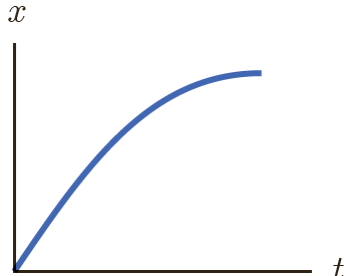
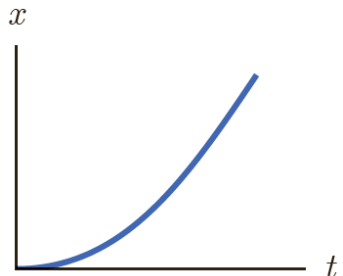
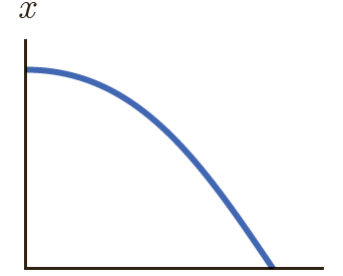
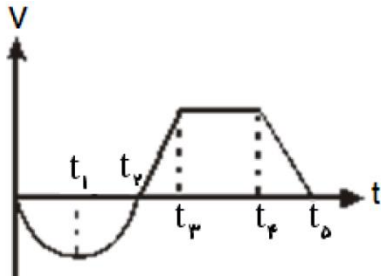
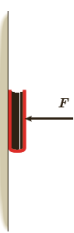
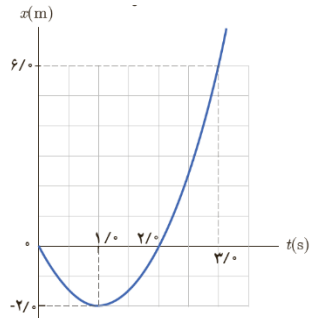


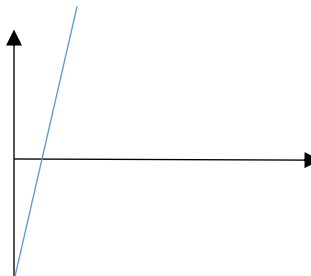
نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان	طراح: الهام کریمی
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال اول	تاریخ امتحان: ... دی ماه ۱۳۹۷
رشته: ریاضی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح		نمره :

ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

بارم	۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید. (الف) مسافت طی شده همواره بزرگتر از جابه‌جایی جسم است. (ب) در حرکت تندشونده شتاب حرکت حتماً مثبت است. (پ) نیروهای کنش و واکنش همواره برابر و هم‌جهت هستند. (ت) در حرکت دایره‌ای یکنواخت اگر با ثابت ماندن تعداد دور بر دقیقه (rpm)، شعاع مسیر دایره‌ای ۲ برابر شود، بزرگی سرعت ثابت می‌ماند. (ث) نیروی اصطکاک ایستایی، نیرویی متغیر است. (ج) امواج الکترومغناطیسی از نوسان ذرات دارای بار الکتریکی ایجاد می‌شوند.	۱/۵
	۲	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) مساحت سطح بین نمودار مکان-زمان و محور زمان برابر با (مسافت پیموده شده-جابه‌جایی انجام شده) توسط جسم است. (ب) اصطکاک (ایستایی-جنبشی) عامل دور زدن خودرو در پیچ افقی جاده است. (پ) نوسان‌هایی که با اعمال یک نیروی دوره‌ای همراه باشند، نوسان (آزاد-واداشته) نامیده می‌شوند. (ت) طیف امواج الکترومغناطیسی یک طیف (پیوسته-گسسته) است.	۱
	۳	نمودارهای زیر قسمتی از یک سهمی می‌باشند توضیح دهید در کدام یک از آنها متحرک دارای حرکت کندشونده است.  (الف)  (ب)  (پ)	۷۵/۰

