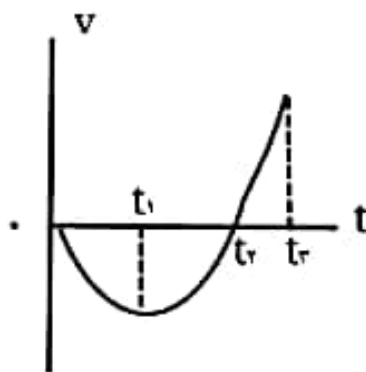
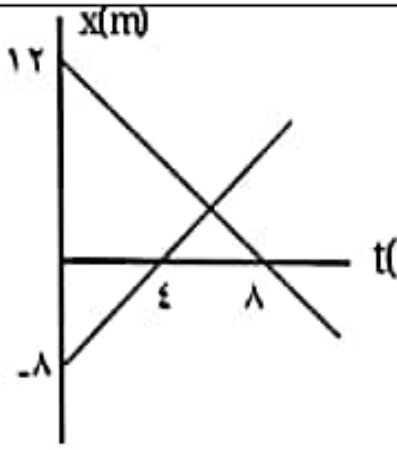
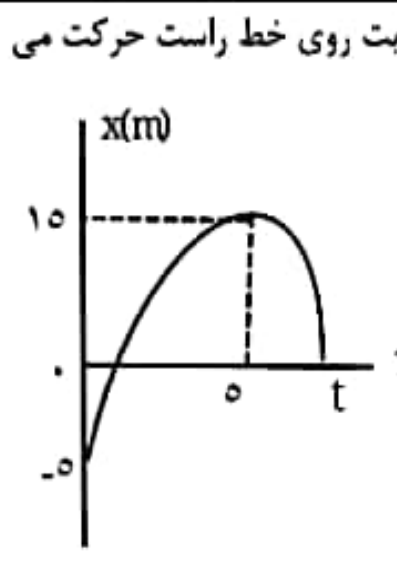
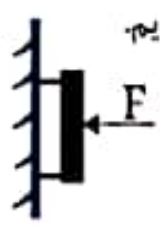


نام و نام خانوادگی: نام پدر: شماره ردیف دانش آموز: نام آموزشگاه: دبیرستان دخترانه امام حسین (ع)	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی اداره آموزش و پرورش شهرستان نیشابور سوالات امتحان پایه دوازدهم متوسطه دوم درس: فیزیک ۳ (نسخه الف)	ساعت شروع: ۸ صبح مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۹۹/۱۰/۱۶
نام و نام خانوادگی معلم: عفت سادات علمدار	نمره با عدد و حروف:	تاریخ و امضاء:
نام و نام خانوادگی ناظر کننده	نمره با عدد و حروف:	تاریخ و امضاء:

در موارد لازم  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  در نظر گرفته شود.

۱	<p>در جمله های زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه برابر با (سرعت متوسط - سرعت لحظه ای) است.</p> <p>ب) سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است.</p> <p>پ) در حرکت تندشونده روی خط راست، بردارهای سرعت و شتاب (هم جهت - در خلاف جهت هم) هستند.</p> <p>ت) عقربه ی تندى سنج خودرو ها ، (تندى - سرعت) لحظه ای را نشان می دهد.</p>	۱
۲	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) در صورتی مسافت و جابجایی با هم برابر هستند که حرکت بر خط راست باشد.</p> <p>ب) بردار سرعت متوسط با بردار جابه جایی هم جهت است.</p> <p>پ) در سقوط دو گلوله با جرمهای <math>M</math> و <math>2M</math> در هوا از یک ارتفاع معین تندى گلوله ی سنگین تر در برخورد به زمین کمتر است.</p> <p>ت) بیشترین نیروی گرانشی بر ماهواره در سطح زمین به آن وارد می شود. هرچه فاصله ی ماهواره از سطح زمین بیشتر شود نیروی گرانشی با مربع فاصله کاهش می یابد.</p> <p>ث) تغییر تکانه ی ناشی از نیروی متوسط برابر با تغییر تکانه ی نیروی واقعی متغیر با زمان است.</p> <p>ج) بردار شتاب متحرک الزاما در راستای حرکت نیست.</p> <p>چ) اندازه سرعت نوسانگر هماهنگ ساده در نقاط بازگشت بیشینه است.</p> <p>ح) با افزایش دما در یک منطقه، ساعت آونگ دار (با آونگ ساده) عقب می افتد.</p>	۲
۳	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی که در حال حرکت در امتداد محور <math>X</math> است در شکل مقابل نشان داده شده است.</p> <p>الف) در کدام بازه ی زمانی بردار شتاب در جهت محور <math>X</math> است؟</p> <p>ب) در بازه زمانی <math>t_1</math> تا <math>t_2</math> نوع حرکت را تعیین کنید؟ (تندیا کندشونده بودن حرکت)</p> <p>پ) مساحت سطح بین منحنی سرعت و محور زمان در هر بازه ی زمانی برابر چه کمیتی است؟</p> <p>ت) در چه لحظه ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟</p> <p>ث) در کدام بازه زمانی متحرک در خلاف جهت محور <math>X</math> حرکت کرده است؟</p> <p>ج) توضیح دهید بردار سرعت متوسط در جهت محور <math>X</math> است یا خلاف آن؟</p>	۳



۱/۵	<p>۴ شکل مقابل نمودار مکان - زمان دو خودروی A و B را نشان می دهد</p>  <p>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؟</p>
۲	<p>۵ شکل مقابل نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می کند.</p>  <p>الف) معادله ی مکان - زمان متحرک را بنویسید.  ب) سرعت متحرک در لحظه t چقدر است؟  پ) نمودار شتاب - زمان حرکت را رسم کنید.</p>
۱/۵	<p>۶ کتابی به جرم <math>2 \text{ kg}</math> مانند شکل با نیروی افقی <math>F = 50 \text{ N}</math> به دیوار فشرده و ثابت نگه داشته ایم.</p>  <p>الف) نیروی اصطکاک ایستایی کتاب با دیوار چقدر است؟  ب) اگر نیروی F را افزایش دهیم آیا نیروی اصطکاک تغییر می کند؟ توضیح دهید.  پ) دیوار چه نیرویی به کتاب وارد می کند؟</p>
۲	<p>۷ اتومبیلی با سرعت <math>20 \frac{\text{m}}{\text{s}}</math> در حال حرکت است. راننده ناگهان ترمز می کند و سرعت اتومبیل با شتاب ثابت شروع به کاهش می کند. اتومبیل پس از پیمودن ۸ متر متوقف می شود</p> <p>الف) شتاب اتومبیل در طول این مسافت چقدر است؟  ب) توقف کامل اتومبیل چند ثانیه طول می کشد؟  پ) ضریب اصطکاک بین لاستیکها و سطح چقدر است؟ (جرم خودرو <math>1200 \text{ kg}</math> در نظر گرفته شود)</p>

۸	به فتری به طول عادی ۲۰ cm و ثابت آن $\frac{N}{cm} \times \frac{2}{2}$ که به سقف یک آسانسور متصل است وزنه ای به جرم ۸۰۰ g را می آویزیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت آن $\frac{m}{s^2} \times 1$ از حال سکون به طرف بالا شروع به حرکت کند طول نهایی فنر چقدر خواهد شد؟	۱/۲۵
۹	آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوان نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسمی مانند یک قطعه چوب در حال لغزش روی سطح را اندازه گرفته و با استفاده از آن $\mu_k$ را بدست آورید.	۱
۱۰	به چتر بازی به جرم ۸۰ کیلوگرم در یک پرش، با باز شدن چترش نیروی مقاومت شاره ثابت ۶۰۰ N وارد می شود شتاب حرکت چتر باز چقدر است؟	۰/۲۵
۱۱	در بازی بیسبال، توپ به چوب بیسبال برخورد کرده و در اثر ضربه مجددا پرتاب می شود. اگر نمودار نیروی وارد بر توپ بر حسب زمان مطابق شکل روبرو باشد: (الف) تغییر تکانه ی توپ را در بازه ی ۰/۱۵ s به دست آورید. (ب) در این بازه نیروی متوسطی که بر توپ وارد می شود چند نیوتن است؟	۱/۲۵
۱۲	اگر جرم ماهواره ای ۵۰۰ کیلوگرم باشد وزن آن در ارتفاع ۳۶۰۰ کیلومتری سطح زمین چند نیوتن است (شعاع زمین ۶۴۰۰ km - جرم زمین $6 \times 10^{24} kg$ و ثابت جهانی گرانش $\frac{Nm^2}{kg^2} \times 6/7 \times 10^{-11}$ )	۰/۲۵
۱۳	معادله حرکت هماهنگ ساده ای در SI به صورت $x = 0/1 \cos 200 \pi t$ است. (الف) دوره ی تناوب نوسانگر را حساب کنید. (ب) مکان نوسانگر را در لحظه ی $t = \frac{1}{3} s$ تعیین کنید. (پ) تندی نوسانگر چقدر باشد تا انرژی جنبشی آن با انرژی پتانسیل کشسانی نوسانگر یکسان باشد.	۲
۱۴	نمودار مکان- زمان نوسانگر جرم- فنر ساده ای به جرم مطابق شکل است. (الف) ثابت فنر چقدر است؟ (ب) شتاب نوسانگر در لحظه ی $t_1$ را به دست آورید.	۱