

نام و نام خانوادگی:

کلاس / پایه: دوازدهم

رشته: ریاضی فیزیک

نام درس: فیزیک

تاریخ امتحان: 1401/10/10

مدت امتحان: 110 دقیقه

نوبت: صبح

ساعت شروع: 8 صبح

تعداد صفحه:

شماره صفحه:

نام مصحح:

نمره با عدد:

نام مصحح:

نمره تجدیدنظر با عدد:

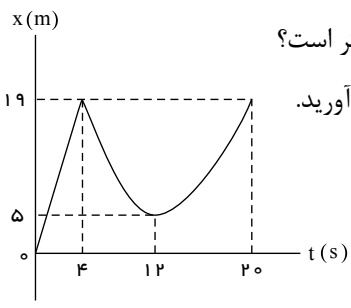
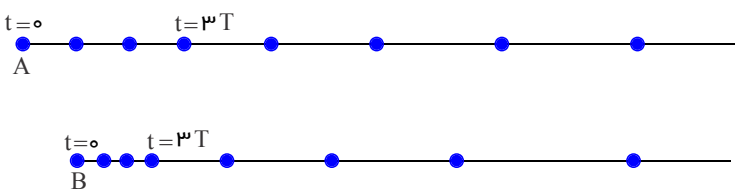
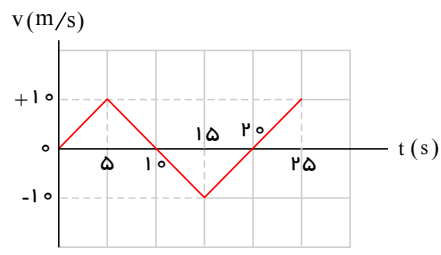
تاریخ و امضا:

نمره با حروف:

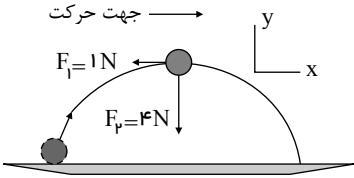
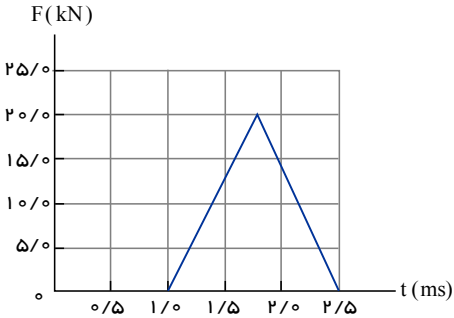
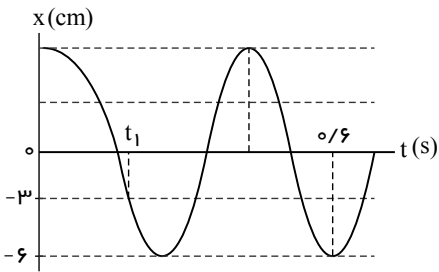
تاریخ و امضا:

نمره تجدیدنظر با حروف:

ردیف	سوالات	بارم
۱ -	<p><u>درستی</u> یا <u>نادرستی</u> عبارت های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) در حرکت بر روی خط راست، اگر بردار سرعت و بردار شتاب هم جهت باشند، حرکت تندشونده است.</p> <p>ب) هنگامی که تندی حرکت یک جسم تغییر نکند، نیروی خالص وارد بر جسم صفر است.</p> <p>پ) عامل اصلی وجود نیروی عمودی سطح بین دو جسم، تغییر شکل سطح تماس دو جسم است.</p> <p>ت) نیروهای کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می شوند و هم نوع نیستند.</p> <p>ث) دوره تناوب در یک حرکت هماهنگ ساده سامانه جرم - فنر به دامنه نوسان بستگی ندارد.</p> <p>ج) اندازه شتاب نوسانگر هماهنگ ساده در نقاط بازگشتی صفر است.</p>	۱/۵
۲ -	<p>تعریف کنید:</p> <p>الف) نیروی مقاومت شاره:</p> <p>ب) نوسان نگار:</p>	۱
۳ -	<p>جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید:</p> <p>الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند بردار جسم در آن لحظه نامیده می شود.</p> <p>ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه t، برابر در آن لحظه است.</p> <p>پ) نیروی گرانشی بین دو ذره با مربع فاصله بین آن ها از یکدیگر نسبت دارد.</p> <p>ت) هنگامی که از سطح زمین به طرف بالا می رویم، شتاب گرانشی زمین می یابد.</p> <p>ث) تعداد نوسان های انجام شده در هر ثانیه را می نامند.</p> <p>ج) بسامد زاویه ای سامانه جرم - فنر با جذر به طور وارون، متناسب است.</p>	۱/۵
۴ -	<p>به اختصار توضیح دهید:</p> <p>الف) در چه صورت، اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط آن برابر می شود؟</p> <p>ب) چتر بازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است با رسم شکل، نیروهای وارد بر چتر باز را مشخص کرده و تعیین کنید واکنش هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می شود؟</p>	۱

