

پاسمه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته‌ی: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سال سوم آموزش متوسطه	سوالات امتحان نهایی درس: ششمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۲	دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا سرکشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://ace.medu.ir

ردیف	سوالات	نمره
توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز است. تا دو رقم پس از اعشار محاسبه کنید.		
۱	<p>در هر مورد گزینه‌ی درست داخل پرانتز را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) در پاک کننده‌های غیر صابونی به جای گروه کربوکسیل صابون، کدام گروه به کار می‌رود؟ (سولفونات - سولفات - سولفیت)</p> <p>(ب) کدام یون هم با S^{2-} و هم با Cl^- رسوب می‌دهد؟ ($Cu^{2+} - Ag^+ - k^+$)</p> <p>(پ) از خواص کولیگاتیو محلول‌ها به شمار نمی‌رود؟ (فشار بخار - نقطه‌ی انجماد - درجه‌ی تفکیک یونی)</p> <p>(ت) کدام یک نمی‌تواند کلوبید باشد؟ (جامد در گاز - گاز در گاز - گاز در مایع)</p>	۱
۱/۵	<p>با توجه به واکنش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) واکنش (۱) را کامل کنید.</p> $Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow \dots \quad (aq) + 2Ag(s) \quad (\text{واکنش ۱})$ <p>(پ) واکنش (۲) را هوازنده کنید.</p> $KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} KCl(s) + O_2(g) \quad (\text{واکنش ۲})$ <p>(پ) نوع هر یک از واکنش‌ها را بنویسید.</p>	۲
۱/۵	<p>درستی یا فادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. در هر مورد علت را بنویسید.</p> <p>(آ) انرژی آزاد گیبس تابع حالت است.</p> <p>(پ) ظرفیت گرمایی ویژه از جمله خواص شدتی سامانه است.</p> <p>(پ) در یک گرما سنج بمبی گرمایی واکنش در فشار ثابت اندازه گیری می‌شود.</p>	۳
۱	<p>با توجه به نمودار مقابل، پاسخ دهید:</p> <p>(آ) ۲۰ گرم پتاسیم دی کرومات ($K_2Cr_2O_7(s)$) در ۱۰۰ گرم آب در دمای $40^\circ C$، حل شده است. محلول حاصل سیر شده، سیو نشده یا فراسیر شده خواهد بود؟ چرا؟</p> <p>(پ) در اتحلال $NaNO_3$ در آب انرژی شبکه بلور بیش قو است یا انرژی آب پوشی یون‌ها؟ چرا؟</p>	۴
«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی دوم»		

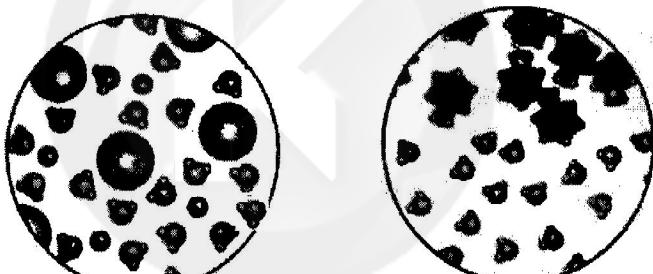
با اسمه تعالیٰ

سوالات امتحان نهایی درس : شبیهی (۳) و آزمایشگاه	رشته‌ی : ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه			تاریخ امتحان : ۱۳۸۹ / ۶ / ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا سوکشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			

