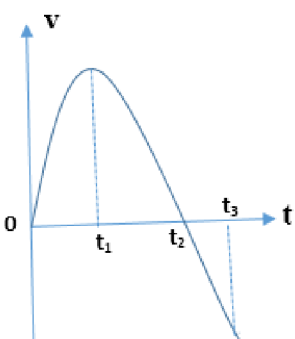
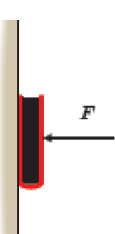
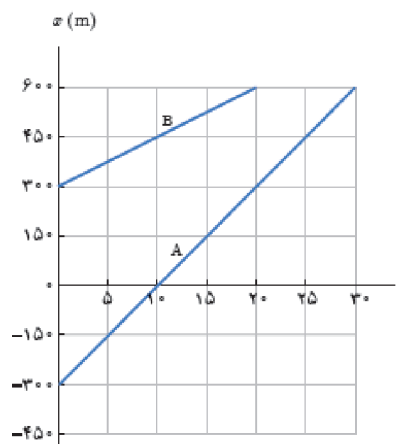
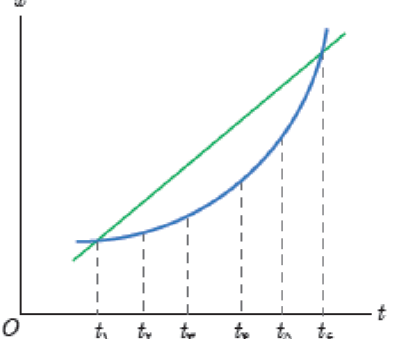
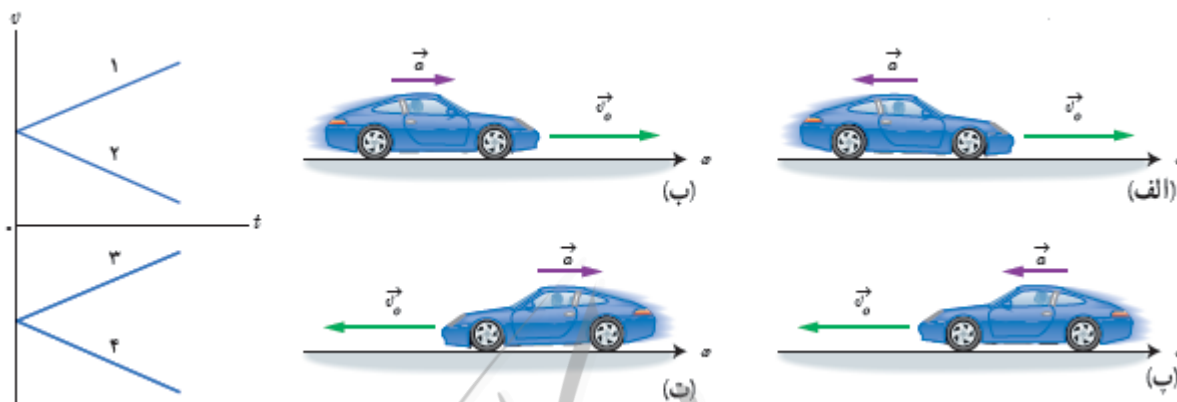


نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران	طراح: سیمین فتحی ساقصلو
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال اول	تاریخ امتحان: دی ماه ۱۳۹۷
رشته: تجربی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح		نمره :

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

بارم		
۱/۵	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید :	۱
	الف) قانون سوم نیوتن ب) نیروی اصطکاک ج) نوسان های دوره ای	
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را با ص (صحیح) یا غ (غلط) مشخص کنید. الف) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت مماس است. ب) اگر سرعت و شتاب هم جهت باشند حرکت کندشونده است. ج) هرچه نیروی وارد بر جسمی بیشتر شود، شتاب بیشتری می گیرد. د) نیروی مقاومت شاره به بزرگی جسم بستگی ندارد.	۲
۱	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ نامه انتقال دهید. الف) موج های مکانیکی در محیط های (مادی - غیر مادی) کشسان تولید و منتشر می شوند. ب) در حرکت یکنواخت، برآیند نیروهای وارد بر جسم (ثابت - صفر) است. ج) هرچه ثابت فنری (بیشتر - کمتر) باشد فنر سخت تر خواهد بود. د) در سامانه جرم-فنر با افزایش جرم وزنه دوره تناوب سامانه (کاهش - افزایش) می یابد.	۳
۰/۵ ۰/۵	توضیح دهید: الف) اگر داخل خودرو در حال حرکت نشسته باشید چرا در هنگام توقف خودرو به جلو پرتاب می شوید؟ ب) چرا راه رفتن روی سطحی سر مانند یخ به سختی امکان پذیر است؟	۴
۰/۷۵ ۰/۷۵	الف) قانون دوم نیوتن را بر حسب تکانه رایبان کرده و رابطه ی آن را بنویسید. ب) شتاب گرانشی در سطح زمین از چه رابطه ای بدست می آید؟ آنرا محاسبه کنید.	۵

