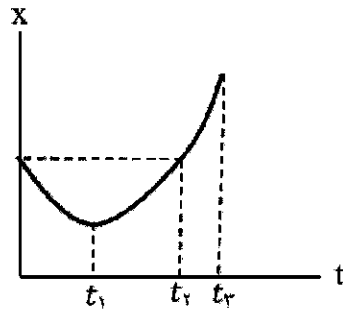
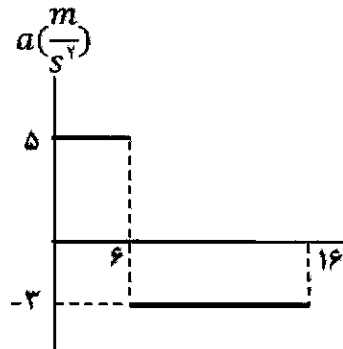
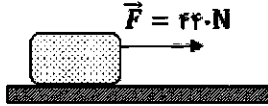
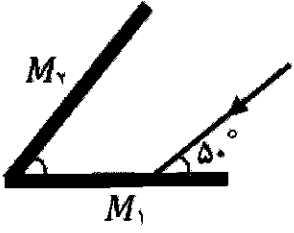
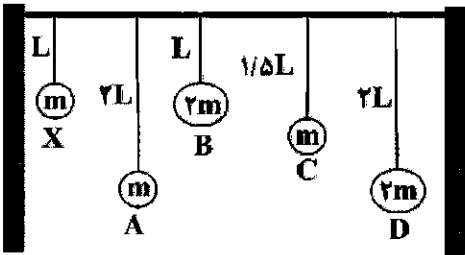
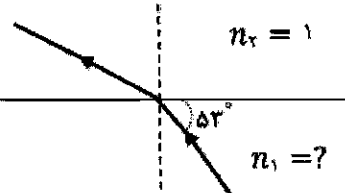
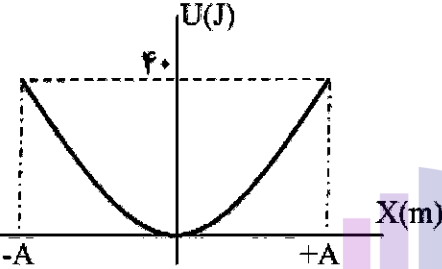
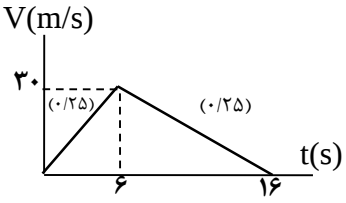


سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۳	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۲۷	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با کلمه‌های "درست" و "نادرست" در پاسخبرگ مشخص کنید. الف- برداری که مبدا محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند، بردار جابه‌جایی جسم در آن لحظه نام دارد. ب- در حرکت با شتاب ثابت، سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی دلخواه، برابر سرعت لحظه‌ای آن است. ج- شتاب متوسط، کمیتی برداری و هم‌جهت با بردار تغییر سرعت است. د- مساحت سطح بین نمودار مکان-زمان و محور زمان در هر بازه زمانی، برابر اندازه جابه‌جایی در آن بازه است.		
۲	آیا در حرکت با سرعت ثابت، اندازه جابه‌جایی متحرک همواره با مسافت پیموده شده، برابر است؟ چرا؟		
۳	شکل روبه‌رو، نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است. الف- در کدام بازه زمانی، متحرک در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند؟ ب- در کدام لحظه، متحرک تغییر جهت داده است؟ ج- در کدام لحظه، متحرک بیشترین سرعت لحظه‌ای را دارد؟ 		
۴	شکل زیر، نمودار شتاب-زمان یک متحرک را که در امتداد محور x از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، نشان می‌دهد. الف- با انجام محاسبات لازم، نمودار سرعت-زمان آن را در بازه زمانی صفر تا ۱۶s رسم کنید. (۱/۲۵) ب- مسافت پیموده شده در بازه زمانی ۶s تا ۱۶s چند متر است؟ (۰/۵) 		
۵	کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب و به پاسخبرگ منتقل کنید. الف- وزن یک جسم در مکان‌های مختلف (ثابت-متغیر) است. ب- با دو برابر کردن اندازه تکانه یک جسم، انرژی جنبشی آن (دو-چهار) برابر می‌شود. ج- در نمودار نیروی کشسانی فنر بر حسب تغییر طول، هرچه ثابت فنر بیشتر باشد، شیب نمودار (بیشتر-کمتر) است. د- نیروی گرانشی میان دو ذره، با حاصل‌ضرب جرم آنها نسبت (مستقیم-وارون) دارد. ه- شخصی درون آسانسوری روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر آسانسور تند شونده به طرف پایین حرکت کند، ترازو عددی (کوچکتر-بزرگتر) از وزن شخص را نشان می‌دهد.		
