

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:

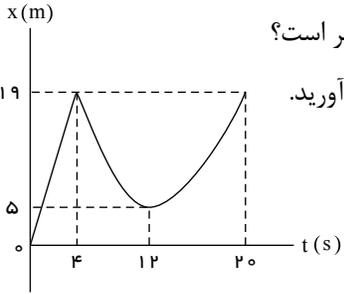
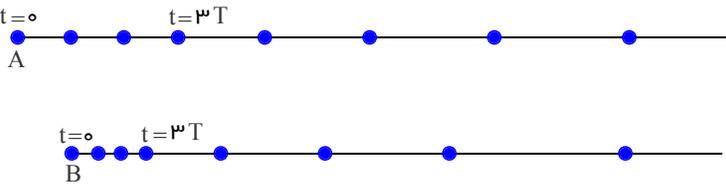
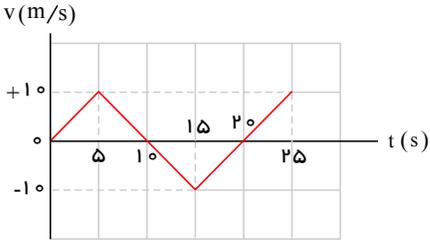
تاریخ و امضا:

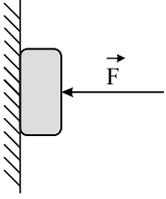
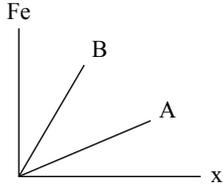
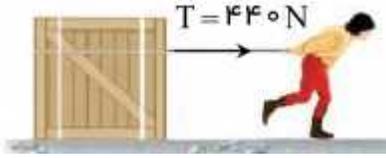
نمره با حروف:

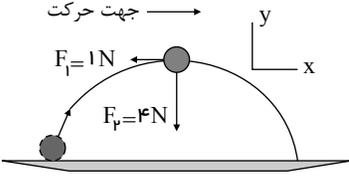
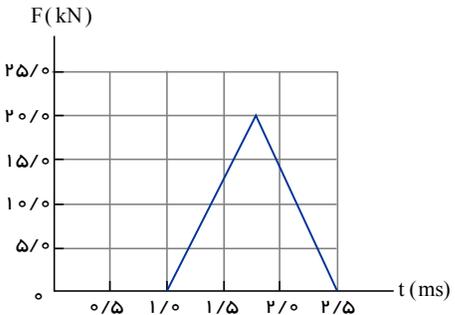
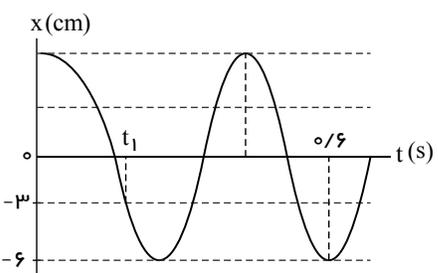
تاریخ و امضا:

نمره تجدیدنظر با حروف:

بارم	سوالات	ردیف
۱/۵	<p>۱- <u>درستی</u> یا <u>نادرستی</u> عبارت‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) در حرکت بر روی خط راست، اگر بردار سرعت و بردار شتاب هم‌جهت 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 می‌شوند و هم‌نوع 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	<p>۲- تعریف کنید:</p> <p>الف) نیروی مقاومت شاره:</p> <p>ب) نوسان‌نگار:</p>	
۱/۵	<p>۳- جاهای خالی را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب پر کنید:</p> <p>الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند بردار ..... جسم در آن لحظه نامیده می‌شود.</p> <p>ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه دلخواه <math>t</math>، برابر ..... در آن لحظه است.</p> <p>پ) نیروی گرانشی بین دو ذره با مربع فاصله بین آن‌ها از یکدیگر نسبت ..... دارد.</p> <p>ت) هنگامی که از سطح زمین به طرف بالا می‌رویم، شتاب گرانشی زمین ..... می‌یابد.</p> <p>ث) تعداد نوسان‌های انجام‌شده در هر ثانیه را ..... می‌نامند.</p> <p>ج) بسامد زاویه‌ای سامانه جرم - فنر با جذر ..... به‌طور وارون، متناسب است.</p>	
۱	<p>۴- به اختصار توضیح دهید:</p> <p>الف) در چه صورت، اندازه سرعت متوسط متحرک با تندی متوسط آن برابر می‌شود؟</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 می‌شود؟</p>	