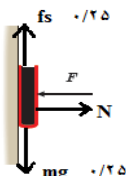
۱/۵		با توجه به نمودار سرعت-زمان مقابل که مربوط به حرکت جسمی روی خط راست است، عبارت های درست داخل پرانتز را در پاسخ نامه بنویسید. (نمودار از t_2 تا t_3 به صورت خط راست است). الف) در بازه زمانی صفر تا t_1 شتاب حرکت (مثبت-منفی) است. ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 شتاب (ثابت-متغیر) است. ج) در لحظه t_1 شتاب (ثابت-صفر) است. د) در لحظه t_2 سرعت متحرک (صفر-ثابت) شده است. ه) در بازه زمانی t_2 تا t_3 حرکت جسم در (خلاف جهت-جهت) محور x است. و) سطح محصور بین نمودار و محور زمان، نشان دهنده تغییر (مکان-سرعت) است.	۶
۰/۵ ۰/۲۵		الف) دو مثال برای موج پیش رونده بزنید. ب) یکی از ویژگی های موج پیش رونده را بنویسید.	۷
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵		کتابی را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. ($g = 10 \text{ N/kg}$) الف) نیروهای وارد بر کتاب را رسم کنید. ب) اگر جرم کتاب $2/5$ کیلوگرم باشد، اندازه نیروی اصطکاک را به دست آورید. ج) اگر کتاب را بیشتر به دیوار بفشاریم، آیا نیروی اصطکاک تغییر می کند؟ با این کار چه نیروهایی افزایش می یابند؟	۸
۱ ۰/۵		شکل زیر نمودار مکان-زمان دو خودرو را نشان می دهد که روی خط راست حرکت می کنند. الف) معادله حرکت هر یک از آنها را بنویسید. ب) اگر خودروها با همین سرعت حرکت کنند، در چه زمان و مکانی به هم می رسند؟	۹
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵		شکل زیر نمودار مکان-زمان دو خودرو را نشان می دهد که در جهت محور x در حرکت اند. (متحرک ۱ خط صاف و متحرک ۲ منحنی) الف) در چه لحظه هایی دو خودرو از کنار یکدیگر می گذرند؟ ب) در چه لحظه ای تندی خودرو تقریباً یکسان است؟ ج) سرعت متوسط دو خودرو را در بازه زمانی t_1 تا t_6 مقایسه کنید و توضیح دهید.	۱۰

۱	آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد f_{smax} متناسب با F_N است.	۱۱
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵	معادله مکان-زمان متحرکی در SI روی محور x ها به صورت $x = -۵t^2 + ۶t + ۱۲$ است. الف) شتاب حرکت را به دست آورید. ب) سرعت اولیه متحرک چقدر است؟ ج) سرعت متحرک در لحظه $t = ۲s$ چقدر است؟ د) نمودار سرعت-زمان این متحرک را رسم کنید.	۱۲
۱	در حالت های زیر، خودروها در امتداد محور x و با شتاب ثابت در حرکت اند. حرکت هر یک از خودروها توسط کدام یک از نمودارهای $v-t$ توصیف می شود؟ 	۱۳
۰/۷۵ ۱	قطعه ای فولادی به جرم ۳ کیلوگرم روی سطح میزی قرار دارد: الف) اگر ضریب اصطکاک ایستایی $\mu_s = ۰/۵$ باشد، نیروی افقی F وارد بر جسم چقدر باشد تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد؟ ب) اگر ضریب اصطکاک ایستایی $\mu_k = ۰/۵$ باشد، چه نیرویی به جسم وارد شود تا با شتاب $۲m/s^2$ حرکت کند؟	۱۴
۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI، $x = ۰,۰۲ \cos(۶۰\pi t)$ است. الف) در چه زمانی، پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به بیشترین مقدار خود می رسد؟ ب) در چه زمانی پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به صفر می رسد؟ ج) تندی نوسانگر چقدر باشد تا انرژی جنبشی نوسانگر با انرژی پتانسیل آن برابر شود؟	۱۵
۲۰	جمع نمرات	

درس: فیزیک ۳ پایه: دوازدهم رشته: تجربی ساعت امتحان: ۸ صبح	وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش شهرستانهای استان تهران امتحان پایان نیم سال اول سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	طراح: سیمین فتحی ساقصلو تاریخ امتحان: دی ماه ۱۳۹۷ راهنمای تصحیح
--	--	---