۶	الف- لختی را تعریف کنید. (۰/۵) ب- شخصی در حال هل دادن جعبه‌ای سنگین روی سطح افقی است و این جعبه در جهت این نیرو حرکت می‌کند. با توجه به آنکه نیرویی که شخص به جعبه وارد می‌کند با نیرویی که جعبه به شخص وارد می‌کند هم‌اندازه است، توضیح دهید چگونه جعبه حرکت می‌کند؟ (۰/۵)		

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته:	علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح
دوره دوم متوسطه - دوازدهم		تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۰۳/۲۷	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳					
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
۷	مطابق شکل روبه‌رو جسمی به جرم ۸۰ kg روی سطح افقی در حال حرکت است. اگر شتاب جعبه در این حالت $\frac{1}{5}\frac{m}{s^2}$ باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جعبه را به دست آورید. ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$) 				
۸	دو گوی هم‌اندازه را که جرم یکی سه برابر دیگری است ($m_2 = 3m_1$) از بالای برجی به ارتفاع h به‌طور هم‌زمان رها می‌کنیم. با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی، ثابت و یکسان باشد با نوشتن روابط لازم، شتاب حرکت گوی‌ها را با هم مقایسه کنید.				
۹	جاهای خالی را با کلمات مناسب داده شده پر کنید. (یک کلمه اضافه است.) افزایش - کاهش - مکان‌یابی پژواکی - لیتوتریپسی الف- در حرکت هماهنگ ساده، وقتی نوسانگر به طرف نقطه تعادل حرکت می‌کند، انرژی پتانسیل آن..... می‌یابد. ب- برای اندازه‌گیری تندی شارش خون، از همراه با اثر دوپلر استفاده می‌شود. ج- با کاهش دما و افزایش چگالی هوا، ضریب شکست هوا می‌یابد.				
۱۰	آزمایشی را توضیح دهید که نشان دهد آیا صوت در خلا منتشر می‌شود؟ وسایل آزمایش: گوشی تلفن همراه، محفظه تخلیه هوای شیشه‌ای، پمپ تخلیه هوا.				
۱۱	در شکل روبه‌رو، زاویه بین دو آینه چند درجه باشد تا پرتوهای تابش و بازتابیده از آینه M_2 برهم منطبق گردد. 				
۱۲	مطابق شکل روبه‌رو، چند آونگ را از سیمی آویخته‌ایم. با به نوسان در آوردن آونگ X: الف- آیا همه آونگ‌ها شروع به نوسان می‌کنند؟ (۰/۲۵) ب- در کدام آونگ پدیده تشدید اتفاق می‌افتد؟ (۰/۲۵) 				
۱۳	معادله نوسانی یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰/۰۵ \cos ۱۰۰\pi t$ است. الف- بسامد زاویه‌ای آن چند رادیان بر ثانیه است؟ (۰/۲۵) ب- اندازه شتاب نوسانگر را در لحظه $t = \frac{1}{400} s$ به دست آورید. (۱) ($\cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\pi^2 = ۱۰$)				
۱۴	شنونده‌ای از فاصله ۶۴۰ متری یک چشمه صوت به فاصله ۱۶۰ متری آن می‌رود. تراز شدت صوتی که می‌شنود چند دسی‌بل افزایش می‌یابد؟ ($\log 2 = ۰/۳$)				

سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳		تعداد صفحه: ۳	رشته:	علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰ صبح												
دوره دوم متوسطه - دوازدهم		تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/۰۳/۲۷		نام و نام خانوادگی:												
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳																	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.																
