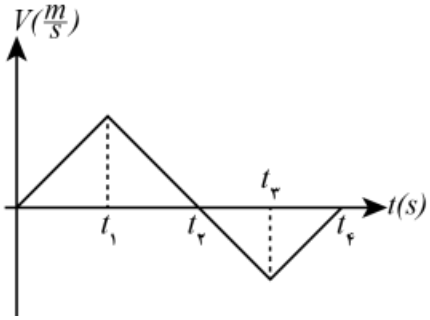
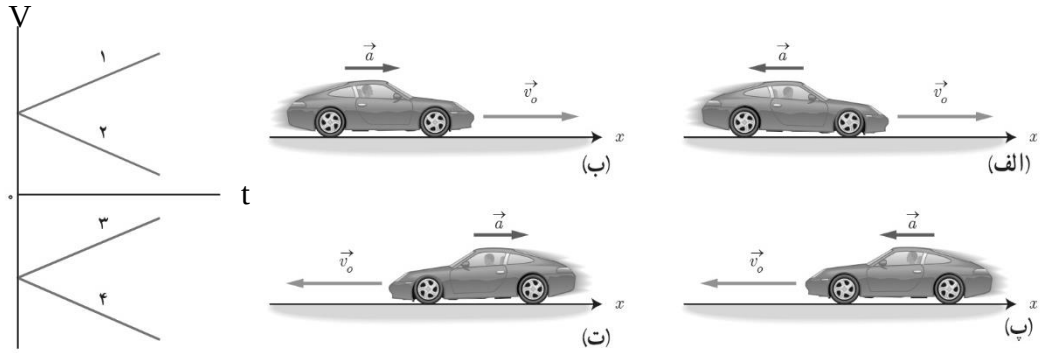
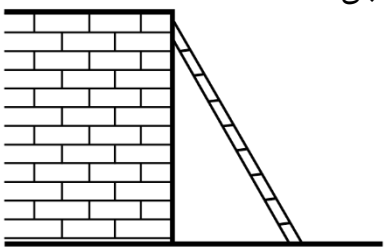
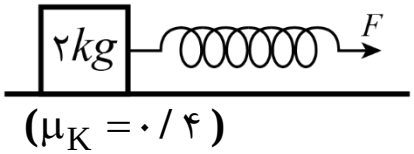
سوالات امتحان درس: **فیزیک ۳**	اداره آموزش و پرورش		
نوبت اول :	**پایه: دوازدهم**	**رشته :ریاضی و فیزیک**	تاریخ امتحان : / /
نام ونام خانوادگی دانش آموز:	**شماره صندلی :**	**تعداد سوالات: ۱۴**	تعدادصفحات : ۳
	کلاس :	**مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه**	ساعت شروع :

ردیف	سؤالات	نمره
۱	از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. الف) تندی متوسط، کمیتی (نرده‌ای- برداری) است. ب) مساحت زیر نمودار سرعت – زمان ، در یک بازه زمانی برابر با (شتاب – جابجایی) در آن بازه است. پ) نیروی گرانشی میان دو ذره با مربع فاصله‌ی آن‌ها از یکدیگر نسبت (وارون- مستقیم) دارد. ت) دوره‌ی تناوب آونگ ساده کم دامنه با (جذر جرم گلوله - جذر طول نخ آونگ) به طور مستقیم متناسب است.	۱
۲	نمودار «سرعت- زمان» متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل است. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  الف) در کدام بازه‌های زمانی حرکت کندشونده است؟ ب) در کدام بازه‌های زمانی علامت شتاب مثبت است؟ پ) در کدام بازه‌های زمانی حرکت تندشونده و در خلاف جهت محور x است؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۳	درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان – زمان برابر با سرعت لحظه ای است. ب) وقتی سنگ بزرگی را هُل می‌دهیم و حرکت نمی‌کند به این دلیل است که نیروهای عمل و عکس‌العمل که هم‌اندازه و در خلاف جهت هم می‌باشند، یکدیگر را خنثی می‌کنند. پ) در حرکت هماهنگ ساده وقتی $x=0$ است (یعنی نوسانگر از نقطه‌ی تعادل می‌گذرد) اندازه‌ی سرعت، بیشینه است. ت) تعداد نوسان های انجام شده در هر ثانیه را دوره می نامند.	۱
۴	مفاهیم و اصطلاحات زیر را تعریف کنید: الف) بردار مکان ب) قانون دوم نیوتن ج) قانون سوم نیوتن	۱/۵
۵	آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید: نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسمی مانند یک قطعه چوب در حال لغزش روی سطح را اندازه بگیرید و با استفاده از آن μ_K را به‌دست آورید.	۱

