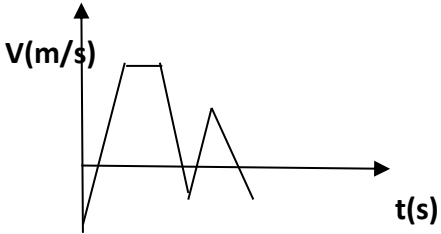
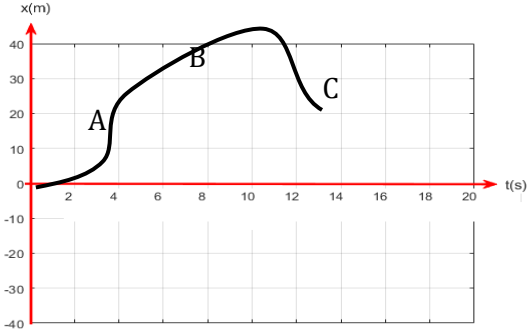
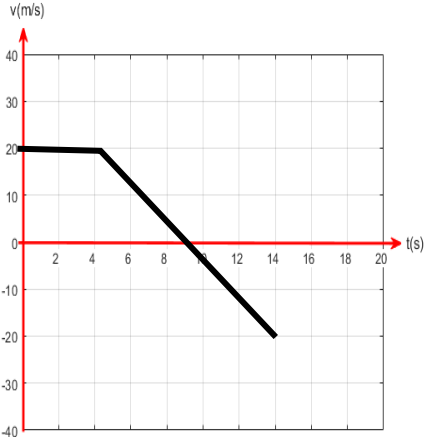
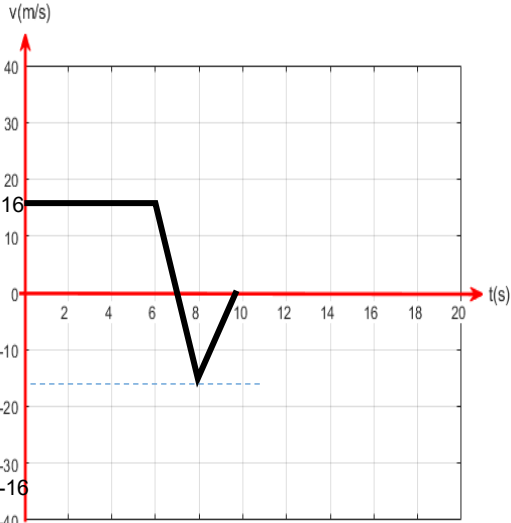
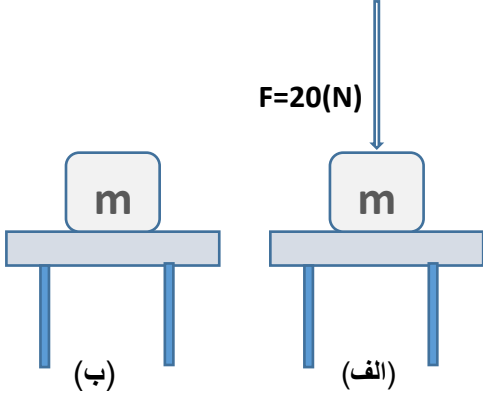


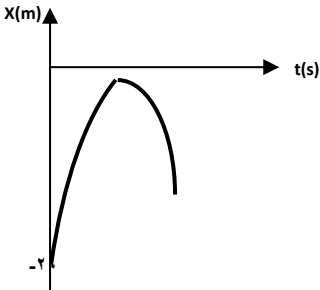
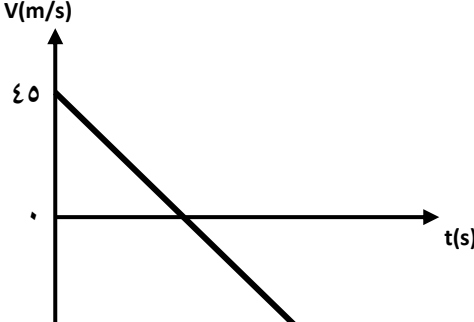
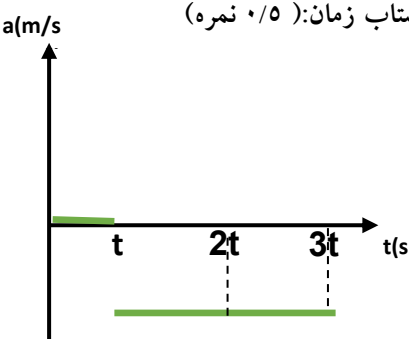
نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان همدان	طراح: مولود رضایی بی غم
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال اول	تاریخ امتحان: دی ماه ۱۳۹۷
رشته: تجربی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح		نمره :

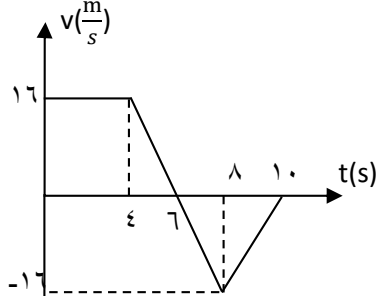
ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)		
ردیف	بارم	
۱	۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با نوشتن (ص یا غ) تعیین کنید .</p> <p>(۱) هر گاه متحرک تغییر جهت بدهد، مسافت و جابه جایی آن با هم برابرند.</p> <p>(۲) مساحت زیر نمودار سرعت-زمان، تغییرات سرعت را نشان می دهد..</p> <p>(۳) عددی که تندی سنج اتومبیل ها نشان می دهد، سرعت لحظه ای اتومبیل است.</p> <p>(۴) در حرکت شتاب دار، سرعت متوسط با سرعت لحظه ای برابر است.</p> <p>(۵) انرژی مکانیکی نوسانگر متناسب با دامنه است.</p> <p>(۶) سرعت متحرک همواره با جابجایی آن هم جهت است.</p> <p>(۷) هر دستگاهی که نیروی بازگرداننده آن از قانون هوک پیروی کند، حرکتش هماهنگ ساده است.</p>
۲	۱/۲۵	<p>جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید.</p> <p>(۱) موج ها از نظر انتشار به دو دسته و تقسیم بندی می شوند.</p> <p>(۲) یکای نیرو بر حسب یکاهای اصلی برابر است با</p> <p>(۳) در نمودار مکان - زمان، شیب خط مماس بر منحنی در هر لحظه متحرک را نشان می دهد.</p> <p>(۴) هرگاه آسانسوری در حالی که به طرف پایین می رود با شتاب ثابت از سرعت خود بکاهد، وزن ظاهری شخص درون آسانسور از وزن واقعی او است.</p> <p>(۵) جسمی که روی سطح هموار یک سراشیبی بدون اصطکاک در حال لغزیدن است، مثالی از حرکت می باشد.</p>
۳	۱	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>(۱) قانون سوم نیوتن:</p> <p>(۲) نوسان واداشته:</p>

۱	<p>هر یک از عبارات‌های ستون ۱، تنها به یک مورد از عبارات‌های ستون ۲ ارتباط دارد. عبارات‌های مرتبط را مشخص کنید.</p> <table border="1" data-bbox="224 212 1505 550"> <thead> <tr> <th>ستون ۱</th> <th>ستون ۲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) حرکت یکنواخت بر خط راست</td> <td>۱. چرخه بر ثانیه</td> </tr> <tr> <td>ب) ضریب اصطکاک</td> <td>۲. نیرو متناسب با سرعت</td> </tr> <tr> <td>ج) نوسان دوره ای</td> <td>۳. حرکت با سرعت ثابت</td> </tr> <tr> <td>د) هرتز</td> <td>۴. ناهمواری‌های میکروسکوپی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۵. حرکت هماهنگ ساده</td> </tr> </tbody> </table>	ستون ۱	ستون ۲	الف) حرکت یکنواخت بر خط راست	۱. چرخه بر ثانیه	ب) ضریب اصطکاک	۲. نیرو متناسب با سرعت	ج) نوسان دوره ای	۳. حرکت با سرعت ثابت	د) هرتز	۴. ناهمواری‌های میکروسکوپی		۵. حرکت هماهنگ ساده	۴
ستون ۱	ستون ۲													
الف) حرکت یکنواخت بر خط راست	۱. چرخه بر ثانیه													
ب) ضریب اصطکاک	۲. نیرو متناسب با سرعت													
ج) نوسان دوره ای	۳. حرکت با سرعت ثابت													
د) هرتز	۴. ناهمواری‌های میکروسکوپی													
	۵. حرکت هماهنگ ساده													
۱/۵	<p>در هر مورد گزینه درست را مشخص کنید. (راه حل لازم نیست)</p> <p>الف) با توجه به نمودار مقابل، متحرک چند بار تغییر جهت داده است؟</p>  <p>ب) کدام گزینه در مورد نیروهای کنش و واکنش صحیح نیست؟</p> <p>۱) هم اندازه و خلاف جهت یکدیگرند. ۲) منشأ هر دو یکی است.</p> <p>۳) به دو جسم وارد می شوند. ۴) به یک جسم وارد می شوند، در نتیجه برآیندشان صفر است.</p> <p>پ) کدام جمله درباره نیرو نارس است؟</p> <p>۱) نیرو ممکن است عامل تغییر سرعت جسم شود. ۲) نیرو بر هم کنش دو جسم بر یکدیگر است.</p> <p>۳) نیرو ناشی از تماس دو جسم است. ۴) نیرو ممکن است سبب تغییر شکل جسم شود.</p>	۵												
۱	<p>نمودارهای مربوط به معادلات زیر را به صورت کیفی رسم کنید.</p> <p>الف) $V = -1.0t + 4.5$</p> <p>ب) $x = -8.0t^2 + 5.0t - 2.0$</p>	۶												

