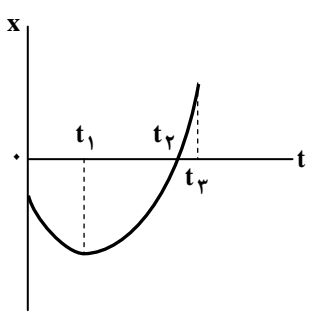
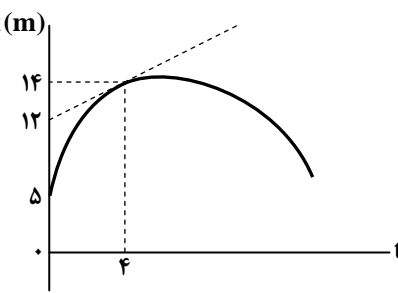
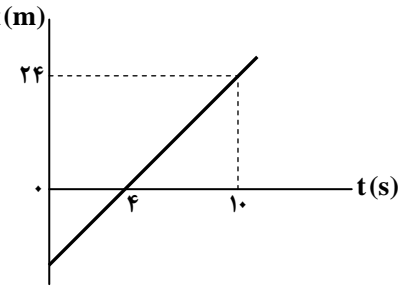
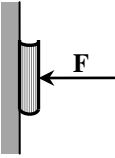
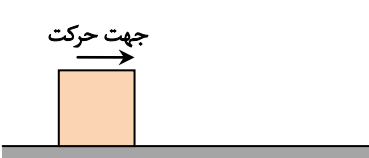
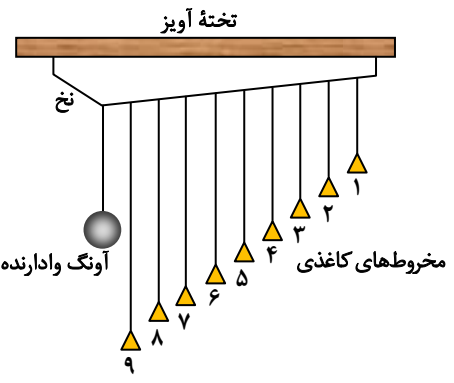


ردیف	نمره	سوال
۱		<p>در موارد زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) در حرکت با سرعت ثابت، جهت بردار مکان (می تواند - نمی تواند) تغییر کند.</p> <p>ب) در حرکت بر خط راست و در یک بازه زمانی معین، مسافت طی شده (بزرگ تر یا مساوی - کوچک تر یا مساوی) بزرگی جابه جایی است.</p> <p>پ) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه، برابر با (شتاب - سرعت) متحرک در آن لحظه است.</p> <p>ت) وقتی تندی متحرکی ثابت باشد ولی جهت حرکت آن تغییر کند، حرکت آن (شتاب دار - با سرعت ثابت) است.</p>
۲	۰/۷۵	<p>شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد.</p> <p>الف) در کدام لحظه سرعت متحرک صفر است؟</p> <p>ب) در کدام لحظه جهت بردار مکان تغییر می کند؟</p> <p>پ) سرعت لحظه t_2 بیشتر است یا سرعت لحظه t_3؟</p> 
۳	۰/۵	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. خط مماس در لحظه $t = 4s$ بر آن رسم شده است. با انجام محاسبه لازم سرعت لحظه $t = 4s$ را بیابید.</p> 
۴	۰/۷۵	<p>شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می کند را نشان می دهد. معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید.</p> 
۵	۱	<p>خودرویی با تندی $30 \frac{m}{s}$ در یک جاده مستقیم در حرکت است. راننده مانعی را در فاصله $200m$ می بیند و با شتاب $2/5 \frac{m}{s^2}$ ترمز می گیرد. خودرو در چه فاصله ای از مانع متوقف می شود؟</p>

ردیف	نمره	سوال
۶	۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر در حرکت روی محور X سرعت و شتاب هر دو منفی باشند، حرکت کندشونده است.</p> <p>ب) در حرکت با سرعت ثابت، مسافت طی شده با بزرگی جابه‌جایی در هر بازه زمانی برابر است.</p> <p>پ) مساحت سطح بین نمودار سرعت-زمان و محور زمان در هر بازه زمانی، برابر با جابه‌جایی متحرک در آن بازه زمانی است.</p> <p>ت) سرعت متوسط متحرک در هر بازه زمانی، هم‌جهت با بردار تغییر سرعت متحرک در آن بازه زمانی است.</p>
۷	۰/۵	<p>کدام نمودار(های) مکان-زمان زیر، می‌توانند نشان‌دهنده نمودار $x-t$ یک متحرک باشند؟</p> <p>(الف) (ب) (پ) (ت)</p>
۸	۱/۵	<p>معادله مکان-زمان متحرکی در SI به صورت $x = 3t^2 - 12t + 5$ است.</p> <p>الف) در مبدأ زمان متحرک در جهت محور X در حرکت است یا در خلاف جهت محور X؟</p> <p>ب) شتاب متحرک چقدر است؟</p> <p>پ) در لحظه $t = 5s$ متحرک از چه مکانی روی محور X عبور می‌کند؟</p> <p>ت) نمودار تقریبی مکان-زمان این متحرک مطابق کدام شکل زیر است؟</p> <p>(الف) (ب) (پ) (ت)</p>
۹	۱/۲۵	<p>در موارد زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) (سرعت-شتاب) جسم، همواره هم‌جهت با نیروی خالص وارد بر آن است.</p> <p>ب) چتربازی که تندی آن به تندی حدی رسیده است، نیروی مقاومت هوای وارد بر آن (برابر با- بیشتر از) وزن او است.</p> <p>پ) وقتی قطعه چوب مکعب مستطیل شکلی را از وجه کوچک آن روی سطح افقی می‌کشیم، نیروی اصطکاک جنبشی آن (برابر با- کمتر از) وقتی است که آن را از وجه بزرگ مکعب مستطیل روی سطح می‌کشیم.</p> <p>ت) مساحت بین نمودار نیرو-زمان و محور زمان در حرکت یک جسم، برابر با (تغییر تکانه- نیروی متوسط وارد بر) آن است.</p> <p>ث) نیروی گرانشی میان دو ذره با (فاصله- مربع فاصله) آن‌ها از یکدیگر نسبت وارون دارد.</p>
۱۰	۱	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چگونه جسمی که برآیند نیروهای وارد بر آن در حال حرکت صفر است، از حرکت باز نمی‌ایستد؟ توضیح دهید.</p> <p>ب) ثابت فنر (k) علاوه بر اندازه آن، به دو عامل دیگر نیز بستگی دارد. آن‌ها را نام ببرید.</p>

