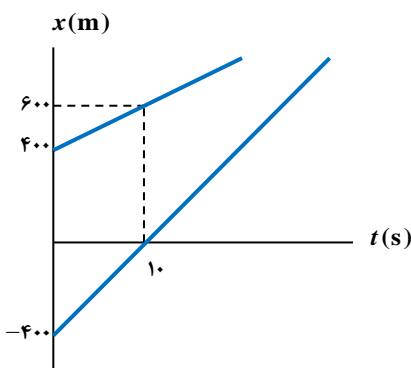
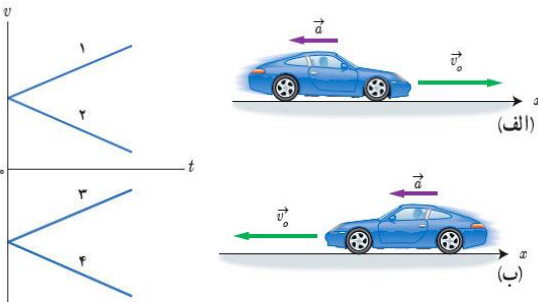
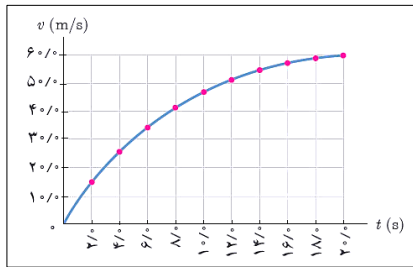






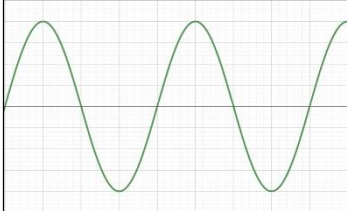
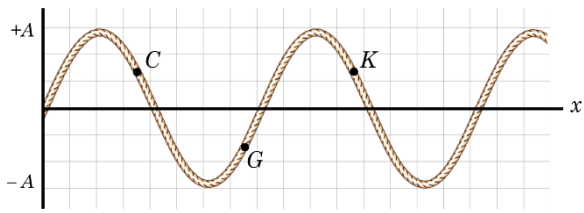
ردیف	دانش آموز عزیز پاسخ سوالات را به صورت کامل در پاسخ برگ بنویسید.	بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی هر کدام از عبارتهای زیر را در پاسخ برگ مشخص کنید:</p> <p>الف) در حرکت روی خط راست، در لحظات تغییر جهت، شتاب جسم صفر می شود و جهت بردار سرعت آن تغییر می کند.</p> <p>ب) عقربه تندى سنج خودروها، تندى لحظه‌ای خودرو را نشان می دهند.</p> <p>پ) هر حرکت در مسیر منحنی، الزاماً حرکتی شتاب دار است.</p> <p>ت) در حرکت با شتاب ثابت، شتاب متوسط در تمامی بازه‌های زمانی مختلف، یکسان است.</p>	۱
۲	<p>نمودار سرعت - زمان خودرویی که در راستای محور x حرکت می کند، در بازه زمانی صفر تا $20s$ مطابق شکل روبه‌رو است.</p> <p>الف) شتاب متوسط خودرو در این بازه زمانی چند متر بر مربع ثانیه است؟</p> <p>ب) بزرگی شتاب خودرو در لحظه $t = 6s$ را به‌طور تقریبی تعیین کنید.</p>	۱
۳	<p>در شکل‌های زیر، خودروها در امتداد محور x و با شتاب ثابت در حرکت‌اند.</p> <p>الف) حرکت هر یک از خودروها، توسط کدام یک از نمودارهای سرعت - زمان توصیف می‌شود؟ (شماره نمودار را در محل مشخص شده در پاسخ برگ بنویسید).</p> <p>ب) نوع حرکت هر کدام از خودروها را مشخص کنید.</p>	۱
۴	<p>شکل زیر نمودار مکان - زمان دو خودرو را نشان می‌دهد که روی خط راست حرکت می‌کنند.</p> <p>الف) معادله حرکت هر یک از آنها را در SI بنویسید.</p> <p>ب) چند ثانیه فاصله میان دو خودرو کمتر از 200 متر است؟</p>	۱/۲۵