ردیف	سوالات	نمره												
۵	فرمول تجربی ترکیبی را به دست آورید که دارای ۵۰٪ کربن و ۲۰٪ هیدروژن است. $1\text{ mol C} = 12/01 \text{ g}$ $1\text{ mol H} = 1/00 \text{ g}$	۱/۲۵												
۶	در هر مورد با نوشتن دلیل گزینه‌ی درست را انتخاب کنید. آ) دمای جوش محلول آب و شکر ضمن جوشیدن آن (افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد - تغییر نمی‌کند). ب) در شرایط یکسان، فشار بخار محلول یک مولال کدام یک از همه کم تر است؟ ($\text{KNO}_3 - \text{CaCl}_2 - \text{NaCl}$) پ) در دما و مولاریته یکسان، محلول آبی ($\text{CH}_3\text{OH} - \text{KOH} - \text{KI}$) غیر الکترولیت است.	۲/۲۵												
۷	با محاسبه، واکنش دهنده محدود گشته را مشخص کنید. $2\text{NO}_2(g) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{HNO}_3(aq) + \text{NO(g)}$	۱												
۸	جدول زیر را کامل و به برگه‌ی خود منتقل گنید.	۱												
۹	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرایند</th> <th>آیا فرایند خود به خود است؟</th> <th>ΔH</th> <th>ΔS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>انحلال گاز آرگون در آب</td> <td>.....</td> <td>+</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>ذوب بخ</td> <td>در دمای بالا خود به خود است</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید (HCl(aq) ، 0.2 مولار با چند گرم منیزیم (Mg(s) به طور کامل واکنش می‌دهد؟ $1\text{ mol Mg} = 24/30 \text{ g}$ $\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2(aq) + \text{H}_2(g)$	فرایند	آیا فرایند خود به خود است؟	ΔH	ΔS	انحلال گاز آرگون در آب	+	ذوب بخ	در دمای بالا خود به خود است	۱/۲۵
فرایند	آیا فرایند خود به خود است؟	ΔH	ΔS											
انحلال گاز آرگون در آب	+											
ذوب بخ	در دمای بالا خود به خود است											
۱۰	با استفاده از ΔH واکنش‌های (۱) و (۲) آنتالپی واکنش داخل کادر را به دست آورید. $\boxed{\text{CS}_2(\text{l}) + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S(g)} \quad \Delta H = ?}$ ۱) $\text{H}_2\text{O(l)} + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{S(g)} + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = 562/6 \text{ kJ}$ ۲) $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CS}_2(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = 1075/2 \text{ kJ}$	۱/۵												
۱۱	دو صد حجمی مخلوط $5/2$ میلی لیتر آب اکسیژنه در $16/5$ میلی لیتر آب را به دست آورید.	+/۷۵												
۱۲	واکنش مقابل در دما و فشار ثابت در زیر سیلندر و پیستون روان انجام شده است، علامت q ، W و ΔE را با نوشتن دلیل مشخص کنید. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(g)} + q$	۱/۵												
	«ادامه‌ی سوالات در صفحه‌ی سوم»													

با سمه تعالی

سال سوم آموزش متوسطه	رشنی : ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا سرکشور در دوره تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	علوم تجربی	آزمایشگاه	شنبه (۳)
دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا سرکشور در دوره تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹			http://aee.medu.ir

ردیف	سوالات	نمره								
۱۳	<p>با استفاده از داده های جدول زیر، ΔH واکنش مورد نظر را محاسبه کنید.</p> $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = ?$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>ترکیب</th> <th>$\Delta H^\circ_{\text{نشکل}} (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$</td> <td>-۲۴۲</td> </tr> <tr> <td>$\text{NH}_3(\text{g})$</td> <td>-۴۶</td> </tr> <tr> <td>$\text{NO}(\text{g})$</td> <td>+۹۰</td> </tr> </tbody> </table>	ترکیب	$\Delta H^\circ_{\text{نشکل}} (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-۲۴۲	$\text{NH}_3(\text{g})$	-۴۶	$\text{NO}(\text{g})$	+۹۰	۱/۵
ترکیب	$\Delta H^\circ_{\text{نشکل}} (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$									
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-۲۴۲									
$\text{NH}_3(\text{g})$	-۴۶									
$\text{NO}(\text{g})$	+۹۰									
۱۴	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(۱) کدام شکل (۱) یا (۲)، مخلوط لیتیم کلرید ($\text{LiCl}(\text{s})$) در آب را نشان می دهد؟ چرا؟</p>  <p>شکل (۱)</p> <p>شکل (۲)</p> <p>ب) با توجه به نمودار، آنتالپی پیوند ($\Delta H^\circ_{\text{پیوند}} (\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1})$) را بر حسب محاسبه کنید.</p> $\frac{\Delta H^\circ_{\text{پیوند}}}{\Delta H^\circ_{\text{آنالپی}}} = \frac{\Delta H^\circ_{\text{پیوند}} - \Delta H^\circ_{\text{آنالپی}}}{\Delta H^\circ_{\text{آنالپی}}} = \frac{2\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) - 2\text{A} - \text{B}(\text{g})}{2\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g})} = \frac{-200\text{kJ}}{200\text{kJ}} = -1$	۱/۵								
۱۵	<p>از واکنش $\frac{2}{45}$ گرم آمونیوم نیترات ($\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s})$) مطابق معادله زیر، $53/0$ لیتر گاز N_2O در شرایط STP تولید شده است. با محاسبه، مقدار نظری و بازده درصدی واکنش را به دست آورید.</p> $1\text{mol NH}_4\text{NO}_3 = 80/0\text{ g}$ $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{N}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	۱/۵								
۲۰	<p>« موفق باشید »</p> <p>« جدول تناوبی در صفحه چهارم »</p>	جمع نمره								