ردیف	نمره	سوال
۱۱	۱	<p>شخصی به جرم ۸۰ kg روی یک ترازوی فنری درون آسانسوری که رو به بالا در حرکت است، ایستاده است و ترازو عدد ۷۰۴ N را نشان می دهد. ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)</p> <p>الف) حرکت آسانسور کند می شود یا تند می شود؟</p> <p>ب) بزرگی شتاب آسانسور را بیابید.</p>
۱۲	۱	<p>با وسایل زیر آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد $f_{s\text{max}}$ چوب با سطح افقی میز متناسب با F_N است. (چند قطعه چوب مکعبی شکل با وزن معین - نیروسنج)</p>
۱۳	۱/۲۵	<p>توپیی به جرم ۲۵ kg به طور عمودی به دیواری برخورد کرده و در همان راستا از دیوار برمی گردد. اگر تندی برخورد و تندی برگشت به ترتیب $۵۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $۳۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد و زمان برخورد $۰/۱\text{ s}$ طول بکشد،</p> <p>الف) اندازه تغییر تکانه توپ را پیدا کنید.</p> <p>ب) بزرگی نیروی متوسط وارد از دیوار بر توپ را تعیین کنید.</p>
۱۴	۱	<p>مطابق شکل، کتابی به جرم ۸ kg را با نیروی عمودی $F = ۴۰\text{ N}$ به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم؛</p> <p>الف) اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین کتاب با دیوار $۰/۲۵$ باشد، بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی که بین کتاب با دیوار می تواند به وجود آید را بیابید.</p> <p>ب) نیروی اصطکاک بین کتاب با دیوار را بیابید. ($g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p> 
۱۵	۰/۷۵	<p>شتاب گرانشی خورشید را به فاصله $۱۰^۶\text{ km}$ تا مرکز آن بیابید. ($G = ۶/۷ \times ۱۰^{-۱۱} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$ و $M_{\text{خورشید}} = ۲ \times ۱۰^{۳۰}\text{ kg}$)</p>
۱۶	۱	<p>جعبه ای به جرم ۵۰۰ g مطابق شکل، روی سطح افقی پرتاب شده و در حال حرکت است. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه با کف $۰/۲$ و نیروی مقاومت هوای وارد بر آن $۰/۲\text{ N}$ باشد، اندازه شتاب حرکت جعبه را بیابید. ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)</p> 
۱۷	۱	<p>جاهای خالی را با کلمه مناسب از داخل کادر کامل کنید. (چهار مورد اضافه است).</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">بسامد - بسامد زاویه ای - جلو - عقب - مربع جرم - جرم - بیشتر - کمتر</p> <p>الف) تعداد نوسان ها در مدت ۱ s نام دارد.</p> <p>ب) هر قدر سختی فنر سامانه جرم - فنر بیشتر باشد، دوره نوسان آن است.</p> <p>پ) ساعت آونگ داری که تنظیم است، با افزایش دما خواهد افتاد.</p> <p>ت) انرژی مکانیکی یک نوسانگر هماهنگ ساده با آن متناسب است.</p>

ردیف	نمره	سوال
۱۸	۱/۲۵	<p>یک نوسانگر هماهنگ ساده در مدت ۵ دقیقه، تعداد ۶۰۰ نوسان انجام می دهد و فاصله دو نقطه بازگشتی نوسانگر از هم ۶ cm است.</p> <p>الف) بسامد آن را بیابید.</p> <p>ب) معادله مکان - زمان آن را بنویسید.</p>
۱۹	۰/۷۵	<p>در شکل روبه رو، چنانچه آونگ وادارنده نوسان کند؛</p> <p>الف) کدام یک از آونگ ها با دامنه بیشتری نوسان خواهد کرد؟ چرا؟</p> <p>ب) نام این پدیده چیست؟</p> 
۲۰	۱/۲۵	<p>نوسانگر هماهنگ ساده ای با جرم ۱۰۰g، دامنه ۱mm و بسامد زاویه ای $2000 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ نوسان می کند؛</p> <p>الف) انرژی مکانیکی نوسانگر را بیابید.</p> <p>ب) تندی نوسانگر را در لحظه ای که از نقطه تعادل عبور می کند، بیابید.</p>
۲۱	۰/۵	<p>هرگاه جسمی به جرم m به فنری متصل شود و به نوسان درآید، با دوره تناوب ۲s نوسان می کند. اگر جرم این جسم ۲kg افزایش یابد، دوره تناوب ۳s می شود. مقدار m چقدر است؟</p>