۱	<p>۵ - 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 <math>x</math> حرکت می‌کند؟</p> <p>پ) مسافت طی شده توسط دوچرخه‌سوار در بازه زمانی <math>t_0 = 0s</math> تا <math>t_p = 20s</math> چند متر است؟</p> <p>ت) اندازه سرعت متوسط دوچرخه‌سوار در بازه زمانی <math>t_1 = 4s</math> تا <math>t_p = 20s</math> را بدست آورید.</p> 	
۰/۷۵	<p>۶ - هریک از شکل‌های زیر، مکان یک خودرو را در لحظه‌های <math>t = 0</math>, <math>t = T</math>, <math>t = 2T</math>, <math>t = 3T</math> و <math>t = 7T</math> نشان می‌دهد.</p> <p>هر دو خودرو در لحظه <math>t = 3T</math> 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> 	
۱/۵	<p>۷ - نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است:</p> <p>الف) نمودار شتاب - زمان این متحرک را رسم کنید.</p> <p>ب) اگر <math>x_0 = -10m</math> باشد، نمودار مکان - زمان متحرک را رسم کنید.</p> 	
۱/۵	<p>۸ - خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب <math>2m/s^2</math> شروع به حرکت می‌کند.</p> <p>در همین لحظه، کامیونی با سرعت ثابت <math>36km/h</math> 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>	
۱	<p>۹ - الف) یک توپ را از چه ارتفاعی رها کنیم تا با تندی <math>40m/s</math> به سطح زمین برسد؟ (<math>g = 10m/s^2</math>)</p> <p>ب) زمان حرکت توپ از ابتدا تا رسیدن به زمین چقدر است؟</p>	

<p>۰/۵</p>	<p>۱۰ - مطابق شکل، کتابی را با نیروی افقی <math>F</math> به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. با افزایش نیروی <math>F</math> نیروهای زیر چه تغییری می‌کنند؟ الف) نیروی اصطکاک ایستایی ب) نیرویی که دیوار به کتاب وارد می‌کند</p> 	<p>۱۰ -</p>
<p>۰/۵</p>	<p>۱۱ - شخصی یک سطل محتوی مصالح به جرم <math>۲۰\text{ kg}</math> 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). (<math>g = ۱۰ \frac{N}{kg}</math>)</p> 	<p>۱۱ -</p>
<p>۰/۵</p>	<p>۱۲ - نمودار نیروی کشسانی دو فنر <math>A</math> و <math>B</math> بر حسب تغییر طول آن‌ها مطابق شکل زیر است. ثابت (سختی) کدام فنر بیشتر است؟ توضیح دهید.</p> 	<p>۱۲ -</p>
<p>۱</p>	<p>۱۳ - در شکل روبه‌رو، شخصی با یک طناب افقی جعبه <math>۱۰۰</math> کیلوگرمی را می‌کشد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح به ترتیب <math>۰٫۴</math> و <math>۰٫۳</math> باشد: الف) با محاسبه نشان دهید چرا جعبه شروع به حرکت می‌کند؟ (<math>g = ۱۰ \frac{m}{s^2}</math>) ب) شتاب جعبه را پس از حرکت حساب کنید. (<math>g = ۱۰ \frac{m}{s^2}</math>)</p> 	<p>۱۳ -</p>
<p>۱</p>	<p>۱۴ - دانش‌آموزی به جرم <math>۵۰٫۰\text{ kg}</math> روی یک ترازوی فنری در آسانسور ایستاده است. در هر یک از حالت‌های زیر این ترازو چند نیوتون را نشان می‌دهد؟ (<math>g = ۹٫۸۰\text{ N/kg}</math>) الف) آسانسور ساکن است. ب) آسانسور با سرعت ثابت حرکت می‌کند. پ) آسانسور با شتاب <math>۱٫۲\text{ m/s}^2</math> به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند. ت) آسانسور با شتاب <math>۱٫۲\text{ m/s}^2</math> به طرف پایین شروع به حرکت می‌کند.</p>	<p>۱۴ -</p>

۰/۵	<p>۱۵ - شکل روبه‌رو نیروهای وارد بر تویی به جرم <math>۰٫۴\text{ kg}</math> را در بالاترین نقطهٔ مسیرش نشان می‌دهد. بردار شتاب این توپ را در نقطهٔ نشان داده شده برحسب بردارهای یگه بنویسید.</p> 	
۰/۷۵	<p>۱۶ - شکل زیر، منحنی نیروی خالص برحسب زمان را برای توپ بیسبالی که با چوب بیسبال به آن ضربه زده شده است، نشان می‌دهد، تغییر تکانهٔ توپ و نیروی خالص متوسط وارد بر آن را در مدت ضربه زدن به دست آورید.</p> 	
۱/۵	<p>۱۷ - پره‌های یک بالگرد در هر دقیقه، ۱۰۰۰ دور می‌چرخند، طول پره‌ها را <math>۴٫۰\text{ m}</math> فرض کنید و کمیت‌های زیر را برای پره‌ها محاسبه کنید.</p> <p>الف) دورهٔ تناوب پره‌ها ب) تندی در وسط و نوک پره‌ها پ) شتاب مرکزگرا در وسط و نوک پره‌ها</p>	
۲	<p>۱۸ - نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل داده شده است:</p>  <p>الف) معادلهٔ حرکت این نوسانگر را بنویسید. (<math>SI</math>) ب) مقدار <math>t_1</math> را به دست آورید: پ) اندازهٔ شتاب نوسانگر را در لحظهٔ <math>t_1</math> محاسبه کنید. (<math>\pi^2 \simeq 10</math>) ت) انرژی مکانیکی این نوسانگر چند ژول است؟</p>	
۱	<p>۱۹ - طول آونگ ساده‌ای <math>۱۶۰</math> سانتی‌متر است. تعداد <math>۵۰</math> نوسان این آونگ، چند دقیقه طول می‌کشد؟ (<math>g = ۱۰\text{ m/s}^2, \pi = ۳</math>)</p>	
20	جمع بارم	