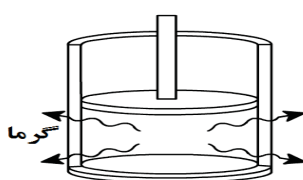
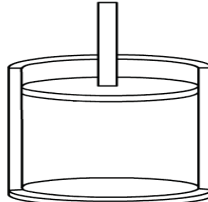


تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۲۰	سال سوم آموزش متوسطه
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.			
۱/۵	<p>با حذف کلمه نادرست داخل پرانتز عبارت درست را کامل کنید و کلمه درست را در پاسخ نامه خود بنویسید.</p> <p>الف) واکنش دهنده ای که در جریان واکنش مقدار فراورده های تولید شده را با محدودیت روبه رو می کند واکنش دهنده (اضافی - محدود کننده) نامیده می شود.</p> <p>ب) اگر در تغییری، انرژی سامانه کاهش و بی نظمی سامانه افزایش یابد در این صورت علامت تغییر انرژی آزاد گیبس (مثبت - منفی) است و آن تغییر در تمام دما ها (خودبه خودی - غیر خود به خودی) خواهد شد.</p> <p>پ) در جزء آنیونی صابون، یک بخش زنجیر هیدروکربنی (آب گریز - آب دوست) است که سر نا قطبی صابون را تشکیل می دهد.</p> <p>ت) در حین کار در آزمایشگاه و صنعت برای تأمین مقدار معینی از یک ماده خالص، همواره باید مقدار (بیشتری - کمتری) از ماده ناخالص را به کار برد.</p> <p>ث) برهم کنش بین ذرات سازنده آب و (اتانول - هگزان) از نوع پیوند هیدروژنی است.</p>	۱	
۲	<p>با توجه به واکنش های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>۱) $\text{HCl(g)} + \dots\dots\dots \text{(g)} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl(s)}$</p> <p>۲) $\text{AgNO}_3 \text{(aq)} + \dots\dots\dots \text{(aq)} \rightarrow \text{AgCl(s)} + \text{NaNO}_3 \text{(aq)}$</p> <p>۳) $\text{KNO}_3 \text{(s)} \xrightarrow{600^\circ\text{C}} \text{K}_2\text{O(s)} + \text{N}_2 \text{(g)} + \text{O}_2 \text{(g)}$</p> <p>الف) واکنش های (۱) و (۲) را کامل کنید.</p> <p>ب) نوع واکنش های (۱) و (۲) را مشخص کنید.</p> <p>پ) معادله ی موازنه شده ی واکنش (۳) را بنویسید.</p>	۲	
۱	<p>مراحل تشکیل کربن دی اکسید از کربن و اکسیژن</p>	<p>با توجه به شکل زیر که مراحل تشکیل کربن دی اکسید را از کربن و اکسیژن نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>الف) فرمول شیمیایی مواد A و B را بنویسید.</p> <p>ب) آنتالپی تشکیل ماده A یا ΔH_1 را محاسبه کنید.</p>	۳
ادامه سوال ها در صفحه دوم»			

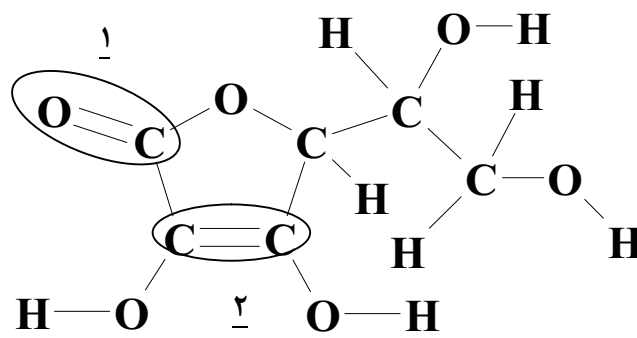
تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۲۰	سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱/۷۵	<p>اگر بدن انسان در دما و فشار ثابت و معینی به طور میانگین در هر شبانه روز ۳۳۲L گاز اکسیژن مصرف کند، با توجه به واکنش زیر:</p> $C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(l)$ <p>الف) چند لیتر گاز کربن دی اکسید تولید می شود؟ ب) در هر شبانه روز چند گرم گلوکز ($C_6H_{12}O_6$) مصرف می شود؟ (چگالی گاز اکسیژن را $1/4 \text{ g.L}^{-1}$ در نظر بگیرید.)</p> $C_6H_{12}O_6 = 180/16 \text{ g.mol}^{-1} \quad O_2 = 32 \text{ g.mol}^{-1}$	۴
۱/۲۵	<p>اگر هنگام انجام فرآیند در سامانه ی شکل زیر، مقدار کار انجام شده برابر با ۳۸۶ kJ و گرمای آزاد شده در آن ۹۲۸kJ باشد:</p> <p>الف) سامانه روی محیط کار انجام داده است یا محیط روی سامانه؟ ب) به کمک قانون اول ترمودینامیک مقدار تغییر انرژی درونی را بر حسب کیلوژول محاسبه کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>فراورده‌ها</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>واکنش دهنده‌ها</p> </div> </div>	۵
۱	<p>دلیل بنویسید.</p> <p>الف) چرا انحلال پذیری ۱-بوتانول در آب کمتر از اتانول است؟ ب) چرا با افزایش الکتروولیت به یک کلوئید، فرآیند لخته شدن اتفاق می افتد؟</p>	۶
۱	<p>۱۰۰/۸ ژول گرما به یک مول آهن داده شده و در اثر آن دمای آن $4^\circ C$ افزایش یافته است:</p> <p>الف) ظرفیت گرمایی مولی آهن را بر حسب $J/mol \cdot ^\circ C$ حساب کنید. ب) ظرفیت گرمایی مولی کمیتی مقداری است یا شدتی؟ چرا؟</p>	۷
۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) فلاسک دارای آب داغ در حالت ایده آل یک سامانه بسته در نظر گرفته می شود. ب) سرعت تبخیر سطحی در محلول با حل شونده غیر فرار بیشتر از حلال خالص است. پ) گازی که به سرعت کیسه هوای خودرو را پر می کند، گاز نیتروژن است. ت) تعداد فاز در مخلوط گاز اکسیژن (O_2) و گاز آمونیاک (NH_3) برابر ۲ است.</p>	۸
	«ادامه سوالها در صفحه سوم»	

تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۲۰	سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱/۲۵	<p>با توجه به فرمول ساختاری آسکوربیک اسید (ویتامین C) به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>الف) فرمول تجربی این ترکیب را بنویسید.</p> <p>ب) کدام یک از بخش‌های (۱) یا (۲) ناقطبی است؟</p> <p>پ) این ویتامین در آب بهتر حل می‌شود یا در چربی؟ چرا؟</p> 	۹						
۱/۵	<p>با استفاده از داده‌های جدول زیر و واکنش سوختن متانول، آنتالپی استاندارد تشکیل متانول را محاسبه کنید.</p> $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -1430 \text{ kJ}$ <table border="1" data-bbox="414 1232 989 1433"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{CO}_2(\text{g})$</td> <td>-۳۹۴</td> </tr> <tr> <td>$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$</td> <td>-۲۸۶</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	-۳۹۴	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-۲۸۶	۱۰
ماده	$\Delta H^\circ_{\text{تشکیل}} (\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$							
$\text{CO}_2(\text{g})$	-۳۹۴							
$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	-۲۸۶							
۱/۵	<p>سدیم آزید را می‌توان با استفاده از واکنش زیر تهیه کرد:</p> $2\text{NaNH}_2 + \text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{NaN}_3 + \text{NaOH} + \text{NH}_3$ <p>$\text{NaNH}_2 = 39.01 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\text{NaN}_3 = 65.02 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$</p> <p>در یک آزمایش ۲۸/۰۶ گرم سدیم آمید (NaNH_2) با مقدار اضافی دی‌نیتروژن اکسید (N_2O) وارد واکنش گردید و ۱۲/۹ گرم سدیم آزید (NaN_3) به دست آمد، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.</p>	۱۱						
۱	<p>چند ژول گرما باید به ۲۰/۰۶ گرم جیوه جامد در دمای ذوب آن بدهیم تا به جیوه مایع تبدیل شود.</p> <p>($\Delta H^\circ_{\text{ذوب جیوه}} = 2/29 \text{ kJ/mol}$, $1 \text{ mol Hg} = 200/6 \text{ g Hg}$)</p>	۱۲						
«ادامهٔ سوال‌ها در صفحهٔ چهارم»								

تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۲۰	نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۳	با استفاده از داده‌های جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:	۲												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ g H₂O) در دمای ۲۰°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نقره کلرید</td> <td>AgCl</td> <td>کمتر از ۰/۰۰۰۲</td> </tr> <tr> <td>کلسیم سولفات</td> <td>CaSO_۴</td> <td>۰/۲۱</td> </tr> <tr> <td>۱- بوتانول</td> <td>C_۴H_۹OH</td> <td>۸/۲۱</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) کدام ماده در آب کم محلول است؟ ب) حل شدن کدام مواد در آب محلول الکترولیت ایجاد می کند؟ پ) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول کدام ماده بیشتر است؟ ت) درصد جرمی محلول کلسیم سولفات را در آب محاسبه کنید.</p>	نام	فرمول شیمیایی	انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ g H ₂ O) در دمای ۲۰°C	نقره کلرید	AgCl	کمتر از ۰/۰۰۰۲	کلسیم سولفات	CaSO _۴	۰/۲۱	۱- بوتانول	C _۴ H _۹ OH	۸/۲۱	
نام	فرمول شیمیایی	انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ g H ₂ O) در دمای ۲۰°C												
نقره کلرید	AgCl	کمتر از ۰/۰۰۰۲												
کلسیم سولفات	CaSO _۴	۰/۲۱												
۱- بوتانول	C _۴ H _۹ OH	۸/۲۱												

