



تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۹

ساعت برگزاری: ۸ صبح

مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۴ صفحه

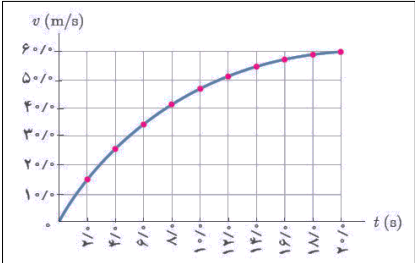
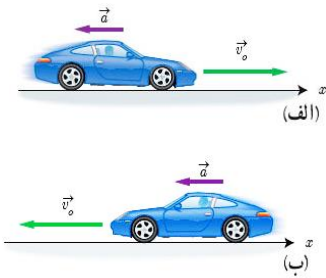
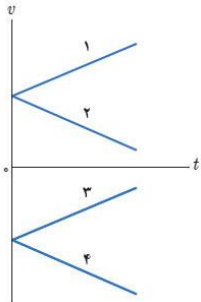
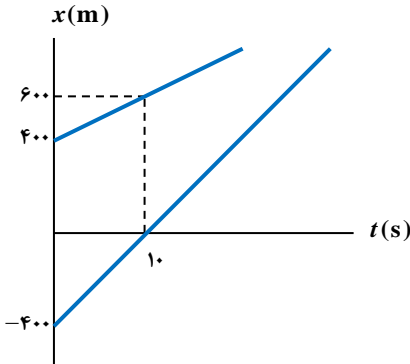
نام و نام خانوادگی:

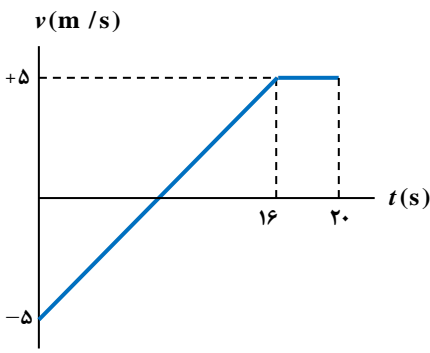


دوره متوسطه دوم

نام درس: فیزیک ۳

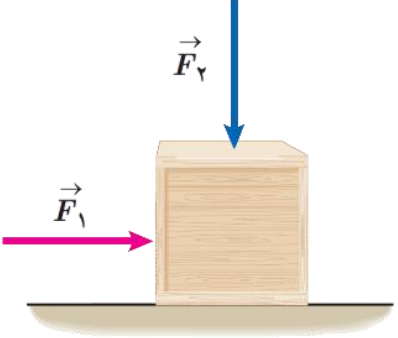
پایه دوازدهم رشته: تجربی

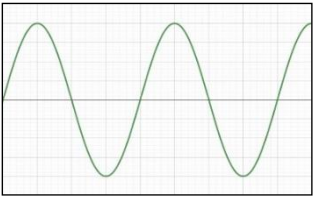
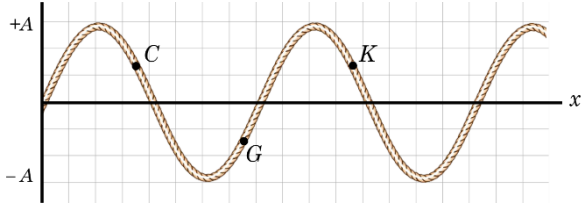
امتحانات هماهنگ نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

بارم	ردیف	دانش آموز عزیز پاسخ سوالات را به صورت کامل در پاسخ برگ بنویسید.
۱	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 لحظه ای 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 بازه های 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 روبه رو 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 به طور تقریبی تعیین کنید.</p> 
۱	۳	<p>در شکل های زیر، خودروها در امتداد محور x و با شتاب ثابت در حرکت اند.</p> <p>(الف) حرکت هر یک از خودروها، توسط کدام یک از نمودارهای سرعت - زمان توصیف می شود؟ (شماره نمودار را در محل مشخص شده در پاسخ برگ بنویسید).</p> <p>(ب) نوع حرکت هر کدام از خودروها را مشخص کنید.</p>  
۱/۲۵	۴	<p>شکل زیر نمودار مکان - زمان دو خودرو را نشان می دهد که روی خط راست حرکت می کنند.</p> <p>(الف) معادله حرکت هر یک از آنها را در SI بنویسید.</p> <p>(ب) اگر خودروها با همین سرعت حرکت کنند، در چه فاصله ای از مبدا مختصات به یکدیگر می رسند؟</p> 

