

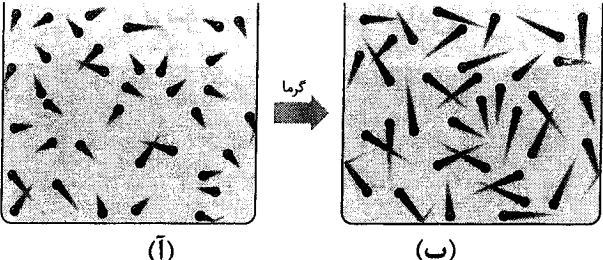
## باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعات شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی کشوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۴		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵	

ردیف	سوالات	نمره
۱	<p>دو دانش آموز معادله ی <math>Fe(s) + O_2(g) \longrightarrow Fe_2O_3(s)</math> را به صورت های زیر موازنه کرده اند:</p> <p>( دانش آموز اول ) <math>2Fe(s) + \frac{3}{2} O_2(g) \longrightarrow Fe_2O_3(s)</math></p> <p>( دانش آموز دوم ) <math>2Fe(s) + 3O(g) \longrightarrow Fe_2O_3(s)</math></p> <p><b>آ</b> در هر مورد با آوردن دلیل <b>اشتباه</b> دانش آموزان را بنویسید.</p> <p><b>ب</b> معادله ی بالا را <b>موازنه</b> و به برگه ی امتحانی خود منتقل کنید.</p>	۱/۲۵
۲	<p>با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>۱) <math>NH_3(g) + HCl(g) \longrightarrow NH_4Cl(s)</math></p> <p>۲) <math>2NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + \dots + \dots</math></p> <p>۳) <math>Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \longrightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(aq)</math></p> <p>۴) <math>2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \longrightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu(s)</math></p> <p><b>آ</b> واکنش (۲) را <b>کامل</b> کنید.</p> <p><b>ب</b> <b>نوع</b> واکنش های (۱) ، (۳) و (۴) را بنویسید.</p> <p><b>پ</b> <b>نماد</b> <math>\Delta</math> به کار رفته در واکنش (۲) چه مفهومی را بیان می کند؟</p>	۱/۵
۳	<p>در عبارت های زیر با حذف واژه ی <b>فادرست</b> ، عبارت های <b>درست</b> را در برگه ی امتحانی بنویسید.</p> <p><b>آ</b> حجم گازها تابعی از فشار و <b>(جرم / دمای)</b> آن هاست.</p> <p><b>ب</b> مهم ترین حلال صنعتی پس از آب <b>( استون / اتانول )</b> است.</p> <p><b>پ</b> در یک فرآیند گرماده گرما آزاد می شود و آنتالپی سیستم <b>( افزایش / کاهش )</b> می یابد.</p>	۰/۷۵
۴	<p>برای تهیه ی ۴۰٪ گرم گاز هیدروژن بر طبق واکنش زیر به چند گرم پودر آلومینیم با درصد خلوص ۸۵٪ نیاز داریم؟ ( فرض کنید این ناخالصی ها بی اثرند و در واکنش شرکت نمی کنند. )</p> <p><math>2Al(s) + 6HCl(aq) \longrightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g)</math></p> <p><math>\backslash mol Al = 27 g</math></p> <p><math>\backslash mol H = \backslash g</math></p>	۱/۵
۵	<p>هر عبارت سمت راست با یک علامت اختصاری سمت چپ نشان داده می شود. ارتباط های صحیح را پیدا کرده ، نتیجه را به برگه ی امتحانی خود منتقل کنید. ( ۱ مورد از ستون چپ اضافی است. )</p> <p><b>آ</b> معیاری از میزان گرمی یک جسم</p> <p><b>ب</b> میزان گرمای مبادله شده با محیط در حجم ثابت</p> <p><b>پ</b> میزان گرمای مبادله شده با محیط در فشار ثابت</p> <p><b>ت</b> معیاری از بی نظمی یک سامانه ( سیستم )</p>	۱
	« ادامه ی سوالات در صفحه ی دوم »	