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

۱	هر تعریف کامل ۰/۵ نمره	بارم ۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارات زیر را با ص (صحیح) یا غ (غلط) مشخص کنید. الف) درست ۰/۲۵ (ب) نادرست ۰/۲۵ (ج) درست ۰/۲۵ (د) نادرست ۰/۲۵	۱
۳	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ نامه انتقال دهید. الف) (مادی) ۰/۲۵ (ب) (صفر) ۰/۲۵ (ج) (بیشتر) ۰/۲۵ (د) (افزایش) ۰/۲۵	۱
۴	توضیح دهید: الف) بنا به قانون اول نیوتن جسم تمایل به حفظ حالت اولیه دارد (۰/۲۵) و نیروی ترمز به ماشین وارد شده و آنرا متوقف می کند و ما به حرکت خود ادامه می دهیم و به سمت جلو حرکت می کنیم. (۰/۲۵) ب) به علت نبودن (۰/۲۵) نیروی اصطکاک ایستایی (۰/۲۵) روی یخ سر می خوریم.	۰/۵ ۰/۵
۵	الف) بیان کامل ۰/۵ نمره و نوشتن رابطه ۰/۲۵ ب) از قانون گرانش نیوتن ۰/۲۵ $W=F$ ۰/۲۵ $Mg = \frac{GMm}{Re^2} \rightarrow g = \frac{GMe}{Re^2}$ ۰/۲۵	۰/۷۵ ۰/۷۵
۶	با توجه به نمودار سرعت-زمان مقابل که مربوط به حرکت جسمی روی خط راست است، عبارت های درست داخل پرانتز را در پاسخ نامه بنویسید. (نمودار از t_1 تا t_2 به صورت خط راست است). الف) (منفی) ۰/۲۵ (ب) (متغیر) ۰/۲۵ (ج) (صفر) ۰/۲۵ (د) (صفر) ۰/۲۵ ه) (خلاف جهت) ۰/۲۵ (و) (مکان) ۰/۲۵	۱/۵
۷	الف) هر مورد ۰/۲۵ (ب) این امواج با خود انرژی را منتقل می کنند. ۰/۲۵	۰/۵ ۰/۲۵
۸	الف) رسم نیروی اصطکاک و وزن هر کدام ۰/۲۵ ب) $F_s = mg = 2/5 \times 10 = 25N$ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ج) خیر ۰/۲۵ نیروی عمودی سطح ۰/۲۵	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵



۱ ۰/۵	الف) $XA=30t-300$ (0/5) $XB=15t+300$ (0/5) ب) $30 \times 40 - 300 = 900 \text{ m}$ (0/25) (۰/۲۵) $\square = 40 \square$ $\square + 300$ $\square = 150$	۹
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵	الف) t_1 و t_2 ب) t_4 ج) سرعت متوسط و لحظه ای متحرک ۱ با هم برابر است ۰/۲۵ در حالی که در متحرک ۲ سرعت لحظه ای با سرعت متوسط برابر نیست ۰/۲۵	۱۰
۱	دو جسم به جرم های ($m_1 > m_2$) انتخاب کرده ۰/۲۵ هر کدام را توسط یک نیرو سنج به صورت افقی روی سطح می کشیم که در استانه حرکت قرار بگیرند ۰/۲۵ مشاهده می کنیم f_{smax} برای جسم سنگین تر بیشتر است ۰/۲۵ و جسم سنگین تر نیروی عمودی سطح بیشتری دارد ۰/۲۵	۱۱
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵	الف) $x = -5t^2 + 6t + 12$ ب) سرعت اولیه متحرک چقدر است؟ متر بر ثانیه ج) $V = at + V_0$ $V = -10t + 6$ $V = -10 \times 2 + 6 = -14 \text{ m/s}$ ۰/۲۵ د) رسم درست ۰/۷۵ $X = 1/2at^2 + V_0t + X_0$ $a = -10 \text{ m/s}^2$ 0/25	۱۲
۱	الف - (۲) ۰/۲۵ ب - (۱) ۰/۲۵ پ - (۴) ۰/۲۵ ت - (۳) ۰/۲۵	۱۳
۰/۷۵ ۱	الف) $F_{smax} = \mu_s \cdot N = 0.5 \times 30 = 15 \text{ N}$ 0/25 ب) $F - f_k = ma$ 0/25 $F - \mu_k \cdot N = ma$ 0/25 $F - 0.5 \times 30 = 3 \times 2$ 0/25 $F = 6 + 15 = 21 \text{ N}$ 0/25 $X = 0.2 \cos(60\pi t)$ $\cos 60\pi t = 0$ 0/25 $60\pi t = \pi/2$ $t = 1/120 \text{ s}$ 0/25 $\cos 60\pi t = 1$ 0/25 $60\pi t = \pi$ $t = 1/60 \text{ s}$ 0/25 $E = K + U$ 0/25 $k = U$ $E = 2K$ $E = 2.1/2 \text{ mv}^2$ $E = mV^2$ $1/2 m \omega^2 A^2 = mV^2$ 0/25 $V = \frac{A\omega\sqrt{2}}{2}$ $V = 0.6.1/4.\pi = 0.84\pi \text{ m/s}$ 0/25	۱۴
۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	الف) $\cos 60\pi t = 0$ 0/25 $60\pi t = \pi/2$ $t = 1/120 \text{ s}$ 0/25 ب) $\cos 60\pi t = 1$ 0/25 $60\pi t = \pi$ $t = 1/60 \text{ s}$ 0/25 ج) $E = K + U$ 0/25 $k = U$ $E = 2K$ $E = 2.1/2 \text{ mv}^2$ $E = mV^2$ $1/2 m \omega^2 A^2 = mV^2$ 0/25 $V = \frac{A\omega\sqrt{2}}{2}$ $V = 0.6.1/4.\pi = 0.84\pi \text{ m/s}$ 0/25	۱۵
۲۰	جمع نمرات	