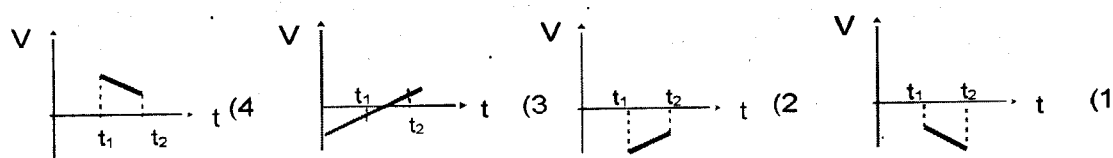
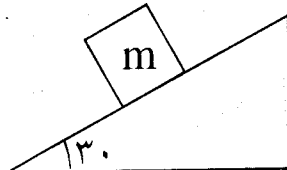
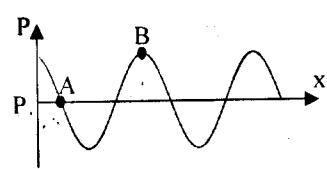
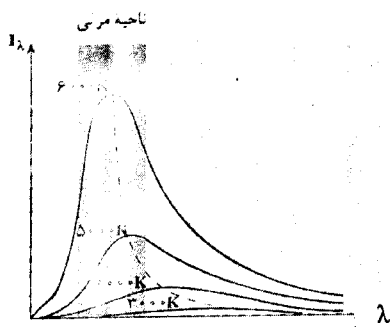


سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

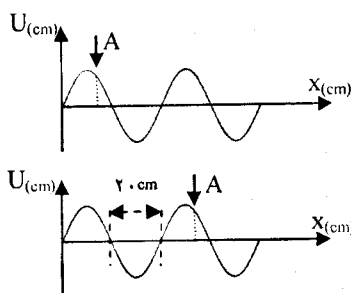
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	از داخل پراکنش عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید : الف) جسمی در راستای قائم در شرایط خلا به سمت بالا پرتاب شده. هنگام بازگشت به نقطه پرتاب جابجایی آن (صفر - دو برابر ارتفاع اوج) است. ب) امواج صوتی که در هوا منتشر می شوند به صورت (دو بعدی - سه بعدی) هستند. پ) موج های (فراصوت - فروسوت) کاربردهای فراوانی در پزشکی و صنعت دارند. ت) برای مطالعه ساختار بلورها از پرتوی (فروسرخ - ایکس) استفاده می شود. ث) در آزمایش یانگ اگر فاصله پرده از شکاف ها را بیشتر کنیم پهنای نوارها (افزایش - کاهش) می یابد. ج) در حرکت وضعی زمین به دور محور خود هرچه از استوا به قطب ها نزدیک تر می شویم سرعت خطی هر نقطه از روی زمین (ثابت می ماند - تغییر می کند)	۱/۵
۲	در هر یک از موارد زیر عبارت های صحیح را با (ص) و نادرست را با (غ) تعیین کنید: الف) شکستن شیشه های پنجره در اثر غرش یک هواپیما در عبور از آن مکان در اثر پدیده تشدید است. ب) با عبور نور سفید از بخار عناصر طیف نشری تشکیل می شود. پ) در پدیده فوتوالکتریک ولتاژ متوقف کننده برای یک فلز به شدت پرتوی فرودی بستگی دارد. ت) سرعت انتشار صوت در شیشه نسبت به هوا کمتر است. ث) آبی که سوخت هسته ای را در راکتور احاطه می کند تحت فشار کم است تا بدون جوشیدن به دمای زیاد برسد.	۱/۲۵
۳	در هر یک از موارد زیر گزینه صحیح را انتخاب و با پاسخ نامه انتقال دهید: الف) کدام نمودار مربوط به متحرکی است که روی مسیر مستقیم در بازه زمانی $(t_1 - t_2)$ حرکت پیوسته تندشونده دارد؟  ب) کدام عامل بر سرعت صوت در هوا موثر است؟ (۱) نقش موج (۲) دامنه موج (۳) دمای هوا (۴) بسامد موج	۰/۲۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۴	بردار مکان ذره متحرکی در لحظه های $t_1 = 10s$ و $t_2 = 15s$ به ترتیب $\vec{r}_1 = 4\vec{i} + 7\vec{j}$ و $\vec{r}_2 = 8\vec{i} + 4\vec{j}$ باشد. $0/75$ بردار سرعت متوسط را بر حسب \vec{i} و \vec{j} نوشته و اندازه آن را محاسبه نمایید.	$0/75$
۵	در شکل روبرو جسمی روی سطح شیبدار قرار دارد و در آستانه حرکت به طرف پایین سطح شیبدار است. ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح و جسم را محاسبه کنید. ($g = 10m/s^2$) 	$0/75$
۶	به سوالات زیر پاسخ دهید: (الف) در هنگام ترمز ناگهانی اتومبیل نقش کیسه های هوا چیست؟ (ب) دو ویژگی موج بازتاب از انتهای ثابت را بنویسید. (پ) دو تشابه بین امواج فرو سرخ و رادیویی را بیان کنید. (ت) دو ویژگی از مدل اتمی بور را بیان کنید. (ث) آیا غنی سازی اورانیوم را می توان به طریق واکنش های شیمیایی انجام داد. توضیح دهید. (ج) عامل اصلی ایجاد موج الکترومغناطیسی را بنویسید.	$0/5$ $0/5$ $0/5$ $0/5$ $0/5$ $0/5$ $0/25$