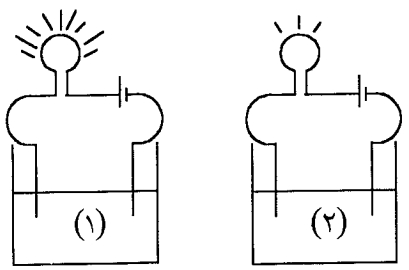
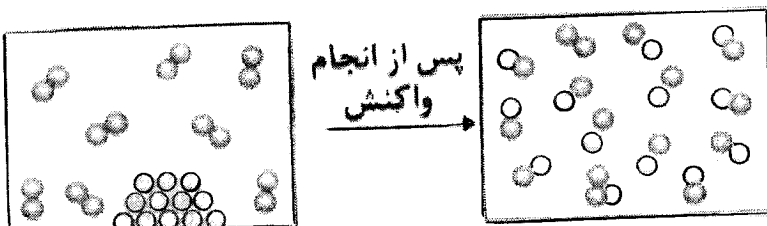
## باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی کشوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۴		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵	

ردیف	سوالات	نمره								
۶	با بیان <b>دلیل</b> انرژی جنبشی مولکول های گاز را در دو حالت (آ) و (ب) مقایسه کنید. 	۰/۷۵								
۷	اگر برای افزایش دمای ۲۵ g سرب به مقدار ۱۰°C به ۳۲ J گرما نیاز باشد. (۱ mol Pb = ۲۰۷/۲ g) <b>(آ)</b> ظرفیت گرمایی ویژه و <b>(ب)</b> ظرفیت گرمایی مولی سرب را محاسبه کنید.	۱/۵								
۸	در مورد هر یک از عبارات های زیر توضیح دهید. <b>(آ)</b> حل شدن جامد در مایع با <b>افزایش</b> آنتروپی همراه است. <b>(ب)</b> لیتیم کلرید در تولوئن حل <b>نمی</b> شود.	۱/۵								
۹	با استفاده از داده های جدول ، آنتالپی واکنش زیر را محاسبه کنید: $CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$ <table border="1" data-bbox="824 1249 1393 1496"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th><math>\Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ</math> (<math>kJ mol^{-1}</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>CH_4(g)</math></td> <td>-۷۵</td> </tr> <tr> <td><math>CO_2(g)</math></td> <td>-۳۹۴</td> </tr> <tr> <td><math>H_2O(l)</math></td> <td>-۲۸۶</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	$\Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ$ ( $kJ mol^{-1}$ )	$CH_4(g)$	-۷۵	$CO_2(g)$	-۳۹۴	$H_2O(l)$	-۲۸۶	۱/۵
ماده	$\Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ$ ( $kJ mol^{-1}$ )									
$CH_4(g)$	-۷۵									
$CO_2(g)$	-۳۹۴									
$H_2O(l)$	-۲۸۶									
۱۰	با استفاده از واکنش های داده شده $\Delta H$ واکنش داخل کادر را حساب کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <math display="block">2P(s) + 3O_2(g) + H_2(g) \longrightarrow 2HPO_3(aq) \quad \Delta H = ?</math> </div> $1) 2P(s) + \frac{5}{2}O_2(g) \longrightarrow P_2O_5(s) \quad \Delta H_1 = -360 kJ$ $2) H_2O(l) \longrightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \quad \Delta H_2 = 68/3 kJ$ $3) P_2O_5(s) + H_2O(l) \longrightarrow 2HPO_3(aq) \quad \Delta H_3 = -221/5 kJ$	۱/۲۵								
۱۱	۱/۵۰ g سدیم کلرید در ۷۳/۵ g آب حل شده ، درصد جرمی NaCl را در این محلول حساب کنید.	۰/۷۵								
« ادامه ی سوالات در صفحه ی سوم »										

## باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی کشوری درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۴		سال سوم آموزش متوسطه	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	