۱۵	۱ فتری به جرم $۰/۶\text{ kg}$ و طول ۴ m را با نیروی $۱/۲\text{ N}$ می کشیم. اگر موج طولی ایجاد شده با بسامد $۲/۸\text{ Hz}$ در طول فتر منتشر شود طول موج آن را بدست آورید. ($\sqrt{۲} = ۱/۴$)																
۱۶	۱ الف- مطابق شکل روبه‌رو، پرتو نوری تحت زاویه ۵۳° به مرز آب-هوا برخورد کرده است. اگر زاویه شکست ۵۳° باشد، ضریب شکست آب را بدست آورید. ($\sin ۳۷ = ۰/۶$, $\sin ۵۳ = ۰/۸$) ب- نمودار انرژی پتانسیل برحسب مکان در سامانه جرم - فتری که به آن وزنه‌ای به جرم ۲۰۰ گرم وصل شده است، مطابق شکل روبه‌رو می‌باشد. بیشینه سرعت نوسانگر را بدست آورید. ($۰/۵$)  																
۱۷	۱ در جدول زیر برای هر گزاره از ستون (۱) گزینه مناسب از ستون (۲) را انتخاب کرده و در پاسخبرگ بنویسید. (در ستون (۲) یک مورد اضافه است.) <table><tr><th>ستون (۱)</th><th>ستون (۲)</th></tr><tr><td>الف- امواج الکترومغناطیسی گسیل شده از یک جسم جامد ملتهب</td><td>(۱) طیف خطی</td></tr><tr><td>ب- کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه</td><td>(۲) انرژی بستگی هسته‌ای</td></tr><tr><td>ج- عامل پایداری هسته</td><td>(۳) نیروی هسته‌ای</td></tr><tr><td>د- انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته</td><td>(۴) انرژی یونش الکترون</td></tr><tr><td></td><td>(۵) طیف پیوسته</td></tr></table>					ستون (۱)	ستون (۲)	الف- امواج الکترومغناطیسی گسیل شده از یک جسم جامد ملتهب	(۱) طیف خطی	ب- کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه	(۲) انرژی بستگی هسته‌ای	ج- عامل پایداری هسته	(۳) نیروی هسته‌ای	د- انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته	(۴) انرژی یونش الکترون		(۵) طیف پیوسته
ستون (۱)	ستون (۲)																
الف- امواج الکترومغناطیسی گسیل شده از یک جسم جامد ملتهب	(۱) طیف خطی																
ب- کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه	(۲) انرژی بستگی هسته‌ای																
ج- عامل پایداری هسته	(۳) نیروی هسته‌ای																
د- انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون‌های یک هسته	(۴) انرژی یونش الکترون																
	(۵) طیف پیوسته																
۱۸	۱.۷۵ الف- دو نارسایی مدل بور را بنویسید. ($۰/۵$) ب- فوتون متعلق به کوتاه‌ترین طول موج در رشته براکت ($n' = ۴$) هیدروژن اتمی چند الکترون‌ولت انرژی دارد؟ ($۱/۲۵$) ($hc = ۱۲۴۰\text{ eV}\cdot\text{nm}$, $R = ۰/۰۱(\text{nm})^{-۱}$)																
۱۹	۱.۲۵ نوری با طول موج ۲۵۰ nm به سطحی از جنس فلز تنگستن می‌تابد و سبب گسیل فوتوالکترون‌ها از آن می‌شود. الف- اگر توان چشمه نور فرودی ۸ W باشد، در هر دقیقه چه تعداد فوتون از این چشمه گسیل می‌شود؟ ($۰/۷۵$) ب- افزایش شدت نور فرودی، چه تاثیری در انرژی جنبشی و تعداد فوتوالکترون‌ها دارد؟ ($۰/۵$) ($hc = ۲ \times ۱۰^{-۲۵}\text{ J}\cdot\text{m}$)																
۲۰	۱ سرب $^{۲۰۷}_{۸۲}\text{ Pb}$ هسته دختر پایداری است که از واپاشی α یا واپاشی β^- حاصل می‌شود؛ فرایندهای مربوط به هریک از این واپاشی‌ها را بنویسید. در هر مورد، هسته مادر را به صورت $^A_Z\text{ X}$ در نظر گرفته و مقادیرهای A و Z را مشخص کنید.																