۶	در تمامی حالت‌های شـــکل زیر، خودروها در امتداد محور x و با شـــتاب ثابت در حرکت‌اند. حرکت هر یک از خودروها، توسط کدام یک از نمودارهای $v-t$ توصیف می‌شود؟ همچنین مشخص کنید تندی کدام خودروها در حال افزایش (حرکت تند شونده) و تندی کدام خودروها در حال کاهش (حرکت کند شونده) است؟ 	۲
۷	خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب $۴\frac{m}{s^۲}$ شروع به حرکت می‌کند. در همین لحظه، کامیونی با سرعت ثابت $۷۲\frac{km}{h}$ از آن سبقت می‌گیرد. الف) در چه لحظه و در چه مکانی خودرو به کامیون می‌رسد؟ ب) نمودار «مکان- زمان» را برای خودرو و کامیون در یک دستگاه مختصات رسم کنید. پ) نمودار «سرعت زمان» را برای خودرو و کامیون در یک دستگاه مختصات رسم کنید.	 ۱ ۰/۵ ۰/۵
۸	شخصی به جرم $۶۰kg$ درون آسانسوری ساکن، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. در هر یک از حالت‌های زیر، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد: ($g=۱۰\frac{m}{s^۲}$) الف) آسانسور با سرعت ثابت $۲\frac{m}{s}$ رو به پایین در حرکت است. ب) آسانسور با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^۲}$ از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت کند. پ) آسانسور با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^۲}$ از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند.	 ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۹	خودرویی با سرعت $۳۶\frac{km}{h}$ در حال حرکت است که ناگهان راننده مانعی را می‌بیند و ترمز می‌کند. در صورتی‌که زمان واکنش راننده $۰/۵s$ و شتاب خودرو در زمان کندشونده بودن حرکت $۵\frac{m}{s^۲}$ باشد، الف) کل مسافتی که خودرو از لحظه‌ی دیدن مانع توسط راننده تا توقف کامل طی کرده است، چند متر است؟ ب) نیروی اصطکاک بین لاستیک‌ها و سطح چقدر است؟ (جرم خودرو یک تن است و $g=۱۰\frac{m}{s^۲}$.)	 ۱ ۰/۵

۱۰	در شکل روبرو نردبانی به جرم $۱۰kg$ به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان ۰/۵ است. در آستانه‌ی سُر خوردن نردبان: الف) سطح زمین به نردبان چه نیرویی وارد می‌کند؟ ب) چه نیرویی از دیوار به نردبان وارد می‌شود؟ $(g=۱۰\frac{m}{s^۲})$ 	۱ ۰/۵
۱۱	در شکل زیر با اعمال نیروی افقی F توسط فنر، جعبه با شتاب ثابت $۳\ m/s^۲$ در حال حرکت می باشد . الف) مقدارنیروی اصطکاک جنبشی وارد به جعبه چقدر است؟ ب) تغییر طول فنر چقدر است؟ $(g=۱۰\frac{m}{s^۲}, K=۲۰۰\frac{N}{m})$ 	۰/۵ ۱
۱۲	پدری فرزند ۱۸ کیلوگرمی خود را در یک چهار چرخه ایمن ۱۲ کیلوگرمی قرار می‌دهد و با یک طناب ۴ متری، چهار چرخه را روی سطح افقی زمین به گونه‌ای می‌کشد تا چهار چرخه روی دایره‌ای حرکت کند. با فرض یکنواخت بودن حرکت چهار چرخه و صرف نظر کردن از اصطکاک و با فرض اینکه نیروی کشش طناب $۱۲۰N$ باشد، تندی چهار چرخه را به دست آورید.	۱
۱۳	یک نوسانگر روی پاره خطی به طول ۴۰ سانتی متر حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. اگر این نوسانگر در هر دقیقه ۴۸۰ بار از مرکز نوسان عبور کند: الف) معادله مکان این نوسانگر را در SI بنویسید. ب) نمودار مکان – زمان این نوسانگر را در یک دوره تناوب رسم کنید. ج) در لحظات $t=\frac{۱}{۱۶}s$ و $t=\frac{۱}{۲۴}s$ مکان نوسانگر را بیابید.	۱ ۰/۵ ۱
۱۴	هرگاه جسمی به جرم m به فنری متصل شود و به نوسان درآید، با دوره‌ی تناوب $۲s$ نوسان می‌کند. اگر جرم این جسم $۲kg$ افزایش یابد، دوره‌ی تناوب $۳s$ می‌شود. مقدار m چند kg است؟	۰/۷۵