <p>فرمول یا جاگذاری (0/25)</p>	۱/۲۵												
۱۲	<p>هر مورد 0/25</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>فرمول یا نام محلول</th> <th>درصد تفکیک یونی</th> <th>نحوه ی حل شدن</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>اتانول یا $C_2H_5OH(aq)$</td> <td></td> <td>مولکولی</td> </tr> <tr> <td>فرمیک اسید یا $HCOOH(aq)$</td> <td></td> <td>یونی و مولکولی</td> </tr> <tr> <td>هیدروکلریک اسید یا $HCl(aq)$</td> <td>100%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	فرمول یا نام محلول	درصد تفکیک یونی	نحوه ی حل شدن	اتانول یا $C_2H_5OH(aq)$		مولکولی	فرمیک اسید یا $HCOOH(aq)$		یونی و مولکولی	هیدروکلریک اسید یا $HCl(aq)$	100%		۱/۵
فرمول یا نام محلول	درصد تفکیک یونی	نحوه ی حل شدن												
اتانول یا $C_2H_5OH(aq)$		مولکولی												
فرمیک اسید یا $HCOOH(aq)$		یونی و مولکولی												
هیدروکلریک اسید یا $HCl(aq)$	100%													
۱۳	<p>$n = MV \Rightarrow n = 1/5 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0/5 \text{ L} = 0/25 \text{ mol HNO}_3$ (0/25)</p> <p>فرمول یا جاگذاری (0/25)</p> <p>مقدار نظری $? \text{ LNO}_3 = 0/25 \text{ mol HNO}_3 \times \frac{2 \text{ mol NO}_3}{4 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{22/4 \text{ LNO}_3}{1 \text{ mol NO}_3} = 8/4 \text{ LNO}_3$ (0/25)</p> <p>بازده درصدی $\frac{6/5 \text{ LNO}_3}{8/4 \text{ LNO}_3} \times 100 = 77/38\%$ (0/25)</p> <p>مقدار عملی $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 =$ بازده درصدی</p> <p>فرمول یا جاگذاری (0/25)</p>	۱/۷۵												
۱۴	<p>(آ) $\Delta H > 0$ (0/25) $\Delta S > 0$ (0/25) $\Delta G > 0$ (0/25)</p> <p>(ب) در دمای بالاتر (0/25) مقدار $-T\Delta S$ (یا منفی و مساعد) افزایش یافته بزرگ تر از ΔH (یا مثبت و نامساعد) خواهد شد (0/25) در آن صورت برآیند دو بردار به سمت پایین (یا $\Delta G < 0$) و واکنش خود به خود انجام خواهد شد (0/25)</p>	۱/۵												
۲۰	جمع نمره													

همکار محترم؛ بامشاهده پاسخ های درست بر پایه ی کتاب (به جز به کاربردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرماید.