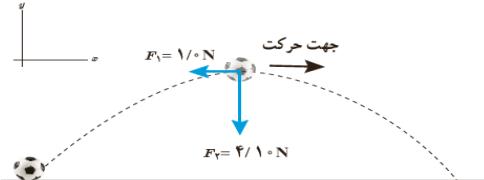
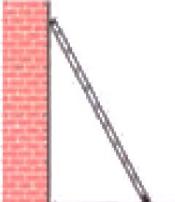


ردیف	بارم	(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)
۱	۰/۵	در چه صورت اندازه‌ی سرعت متوسط یک متحرک با تندی متوسط آن برابر است؟
۲	۱	نمودار سرعت زمان متحرکی در شکل زیر نشان داده شده است. تعیین کنید در کدام بازه‌های زمانی بردار شتاب در جهت محور X و در کدام بازه‌های زمانی در خلاف جهت محور X است.
۳	۰/۷۵	شکل رویه را نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد. خط مماس بر منحنی در لحظه $t = 4S$ ، رسم شده است. سرعت متحرک را در این لحظه پیدا کنید.
۴	۱/۵	شکل مقابل نمودار شتاب - زمان یک ماشین اسباب بازی را نشان می‌دهد که در امتداد محور X حرکت می‌کند با فرض $x_0 = 0$ و $v_0 = 0$ در بازه‌ی زمانی صفر تا ۵S نمودارهای سرعت - زمان و مکان - زمان این ماشین را رسم کنید.
۵	۰/۷۵	توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان - زمان نشان داده شده، حرکت متحرکی را توصیف می‌کند که سرعت اولیه‌ی آن در جهت محور X و شتاب آن بر خلاف جهت محور X است. (با توضیح)
۶	۲	خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب $2 m/s^2$ شروع به حرکت می‌کند. در همین لحظه، کامیونی با سرعت ثابت $36 km/h$ 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.
۷	۱/۵	گلوله‌ی A را در شرایط خلا از ارتفاع h و بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. سه ثانیه بعد گلوله‌ی B را از ارتفاع $4h$ بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. الف) نسبت سرعت گلوله‌ی A به سرعت گلوله‌ی B در لحظه‌ی رسیدن به زمین چقدر است? ب) اگر دو گلوله همزمان به زمین برستند، مدت زمان سقوط هر گلوله و ارتفاع h را پیدا کنید. ($g = 10 m/s^2$)
۸	۲	شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور X با شتاب ثابت در حرکت است. الف) سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی صفر تا ۳ ثانیه چند متر بر ثانیه است? ب) معادله‌ی مکان زمان متحرک را بنویسید. پ) سرعت متحرک را در لحظه‌ی $t = 3S$ پیدا کنید.

۱۵	در فیلمی علمی تخیلی، موتور یک کشتی فضایی که در فضای تهی خارج از جو زمین و دور از هر سیاره و خورشید در حرکت است، از کار می افتد. در نتیجه حرکت کشتی فضایی گند می شود و می ایستد. آیا امکان وقوع چنین رویدادی وجود دارد؟ توضیح دهید.	۹
۱۶	شخصی در حال هل دادن جعبه ای سنگین روی سطح افقی است و این جعبه در جهت این نیرو حرکت می کند. با توجه به آنکه نیرویی که شخص به جعبه وارد می کند با نیرویی که جعبه به شخص وارد می کند هم اندازه است، توضیح دهید چگونه جعبه حرکت می کند؟	۱۰
۱۷۵	 <p>شکل روبه رو نیروهای وارد بر توپ فوتبالی به جرم 420 g را با بالاترین نقطه مسیرش نشان می دهد که در آن F_1 نیروی مقاومت ها و F_2 وزن توپ است. جهت و بزرگی شتاب توپ در این نقطه را تعیین کنید. از نیروهای دیگر وارد بر توپ صرف نظر می شود. $(g = 9.8 \text{ m/s}^2)$</p>	۱۱
۱۸۵	 <p>در شکل روبه رو نردهایی به جرم 20 kg به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردهان 0.46 است. در آستانه سُرخورد نردهان، الف) زمین به نردهان چه نیرویی وارد می کند؟ ب) چه نیرویی از دیوار به نردهان وارد می شود؟ $(g = 9.8 \text{ m/s}^2)$</p>	۱۲
۱۹۵	قطعه چوبی را با سرعت افقی 10 m/s روی سطح افقی پرتاب می کنیم. ضریب اصطکاک جنبشی بین چوب و سطح است. چوب پس از پیمودن چه مسافتی می ایستد؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$	۱۳
۲۰۵	<p>وزنه ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول cm 12 که ثابت آن N/cm 20 است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. طول فنر را در حالت های زیر محاسبه کنید.</p> <p>الف) آسانسور با شتاب ثابت m/s^2 2 از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت کند. ب) آسانسور با شتاب ثابت m/s^2 2 از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند.</p>	۱۴
۲۱۵	 <p>شکل زیر، منحنی نیروی خالص بر حسب زمان را برای توپ بیسیبالی که با چوب بیسیبال به آن ضربه زده شده است، نشان می دهد. تغییر تکانهای توپ را به دست آورید.</p>	۱۵
۲۲۵	حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین چرخ های خودرو و سطح جاده چقدر باشد تا خودرو بتواند با تندی 54 km/h پیچ افقی مسطحی را که شعاع آن m 50 است، دور بزند؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$	۱۶
۲۳۵	در چه ارتفاعی از سطح زمین، وزن یک شخص به نصف مقدار خود در سطح زمین می رسد؟	۱۷
۲۴۵	<p>نمودار مکان زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است:</p> <p>الف) معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید. ب) مقدار t_1 را به دست آورید.</p>	۱۸
	موقعیت باید	