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۲۷	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف - نادرست (ص ۲) ب - نادرست (ص ۱۳) ج - درست (ص ۱۱) د - نادرست (ص ۱۷) هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	بله (۰/۲۵) چون متحرک تغییر جهت نمی دهد. (۰/۲۵) (ص ۴)	۰/۵
۳	الف - در بازه زمانی صفر تا t_1 ب - در لحظه t_1 ج - در لحظه t_2 (ص ۶) هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۴	الف - $V = at + V_0 \quad (۰/۲۵) \quad V = 5 \times 6 = 30 \frac{m}{s} \quad (۰/۲۵) \quad V = (-3 \times 10) + 30 = 0 \frac{m}{s} \quad (۰/۲۵)$  هر قسمت از نمودار (۰/۲۵) $l = \Delta x = \frac{1}{2} at^2 + V_0 t \quad (۰/۲۵) = \frac{1}{2} (-3) \times 10 + (30 \times 10) = 150 m \quad (۰/۲۵)$ ب - (ص ۲۱) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)	۱/۷۵
۵	الف - متغیر (ص ۳۴) ب - چهار (ص ۴۵) ج - بیشتر (ص ۴۱) د - مستقیم (ص ۴۷) ه - کوچکتر (ص ۳۶) هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	الف - اجسام میل دارند هنگامی که نیروی خالص وارد بر آن‌ها صفر است (۰/۲۵) وضعیت حرکت خود را حفظ کنند. این خاصیت لختی نام دارد. (۰/۲۵) (ص ۲۹) ب - با توجه به قانون سوم نیوتن، دو نیروی هم اندازه و در خلاف جهت به دو جسم متفاوت وارد می شود (۰/۲۵) بنابراین نیروها همدیگر را خنثی نمی کنند. (۰/۲۵) (ص ۳۳)	۱
۷	$F_{net} = ma \quad (۰/۲۵) \quad F - \mu_k mg = ma \quad (۰/۲۵) \quad 440 - \mu_k \times 800 = 80 \times 1/5 \quad (۰/۲۵) \quad \mu_k = 0/4 \quad (۰/۲۵)$ (ص ۵۰) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)	۱
۸	$F_{net} = ma \quad (۰/۲۵) \quad mg - F_D = ma \quad (۰/۲۵) \quad a = g - \frac{F_D}{m} \quad (۰/۲۵)$ هر چه m بیشتر باشد، شتاب حرکت بیشتر است در نتیجه $a_2 > a_1 \quad (۰/۲۵)$ (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)	۱
۹	الف - کاهش (ص ۵۸) ب - مکان یابی پژواکی (ص ۷۹) ج - افزایش (ص ۸۶) هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۰	گوشی تلفن همراه روشنی را زیر محفظه تخلیه هوای شیشه‌ای قرار می دهیم. در این حالت با برقراری تماس صدای آن شنیده می شود. (۰/۲۵) با به کار افتادن پمپ تخلیه هوا، صدا به تدریج ضعیف و سرانجام قطع می شود. (۰/۲۵) در حالی که امواج الکترومغناطیسی همچنان به گوشی می رسد. نتیجه می گیریم صوت نمی تواند در خلا منتشر شود. (۰/۲۵) (ص ۶۸)	۰/۷۵
۱۱	(ص ۹۳) به دست آوردن زاویه پرتو بازتابیده از آینه $M_1 \quad (۰/۲۵)$ به دست آوردن زاویه بین دو آینه $40^\circ \quad (۰/۲۵)$ در صورت نوشتن پاسخ صحیح بدون رسم شکل، نمره کامل تعلق گیرد.	۰/۵
۱۲	الف - بله (۰/۲۵) ب - آونگ B (۰/۲۵) (ص ۹۰)	۰/۵

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۲۷	تعداد صفحه: ۲	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۳	الف) $\omega = 100\pi \frac{rad}{s}$ (۰/۲۵) - الف ب- (ص ۹۰) $x = 0.05 \cos(100\pi \times \frac{1}{400})$ (۰/۲۵) $x = 0.05 \frac{\sqrt{2}}{2} m$ (۰/۲۵) $a = \omega^2 x$ (۰/۲۵) $a = 2500 \sqrt{2} \frac{m}{s^2}$ (۰/۲۵) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش‌آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)	۱/۲۵