۷	(الف) آستانه شنوایی را تعریف کنید. (ب) با توجه به نمودار مقابل که تغییرات فشار بر حسب فاصله در یک لحظه از انتشار صوت را نشان می دهد فشار نقاط A و B را با یکدیگر مقایسه کنید. 	$0/5$ $0/5$
۸	(الف) دو مورد از ناتوانی فیزیک کلاسیک در توجیه طیف های اتمی را بیان کنید. (ب) نمودار تابندگی یک جسم در دماهای متفاوت مطابق شکل روبرو است. از مشاهده این نمودارها چه نتایجی حاصل می شود دو مورد را بیان کنید. 	$0/5$ $0/5$
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

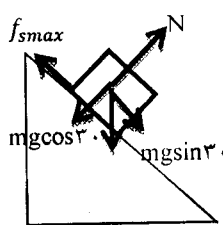
سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۹	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.04 \sin(4.0\pi t)$ است. در چه مکانی نسبت به مبدا انرژی جنبشی نصف انرژی پتانسیل است.	۰/۷۵
۱۰	<p>شکل مقابل نقش یک موج را در دو لحظه نشان داده و موج در امتداد محور X منتشر می شود.</p>  <p>الف) موج طولی است یا عرضی ؟</p> <p>ب) عدد موج را محاسبه کنید.</p>	۰/۲۵ ۰/۵
۱۱	<p>الف) اگر شدت صوتی ۲ برابر شود تراز شدت آن چند دسی بل افزایش می یابد؟ ($\log 2 = 0.3$)</p> <p>ب) در یک لوله صوتی با یک انتهای بسته فقط دو گره به فاصله ۵۰ سانتی متر ایجاد شده است. اگر سرعت صوت در هوای داخل لوله ۳۰۰ m/s باشد : ضمن رسم این هماهنگ، طول لوله و بسامد صوت حاصل از آن را بدست آورید.</p>	۰/۷۵ ۱/۲۵
۱۲	<p>در آزمایش یانگ فاصله دو شکاف ۲mm و فاصله پرده از دو شکاف ۱m و طول موج نور $0.6 \mu m$ است.</p> <p>الف) فاصله نوار روشن دوم از نوار روشن مرکزی چند میلی متر است.</p> <p>ب) اگر این آزمایش در آب ($n = \frac{4}{3}$) انجام گیرد، فاصله دو نوار روشن متوالی چند میلی متر خواهد بود.</p>	۱/۷۵
۱۳	<p>الف) بیشینه تابندگی سطح خورشید با طول موج حدود ۵۰۰۰ آنگستروم انجام می شود. دمای سطح خورشید را محاسبه کنید. ($m.k = 2/9 \times 10^{-3}$ ثابت وین)</p> <p>ب) اولین طول موج رشته پاشن را محاسبه کنید. ($R_H = 0.01 nm^{-1}$)</p>	۰/۵ ۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	تعداد صفحه : ۴
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵			
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			


ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۴	<p>تابع کار یک فلز برابر $4/2\text{ev}$ است. اگر نوری با طول موج 2000 آنگستروم بر سطح این فلز بتابد:</p> <p>الف) بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌هایی که از سطح آن خارج می‌شوند، چقدر است؟</p> <p>ب) بسامد قطع این فلز را محاسبه کنید.</p> <p>$(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$ و $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ ev.s})$</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>الف) انرژی بستگی هسته را شرح دهید.</p> <p>ب) آیا عامل پایداری هسته می‌تواند نیروهای کولنی یا گرانشی باشد. توضیح دهید.</p>	۰/۵ ۰/۵
