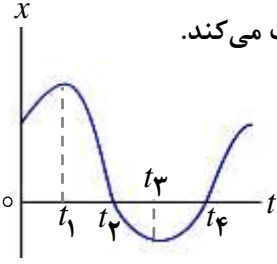
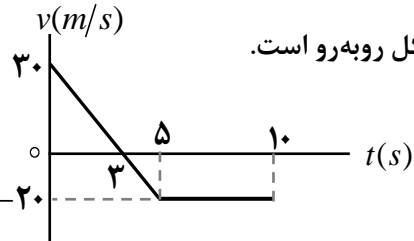
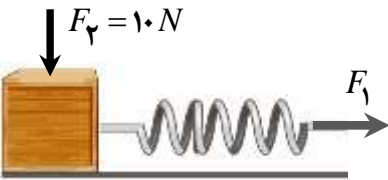


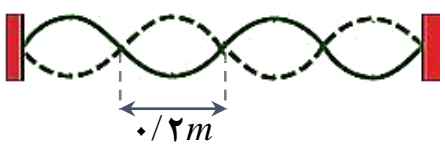
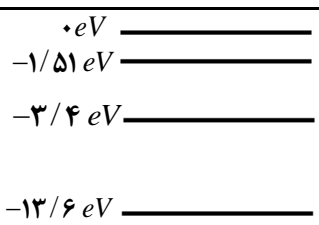
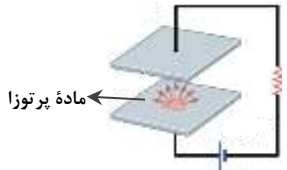
## باسمه تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴				
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۱	<p>در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) در نیم دور حرکت ماه به دور زمین، مسافت طی شده (بزرگتر از - برابر با) اندازه جابه جایی است.</p> <p>ب) شیب خطی که نمودار سرعت - زمان را در دو لحظه قطع می کند، برابر (شتاب - سرعت) متوسط است.</p> <p>پ) در حرکت تندشونده روی خط راست، بردارهای سرعت و شتاب (در جهت - خلاف جهت) یکدیگرند.</p>			
۲	<p>شکل روبه رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که روی مسیر مستقیم حرکت می کند.</p>  <p>الف) سرعت متحرک در لحظه <math>t_3</math> چقدر است؟</p> <p>ب) یک لحظه را مشخص کنید که بردار مکان متحرک تغییر جهت می دهد.</p> <p>پ) در بازه زمانی صفر تا <math>t_1</math> بردار شتاب متحرک در جهت محور <math>x</math> است یا خلاف آن؟</p>			
۳	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور <math>x</math> حرکت می کند، مطابق شکل روبه رو است.</p>  <p>الف) تندی متوسط متحرک در کل زمان حرکت چند متر بر ثانیه است؟</p> <p>ب) اگر متحرک در لحظه <math>t = 5s</math> در <math>20</math> متری مبدأ محور باشد، معادله مکان - زمان متحرک را در بازه زمانی <math>5s</math> تا <math>10s</math> بنویسید.</p>			
۴	<p>گلوله ای را در شرایط خلأ از ارتفاع <math>31/25</math> متری سطح زمین رها می کنیم.</p> <p>الف) گلوله پس از چند ثانیه به زمین می رسد؟ (<math>g = 10 m/s^2</math>)</p> <p>ب) نمودار سرعت - زمان آن را به طور کیفی رسم کنید.</p>			
۵	<p>درستی و نادرستی جمله های زیر را با واژه "درست" یا "نادرست" مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) به تمایل اجسام برای حفظ وضعیت حرکت خود، وقتی نیروی خالص وارد بر آنها صفر است، لختی می گویند.</p> <p>ب) هر چه تندی جسم در یک شاره بیشتر باشد، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد.</p> <p>پ) با پاره شدن کابل آسانسور و سقوط آزاد آن، شتاب آسانسور بیشتر از <math>g</math> می شود.</p> <p>ت) نیروی عمودی سطح و نیروی وزن وارد بر جسم، کنش و واکنش یکدیگر هستند.</p>			
۶	<p>مطابق شکل روبه رو جسمی به جرم <math>4 kg</math> توسط فنری با سرعت ثابت روی سطح افقی کشیده می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح <math>3/10</math> و ثابت فنر <math>10 N/cm</math> باشد، طول فنر چند سانتی متر افزایش می یابد؟ (<math>g = 10 m/s^2</math>)</p> 			
۷	<p>الف) نقش کیسه هوا در کم شدن آسیب ها در تصادف ها را بیان کنید.</p> <p>ب) اگر انرژی جنبشی جسمی <math>9</math> برابر شود، بزرگی تکانه جسم چند برابر می شود؟</p>			