ردیف	سوالات	نمره												
۱۲	<p>به موارد زیر پاسخ دهید:</p> <p><b>آ</b> کدام یک از محلول های (۱) یا (۲) ممکن است محلول آبی HF باشد؟ با دلیل.</p> <p><b>ب</b> کلرید موریل آمونیوم در تهیهی بیش تر شامپوها به کار می رود. چگونگی از بین بردن چربی مو با این نوع پاک کننده را توضیح دهید.</p>	۱/۵												
	 <p>روشنایی زیاد (۱)      روشنایی کم (۲)</p> <p><math>NH_4^+ Cl^-</math></p>													
۱۳	<p>با توجه به داده های رو به رو به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p><b>آ</b> در آب کدام دریاچه مول های نمک بیش تری حل شده است؟ با دلیل.</p> <p><b>ب</b> پیش بینی می کنید با کاهش دمای هوا در زمستان، آب کدام دریاچه زودتر یخ می زند؟</p>	۱												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ویژگی / ماده</th> <th>نقطه ی جوش (°C)</th> <th>نقطه ی انجماد (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آب دریاچه (۱)</td> <td>۱۰۵</td> <td></td> </tr> <tr> <td>آب دریاچه (۲)</td> <td>۱۰۲</td> <td></td> </tr> <tr> <td>آب خالص</td> <td>۱۰۰</td> <td>۰</td> </tr> </tbody> </table>	ویژگی / ماده	نقطه ی جوش (°C)	نقطه ی انجماد (°C)	آب دریاچه (۱)	۱۰۵		آب دریاچه (۲)	۱۰۲		آب خالص	۱۰۰	۰	
ویژگی / ماده	نقطه ی جوش (°C)	نقطه ی انجماد (°C)												
آب دریاچه (۱)	۱۰۵													
آب دریاچه (۲)	۱۰۲													
آب خالص	۱۰۰	۰												
۱۴	<p>در مورد کلوئیدها به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p><b>آ</b> پایداری کلوئیدها (جنب و جوش دائمی ذرات کلوئید) را چگونه می توان توضیح داد؟</p> <p><b>ب</b> چگونه می توان ذرات یک کلوئید را ته نشین کرد؟</p> <p><b>پ</b> مشخص شدن مسیر نور از میان کلوئیدها را چه می نامند؟</p>	۱/۲۵												
۱۵	<p>برای واکنش نشان داده شده در شکل زیر <math>\Delta H &lt; 0</math> است؛ با بیان دلیل مشخص کنید آیا واکنش زیر خود به خودی است؟</p>	۱												
														
۱۶	<p>از واکنش کامل <math>365 \text{ g CO}</math> با <math>65 \text{ g H}_2</math> طبق معادله ی زیر چند گرم متانول به دست می آید؟ (یادآوری: ابتدا واکنش دهنده ی محدود کننده را مشخص کنید.)</p> <p><math>CO(g) + 2H_2(g) \longrightarrow CH_3OH(l)</math></p> <p><math>1 \text{ mol C} = 12 \text{ g}</math>      <math>1 \text{ mol H} = 1 \text{ g}</math>      <math>1 \text{ mol O} = 16 \text{ g}</math></p>	۲												
	جمع نمره	۲۰												
	« موفق باشید »													