۱/۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید:</p> <p>الف) در چه صورت بردار شتاب دو خودرو که بر خط راست و در جهت مخالف یکدیگر حرکت می‌کنند، می‌تواند یکسان باشد؟</p> <p>ب) در هنگام ترمز ناگهانی، در اثر چه خاصیتی به جلو پرتاب می‌شویم؟</p> <p>پ) در چه صورتی ماهواره مخابراتی در یک محل نسبت به مکانی در روی زمین (مثلاً بالای ایران) ثابت می‌ماند، یعنی مدار آن همگام با زمین می‌شود؟</p> <p>ت) با افزایش دما، یک ساعت آونگ‌دار (با آونگ ساده) جلو می‌افتد یا عقب؟</p>	۵
۱/۵	<p>خودرویی پشت چراغ قرمز یک چهارراه ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب $۲/۴ \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند. در همین لحظه، کامیونی با سرعت ثابت $۹۰ \frac{km}{h}$ و هم جهت با خودرو، از ۱۲۵ متری جلوی چهارراه می‌گذرد. در چه فاصله‌ای از چهارراه خودرو به کامیون می‌رسد؟</p>	۶
۱	<p>گلوله A را در شرایط خلاء از ارتفاع h و سه ثانیه بعد، گلوله B را از ارتفاع $\frac{h}{۴}$ بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. اگر دو گلوله هم‌زمان به زمین برسند، ارتفاع h را تعیین کنید. ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)</p>	۷
۱	<p>در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید:</p> <p>الف) هر جسم در حال حرکتی برای ادامه حرکت خود حتماً به نیرو نیاز (دارد/ ندارد).</p> <p>ب) برای اعمال نیرو بین دو جسم، (باید / نیازی نیست) دو جسم در تماس با هم باشند.</p> <p>پ) آزمایش نشان می‌دهد نیروی اصطکاک جنبشی، به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی (دارد/ ندارد).</p> <p>ت) مربع دوره گردش ماهواره به دور زمین با (فاصله / مربع فاصله / مکعب فاصله) ماهواره از مرکز زمین متناسب است.</p>	۸
۰/۵	<p>در شکل روبه‌رو، نیروی \vec{F}_1 بر جعبه وارد شده اما جعبه همچنان ساکن است. اگر در همین حالت بزرگی نیروی قائم \vec{F}_2، از صفر شروع به افزایش کند، کمیت‌های زیر چگونه تغییر می‌کنند؟</p> <p>الف) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه.</p> <p>ب) نیروی خالص وارد بر جسم.</p> 	۹
۱/۲۵	<p>شکل مقابل شخصی را نشان می‌دهد که در حال کشیدن یک جعبه ۷۵ کیلوگرمی با نیروی $۳۱۵N$ روی سطح افقی است. نیرویی که شخص به جعبه وارد می‌کند افقی و جعبه در حال حرکت است. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جعبه $۰/۴$ باشد،</p> <p>... ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)</p> <p>الف) نیروی اصطکاک جنبشی وارد به جعبه چقدر است؟</p> <p>ب) شتاب جعبه در این حالت چقدر است؟</p> 	۱۰



۱/۲۵	وزنه‌ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول 12 cm و ثابت $20\frac{\text{N}}{\text{cm}}$ می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. اگر آسانسور با سرعت $1/2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت به طرف بالا باشد و با شتاب ثابت $2\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ توقف کند، طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)	۱۱
۱/۲۵	 <p>در شکل روبه‌رو نردبانی به جرم 24 kg به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین پای نردبان و زمین $0/75$ و نردبان در آستانه سرخوردن باشد، الف) نیروهای وارد بر نردبان را رسم کنید. ب) بزرگی نیرویی که سطح زمین به نردبان وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)</p>	۱۲
۱	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان شتاب گرانش زمین را تعیین کرد. (لوازم مورد نیاز، رابطه و شرح آزمایش ذکر شود).	۱۳
۱	 <p>شکل روبه‌رو صحنه‌ای از یک آزمون تصادف را نشان می‌دهد که در آن خودرویی به جرم 1200 kg به دیواری برخورد کرده و سپس برمی‌گردد. اگر تندی اولیه و نهایی خودرو به ترتیب $54\frac{\text{km}}{\text{h}}$ و $9\frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد و تصادف $0/15\text{ s}$ طول بکشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر خودرو چند نیوتون است؟</p>	۱۴
۰/۷۵	حداقل ضریب اصطکاک ایستایی بین چرخ‌های خودرو و سطح جاده چقدر باشد تا خودرو بتواند با تندی $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ پیچ افقی مسطحی را که شعاع آن 50 m است، دور بزند؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)	۱۵
۱	به پرسش‌های زیر در مورد حرکت هماهنگ ساده، پاسخ کوتاه دهید: الف) تعداد چرخه‌ها در مدت یک ثانیه را چه می‌گویند؟ ب) کدامیک از انرژی‌های جنبشی یا پتانسیل نوسانگر، در وسط مسیر نوسان (نقطه تعادل) بیشینه است؟ پ) در هر دوره، چند بار انرژی‌های جنبشی و پتانسیل با یکدیگر برابر می‌شوند؟ ت) نوسانگرها با اعمال یک نیروی خارجی، می‌توانند چنین نوسان‌هایی انجام دهند.	۱۶

۰/۷۵	<p>شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم درون آسانسوری که به طرف بالا حرکت می‌کند، روی یک ترازوی فنری ایستاده و ترازو وزن شخص را ۴۸۰ نیوتون نشان می‌دهد. بزرگی و جهت شتاب حرکت آسانسور را تعیین کنید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p>	۱۷
۰/۷۵	<p>جرم خودرویی همراه با سرنشینان آن 2000 kg است و این خودرو روی چهار فنر با ثابت $2 \times 10^4 \frac{N}{m}$ سوار شده است. دوره تناوب ارتعاش خودرو وقتی از چاله‌ای می‌گذرد، چند ثانیه است؟ فرض کنید وزن خودرو به طور یکنواخت روی فنرهای چهار چرخ توزیع شده است. ($\pi^2 = 10$)</p>	۱۸
۰/۵	<p>شکل مقابل، تصویر موجی را نشان می‌دهد که درون یک ریسمان در حال انتشار است. موجی با دامنه و بسامد نصف موج نشان داده شده را در پاسخ برگ رسم کنید.</p> 	۱۹
۰/۷۵	<p>شکل مقابل تصویر موجی را نشان می‌دهد که در جهت محور x در حرکت است. با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) ذره C به کدام طرف حرکت می‌کند؟ ب) حرکت ذره G تندشونده است یا کندشونده؟ پ) شتاب ذره K مثبت است یا منفی؟</p> 	۲۰
۲۰	مجموع بارم	