۱۶	<p>الف) عنصر رادیواکتیو ${}_{92}^{238}\text{U}$ ضمن تابش ۸ ذره آلفا و ۶ ذره بتا به عنصر ${}_{82}^{206}\text{Pb}$ تبدیل شده است. مقادیر A و Z را محاسبه کنید.</p> <p>ب) از یک ماده رادیواکتیو بعد از ۴۸۰۰ روز، ۹۳/۷۵ درصد جرم اولیه واپاشیده شده است. نیمه عمر این ماده رادیواکتیو را محاسبه کنید.</p>	۰/۷۵ ۱
	موفق و شاد و سربلند باشید	جمع بارم
		۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته: علوم تجربی
دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۱ / ۳ / ۱۳۹۵
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف - صفر ب - سه بعدی پ - فرا صوت ت - ایکس ث - افزایش ج - تغییر می کند (۱۶)ص (۹۸)ص (۱۱۷)ص (۱۴۳)ص (۱۴۸)ص (۴۷)ص (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف - ص ب - غ پ - غ ت - غ ث - غ (۷۴)ص (۱۷۱)ص (۱۶۲)ص (۱۱۷)ص (۲۱۰)ص (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف - ۱ ب - ۳ (۱۳)ص (۱۱۸)ص (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۵
۴	$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{\vec{r}_2 - \vec{r}_1}{t_2 - t_1} \quad \vec{v} = \frac{4\vec{i} - 3\vec{j}}{5} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \bar{v} = \frac{\sqrt{4^2 + 3^2}}{5} = 1 \frac{m}{s} \quad (۰/۲۵)$ (۲۱-۲۰)ص	۰/۷۵
۵	 $mgsin\alpha = f_{smax} = \mu_s mgcos\alpha \quad (۰/۵)$ $\mu_s = \frac{sin\alpha}{cos\alpha} = tg\alpha = tg 30 \quad (۰/۲۵)$ ص (۳۷)	۰/۷۵
۶	الف - با توجه به رابطه $\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ (۰/۲۵) با افزایش زمان واکنش، نیروی وارد بر شخص در هنگام حادثه کمتر شده در این حالت صدمه کمتری به شخص وارد می شود. (۰/۲۵)ص (۴۰) ب - ۱ - اختلاف فاز موج تابشی و بازتاب به اندازه π می باشد. (۰/۲۵) ۲ - سرعت های موج تابشی و بازتاب برابر و در خلاف جهت یکدیگرند. (۰/۲۵)ص (۱۰۰) پ - هردو با سرعت نور در خلأ منتشر می شوند، (۰/۲۵) برای انتشار به محیط مادی نیازی ندارند. (۰/۲۵)ص (۱۴۵) ت - ۱ - الکترون ها روی مدارهایی با شعاع ثابت بنام مدارهای مانا در حرکت به دور هسته هستند. (۰/۲۵) ۲ - تا زمانی که الکترون روی مدار مانای خود قرار دارند بر خلاف نظریه کلاسیک، تابشی از خود ندارند. (۰/۲۵) (یا هر مورد صحیح دیگر). ص (۱۸۰-۱۷۸) ث - خیر (۰/۲۵) اورانیم ۲۳۵ و اورانیم ۲۳۸ در یک خانه از جدول تناوبی قرار دارند و خصوصیات شیمیایی یکسان دارند. (۰/۲۵)ص (۲۰۸) ج - ذرات باردار شتاب دار (۰/۲۵) ص (۱۳۶)	۲/۷۵
۷	الف - اهسته ترین صدایی که انسان بتواند بشنود، آستانه شنوایی نام دارد. (۰/۵)ص (۱۳۰) ب - نقطه A در وضعیت تعادل قرار دارد و B در ناحیهی تراکم بنابراین فشار B از A بیشتر است. (۰/۵)ص (۱۱۵)	۱
۸	الف - ۱ - چرا هر عنصر طیف مخصوص به خود را دارد. ۲ - قادر به توجیه طیف های گسسته نبود. ص (۱۷۲ و ۱۷۳) (هر مورد ۰/۲۵) ب - ۱ - هرچه دمای جسم افزایش یابد تابندگی جسم بیشتر می شود ۲ - با افزایش دما، بیشینه تابندگی به طرف طول موج های کوتاه تر می رود. ص (۱۵۶) (هر مورد ۰/۲۵)	۱