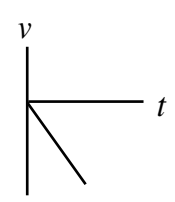
## باسمه تعالی

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴														
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:															
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴																		
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.																	
	صفحه ۱ از ۳																	
۸	<p>ماهواره‌ای در فاصله <math>1600\text{ km}</math> از سطح زمین با تندی <math>6\text{ km/s}</math> به دور زمین می‌چرخد.</p> <p>(الف) دوره‌گردش ماهواره چند ثانیه است؟ <math>(\pi = 3, R_e = 6400\text{ km})</math></p> <p>(ب) نیروی مرکزگرای وارد بر ماهواره، چه نیرویی است؟</p>																	
۰/۷۵ ۰/۲۵																		
۹	<p>(الف) نوسان‌های یک ساعت آونگ‌دار در یک مکان مشخص، با کاهش دما، تندتر می‌شود یا کندتر؟</p> <p>(ب) برای اینکه انتقال به آبی در پدیده دوپلر رخ دهد، ناظر باید به چشمه نور نزدیک شود یا از آن دور شود؟</p> <p>(پ) اگر طول طنابی را نصف کنیم، با ثابت ماندن نیروی کشش طناب، تندی انتشار موج عرضی چگونه تغییر می‌کند؟</p> <p>(ت) مسافتی که موج در مدت <math>\frac{T}{4}</math> طی می‌کند، چند برابر طول موج است؟</p> <p>(ث) پرتوهای ایکس، امواج طولی هستند یا عرضی؟</p>																	
۱/۲۵																		
۱۰	<p>شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان نوسانگر جرم - فنری را نشان می‌دهد. اگر جرم وزنه <math>200\text{ g}</math> و اندازه شتاب نوسانگر در لحظه <math>t'</math> برابر <math>4\text{ m/s}^2</math> باشد، انرژی پتانسیل نوسانگر در نقاط بازگشتی چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم‌پوشی شود)</p>																	
۱/۲۵																		
۰/۱۵ ۰/۷۵																		
۱۱	<p>(الف) در شکل روبه‌رو شدت صوت حاصل از چشمه، برابر <math>10^{-4}\text{ W/m}^2</math> است. اگر مساحت سطح <math>3\text{ m}^2</math> باشد، آهنگ متوسط انتقال انرژی از این سطح چند وات است؟</p> <p>(ب) عقرب ماسه‌ای، امواج طولی و عرضی حاصل از حرکت طعمه‌اش را به ترتیب با تندی‌های <math>120\text{ m/s}</math> و <math>40\text{ m/s}</math> دریافت می‌کند. اگر اختلاف زمانی رسیدن این امواج به نزدیک‌ترین پای عقرب برابر <math>5\text{ ms}</math> باشد، فاصله طعمه تا عقرب چند متر است؟</p>																	
۰/۱۵ ۰/۷۵																		
۱۲	<p>هر یک از موارد ستون اول به یک مورد از ستون دوم مرتبط است. آن‌ها را مشخص کنید و در پاسخ‌برگ بنویسید. (دو مورد در ستون دوم اضافی است)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th> <th>ستون دوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(الف) پراکنده شدن پرتوهای بازتابیده به‌طور کاتوره‌ای در تمام جهتها</td> <td>(۱) پراش</td> </tr> <tr> <td>(ب) گسترده شدن موج هنگام عبور از یک روزنه با پهنایی از مرتبه طول موج</td> <td>(۲) پاشندگی</td> </tr> <tr> <td>(پ) استفاده از این روش در دستگاه سونار کشتی‌ها</td> <td>(۳) بازتاب پخشنده</td> </tr> <tr> <td>(ت) تجزیه نور سفید به رنگ‌های مختلف</td> <td>(۴) بازتاب منظم</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۵) تداخل</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۶) مکان‌یابی پژواکی</td> </tr> </tbody> </table>				ستون اول	ستون دوم	(الف) پراکنده شدن پرتوهای بازتابیده به‌طور کاتوره‌ای در تمام جهتها	(۱) پراش	(ب) گسترده شدن موج هنگام عبور از یک روزنه با پهنایی از مرتبه طول موج	(۲) پاشندگی	(پ) استفاده از این روش در دستگاه سونار کشتی‌ها	(۳) بازتاب پخشنده	(ت) تجزیه نور سفید به رنگ‌های مختلف	(۴) بازتاب منظم		(۵) تداخل		(۶) مکان‌یابی پژواکی
ستون اول	ستون دوم																	
(الف) پراکنده شدن پرتوهای بازتابیده به‌طور کاتوره‌ای در تمام جهتها	(۱) پراش																	
(ب) گسترده شدن موج هنگام عبور از یک روزنه با پهنایی از مرتبه طول موج	(۲) پاشندگی																	
(پ) استفاده از این روش در دستگاه سونار کشتی‌ها	(۳) بازتاب پخشنده																	
(ت) تجزیه نور سفید به رنگ‌های مختلف	(۴) بازتاب منظم																	
	(۵) تداخل																	
	(۶) مکان‌یابی پژواکی																	
۱																		
	صفحه ۲ از ۳																	