۵ -	<p>شکل زیر، نمودار مکان - زمان دوچرخه‌سواری را نشان می‌دهد که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است.</p> <p>الف) بیشترین فاصله دوچرخه‌سوار از مبدأ چند متر است؟</p> <p>ب) در کدام بازه زمانی دوچرخه‌سوار در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند؟</p> <p>پ) مسافت طی شده توسط دوچرخه‌سوار در بازه زمانی $t_0 = 0s$ تا $t_1 = 4s$ چند متر است؟</p> <p>ت) اندازه سرعت متوسط دوچرخه‌سوار در بازه زمانی $t_1 = 4s$ تا $t_2 = 20s$ را بدست آورید.</p> 	
۶ -	<p>هریک از شکل‌های زیر، مکان یک خودرو را در لحظه‌های $t = 0$, $t = T$, $t = 2T$, $t = 3T$ و $t = 4T$ نشان می‌دهد.</p> <p>هر دو خودرو در لحظه $t = 3T$ شتاب می‌گیرند. توضیح دهید.</p> <p>الف) سرعت اولیه کدام خودرو بیشتر است.</p> <p>ب) سرعت نهایی کدام خودرو بیشتر است.</p> <p>پ) کدام خودرو شتاب بیشتری دارد.</p> 	
۷ -	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است:</p> <p>الف) نمودار شتاب - زمان این متحرک را رسم کنید.</p> <p>ب) اگر $x_0 = -10m$ باشد، نمودار مکان - زمان متحرک را رسم کنید.</p> 	
۸ -	<p>خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب $2m/s^2$ شروع به حرکت می‌کند.</p> <p>در همین لحظه، کامیونی با سرعت ثابت $36km/h$ از آن سبقت می‌گیرد.</p> <p>الف) در چه لحظه و در چه مکانی خودرو به کامیون می‌رسد؟</p> <p>ب) نمودار مکان - زمان را برای خودرو و کامیون در یک دستگاه مختصات رسم کنید.</p> <p>پ) نمودار سرعت - زمان را برای خودرو و کامیون در یک دستگاه مختصات رسم کنید.</p>	
۹ -	<p>الف) یک توپ را از چه ارتفاعی رها کنیم تا با تندی $40m/s$ به سطح زمین برسد؟ ($g = 10m/s^2$)</p> <p>ب) زمان حرکت توپ از ابتدا تا رسیدن به زمین چقدر است؟</p>	

۱۰ -	<p>مطابق شکل، کتابی را با نیروی افقی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. با افزایش نیروی F نیروهای زیر چه تغییری می‌کنند؟</p> <p>الف) نیروی اصطکاک ایستایی ب) نیرویی که دیوار به کتاب وارد می‌کند</p>	۰/۵
۱۱ -	<p>شخصی یک سطل محتوی مصالح به جرم 20 kg را با طناب سبکی به طرف بالا می‌کشد. اگر تندی حرکت رو به بالای سطل، ثابت باشد نیروی کشش طناب چند نیوتون است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود). ($g = 10 \frac{N}{kg}$)</p>	۰/۵
۱۲ -	<p>نمودار نیروی کشسانی دو فنر A و B بر حسب تغییر طول آن‌ها مطابق شکل زیر است. ثابت (سختی) کدام فنر بیشتر است؟ توضیح دهید.</p>	۰/۵
۱۳ -	<p>در شکل روبه‌رو، شخصی با یک طناب افقی جعبه 100 کیلوگرمی را می‌کشد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب 0.4 و 0.3 باشد:</p> <p>الف) با محاسبه نشان دهید چرا جعبه شروع به حرکت می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$) ب) شتاب جعبه را پس از حرکت حساب کنید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p>	۱
۱۴ -	<p>دانش‌آموزی به جرم 50 kg روی یک ترازوی فنری در آسانسور ایستاده است. در هریک از حالت‌های زیر این ترازو چند نیوتون را نشان می‌دهد؟ ($g = 9.80\text{ N/kg}$)</p> <p>الف) آسانسور ساکن است. ب) آسانسور با سرعت ثابت حرکت می‌کند. پ) آسانسور با شتاب 1.2 m/s^2 به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند. ت) آسانسور با شتاب 1.2 m/s^2 به طرف پایین شروع به حرکت می‌کند.</p>	۱

۱۵ -	<p>شکل روبه‌رو نیروهای وارد بر تویی به جرم ۰.۴ kg را در بالاترین نقطه مسیرش نشان می‌دهد. بردار شتاب این توپ را در نقطه نشان داده شده برحسب بردارهای یکه بنویسید.</p> 	۰/۵
۱۶ -	<p>شکل زیر، منحنی نیروی خالص برحسب زمان را برای توپ بیسبالی که با چوب بیسبال به آن ضربه زده شده است، نشان می‌دهد، تغییر تکانه توپ و نیروی خالص متوسط وارد بر آن را در مدت ضربه زدن به دست آورید.</p> 	۰/۷۵
۱۷ -	<p>پره‌های یک بالگرد در هر دقیقه، ۱۰۰۰ دور می‌چرخند، طول پره‌ها را ۴.۰ m فرض کنید و کمیت‌های زیر را برای پره‌ها محاسبه کنید.</p> <p>الف) دوره تناوب پره‌ها ب) تندی در وسط و نوک پره‌ها پ) شتاب مرکزگرا در وسط و نوک پره‌ها</p>	۱/۵
۱۸ -	<p>نمودار مکان - زمان نوسانگر مطابق شکل داده شده است:</p>  <p>الف) معادله حرکت این نوسانگر را بنویسید. (SI) ب) مقدار t_1 را به دست آورید: پ) اندازه شتاب نوسانگر را در لحظه t_1 محاسبه کنید. ($\pi^2 \simeq 10$) ت) انرژی مکانیکی این نوسانگر چند ژول است؟</p>	۲
۱۹ -	<p>طول آونگ ساده‌ای ۱۶۰ سانتی‌متر است. تعداد ۵۰ نوسان این آونگ، چند دقیقه طول می‌کشد؟ ($g = 10\text{ m/s}^2, \pi = 3$)</p>	۱
20	جمع بارم	