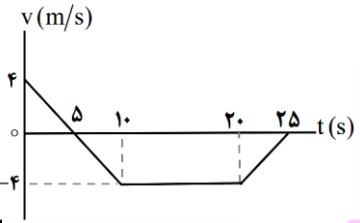
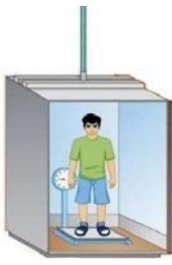
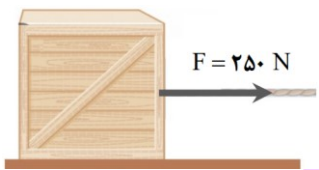
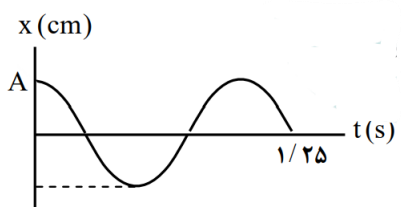
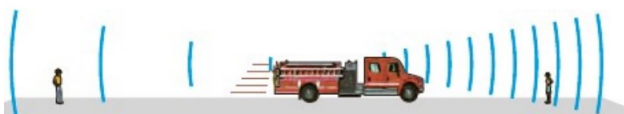
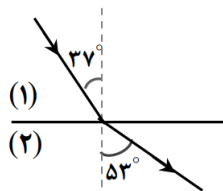


نام خانوادگی:	نام پدر:	پایه:	نام دبیر:
نام: به نام خداوند علم و قلم	اداره ی آموزش و پرورش	دبیرستان	سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱
نام درس: فیزیک (۳) - ریاضی فیزیک	تاریخ: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷	زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه	سوالات ارزشیابی خرداد ۱۴۰۱
نمره با عدد:	نمره با حروف:		

ردیف	بارم	
۱	۱	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) تندی متوسط، یک کمیت (نرده ای - برداری) و یکای آن متر بر ثانیه است. ب) برداری که مبدأ محور را در هر لحظه به مکان جسم وصل می کند، بردار (جابه جایی - مکان) نام دارد. پ) در حرکت با سرعت ثابت، شیب نمودار مکان - زمان متحرک همواره ثابت (است - نیست). ت) شتاب متوسط، هم جهت با بردار (سرعت - تغییر سرعت) است.
۲	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	نمودار سرعت - زمان متحرکی در امتداد محور x مطابق شکل است:  الف) متحرک در بازه زمانی ۱۰s تا ۲۰s در جهت محور x حرکت کرده یا در خلاف آن؟ ب) در چه لحظه ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟ پ) در کدام بازه های زمانی حرکت جسم کندشونده است؟ ت) جابجایی متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه پیدا کنید.
۳	۰/۵ ۰/۷۵	گلوله ای از یک صخره به ارتفاع ۱۸۰ متر نسبت به زمین، آزادانه سقوط می کند. الف) زمان سقوط آزاد گلوله را بدست آورید. ($g = ۱۰ m/s^2$) ب) سرعت برخورد گلوله به سطح زمین را پیدا کنید.
۴	۱/۵	درستی یا نادرستی جمله های زیر را، با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) نیروی کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می شوند. ب) نیروی مقاومت شاره به بزرگی جسم بستگی ندارد. پ) وزن یک جسم، در سطح سیاره های مختلف یکسان است. ت) هر چه ثابت فتر کمتر باشد، فتر سخت تر است. ث) تکانه یک کمیت برداری است و یکای SI آن، $kg m/s$ است. ج) دوره تناوب افراد واقع بر یک دیسک گردان در فاصله های متفاوت از مرکز دیسک یکسان است.

۵	شخصی به جرم 50 kg درون آسانسوری ساکن روی یک ترازوی فنری ایستاده است. وقتی آسانسور شتاب رو به پایین 2 m/s^2 دارد، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) 	۰/۷۵
۶	مطابق شکل جعبه ساکنی به جرم 100 kg را با نیروی ثابت افقی می‌کشیم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی جعبه و سطح $0/4$ باشد، با محاسبه مشخص کنید جعبه ساکن می‌ماند یا شروع به حرکت می‌کند؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$) 	۱
۷	خودرویی در یک میدان به شعاع 160 m با تندی 72 km/h در حال دور زدن است. شتاب مرکزگرای خودرو را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۸	به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید: (الف) در طیف امواج الکترومغناطیس کمترین بسامد مربوط به امواج رادیویی است یا پرتوهای گاما؟ (ب) وقتی نوسانگر به نقاط بازگشتی نزدیک می‌شود، انرژی جنبشی آن افزایش می‌یابد یا کاهش؟ (پ) اگر در یک محیط، طول آونگ ساده‌ای را کاهش دهیم، دوره تناوب آن چه تغییری می‌کند؟ (ت) از دو عامل <u>بسامد موج</u> و <u>دمای هوا</u>، کدام یک بر تندی صوت در هوا مؤثر است؟	۱
۹	فنری به جرم 5 kg و طول 2 m را با نیروی 9 N می‌کشیم. (الف) تندی انتشار موج عرضی در این فنر چند متر بر ثانیه است؟ (ب) اگر در فنر موج عرضی ایجاد کنیم، فاصله دو قله متوالی چه نام دارد؟	۰/۵ ۰/۲۵
۱۰	نمودار مکان - زمان حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر به شکل مقابل است: (الف) بسامد زاویه‌ای این نوسانگر را حساب کنید. (ب) در چه مکانی تندی نوسانگر بیشینه است؟ 	۱ ۰/۲۵