۱۱۰ دقیقه

ساعت شروع: ۹ صبح

رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی

سال سوم آموزش متسطله

مدت امتحان: ۲ ساعت

تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۷/۳

مرکز سنجش آموزش و پژوهش

<http://aee.medu.ir>

دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۹

لهمه جدول تأثیر عصرها عدد اتمی درجه اتمی	
C	12011

H	He
Li	Be
N	Mg
Na	Mg
K	Ca
Sc	Ti
V	Cr
Cr	Mn
Fe	Co
Ni	Cu
Zn	Zn
Ru	Rh
Pd	Pd
Ag	Ag
Cd	In
In	Sn
Sb	Sb
Te	Te
I	I
Xe	Xe
Ar	Ar
Kr	Kr
Br	Br
At	At
Rn	Rn

H	He
Li	Be
N	Mg
Na	Mg
K	Ca
Sc	Ti
V	Cr
Cr	Mn
Fe	Co
Ni	Cu
Zn	Zn
Ru	Rh
Pd	Pd
Ag	Ag
Cd	In
In	Sn
Sb	Sb
Te	Te
I	I
Xe	Xe
Ar	Ar
Kr	Kr
Br	Br
At	At
Rn	Rn

باسمہ تعالیٰ

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای سوالات امتحان نهایی درس: شبیه (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۲		سال سوم آموزش متوسطه

دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا سرکشور در دوره‌ی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹

مرکز سنجش آموزش و پژوهش

<http://ace.medu.ir>

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(۷) سولفونات (۰/۲۵) (۰/۲۵) Ag^+ (۰/۲۵) گاز در گاز	۱
۲	(۷) (۰/۲۵) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (۰/۲۵) $2\text{KClO}_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2\text{KCl}(s) + 3\text{O}_2(g)$	۱/۵
۳	(۰/۲۵) واکنش (۱) از نوع جایی یگانه (۰/۲۵) و واکنش (۲) از نوع تجزیه است. (۰/۲۵) (۰/۲۵) درست (۰/۰) زیرا به مسیر انجام فرایند بستگی ندارد یا فقط به حالت آغازی و پایانی سامانه بستگی دارد. (۰/۲۵) درست (۰/۰) زیرا به مقدار سامانه بستگی ندارد. (۰/۲۵) نادرست (۰/۰) گرمای واکنش را در حجم ثابت اندازه می‌گیرد.	۱/۵
۴	(۷) سیر نشده (۰/۰) زیرا در این دما اتحلال پذیری (Cr_2O_7) بیش از 20° گرم در 100° گرم آب است. (۰/۰) ارزی شبکه‌ی بلور (۰/۰) زیرا اتحلال NaNO_3 در آب گرم‌گیر بوده یا اتحلال آن در آب یا افزایش دما افزایش یافته است.	۱
۵	(۰/۰) $? \text{mol C} = 80 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} = 6.66 \text{ mol C}$ (۰/۰) $\frac{6.66}{6.66} = 1$ (۰/۰) (۰/۰) $? \text{mol H} = 20 \text{ g H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{1 \text{ g H}} = 20 \text{ mol H}$ (۰/۰) $\frac{20}{6.66} = 3$ (۰/۰) (۰/۰) $(\text{CH}_3)_3$	۱/۲۵
۶	(۰/۰) افزایش می‌یابد. (۰/۰) با گذشت زمان آب آن تبخیر شده (۰/۰) و غلظت محلول افزایش می‌یابد. (۰/۰) یا (توضیح بر اساس کاهش فشار بخار محلول ۰/۰). (۰/۰) CaCl_2 در آب تعداد ذره‌های حل شونده‌ی غیر فرار <u>پیشتری</u> ایجاد می‌شود. (۰/۰) CH_3OH به صورت <u>مولکولی</u> در آب حل شده رسانای جریان برق نخواهد بود.	۲/۲۵
	«ادامه در صفحه‌ی دوم»	