۱۴	باتوجه به نمودار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید؟	۱/۵
	<p>دمای (بر حسب درجه سانتی گراد)</p> <p>انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب) و فشار ۱atm</p>	
	<p>آ) محلولی که شامل ۰/۱۲g کربن دی اکسید در ۱۰۰g آب است در ۴۵°C چه حالتی دارد؟ (سیر شده، سیر نشده یا فراسیر شده)</p> <p>ب) با افزایش فشار انحلال پذیری گاز CO₂ چه تغییری می کند؟</p> <p>پ) فرایند انحلال CO₂ در آب گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟</p> <p>ت) کدام یک از نمودارهای (a یا b) مربوط به انحلال پذیری گاز O₂ است؟ چرا؟</p>	
۲۰	جمع نمره	۲۰

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) محدود کننده «۰/۲۵» ص ۲۹ (ب) منفی «۰/۲۵» خود به خودی «۰/۲۵» ص ۷۱ پ) آب گریز «۰/۲۵» ص ۱۰۳ (ت) بیشتری «۰/۲۵» ص ۲۳ (ث) اتانول «۰/۲۵» ص ۷۹	۱/۵
۲	الف) واکنش (۱): «۰/۲۵» NH ₃ واکنش (۲): «۰/۲۵» NaCl ب) واکنش (۱): سنتز یا ترکیب «۰/۲۵» واکنش (۲): جابه جایی دوگانه «۰/۲۵» پ) هر ضریب «۰/۲۵» $4 \text{KNO}_3(\text{s}) \xrightarrow{600^\circ\text{C}} 2 \text{K}_2\text{O}(\text{s}) + 2 \text{N}_2(\text{g}) + 5 \text{O}_2(\text{g})$	۲
۳	الف) A: CO «۰/۲۵» B: CO ₂ «۰/۲۵» ب) $\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 \Rightarrow -394 \text{kJ} = \Delta H_1 + (-283 \text{kJ}) \Rightarrow \Delta H_1 = -111 \text{kJ}$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۵۹ تا ص ۶۱	۱
۴	الف) ص ۲۵ ب) ص ۲۶ $\left\{ \begin{array}{l} 332 \text{LO}_2 \times \frac{6 \text{LCO}_2}{6 \text{LO}_2} = 332 \text{LCO}_2 \\ \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \end{array} \right.$ $\left\{ \begin{array}{l} 332 \text{LO}_2 \times \frac{1/4 \text{gO}_2}{1 \text{LO}_2} \times \frac{1 \text{molO}_2}{32 \text{gO}_2} \times \frac{1 \text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{6 \text{molO}_2} \times \frac{180/16 \text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{1 \text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 436/14 \text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \\ \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \quad \text{«۰/۲۵»} \end{array} \right.$	۱/۲۵
۵	الف) محیط روی سامانه کار انجام می دهد «۰/۲۵» ب) $\Delta E = q + w = (-928 \text{KJ}) + (+386 \text{KJ}) = -542 \text{KJ}$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۴۸ تا ص ۵۰	۱/۲۵
۶	الف) زیرا بخش ناقطبی (زنجر هیدروکربنی) در ۱- بوتانول بزرگتر از بخش ناقطبی در اتانول است، پس قطبیت مولکول آن کمتر بوده و در حلال قطبی آب کمتر حل می شود. «۰/۵» ص ۷۹ ب) زیرا یون های حاصل از انحلال الکترولیت در آب، بار الکتریکی ذرات سازنده کلویید را خنثی کرده و لخته سازی انجام می شود. «۰/۵»	۰/۵ ۰/۵
	«ادامه راهنما در صفحه دوم»	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۷	الف) ص ۴۲ $c = \frac{q}{m\Delta T} \Rightarrow c = \frac{100/8 J}{1\text{mol} \times 4^\circ\text{C}} \Rightarrow c = 25/2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵»</p> <p>ب) شدتی «۰/۲۵» زیرا به مقدار ماده بستگی ندارد «۰/۲۵» ص ۴۶</p>	۱