۱/۲۵	<p>۵ آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان شتاب گرانش زمین را تعیین کرد. (لوازم مورد نیاز، رابطه و شرح آزمایش ذکر شود).</p>	۵
۱/۲۵	<p>۶ نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل روبه‌رو است. اگر متحرک در $t = 0$ s در مکان $x_0 = 0$ قرار داشته باشد، با انجام محاسبات و توضیح کافی، نمودار مکان - زمان را برای آن رسم نمایید.</p> 	۶
۱/۲۵	<p>۷ خودرویی پشت چراغ قرمز یک چهارراه ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب $2/4 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند. در همین لحظه، کامیونی با سرعت ثابت $90 \frac{km}{h}$ و هم جهت با خودرو، از ۱۲۵ متری جلوی چهارراه می گذرد. در چه فاصله‌ای از چهارراه خودرو به کامیون می رسد؟</p>	۷
۱/۲۵	<p>۸ نردبانی به جرم 24 kg به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین پای نردبان و زمین $0/75$ و نردبان در آستانه سر خوردن باشد، ... $(g = 10 \frac{m}{s^2})$</p> <p>الف) نیروهای وارد بر نردبان را رسم کنید تعیین کنید. (ب) نیرویی که سطح زمین به نردبان می کند، چند نیوتون است؟</p>	۸
۱	<p>۹ شکل روبه‌رو صحنه‌ای از یک آزمون تصادف را نشان می دهد که در آن خودرویی به جرم 1200 kg به دیواری برخورد کرده و سپس برمی گردد. اگر تندی اولیه و نهایی خودرو به ترتیب $54 \frac{km}{h}$ و $9 \frac{km}{h}$ باشد و تصادف $0/15 \text{ s}$ طول بکشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر خودرو چند نیوتون است؟</p> 	۹
۱/۲۵	<p>۱۰ شکل مقابل شخصی را نشان می دهد که در حال کشیدن یک جعبه ۷۵ کیلوگرمی با نیروی 315 N روی سطح افقی است. نیرویی که شخص به جعبه وارد می کند افقی و جعبه در حال حرکت است. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جعبه $0/4$ باشد، ... $(g = 10 \frac{m}{s^2})$</p> <p>الف) نیروی اصطکاک جنبشی وارد به جعبه چقدر است؟ ب) شتاب جعبه در این حالت چقدر است؟</p> 	۱۰
۱/۲۵	<p>۱۱ وزنه‌ای به جرم 2 kg را به انتهای فنری به طول 12 cm و ثابت $20 \frac{N}{cm}$ می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. اگر آسانسور با سرعت $1/2 \frac{m}{s}$ در حال حرکت به طرف بالا باشد و با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ توقف کند، طول فنر چند سانتی متر می شود؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$</p>	۱۱



۱	<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>	۱۲
۰/۷۵	<p>در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید: الف) هر جسم در حال حرکتی برای ادامه حرکت خود حتماً به نیرو نیاز (دارد/ ندارد). ب) برای اعمال نیرو بین دو جسم، (باید / نیازی نیست) دو جسم در تماس با هم باشند. پ) آزمایش نشان می‌دهد نیروی اصطکاک جنبشی، به مساحت سطح تماس دو جسم بستگی (دارد/ ندارد).</p>	۱۳
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. ب) نیروی خالص وارد بر جسم.</p> 	۱۴
۰/۵	<p>اگر جرم جسم A، ۵ برابر جرم جسم B و انرژی جنبشی آن ۲۰ درصد کمتر از انرژی جنبشی جسم B باشد، تکانه جسم A چند برابر تکانه جسم B است؟</p>	۱۵
۰/۷۵	<p>به پرسش‌های زیر در مورد حرکت هماهنگ ساده، پاسخ کوتاه دهید: الف) تعداد چرخه‌ها در مدت یک ثانیه را چه می‌گویند؟ ب) کدام یک از انرژی‌های جنبشی یا پتانسیل نوسانگر، در وسط مسیر نوسان (نقطه تعادل) بیشینه است؟ پ) نوسانگرها با اعمال یک نیروی خارجی، می‌توانند چنین نوسان‌هایی انجام دهند.</p>	۱۶

۱/۵	<p>۱۷ 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) شخصی روی آب آرام یک دریاچه درون قایقی نشسته است. واکنش (عکس العمل) نیروهای وارد بر شخص، به چه جسم‌هایی وارد می‌شود؟</p> <p>پ) در هنگام ترمز ناگهانی، در اثر چه خاصیتی به جلو پرتاب می‌شویم؟</p> <p>ت) با افزایش دما، یک ساعت آونگ‌دار (با آونگ ساده) جلو می‌افتد یا عقب؟</p>	۱۷
۱	<p>۱۸ جرم خودرویی همراه با سرنشینان آن 2000 kg است و این خودرو روی چهار فنر با ثابت $2 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ 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>۱۹ 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>۲۰ 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؟</p> <p>ب) حرکت ذره G تندشونده است یا کندشونده؟</p> <p>پ) شتاب ذره K مثبت است یا منفی؟</p> 	۲۰
۲۰	مجموع بارم	