با سمه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح ۱۳۸۹ / ۶ / ۲	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی – آزمایشگاه	راهنمایی سوالات امتحان نهایی درس: ششمی (۳) و سال سوم آموزش متوسطه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹	دانش آموزان و داوطلبان آزادسرا سرکشی در همه تابستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۹ http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمایی تصویح	نمره												
۷	<p>(راه حل اول) $\frac{۴/۵ \text{ mol NO}_2}{۳ \text{ mol NO}_2} = ۱/۵$ (۰/۲۵)</p> <p>$\frac{۲ \text{ mol H}_2\text{O}}{۱ \text{ mol H}_2\text{O}} = ۲$ (۰/۲۵)</p> <p>(راه حل دوم) فرض می کنیم NO_2 واکنش دهنده محدود کننده است.</p> $\text{? mol H}_2\text{O} = \frac{۴/۵ \text{ mol NO}_2}{۳ \text{ mol NO}_2} \times \frac{۱ \text{ mol H}_2\text{O}}{۱ \text{ mol NO}_2} = \frac{۱/۵}{۳} \text{ mol H}_2\text{O}$ <p>(۰/۲۵)</p> <p>۲ mol H₂O > مورد نیاز (۰/۲۵)</p> <p>فرض ما درست بوده و H₂O واکنش دهنده اضافی و یا NO₂ واکنش دهنده محدود کننده است. (۰/۲۵)</p>	۱												
۸	<table border="1"> <tr> <td>فرایند</td> <td>آیا فرایند خود به خود است؟</td> <td>ΔH</td> <td>ΔS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>غیر خود به خودی</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> </table> <p>(هر مورد ۰/۲۵)</p>	فرایند	آیا فرایند خود به خود است؟	ΔH	ΔS		غیر خود به خودی		-			+	+	۱
فرایند	آیا فرایند خود به خود است؟	ΔH	ΔS											
	غیر خود به خودی		-											
		+	+											
۹	$\text{? g Mg} = ۱۰۰ \text{ mLHC} \times \frac{۱ \text{ L HCl}}{۱۰۰ \text{ mLHCl}} \times \frac{۰/۲ \text{ mol HCl}}{۱ \text{ L HCl}} \times \frac{۱ \text{ mol Mg}}{۲ \text{ mol HCl}} \times \frac{۲۴/۳۰ \text{ g Mg}}{۱ \text{ mol Mg}}$ $= ۰/۲۴ \text{ g Mg}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵												
۱۰	<p>۰/۵ واکنش (۱) $\text{H}_2\text{O(l)} + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{S(g)} + \frac{۳}{۲} \text{ O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = ۵۶۲/۶ \text{ kJ}$ (۰/۲۵)</p> <p>۰/۲۵ واکنش (۲) $۲\text{H}_2\text{O(l)} + ۲\text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow ۲\text{H}_2\text{S(g)} + ۳\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = ۱۱۲۵/۲ \text{ kJ}$ (۰/۲۵)</p> <p>۰/۰ واکنش (۳) $[\text{CO}_2(\text{g}) + ۲\text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CS}_2(\text{l}) + ۳\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_3 = ۱۰۷۵/۲ \text{ kJ}]$ (۰/۲۵)</p> <p>۰/۰ واکنش (۴) $\text{CS}_2(\text{l}) + ۲\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + ۲\text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_4 = -۱۰۷۵/۲ \text{ kJ}$ (۰/۲۵)</p> $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 = ۱۱۲۵/۲ - ۱۰۷۵/۲ = ۵۰ \text{ kJ}$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>دو برابر کردن واکنش (۱) (۰/۲۵) و ΔH واکنش جدید (۰/۲۵) وارونه نمودن واکنش (۲) (۰/۲۵) و تغییر علامت ΔH آن (۰/۲۵) جائز است (۰/۲۵) جواب آخر (۰/۲۵)</p>	۱/۵												
	«ادامه در صفحه سوم»													

باشمه تعالی

ساعت شروع: ۹ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۲	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان و داوطلبان آزادسوسنگشور در دووهی تابستانی (شهریورماه) سال ۱۳۸۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$\text{حل شونده} = \frac{\text{درصد حجمی}}{\text{حجم محلول}} \times ۱۰۰ = \frac{۷/۵ \text{ mL}}{۲۴ \text{ mL}} \times ۱۰۰ = ۳۱/۲۵\%$ <p>(+) فرمول یا جاگذاری $۷/۵ + ۱۶/۵ = ۲۴ \text{ mL}$ حجم محلول (.)/۲۵)</p>	+۷۵
۱۲	<p>واکنش گرماده است. (.)/۲۵)</p> <p>اعداد مول های گاز واکنش دهنده و فراورده برابر است یا $\Delta V = ۰$</p> $\Delta E = q + w \quad (.)/۲۵) \Rightarrow \Delta E < ۰ \quad (.)/۲۵)$	۱/۵
۱۳	<p>$\Delta H^\circ = \left[\text{مجموع آنتالپی های استاندارد} - \text{تشکیل واکنش دهنده ها} \right] \quad (.)/۲۵)$</p> $\Delta H^\circ = [۴\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{NO(g)} + ۶\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{H}_2\text{O(g)}] - [۴\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{NH}_3\text{(g)} + ۵\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} \text{O}_2\text{(g)}]$ $\Delta H^\circ = [(۴ \times ۹۰) + (۶ \times -۲۴۲)] - [(۴ \times -۴۶) + (۵ \times ۰)] = (۳۶۰ - ۱۴۵۲) - (-۱۸۴ + ۰) = -۹۰۸ \text{ kJ} \quad (.)/۲۵)$	۱/۵
۱۴	<p>شکل (۱) (.)/۲۵) لیتیم کلرید ترکیبی یونی است. (.)/۲۵) به دلیل برهم کنش های یون - دوقطبی در آب حل می شود. (.)/۲۵) یا (مخلوط یک فازی (همگن) تشکیل شده است).</p> <p>ب) $۷۰۰ - ۲۰۰ = ۵۰۰ \text{ kJ} \quad \frac{۵۰۰}{۲} = ۲۵۰ \text{ kJ.mol}^{-۱} \quad (.)/۲۵)$</p> <p>با تعریف آنتالپی بیوند و محاسبه بر اساس آن</p>	۱/۵
۱۵	$\text{LN}_2\text{O} = ۲/۴۵ \text{ g NH}_4\text{NO}_3 \times \frac{۱ \text{ mol NH}_4\text{NO}_3}{۸۰/۰۳ \text{ g NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{۱ \text{ mol N}_2\text{O}}{۱ \text{ mol NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{۲۲/۴ \text{ LN}_2\text{O}}{۱ \text{ mol N}_2\text{O}} = ۰/۶۸ \text{ LN}_2\text{O} \quad (.)/۲۵)$ <p>مقدار نظری</p> $\text{مقدار عملی} = \frac{\text{بازده درصدی یا } ۱۰۰}{\text{مقدار نظری}} \times \frac{۰/۵۳ \text{ LN}_2\text{O}}{۰/۶۸ \text{ LN}_2\text{O}} \times ۱۰۰ = ۷۷/۹۴\% \quad (.)/۲۵)$	۱/۵
۲۰	جمع نمره	

همکار محترم؛ لطفاً در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب (بجز استفاده از تناسب در حل مسائل عددی) نمره منظور فرمایید.