۸	الف) نادرست «۰/۲۵» - سامانه منزوی است «۰/۲۵» ص ۴۵ ب) نادرست «۰/۲۵» - کمتر است «۰/۲۵» ص ۹۴ پ) درست «۰/۲۵» ص ۳۵ ت) نادرست «۰/۲۵» - یک فاز «۰/۲۵» ص ۷۵	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۹	الف) $C_3H_4O_3$ «۰/۵» - [توضیح: در صورتی که فقط فرمول مولکولی را نوشته باشد «۰/۲۵» تعلق بگیرد. ص ۱۴ و ص ۱۵ ب) بخش ۲ «۰/۲۵» ص ۷۹ پ) در آب «۰/۲۵» - زیرا بخش‌های قطبی مولکول ویتامین C بر بخش‌های ناقطبی آن غلبه می‌کند و در مجموع مولکول قطبی است و در حلال دارای مولکول‌های قطبی (آب) بهتر حل می‌شود «۰/۲۵» ص ۸۰	۱/۲۵
۱۰	[مجموع آنتالپی‌های استاندارد تشکیل واکنش دهنده ها] - [مجموع آنتالپی‌های استاندارد تشکیل فرآورده ها] $\Delta H = [2 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ(O_2) + 3 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ(CH_3OH)] - [2 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ(CO_2) + 4 \times \Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ(H_2O)] = -1430 \text{ kJ}$ <p>توضیح: برای نوشتن یکی از رابطه‌های بالا بدون محاسبات زیر «۰/۲۵» در نظر گرفته شود.</p> $\left[\frac{2 \times (-394 \text{ kJ})}{\text{«۰/۲۵»}} + \frac{4 \times (-286 \text{ kJ})}{\text{«۰/۲۵»}} \right] - \left[\frac{(2x)}{\text{«۰/۲۵»}} + \frac{3 \times (0)}{\text{«۰/۲۵»}} \right] = -1430 \text{ kJ}$ $\Rightarrow 2x = -502 \text{ kJ} \Rightarrow x = \Delta H_{\text{تشکیل}}^\circ(CH_3OH) = -251 \text{ kJ} \text{ «۰/۲۵»}$ <p style="text-align: right;">ص ۶۳ و ص ۶۴</p>	۱/۵
	«ادامه راهنما در صفحه سوم»	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	$28.06 \text{ g NaNH}_2 \times \frac{1 \text{ mol NaNH}_2}{39.01 \text{ g NaNH}_2} \times \frac{1 \text{ mol NaN}_3}{2 \text{ mol NaNH}_2} \times \frac{65.02 \text{ g NaN}_3}{1 \text{ mol NaN}_3} = 23.38 \text{ g NaN}_3$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p> $\underbrace{\text{بازده درصدی واکنش} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{12.9 \text{ g NaN}_3}{23.38 \text{ g NaN}_3} \times 100 = \frac{55.17}{100} \%}_{\text{فرمول نویسی یا جاگذاری درست «۰/۲۵»}}$ <p style="text-align: right;">ص ۳۲</p>	۱/۵
۱۲	$20.06 \text{ g Hg} \times \frac{1 \text{ mol Hg}}{200.6 \text{ g Hg}} \times \frac{2/299 \text{ kJ}}{1 \text{ mol Hg}} \times \frac{1000 \text{ J}}{1 \text{ kJ}} = 229 \text{ J}$ <p style="text-align: center;">«۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»</p>	۱
۱۳	<p>الف) کلسیم سولفات «۰/۲۵» ص ۷۷ ب) نقره کلرید «۰/۲۵» و کلسیم سولفات «۰/۲۵» ص ۹۳ (هر دو به صورت یونی حل می‌شوند) پ) کلسیم سولفات «۰/۲۵» ص ۹۴ ت)</p> $\underbrace{\text{محلول} = 100/21 \text{ g H}_2\text{O} + 0/21 \text{ g}}_{\text{فرمول نویسی یا جاگذاری درست «۰/۲۵»}} = \underbrace{100/21 \text{ g}}_{\text{«۰/۲۵»}}$ $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{0/21}{100/21} \times 100 = \frac{0.21}{100} \%$ <p style="text-align: center;">فرمول نویسی یا جاگذاری درست «۰/۲۵»</p>	۲
۱۴	<p>آ- فراسیرشده «۰/۲۵» ب- افزایش می‌یابد «۰/۲۵» پ- گرماده «۰/۲۵» چون با افزایش دما انحلال پذیری کاهش می‌یابد. «۰/۲۵» ت- نمودار «b» «۰/۲۵» زیرا جرم مولکولی یا حجم کمتری دارد و نیروی وان داروالسی بین مولکول‌های آن و مولکول‌های آب ضعیف‌تر است «۰/۲۵» ص ۸۶ و ۸۷</p>	۱/۵

همکار محترم ضمن عرض خدا قوت؛ لطفاً برای پاسخ‌های درست بر پایه کتاب (به جز به کاربردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.