ادامه پاسخ ها در صفحه دوم

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	دوره پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	پاسخ ها	نمره
۹	$K = \frac{1}{2} U \rightarrow \frac{1}{2} m \omega^2 (A^2 - x^2) = \frac{1}{2} m \omega^2 x^2 \quad (0/15) \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{2}{\omega^2}} A = \pm \sqrt{\frac{2}{\omega^2}} \times 0.104 \quad (0/25)$ <p style="text-align: right;">ص (۶۹)</p>	۰/۷۵
۱۰	<p>الف) طولی (۰/۲۵) (چنانچه دانش آموز، راستای نوسان را عمود بر راستای انتشار و موج را عرضی در نظر بگیرد، نیز درست است).</p> <p>ب) (۰/۲۵) $\rightarrow k = \frac{2\pi}{\lambda} = \frac{2\pi}{40} = \frac{\pi}{20} \frac{rad}{cm}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \frac{\lambda}{2} = 20 \text{ cm} \rightarrow \lambda = 40 \text{ cm}$ (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: right;">ص (۹۶)</p>	۰/۷۵
۱۱	<p>الف) $\beta_r - \beta_1 = 10 \cdot \log\left(\frac{I_r}{I_1}\right) = (0/25) \quad \beta_r - \beta_1 = 10 \cdot \log(2) \quad (0/25) \quad \beta_r - \beta_1 = 0.3 \times 10 = 3 \text{ dB} \quad (0/25)$</p> <p style="text-align: right;">ص (۱۳۱)</p> <p>ب) $\frac{\lambda}{2} = 0.15 \rightarrow \lambda = 0.3 \text{ m} \quad (0/25) \quad l = \frac{(2n-1)\lambda}{4} \quad (0/25) \quad l = \frac{3 \times 0.3}{4} = 0.225 \text{ m} \quad (0/25)$</p> <p style="text-align: right;">ص (۱۲۲)</p> <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p>  <p>$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{300}{0.3} = 1000 \text{ Hz} \quad (0/25)$</p>	۲
۱۲	<p>الف) $x = \frac{n\lambda D}{a} \quad (0/25) \rightarrow x = \frac{2 \times 6 \times 10^{-7} \times 1}{2 \times 10^{-2}} \quad (0/25) \quad x = 6 \times 10^{-5} \text{ m} \quad (0/25) \quad x = 0.06 \text{ mm} \quad (0/25)$</p> <p>اگر دانش آموز با $D=1 \text{ mm}$ مسأله را درست حل کند، نمره کامل تعلق می گیرد.</p> <p>ب) $\lambda' = \frac{\lambda}{n} \quad (0/25) \rightarrow \lambda' = \frac{0.06 \times 10^{-3}}{2} = 3 \times 10^{-5} \text{ m} \quad (0/25)$</p> <p>$x' = \frac{n\lambda' D}{a} = \frac{2 \times 3 \times 10^{-5} \times 1}{2 \times 10^{-2}} = 3 \times 10^{-3} \text{ m} \rightarrow x' = 0.003 \text{ mm} \quad (0/25)$</p> <p style="text-align: right;">ص (۱۴۸)</p>	۱/۷۵