۱۴	$(\frac{I_2}{I_1}) = (\frac{r_1}{r_2})^2$ (۰/۲۵) $\frac{I_2}{I_1} = 16$ (۰/۲۵) $\Delta\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$ (۰/۲۵) $\Delta\beta = 12 dB$ (۰/۲۵) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش‌آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)	۱
۱۵	$V = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{FL}{m}}$ (۰/۲۵) $V = 2\sqrt{2} = 2.8 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{V}{f}$ (۰/۲۵) $\lambda = 1m$ (۰/۲۵) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش‌آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)	۱
۱۶	الف- $\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{n_1}{n_2}$ (۰/۲۵) $n_1 = \frac{4}{3} = 1.33$ (۰/۲۵) ب- $K_{max} = \frac{1}{2} m V_{max}^2$ (۰/۲۵) $40 = \frac{1}{2} \times 0.2 \times V_{max}^2 \rightarrow V_{max} = 20 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش‌آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)	۱
۱۷	الف- طیف پیوسته (۵) (ص ۹۹) ب- انرژی یونش الکترون (۴) (ص ۱۰۶) ج- نیروی هسته‌ای (۳) (ص ۱۱۳) د- انرژی بستگی هسته‌ای (۲) (ص ۱۱۵) هر مورد (۰/۲۵)	۱
۱۸	الف- این مدل برای وقتی که بیش از یک الکترون به دور هسته می‌گردد، به کار نمی‌رود (نیروی الکتریکی که یک الکترون بر الکترون دیگر وارد می‌کند به حساب نیامده است) - این مدل نمی‌تواند متفاوت بودن شدت خط‌های طیف گسیلی گاز هیدروژن اتمی را توضیح دهد. هر مورد (۰/۲۵) (ص ۱۰۹) ب- (ص ۱۰۵) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{\infty^2} \right)$ (۰/۲۵) $\lambda = 1600 nm$ (۰/۲۵) $E = \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) $E = \frac{1240}{1600} = 0.775 eV$ (۰/۲۵) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش‌آموز بارم مناسب تعلق گیرد.)	۱/۷۵
۱۹	الف- (ص ۹۹) $pt = n \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) $8 \times 60 = n \times \frac{2 \times 10^{-25}}{250 \times 10^{-9}}$ (۰/۲۵) $n = 6 \times 10^{20}$ (۰/۲۵) (همکار محترم، لطفاً به سایر پاسخ‌های درست دانش‌آموز بارم مناسب تعلق گیرد.) ب- انرژی جنبشی ثابت می‌ماند. (۰/۲۵) تعداد فوتوالکترون‌ها افزایش می‌یابد. (ص ۹۷) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲۰	(ص ۱۲۴) ${}_{84}^{211}X \rightarrow {}_2^4\alpha + {}_{82}^{207}Pb$ (۰/۲۵) ${}_{81}^{207}X \rightarrow {}_{-1}^0e + {}_{82}^{207}Pb$ (۰/۲۵)	۱
۲۰	همکاران گرامی، خدایات، تمام موارد در خور اهمیت جهت نمره‌گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است. خواهشمند است جهت رعایت عدالت آموزشی، اوراق دانش‌آموزان، صرفاً بر اساس راهنمای مذکور تصحیح و بازبینی شوند.	۲۰