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	آ) دانش آموز اول از ضرایب کسری استفاده کرده (۰/۲۵) دانش آموز دوم زیروند $O$ را تغییر داده. (۰/۲۵) ب) $4Fe(s) + 3O_2(s) \longrightarrow 2Fe_2O_3(s)$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	آ) $2NaHCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3(s) + CO_2 + H_2O$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) واکنش (۱) ترکیب (۰/۲۵)، واکنش (۳) جابه جایی دوگانه (۰/۲۵)، واکنش (۴) جابه جایی یگانه (۰/۲۵) پ) $\Delta$ : یعنی واکنش دهنده ها گرم شده اند. (یا بر اثر گرما واکنش می کنند.) (۰/۲۵)	۱/۵
۳	آ) دمای (۰/۲۵) ب) اتانول (۰/۲۵) پ) کاهش (۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	$? g Al = 40\% g H_2 \times \frac{1 mol H_2}{2\% g H_2} \times \frac{2 mol Al}{3 mol H_2} \times \frac{27 g Al}{1 mol Al} = 36\% g Al$ خالص (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $جرم ماده خالص = 423/52 g$ $جرم Al ناخالص = 85$ $\frac{جرم ماده خالص}{جرم ماده ناخالص} \times 100 \rightarrow 85$ یا $\frac{360 g}{جرم Al ناخالص} \times 100 \rightarrow 85$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵
۵	آ) $(T)$ (۰/۲۵) ب) $(\Delta E)$ (۰/۲۵) پ) $(\Delta H)$ (۰/۲۵) ت) $(S)$ (۰/۲۵)	۱
۶	انرژی جنبشی مولکول ها در حالت (ب) بیش تر است (۰/۲۵) چون با گرفتن گرما سرعت حرکت مولکول های گاز (۰/۲۵) و در نتیجه انرژی جنبشی آن ها بیش تر می شود. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	$C = \frac{q}{m \cdot \Delta t} = \frac{32 J}{25 g \times 10^\circ C} = 0.128 J g^{-1} \text{ } ^\circ C^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $Pb$ ظرفیت گرمایی مولی $= 0.128 J g^{-1} \text{ } ^\circ C^{-1} \times \frac{207/2 g Pb}{1 mol Pb} = 26/52 J mol^{-1} \text{ } ^\circ C^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۵
۸	آ) ذره های تشکیل دهنده ی جامد بلوری آرایش بسیار منظمی دارند (۰/۲۵) و در اثر حل شدن ذره ها از حالت منظم خارج شده (۰/۲۵) تحرک و آزادی بیش تری پیدا می کنند. (۰/۲۵) ب) تولوئن از مولکول های ناقطبی ساخته شده (۰/۲۵) که با نیروی جاذبه ی ضعیف و اندر والسی با هم ارتباط دارند. در حالی که $LiCl$ ترکیبی یونی است. (۰/۲۵) نیروی جاذبه بین یون های نمک $LiCl$ و مولکول های تولوئن به قدری نیست که بتواند بر پیوندهای یونی در شبکه ای $LiCl$ غلبه کند. (۰/۲۵)	۱/۵
	« ادامه در صفحه ی دوم »	

## باسمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵
تاریخ امتحان: ۱۳۸۴ / ۱۰ / ۱۵	سال سوم آموزش متوسطه
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	راهنمای تصحیح

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۹	$\Delta H_{\text{واکنش}}^{\circ} = \left[ \text{مجموع گرمای تشکیل واکنش دهنده ها} \right] - \left[ \text{مجموع گرمای تشکیل فراورده ها} \right]$ <p style="text-align: right;">(۰/۲۵)</p> $\Delta H_{\text{واکنش}}^{\circ} = \left[ (1 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ} \text{ CO}_2) + (2 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ} \text{ H}_2\text{O}) \right] - \left[ (1 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ} \text{ CH}_4) + (2 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^{\circ} \text{ O}_2) \right]$ <p style="text-align: right;">(۰/۲۵)</p> $\Delta H_{\text{واکنش}}^{\circ} = \left[ (-394) + (2 \times -286) \right] - \left[ (-75) + (2 \times 0) \right] = -891 \text{ kJ}$ <p style="text-align: right;">(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۵)</p>	۱/۵
۱۰	<p>واکنش ۲ را معکوس می کنیم و سه واکنش را با هم جمع می کنیم (۰/۲۵)</p> $1) \quad 2P(s) + \frac{5}{2}O_2(g) \longrightarrow P_2O_5(s) \quad \Delta H_1 = -360 \text{ kJ}$ $4) \quad H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow H_2O(l) \quad \Delta H_4 = -68/3 \text{ kJ} \quad (۰/۲۵)$ $3) \quad P_2O_5(s) + H_2O(l) \longrightarrow 2HPO_3(aq) \quad \Delta H_3 = -221/5 \text{ kJ}$ $2P(s) + 3O_2(g) + H_2(g) \longrightarrow 2HPO_3(aq)$ <p>واکنش <math>\Delta H = H_1 + H_4 + H_3 = -360 - 68/3 - 221/5 = -649/8 \text{ kJ}</math></p> <p style="text-align: right;">(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۱	$\%2 = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{1/5 \text{ g NaCl}}{75 \text{ g NaCl}} \times 100 = 0.26\%$ <p style="text-align: right;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۰/۲۵
۱۲	<p>آ) محلول (۲) (۰/۲۵) چون HF یک الکترولیت ضعیف است (۰/۲۵) و هنگام حل شدن در آب به طور عمده به صورت مولکولی حل شده تعداد کمی از مولکول های آن یونیده می شوند. (۰/۲۵) بنابراین تعداد یون در محلول این الکترولیت کم است و رسانایی ضعیفی دارد. (۰/۲۵)</p> <p>ب) چربی ها به زنجیر آلکیل می چسبند (۰/۲۵) و انتهای باردار پاک کننده (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) سبب انتقال (پخش شدن) چربی ها در آب می شود. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۳	<p>آ) دریاچه (۱) (۰/۲۵) چون هر قدر تعداد مول های حل شونده در یک حلال بیش تر باشد (۰/۲۵) نقطه ی جوش محلول حاصل بیش تر خواهد بود. (۰/۲۵)</p> <p>ب) دریاچه (۲) (۰/۲۵)</p>	۱
۱۴	<p>آ) ذرات کلویید روی سطح خود نوعی بار الکتریکی دارند (۰/۲۵) هنگام نزدیک شدن آن ها به هم دافعه ی میان بارهای الکتریکی هم نام (۰/۲۵) مانع از ته نشین شدن این ذرات می گردد. (۰/۲۵)</p> <p>ب) با افزودن یک الکترولیت به کلویید (۰/۲۵)</p> <p>پ) اثر تیندال (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
	« ادامه در صفحه ی سوم »	