## باسمه تعالی

سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۳	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴				
ردیف	سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۱۳	الف) آزمایشی را شرح دهید که به کمک آن بتوان ضریب شکست یک تیغه متوازی السطوح شفاف را اندازه گیری کرد. (وسایل آزمایش: تیغه متوازی السطوح - لیزر مدادی - نقاله - کاغذ) ب) اگر آزمایش یانگ را به جای نور تکفام سبز با نور تکفام قرمز انجام دهیم، پهنای هر نوار روشن چه تغییری می کند؟ چرا؟	۰/۷۵	۰/۵	۱
۱۴	شکل روبه رو نقش موج ایستاده ای را در یک تار نشان می دهد. اگر تندی موج عرضی در این تار $240 \text{ m/s}$ باشد، بسامد این موج چند هرتز است؟		۱	۱
۱۵	با استفاده از عبارات های داخل جعبه، جمله های زیر را کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (دو مورد اضافی است) پیوسته - رادرفورد - شبه پایدار - خطی - تامسون - جذبی الف) طیف حاصل از اتم های برانگیخته گازهای رقیق و کم فشار، به صورت ..... است. ب) طبق مدل اتمی .....، الکترون ها در نقاط مختلف اتم پراکنده هستند. پ) در ترازهای .....، الکترون ها مدت زمان طولانی تری نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می ماندند. ت) خط های تاریک در طیف خورشید، معرف طول موج های ..... توسط اتم های گازهای جو خورشید است.	۱		۱
۱۶	نوری با بسامد $1/5 \times 10^{15} \text{ Hz}$ به سطح فلزی می تابد. اگر بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون های گسیل شده $0.8 \text{ eV}$ باشد، بسامد آستانه فلز چند هرتز است؟ ( $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$ )	۱		۱
۱۷	شکل روبه رو تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می دهد. با محاسبه نشان دهید کدام گذار بین دو تراز می تواند به گسیل فوتونی با طول موج $102/5 \text{ nm}$ منجر شود؟ ( $hc = 1240 \text{ eV.nm}$ )	۰/۷۵		۱
۱۸	بخش اصلی مدار یک آشکار ساز دود، مطابق شکل روبه رو است. معادله واپاشی ذره گسیل شده توسط ماده پرتوزا را بنویسید.	۰/۵		۱
۱۹	الف) یک ماده جذب کننده نوترون در میله های کنترل را بنویسید. ب) به فرایند افزایش غلظت ایزوتوپ اورانیوم $^{235}\text{U}$ در یک نمونه، چه می گویند؟ پ) چرا از دیدگاه نیروی هسته ای تفاوتی بین نوترون و پروتون وجود ندارد؟ ت) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته چه نام دارد؟	۱		۱
۲۰	پس از گذشت ۲۰ روز، تعداد هسته های پرتوزای یک نمونه، به $1/3$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه عمر ماده چند روز است؟	۱		۱
۲۰	جمع بارم	موفق باشید		
		صفحه ۳ از ۳		