۱۱	الف) در یک رستوران ساکت شدت صوت $10^{-7} W/m^2$ است. تراز شدت صوت چند دسی بل است؟ (ب) شکل زیر نشان دهنده کدام پدیده فیزیکی است؟	۰/۵ ۰/۲۵												
														
۱۲	هر کدام از موارد ستون اول در جدول زیر، با یک مورد از موارد ستون دوم در ارتباط است. آن‌ها را مشخص کنید. توجه: یک مورد در ستون دوم اضافه است.	۱												
	<table><tr><th>ستون اول</th><th>ستون دوم</th></tr><tr><td>الف) تداخل امواج با یکدیگر</td><td>a) شکست نور</td></tr><tr><td>ب) سونوگرافی</td><td>b) پراش</td></tr><tr><td>پ) سراب</td><td>c) پاشندگی نور</td></tr><tr><td>ت) گستردگی موج در عبور از یک شکاف</td><td>d) موج ایستاده</td></tr><tr><td></td><td>e) بازتاب</td></tr></table>	ستون اول	ستون دوم	الف) تداخل امواج با یکدیگر	a) شکست نور	ب) سونوگرافی	b) پراش	پ) سراب	c) پاشندگی نور	ت) گستردگی موج در عبور از یک شکاف	d) موج ایستاده		e) بازتاب	
ستون اول	ستون دوم													
الف) تداخل امواج با یکدیگر	a) شکست نور													
ب) سونوگرافی	b) پراش													
پ) سراب	c) پاشندگی نور													
ت) گستردگی موج در عبور از یک شکاف	d) موج ایستاده													
	e) بازتاب													
۱۳	الف) یک جبهه موج نوری از هوا وارد آب می‌شود. فاصله جبهه‌های موج افزایش می‌یابد یا کاهش؟ ب) مطابق شکل پرتوی از محیط شفاف (۱) به محیط شفاف (۲) می‌رود. تندی انتشار پرتو موج شکست چند برابر تندی انتشار پرتو موج فرودی است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $\sin 53^\circ = 0.8$)	۰/۲۵ ۰/۷۵												
														
۱۴	در یک تار پیانو موج ایستاده ایجاد می‌کنیم. اگر طول تار $1/2$ m و تندی انتشار موج عرضی در آن 240 m/s باشد، الف) بسامد هماهنگ چهارم آن چند هرتز است؟ ب) شکل موج حاصل در هماهنگ چهارم تار را رسم کنید.	۰/۷۵ ۰/۵												
۱۵	الف) یک مورد از نارسایی‌های مدل بور را بنویسید. ب) در اتم هیدروژن با افزایش شماره مدار (n)، اختلاف شعاع دو مدار متوالی و اختلاف انرژی آن‌ها چه تغییری می‌کند؟	۰/۵ ۰/۵												

۱۶	در یک آزمایش فوتوالکتریک تابع کار فلز برابر 4 eV است. (الف) طول موج آستانه چند نانومتر است؟ (ب) اگر طول موج نور فرودی 200 nm باشد، K_{max} برای فوتوالکتردها چند الکترون ولت است؟ ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$)	۰/۵ ۰/۵
۱۷	کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند ($n' = 5$) هیدروژن اتمی، چند نانومتر است؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)	۰/۷۵
۱۸	جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب تکمیل کنید: (الف) هسته اتم از نوترون‌ها و پروتون‌ها تشکیل شده است که به طور کلی نامیده می‌شوند. (ب) آب معمولی از جمله موادی است که به عنوان نوترون‌ها در واکنش شکاف هسته‌ای استفاده می‌شود. (پ) با وارد کردن به داخل راکتور، آهنگ واکنش شکافت، تنظیم می‌شود. (ت) یک نوع واکنش هسته‌ای که منشأ تولید انرژی در ستارگان و از جمله خورشید است نام دارد.	۱
۱۹	واکنش‌های زیر را کامل کنید (هسته دختر را ${}^A_Z Y$ بگیرید): (الف) ${}^{238}_{92} \text{U} \rightarrow \dots + {}^4_2 \alpha$ (ب) ${}^{234}_{90} \text{Th} \rightarrow {}^{234}_{91} \text{Pa} + \dots$	۰/۵
۲۰	پس از گذشت ۱۰۰ روز، تعداد هسته‌های پرتوزای یک نمونه، به $\frac{1}{16}$ تعداد موجود در آغاز کاهش یافته است. نیمه عمر این ماده چند روز است؟	۱
۲۰	جمع نمره	۲۰
«موفق باشید»		