۴	با توجه به نمودار به سوالات زیر پاسخ دهید. الف: در کدام لحظه جهت بردار سرعت تغییر کرده است؟ ب: جابه‌جایی کل مثبت است یا منفی؟ علت را بیان کنید؟	۱	
۵	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) نقش کمربند ایمنی خودرو در کاهش آسیب در تصادف چیست؟ ب) چرا پدیده تشدید می‌تواند مخرب باشد؟	۱	
۶	در شکل مقابل کتابی به جرم m با نیروی F به دیوار فشرده و ثابت نگه داشته شده است. اگر کتاب را بیشتر به دیوار بفشاریم، نیروهای وزن، عمودی تکیه گاه و اصطکاک چه تغییری می‌کنند؟	۷۵ ۰	
۷	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) دوره نوسان ب) طول موج	۱	
۸	چرا حرکت سریع مقوا در شکل مقابل، سبب افتادن سکه در لیوان می‌شود؟	۱	
۹	شکل زیر نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است. الف) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۳ ثانیه، را حساب کنید. ب) معادله مکان-زمان متحرک را بنویسید. پ) نمودار سرعت-زمان متحرک را رسم کنید.	۲	
۱۰	الف) گلوله‌ای را باید از چه ارتفاعی رها کنیم تا پس از ۴ ثانیه به زمین برسد؟ ب) سرعت گلوله در نیمه راه و همچنین در لحظه برخورد به زمین چقدر است؟ از مقاومت هوا صرف‌نظر شود و شتاب گرانش زمین را 10 N/Kg در نظر بگیرید.	۲	
۱۱	جسمی را به جرم 2 Kg روی سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی 0.4 با سرعت اولیه 6 m/s پرتاب می‌کنیم. پس از طی چه مسافتی سرعت جسم به 4 m/s می‌رسد؟	۱	

۱۲	توپى به جرم 280g با تندى 15m/s به طور افقى به بازيكنى نزديك مى شود. بازيكن با مشت به توپ ضربه مى زند و باعث مى شود توپ با تندى 22m/s در جهت مخالف برگردد. الف) اندازه تغير تكانه توپ را محاسبه كنيد. ب) اگر مشت بازيكن 0.06s با توپ در تماس باشد، اندازه نيروى متوسط وارد بر مشت بازيكن از طرف توپ را به دست آوريد.	۱/۵
۱۳	نيروى وزن جسمى به جرم m كه در ارتفاع Re از سطح زمين قرار دارد، چند برابر نيروى وزن جسمى به جرم ϵm است كه در ارتفاع ϵRe از سطح زمين قرار دارد؟ (Re شعاع زمين است).	۱
۱۴	گلوله اى به جرم 5Kg كه به يك نيروسنج متصل است، درون آسانسورى و از سقف آن آویزان است. اگر آسانسور از حال سكون با شتاب 3N/Kg به سمت بالا شروع به حركت كند، نيروسنج چه عددى را نشان مى دهد؟	۱
۱۵	نمودار مكان-زمان نوسانگرى مطابق شكل زير است: الف) معادله حركت اين نوسانگر را بنويسيد. ب) مقدار t_1 را بدست آوريد. پ) اندازه شتاب نوسانگر را در لحظه t_1 محاسبه كنيد.	۲
۱۶	يك نوسان ساز موج هاى دوره اى در يك ريسمان كشيده ايجاد مى كند. الف) با افزايش بسامد نوسان ساز کدام يك از كميت هاى زير تغير نمى كند؟ چرا؟ بسامد موج، تندى موج، طول موج ب) حال اگر به جاي افزايش بسامد، كشش ريسمان را افزايش دهيم، هريك از كميت هاى بالا چه تغيرى مى كند؟	۱/۵
۲۰	جمع نمرات	