۱۳	<p>الف) $\lambda_m T = 2.9 \times 10^{-3} \quad (0/25) \rightarrow T = \frac{2.9 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-8}} = 5800 \text{ K} \quad (0/25)$</p> <p style="text-align: right;">ص (۱۵۷)</p> <p>ب) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \quad (0/25) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{1.1} \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16} \right) \quad (0/25) \rightarrow \lambda \cong 2.057 \text{ nm} \quad (0/25)$</p> <p style="text-align: right;">ص (۱۷۵)</p>	۱/۲۵

ادامه پاسخ ها در صفحه ی سوم

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۳ / ۱۱	دوره پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵
۱/۲۵	<div data-bbox="252 309 1161 526"> $k_{max} = hf - W. = \frac{hc}{\lambda} - W. \quad (0.25) \quad k_{max} = \frac{4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{2 \times 10^{-7}} - 4/2 \quad (0.25)$ $k_{max} = 118 eV \quad (0.25)$ $(f. = \frac{W.}{h} \quad (0.25) \rightarrow f. = \frac{4/2}{4 \times 10^{-15}} = 1.05 \times 10^{15} \text{ Hz} \quad (0.25)$ </div> <div data-bbox="1281 562 1377 595">ص (۱۶۶)</div>
۱	<div data-bbox="164 651 1377 786"> <p>الف) اختلاف جرم بین هسته و نوکلئون های آن که طبق رابطه معروف اینشتین به انرژی تبدیل می شود، این انرژی را انرژی بستگی می گویند. یا مقدار انرژی لازم برای جدا کردن هسته به اجزای تشکیل دهنده اش را انرژی بستگی هسته گویند. (۰/۵) ص (۱۹۷)</p> </div> <div data-bbox="220 808 1377 909"> <p>ب) خیر، زیرا نیروی کولنی از نوع رانشی (بسیار بزرگ) و نیروی گرانشی از نوع جاذبه (بسیار کوچک) است پس نمی تواند باعث پایداری هسته شود. (۰/۵) ص (۱۹۴)</p> </div>
۱/۷۵	<div data-bbox="148 1021 196 1055">الف)</div> <div data-bbox="539 1010 970 1066"> ${}_{92}^{238}U \rightarrow {}_{-1}^0\beta + {}_{91}^{237}\alpha + {}_2^4Y \quad (0.25)$ </div> <div data-bbox="539 1111 978 1144"> $238 = 22 + A \rightarrow A = 206 \quad (0.25)$ </div> <div data-bbox="1209 1133 1377 1167">ص (۲۰۱ و ۲۱۴)</div> <div data-bbox="539 1178 978 1211"> $92 = 16 + Z - 6 \rightarrow Z = 82 \quad (0.25)$ </div> <div data-bbox="539 1234 1377 1279"> <p>اگر دانش آموزی معادله واکنش را با β^+ درست نوشته و موازنه کند، نمره کامل تعلق گیرد.</p> </div> <div data-bbox="148 1312 188 1346">ب)</div> <div data-bbox="619 1312 834 1346"> $100 - 93/75 = 6/25$ </div> <div data-bbox="603 1368 842 1424"> $m = \frac{m.}{\gamma} \quad (0.25)$ </div> <div data-bbox="619 1458 898 1514"> $\frac{625m.}{10000} = \frac{m.}{\gamma} \quad (0.25)$ </div> <div data-bbox="1289 1536 1377 1570">ص (۲۰۴)</div> <div data-bbox="587 1559 930 1648"> $\frac{1}{16} = \frac{1}{\gamma^2} \rightarrow n = 4 \quad (0.25)$ </div> <div data-bbox="523 1693 1002 1771"> $\frac{t}{T} = n \rightarrow T = \frac{4800}{4} = 1200 \text{ روز} \quad (0.25)$ </div>
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .