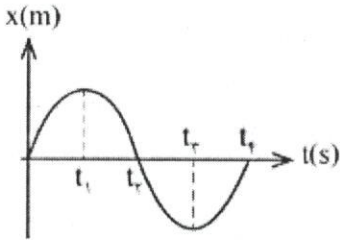
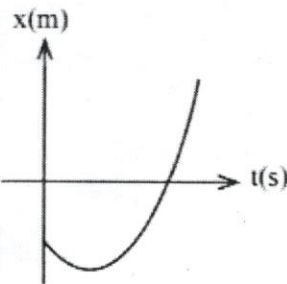
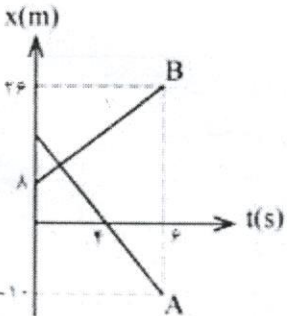
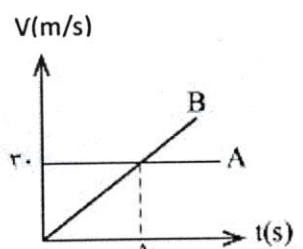
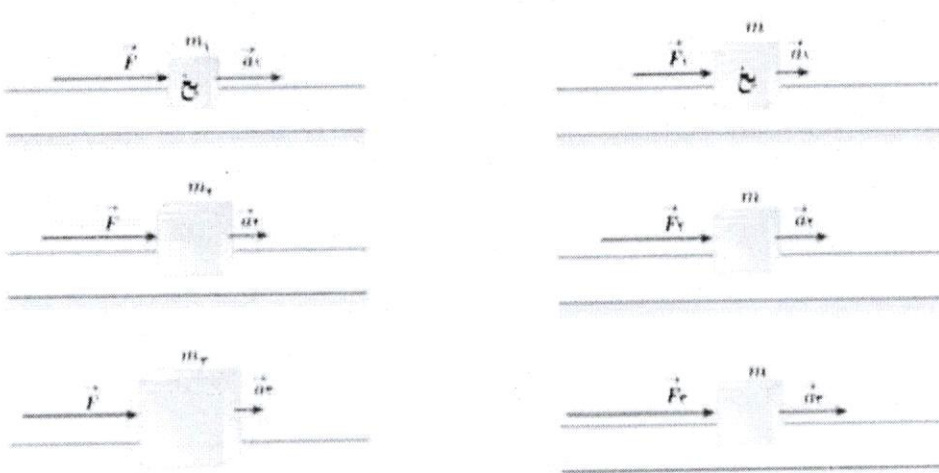

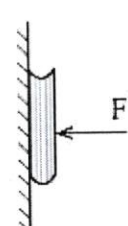
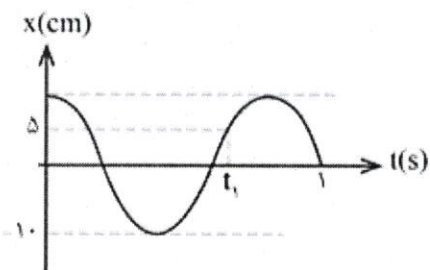


ردیف	سوالات	نمره
۱	از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. الف) مساحت سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در هر بازه زمانی برابر (تغییر سرعت - جابه‌جایی) در آن بازه زمانی است. ب) شتاب متوسط متحرک بین دو لحظه از زمان برابر شیب پاره خطی است که نقاط نظیر آن دو لحظه در نمودار «مکان - زمان» - «سرعت - زمان» را به یکدیگر وصل می‌کند. پ) اگر جسمی با (سرعت - شتاب) ثابت حرکت کند. نیروی خالص وارد بر آن جسم صفر است. ت) انرژی مکانیکی هر نوسانگر هماهنگ ساده‌ای با (دامنه - مربع دامنه) متناسب است.	۱
۲	نمودار «مکان - زمان» متحرکی که روی محور x در حال حرکت است، مطابق شکل است به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) در کدام بازه‌های زمانی حرکت کند شونده است؟ ب) در چه لحظه‌هایی سرعت متحرک صفر شده است؟ پ) مشخص کنید در بازه زمانی t_2 تا t_3 متحرک به مبدأ محور x نزدیک می‌شود یا از آن دور می‌شود؟ 	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۳	درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) در حرکت با شتاب ثابت بر خط راست بدون تغییر جهت، بزرگی مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی با هم برابر است. ب) هر دو نیرویی که هم اندازه باشند و در خلاف جهت یکدیگر باشند نیروهای کنش و واکنش هستند. پ) در حرکت هماهنگ ساده وقتی $x = 0$ است (یعنی نوسانگر از نقطه تعادل می‌گذرد) بزرگی شتاب نیز صفر است. ت) اگر ثابت فنر را افزایش دهیم، دوره نوسان‌ها نیز افزایش می‌یابد.	۱
۴	با توجه به نمودار «مکان - زمان» داده شده علامت x_0 و علامت v_0 و علامت a را مشخص کرده و نوع حرکت (تند شونده یا کند شونده) را در آغاز حرکت مشخص کنید. 	۱
۵	شکل مقابل نمودار «مکان - زمان» دو متحرک A و B را نشان می‌دهد که در راستای محور x حرکت می‌کنند. الف) معادله «مکان - زمان» دو متحرک را بنویسید. ب) محل و زمان رسیدن دو متحرک A و B را تعیین کنید. 	۲

<p>۱ ۱</p>	<p>نمودار «سرعت - زمان» دو متحرک A و B مطابق شکل است: الف) شتاب هر متحرک را به دست آورید. ب) جابه‌جایی هر دو متحرک را در بازه زمانی ۰s تا ۵s حساب کنید.</p> 	<p>۶</p>
<p>۱</p>	<p>خودرویی با سرعت ۵۴ km/h در امتداد مسیری مستقیم در حال حرکت است. تندی آن با شتاب ۴ m/s^2 افزایش می‌یابد سرعت خودرو پس از ۵۰m جابه‌جایی چقدر است؟</p>	<p>۷</p>
<p>۱</p>	<p>در شکل‌های زیر، قطعه یخ‌ها روی یک سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارند. استنباط خود را از این شکل‌ها بیان کنید.</p> 	<p>۸</p>
<p>۰/۷۵</p>	<p>یک ماهواره در ارتفاع $۲R_e$ از سطح زمین به دور زمین می‌چرخد. وزن این ماهواره در این ارتفاع چند برابر وزن آن روی زمین است؟</p>	<p>۹</p>
<p>۱</p>	<p>گلوله‌ای به جرم ۱۰۰ gr با سرعت $\vec{v} = (۲۰/۰ \frac{\text{m}}{\text{s}})\vec{i}$ در حال حرکت است: الف) تکانه گلوله چند واحد SI است؟ ب) انرژی جنبشی گلوله چند ژول می‌باشد؟</p>	<p>۱۰</p>
<p>۱/۵</p>	<p>در شکل روبه‌رو وقتی وزنه ۲۰۰ گرمی را به فنر آویزان می‌کنیم طول فنر ۲۵ سانتی‌متر می‌شود و وقتی وزنه ۳۰۰ گرمی را به فنر آویزان می‌کنیم، طول فنر ۳۰ سانتی‌متر می‌شود. الف) ثابت فنر چقدر است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$) ب) طول عادی فنر (بدون وزنه) چند سانتی‌متر است؟</p> 	<p>۱۱</p>
<p>۱/۵</p>	<p>کتابی را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم: الف) نیروهای وارد بر کتاب را رسم کنید. ب) اگر جرم کتاب ۳ kg باشد و نیرویی که کتاب به دیوار وارد می‌کند ۵۰N باشد، بزرگی نیروی F چقدر است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)</p> 	<p>۱۲</p>

<p>۰/۷۵ ۰/۷۵</p>	<p>۱۳ قطعه چوبی را با سرعت افقی 20 m/s روی سطح افقی پرتاب می‌کنیم. ضریب اصطکاک جنبشی بین چوب و سطح $0/4$ است: الف) چوب پس از پیمودن چه مسافتی می‌ایستد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) ب) اگر از یک قطعه چوب دیگر استفاده کنیم که جرم آن دو برابر جرم قطعه چوب اول و ضریب اصطکاک جنبشی آن با سطح افقی با اولی یکسان باشد و با همان سرعت پرتاب شود، مسافت پیموده شده آن چند برابر می‌شود؟</p>	<p>۱۳</p>
<p>۱</p>	<p>۱۴ نقش کمر بند ایمنی و کیسه هوا در کم شدن آسیب‌ها در تصادف‌ها را بیان کنید.</p>	<p>۱۴</p>
<p>۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵</p>	<p>۱۵ نمودار «مکان - زمان» نوسانگری مطابق شکل زیر است: الف) معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید. ب) مقدار t_1 را به دست آورید. پ) اندازه شتاب نوسانگر را در لحظه t_1 محاسبه کنید.</p> 	<p>۱۵</p>
<p>۱</p>	<p>۱۶ گزاره زیر را کامل کنید. موج‌های برای انتشار خود به یک محیط مادی نیاز دارند و موج‌های برای انتشار خود به محیط مادی نیاز ندارند.</p>	<p>۱۶</p>