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	
تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش	
ردیف	گذاری		
نمره			

۱	الف) بزرگتر از ب) شتاب پ) در جهت هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۱ و ۱۶		
۲	الف) صفر ب) $t_1$ یا $t_2$ پ) خلاف جهت هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۰ و ۸ و ۱۲		
۳	الف) (۰/۵) ب) (۰/۲۵) پ) (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۳ و ۳	$L =  S  = \frac{3 \times 30}{2} + \left  \frac{(5+7) \times (-20)}{2} \right  = 165 \text{ m}$ $s_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{165}{10} = 16.5 \text{ m/s}$ $x = -20t - 20 \quad \text{یا} \quad x = -20t + 20$	
۴	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۴	 $\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2$ $-31/25 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t^2$ $t = 2/5 \text{ s}$	
۵	الف) درست ب) درست پ) نادرست ت) نادرست هر مورد (۰/۲۵) ص ۳ و ۳۶ و ۳۹ و ۳۷		
۶	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) پ) (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) ص ۴۳، ۴۲، ۳۸	$F_N = F_T + mg = 10 + 40 = 50 \text{ N}$ $f_k = \mu_k F_N = 0.3 \times 50 = 15 \text{ N}$ $kx = 15 \rightarrow x = \frac{15}{10} = 1.5 \text{ cm}$	
۷	الف) طبق رابطه $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ (۰/۲۵) کیسه هوا مدت زمان حرکت کندشونده تا توقف را افزایش می دهد و باعث کاهش مقدار نیرو (۰/۲۵) و در نتیجه کاهش آسیبها می شود. ب) ۳ برابر (۰/۲۵) (نیاز به نوشتن فرمول و محاسبات نیست) ص ۵۹		
۸	الف) (۰/۲۵) ب) نیروی گرانشی (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۵	$r = R_e + h = 6400 + 1600 = 8000 \text{ km}$ $T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2 \times 3 \times 8 \times 10^3}{6} = 8 \times 10^3 \text{ s}$	
۹	الف) تندتر ب) نزدیک شود پ) ثابت می ماند ت) $\frac{1}{4}$ عرضی هر مورد (۰/۲۵) ص ۷۱، ۷۳، ۷۵، ۷۶، ۸۳، ۸۵، ۸۶		
۱۰	الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) پ) (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۵	$a =  \omega^2 x $ $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$	$\omega^2 = 400$ $E = \frac{1}{2} \times 0.2 \times 400 \times 16 \times 10^{-4} = 64 \times 10^{-3} \text{ J}$ $U_{\max} = E = 64 \times 10^{-3} \text{ J}$
صفحه ۱ از ۲			