	پاسخنامه	
۱	الف) غ (ب) غ (پ) غ (ت) غ (ث) ص (ج) ص	
۲	الف) جابه‌جایی (ب) ایستایی (پ) واداشته (ت) پیوسته	
۳	الف- زیرا شیب نمودار در حال کاهش است.	
۴	الف) t_2 (ب) مثبت، زیرا سطح زیر نمودار در بازه $t_2 - t_1$ بیشتر از $t_1 - 0$ است.	
۵	الف) کمربند ایمنی یک نیروی مخالف حرکت به بدن شخص وارد می‌کند که سبب ساکن ماندن شخص نسبت به خودرو می‌شود و از برخورد او با شیشه خودرو جلوگیری می‌کند. (ب) پدیده تشدید می‌تواند سبب بروز نوسان‌هایی با دامنه زیاد در ساختمان و یا پل‌ها و در نتیجه تخریب آن‌ها شود.	
۶	نیروی عمودی سطح افزایش می‌یابد، نیروی وزن و نیروی اصطکاک ثابت می‌مانند.	
۷	الف) مدت زمان لازم برای تکرار یک چرخه را دوره تناوب می‌نامند. (ب) مسافتی که موج در مدت یک دوره تناوب می‌پیماید.	
۸	زیرا به دلیل لختی، سکه تمایل دارد حالت سکون خود را حفظ کند و با کشید سریع مقوا از زیر آن، درون لیوان می‌افتد.	
۹	$V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{6-0}{3-0} = 2 \text{ m/s} \quad \text{الف)}$ (ب) $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 1s, x_1 = -2m \\ t_2 = 2s, x_2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2 = \frac{1}{2}a(1)^2 + v_0(1) \\ 0 = \frac{1}{2}a(2)^2 + v_0(2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4 = -a - 2v_0 \\ 0 = 2a + 2v_0 \end{cases} \Rightarrow$ $a = 4 \frac{m}{s^2}, v_0 = -4 \frac{m}{s}$ $x = 2t^2 - 4t$ (پ) $v = 4t - 4$ 	
۱۰	الف) $y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0t + y_0 \Rightarrow 0 = -5(4)^2 + 0 + y_0 \Rightarrow y_0 = 80 \text{ m}$ ب) $v^2 - v_0^2 = -2g(y - y_0) \Rightarrow v^2 = 2 \times 10 \times 40 \Rightarrow v = -\sqrt{800} \frac{m}{s}$	

	$v^r - v_i^r = -r g(y - y_i) \Rightarrow v^r = 2 \times 10 \times 8 \Rightarrow v = -4 \cdot \frac{m}{s} \quad (\text{ب})$	
	$f_k = \mu_k \cdot mg \Rightarrow f_k = 0.4 \times 0.2 \times 10 = 0.8 N$ $-f_k = ma \Rightarrow -\mu_k \cdot g = a \Rightarrow a = -4 \frac{m}{s^2}$ $v^r - v_i^r = r a \Delta x \Rightarrow 16 - 36 = -8 \Delta x \Rightarrow \Delta x = 2 / \Delta m$	۱۱
	$\Delta p = m \Delta v = 0.28 \times (22 - (-15)) = 0.28 \times 37 = 10.36 kg \cdot m / s \quad (\text{الف})$ $F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{10.36}{0.6} = 17.2 / 6 N \quad (\text{ب})$	۱۲
	$\frac{W_1}{W_r} = \frac{\frac{GM_e \cdot m}{(R_e + R_e)^2}}{\frac{GM_e \cdot 4m}{(R_e + 4R_e)^2}} = \frac{\frac{1}{4} \frac{GM_e \cdot m}{(R_e)^2}}{\frac{1}{25} \frac{GM_e \cdot m}{(R_e)^2}} = \frac{25}{16} \Rightarrow W_1 = 1 / 56 W_r$	۱۳
	نیرو سنج نیروی کشسانی فنر (F_e) را نشان می‌دهد. $F_e - w = ma \Rightarrow F_e = m(g + a) = 5 \times (10 + 3) = 65 N$	۱۴
	$\frac{\Delta T}{4} = 0.5 \Rightarrow T = 0.4 s, A = 0.4 m, w = \frac{2\pi}{T} = 5\pi$ $x = A \cos wt \Rightarrow x = 0.4 \cos 5\pi t$ $0.2 = 0.4 \cos 5\pi t_1 \Rightarrow \frac{1}{2} = \cos 5\pi t_1 \Rightarrow \frac{\pi}{3} = 5\pi t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{1}{15} s \quad (\text{ب})$ $a = -\pi^2 \cos 5\pi t_1 \Rightarrow a_1 = -\pi^2 \cos 5\pi t_1 = -\frac{\pi^2}{2} \quad (\text{پ})$	۱۵
	الف) تندی موج، زیرا تندی موج در ریسمان فقط به ویژگی‌های فیزیکی طناب بستگی دارد و مستقل از بسامد موج است. ب) بسامد موج ثابت می‌ماند، تندی با جذر نیروی کشش رابطه مستقیم دارد بنابراین افزایش می‌یابد. طول موج نیز با تندی ارتباط مستقیم دارد و افزایش می‌یابد.	۱۶