## باسمه تعالی

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۵ / ۱۰ / ۱۳۸۴
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۵	بله (۰/۲۵) با انجام واکنش هم بی نظمی افزایش یافته $\Delta S > 0$ (۰/۲۵) و هم واکنش گرماده است (۰/۲۵) بنابراین هر دو عامل مؤثر بر خود به خودی بودن (آنتالپی و آنتروپی) در یک جهت عمل می کنند. (۰/۲۵)	۱
۱۶	$? mol CO = ۳۶۵ g CO \times \frac{۱ mol CO}{۲۸ g CO} = ۱۳/۰۳۵ mol CO \quad (۰/۲۵)$ $? mol H_۲ = ۶۵ g H_۲ \times \frac{۱ mol H_۲}{۲ g H_۲} = ۳۲/۵ mol H_۲ \quad (۰/۲۵)$ <p>تعداد مول های مورد نیاز هیدروژن ۲ برابر مول های مورد نیاز CO است. (۰/۲۵) با این وجود <math>۳۲/۵ &gt; ۲ \times ۱۳/۰۳۵</math> (۰/۲۵) پس CO واکنش دهنده محدود کننده است. (۰/۲۵)</p> <p>یا از تقسیم تعداد مول هر کدام به ضریب آن ها در واکنش (۰/۲۵) <math>\frac{۱۳/۰۳۵ mol CO}{۱} = ۱۳/۰۳۵ mol CO</math> در می یابیم CO واکنش دهنده محدود کننده است. (۰/۲۵) <math>\frac{۳۲/۵ mol H_۲}{۲} = ۱۶/۲۵ mol H_۲</math> (۰/۲۵)</p> <p>یا فرض می کنیم CO واکنش دهنده محدود کننده است.  <math display="block">H_۲ \text{ مورد نیاز} = ۱۳/۰۳۵ mol CO \times \frac{۲ mol H_۲}{۱ mol CO} = ۲۶/۰۷ \quad (۰/۲۵)</math> تعداد مول H<sub>۲</sub> مورد نیاز &gt; تعداد مول H<sub>۲</sub> موجود ← CO واکنش دهنده محدود کننده است (۰/۲۵)</p> $? g \text{ متانول} = ۱۳/۰۳۵ mol CO \times \frac{۱ mol CH_۳OH}{۱ mol CO} \times \frac{۳۲ g CH_۳OH}{۱ mol CH_۳OH} = ۴۱۷/۱۲ g CH_۳OH \quad (۰/۲۵)$	۲
۲۰	جمع نمره	

همکار محترم خسته نباشید. جهت جلوگیری از تضییع حق دانش آموز در مواردی که پاسخ های دانش آموز صحیح، مشابه و منطبق بر کتاب اند، لطفاً نمره منظور فرمایید. (بجز استفاده از تناسب در حل مسایل عددی)