



نام و نام خانوادگی:

گروه امتحانی: الف

شعبه کلاس:

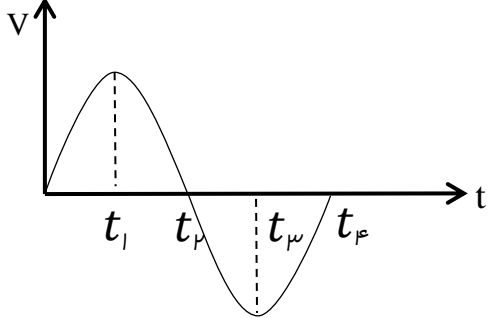
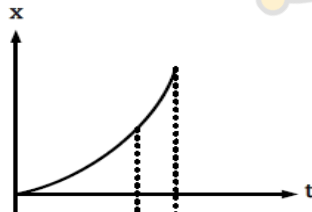
دبیرستان استعدادهای درخشان  
میرزا کوچک خان ا رشت - دوره دوم

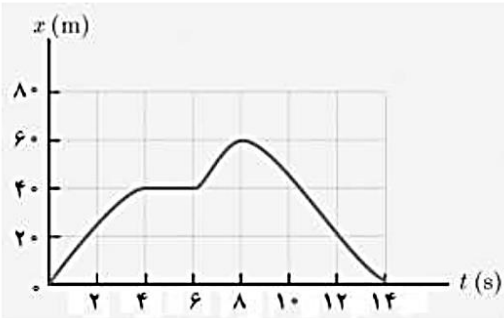
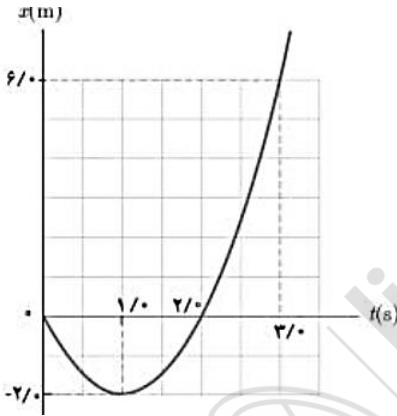
نام درس: فیزیک

پایه: دوازدهم تجربی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۱۰ / ۶

زمان آزمون: ۹۰ دقیقه

۰.۵	<p>۱ هریک از جمله‌های زیر، تعریف چه کمیتی است؟ نام آن را در جای خالی بنویسید.          (آ) نسبت جابجایی به مدت زمان حرکت است. (.....)          (ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت-زمان است. (.....)</p>	۱
۱	<p>۲ متحرکی روی خط راست در حال حرکت است.          نمودار سرعت زمان آن به صورت زیر است. با توجه          به نمودار، در هر مرحله نوع حرکت و علامت          سرعت را تعیین کنید؟</p> 	۲
۱	<p>۳ با استفاده از واژه‌های ( تند شونده - برابر - مسافت - کند شونده - مثبت ) جاهای خالی عبارت          را کامل کنید.          "وقتی متحرکی روی محور x ها در جهت مثبت محور حرکت خود را آغاز می‌کند، نوع حرکت آن          ..... است. علامت بردار سرعت ..... است و ..... طی شده با اندازه‌ی جابجایی          ..... است."</p>	۳
۱	<p>۴ نمودار مکان-زمان متحرکی که روی خط راست در حال حرکت می‌باشد، به صورت زیر رسم شده          است. نمودارهای سرعت-زمان مربوط به آن را رسم کنید.</p> 	۴

<p>۱</p>	<p>۵ شکل روبه‌رو نمودار مکان-زمان دوچرخه سواری را نشان می‌دهد که روی مسیر مستقیم در حال حرکت است. تندی متوسط و سرعت متوسط در ۸ ثانیه‌ی اول حرکت چقدر است؟</p> 	<p>۵</p>
<p>۱/۵</p>	<p>۶ شکل زیر نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور xها با شتاب ثابت در حال حرکت است. معادله‌ی سرعت-زمان را بنویسید.</p> 	<p>۶</p>
<p>۱/۵</p>	<p>۷ متحرکی در امتداد محور xها با شتاب ثابت در حال حرکت است. در مکان <math>x_1 = 10 \text{ m}</math>، سرعت آن <math>\frac{4 \text{ m}}{\text{s}}</math> و در مکان <math>x_2 = 19 \text{ m}</math>، سرعت آن <math>\frac{5 \text{ m}}{\text{s}}</math> است. (آ) شتاب آن چقدر است؟ (ب) پس از چه مدتی سرعت متحرک از <math>\frac{4 \text{ m}}{\text{s}}</math> به <math>\frac{5 \text{ m}}{\text{s}}</math> می‌رسد؟</p>	<p>۷</p>
<p>۱</p>	<p>۸ مفاهیم زیر را تعریف کنید. (آ) قانون عمومی گرانش نیوتن (ب) قانون اول نیوتن</p>	<p>۸</p>

۱	<p>۹ در هریک از جمله‌های زیر، واژه‌ی مناسب را انتخاب کنید.          (آ) تکانه‌ی یک جسم، با تندی آن رابطه‌ی (مستقیم - عکس) دارد.          (ب) شتاب یک جسم، با (نیروی خالص - انرژی خالص) رابطه‌ی مستقیم و با (جرم جسم - تکانه) رابطه‌ی عکس دارد.          (پ) نیروی مقاومت شاره از طرف (کره‌ی زمین - شاره) به اجسام اثر می‌کند.</p>	۹
۱	<p>۱۰ وقتی در خودروی متحرک نشسته‌ایم و راننده ناگهان ترمز می‌گیرد، به سمت جلو پرتاب می‌شویم. علت این پدیده را شرح دهید.</p>	۱۰
۱	<p>۱۱ آزمایشی طراحی کنید که با انجام آن بتوان ضریب اصطکاک ایستایی جسم با سطح افقی را اندازه گرفت. (رسم شکل مربوط به آزمایش الزامی است.)</p>	۱۱
۱/۵	<p>۱۲ دو کره به جرم‌های <math>50\text{ kg}</math> و <math>60\text{ kg}</math> را در نظر بگیرید که فاصله‌ی آن‌ها از هم یک متر است. نیروی گرانشی که این دو کره به یکدیگر وارد می‌کنند، محاسبه نمایید. پاسخ را برحسب میکرونیوتن بنویسید. (<math>G \approx 6/6 \times 10^{-11}</math>)</p>	۱۲
۱/۵	<p>۱۳ کتابی را با نیروی عمودی <math>F</math> به دیوار قائم فشرده و ثابت نگه داشته ایم.          (آ) نیروهای موثر بر جسم را رسم کنید.          (ب) اگر جرم کتاب <math>2/5\text{ kg}</math> باشد، اندازه‌ی نیروی اصطکاک را به دست آورید.</p> 	۱۳
۱/۵	<p>۱۴ جسمی به جرم <math>2\text{ kg}</math> با معادله‌ی مکان <math>x = t^2 + t + 10</math> روی خط راست در حال حرکت است. در <math>t = 2\text{ s}</math> تکانه‌ی آن چند است؟</p>	۱۴

۱	<p>۱۵ سامانه‌ی جسم و فنر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>(آ) وقتی جسم از دامنه‌ی مثبت به سمت مبدا می‌رود، نوع حرکت آن تندشونده است. (درست - نادرست)</p> <p>(ب) حرکت هماهنگ ساده حرکتی شتابدار است. (درست - نادرست)</p> <p>(پ) در مبدا سرعت جسم حداکثر است. (درست - نادرست)</p> <p>(ت) انرژی مکانیکی سامانه با گذشت زمان کاهش می‌یابد. (درست - نادرست)</p>	۱۵
۱	<p>۱۶ آونگ A با وزنه‌ی سنگین را عمود بر صفحه‌ی کاغذ نوسان می‌دهیم. کدام آونگ سبک، نوسان با دامنه‌ی بیشتری انجام می‌دهد؟ چرا؟</p> 	۱۶
۱	<p>۱۷ تندی نوسانگر هماهنگ ساده که با دامنه‌ی <math>10\text{ cm}</math> و دوره <math>0.5\text{ s}</math> نوسان می‌کند، هنگامی که از وضع تعادل می‌گذرد چقدر است؟ (<math>\pi \approx 3</math>)</p>	۱۷
۱	<p>۱۸ وزنه‌ی <math>20</math> نیوتنی را از انتهای فنر قائم می‌آویزیم و فنر <math>20\text{ cm}</math> کشیده می‌شود. سپس این فنر را در حالی که به یک وزنه‌ی <math>5</math> نیوتنی متصل است روی میز بدون اصطکاک به نوسان در می‌آوریم. دوره‌ی تناوب این نوسان چقدر است؟</p>	۱۸
۲۰	موفق باشید	