راهنمای نمره گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴
تعداد صفحه: ۲		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران
تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش		
ردیف	گذاری			
نمره				
۱۱	الف) $P_{av} = 3 \times 10^{-4} W$ (۰/۲۵)	$I = \frac{P_{av}}{A}$ (۰/۲۵)	ب) $\Delta x = 0.3 m$ (۰/۲۵)	$\Delta x = \left(\frac{v_L v_T}{v_L - v_T}\right) \Delta t$ (۰/۲۵)
۱۲	الف) (۳) (ب) پراش (۱) (پ) مکان یابی پرتوکی (۶) (ت) پاشندگی (۲)	هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۴ و ۱۰۲ و ۹۲ و ۱۰۰		
۱۳	الف) تیغه متوازی السطوح را روی کاغذ بر سطح افقی قرار می دهیم و نور لیزر مدادی را به صورت مایل به آن می تابانیم و مسیر عبور نور از تیغه را روی کاغذ رسم می کنیم (۰/۲۵) را اندازه گیری می کنیم (۰/۲۵) و به کمک رابطه $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ و دانستن $n_1 = 1$ ، ضریب شکست تیغه را محاسبه می کنیم. (۰/۲۵) ب) افزایش می یابد (۰/۲۵)، چون پهنای نوارها با طول موج متناسب است. (۰/۲۵) ص ۹۹ و ۱۱۳			
۱۴	الف) $f = 600 Hz$ (۰/۲۵) ب) تامسون (ب) شبه پایدار (پ) جذبی (ت) جذبی (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۲۱ و ۱۲۵ و ۱۳۱ و ۱۲۹	$L = 4 \times 0.2 = 0.8 m$ (۰/۲۵) $f = \frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵) ص ۱۰۶ و ۱۰۷	$f = \frac{4 \times 240}{2 \times 0.8}$ (۰/۲۵)	$f = 600 Hz$ (۰/۲۵)
۱۶	الف) $W_0 = 5/2 eV$ (۰/۲۵) ب) $f_0 = \frac{5/2}{4 \times 10^{-15}} = 1/3 \times 10^{15} Hz$ (۰/۲۵) (ب) غنی سازی (ب) ایندیم (پ) زیر نیروی هسته ای مستقل از بار است. (ت) انرژی بستگی هسته ای (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۵۱ و ۱۵۰ و ۱۴۰ و ۱۴۱	$K_{max} = hf - W_0$ (۰/۲۵) $f_0 = \frac{W_0}{h}$ (۰/۲۵) ص ۱۱۸ و ۱۱۹	$0.8 = 4 \times 10^{-15} \times 1/5 \times 10^{15} - W_0$ (۰/۲۵) $f_0 = \frac{5/2}{4 \times 10^{-15}} = 1/3 \times 10^{15} Hz$ (۰/۲۵)	$W_0 = 5/2 eV$ (۰/۲۵) $f_0 = \frac{5/2}{4 \times 10^{-15}} = 1/3 \times 10^{15} Hz$ (۰/۲۵)
۱۷	الف) $\Delta E = \frac{1240}{10.2/5} = 12/0.9 eV$ (۰/۲۵) ب) $\Delta E = \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) پس گذار از تراز با انرژی $1/51 eV$ به تراز با انرژی $13/6 eV$ انجام می شود. (از $n=3$ به $n=1$ ) (۰/۲۵) ص ۱۲۸			
۱۸	الف) ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 He$ یا ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + \alpha$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ص ۱۴۳			
۱۹	الف) $N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{32} N_0 = \frac{N_0}{2^n}$ $n=5$ (۰/۲۵) ب) غنی سازی (ب) ایندیم (پ) زیر نیروی هسته ای مستقل از بار است. (ت) انرژی بستگی هسته ای (۰/۲۵) هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۵۱ و ۱۵۰ و ۱۴۰ و ۱۴۱	$N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) ص ۱۴۷	$\frac{1}{32} N_0 = \frac{N_0}{2^n}$ $n=5$ (۰/۲۵) $5 = \frac{20}{T} \rightarrow T = 4$ روز (۰/۲۵)	$n=5$ (۰/۲۵)
۲۰	جمع بارم	موفق باشید		
	صفحه ۲ از ۲			

همکاران گرامی، خدا قوت، تمام موارد درخور اهمیت جهت نمره گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است.

خواهشمند است جهت رعایت عدالت آموزشی، فقط در مسائل به راه حل های درست دیگر نمره مناسب دهید.

با سپاس از مساعدت همکاران بزرگوار