۱	<p>باتوجه به شکل زیر در هر مرحله علامت‌های سرعت و شتاب و نوع حرکت را مشخص کنید.</p> 	۷
۱/۵	<p>نمودار سرعت - زمان جسمی که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است.</p> <p>الف) در چه لحظه‌ای جسم تغییر جهت می‌دهد؟</p> <p>ب) سرعت متوسط در کل زمان حرکت مثبت است یا منفی؟ (با توجه به مساحت زیر منحنی، توضیح دهید.)</p> <p>ت) در چه بازه‌ای متحرک در خلاف جهت محور x حرکت کرده است؟</p> <p>ث- نمودار $a-t$ متحرک را به طور کیفی رسم کنید.</p> 	۸
۱	<p>ذره‌ای با سرعت ثابت روی یک خط راست ب حرکت می‌کند و پس از ۲ ثانیه به مبدا می‌رسد و ۲ ثانیه بعد به ۶- متری مبدا می‌رسد. معادله‌ی حرکت متحرک را بنویسید.</p>	۹
۱/۵	<p>باتوجه به نمودار سرعت - زمان شکل مقابل که مربوط به حرکت خودرویی است که بر خط راست حرکت می‌کند، محاسبه کنید:</p> <p>الف) شتاب حرکت را در لحظات ۲ ثانیه و ۶ ثانیه.</p> <p>ب) سرعت متوسط در بازه‌ی ۴ تا ۸ ثانیه.</p> <p>پ) شتاب متوسط در کل حرکت.</p> 	۱۰

۱	<p>دو جسم به جرم‌های ۵۰ کیلوگرم و ۸۰ کیلوگرم در فاصله ۲ کیلومتری از هم قرار گرفته‌اند. نیروی گرانش بین این دو جسم را محاسبه کنید. مختصراً توضیح دهید چرا نیروی گرانشی محسوس نیست؟</p> $G = 6 \times 10^{-11} \frac{Nm^2}{kg^2}$	۱۱
۱	<p>جسمی به جرم ۵۰۰ گرم را به انتهای فنری با ثابت 100 N/m متصل نموده و این مجموعه را از سقف آسانسوری آویخته‌ایم. تغییر طول فنر را در هر یک از حالت‌های زیر محاسبه کنید. (شتاب گرانش را 10 m/s^2 بر مجذور ثانیه در نظر بگیرید)</p> <p>الف) آسانسور با سرعت ثابت 4 m/s به سمت بالا حرکت می‌کند.</p> <p>ب) آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 از حال ساکن به سمت پایین حرکت کند.</p>	۱۲
۱	<p>شخصی که جرمش در کره زمین ۵۰ کیلوگرم می‌باشد، به کره ماه رفته است. اگر جرم زمین 80 برابر جرم ماه و شعاع زمین 4 برابر ماه باشد، وزن شخص در کره ماه چقدر است؟</p>	۱۳
۱	<p>تندی نوسانگر هماهنگ ساده‌ای که با دامنه‌ی 20 سانتیمتر و دوره‌ی $0/5$ ثانیه نوسان می‌کند، هنگام عبور از نقطه‌ی تعادل چقدر است؟</p>	۱۴
۱/۵	<p>در شکل‌های (الف) و (ب) نیروهای عمودی تکیه‌گاه را محاسبه کنید. (با فرض این که جرم 6 کیلوگرم باشد).</p> 	۱۵
۱/۵	<p>وزنه‌ای به جرم 4 kg را به انتهای فنری متصل و با دامنه‌ی 6 cm به نوسان در می‌آوریم. اگر دوره‌ی نوسان وزنه $0/628 \text{ s}$ باشد، تعیین کنید:</p> <p>الف) ثابت فنر ب) تندی وزنه وقتی فنر 4 cm فشرده می‌شود.</p> <p>پیروز و سربلند باشید.</p>	۱۶
۲۰	جمع نمرات	

	<p>پاسخنامه فیزیک ۳ رشته تجربی</p>	<p>طراح: مولود رضائی بی غم</p>
<p>۱</p>	<p>غ(۱) غ(۲) ص(۳) غ(۴) غ(۵) ص(۶) ص(۷)</p>	
<p>۲</p>	<p>(۱) مکانیکی - الکترومغناطیسی (۲) نیوتن (۳) سرعت لحظه ای (۴) بیشتر (۵) با شتاب ثابت</p>	
<p>۳</p>	<p>(۱) هر گاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیروی هم اندازه و هم راستا اما در خلاف جهت وارد می کند. (۲) با اعمال یک نیروی خارجی به نوسانگر، نوسانگر می تواند با بسامدهای دیگری (غیر از بسامد طبیعی خود) به نوسان در آید. به چنین نوسانی نوسان واداشته می گوئیم.</p>	
<p>۴</p>	<p>الف) ۳ (ب) ۴ (ج) ۵ (د) ۱</p>	
<p>۵</p>	<p>۱- گزینه ۲ ۲- گزینه ۴ ۳- گزینه ۳</p>	
<p>۶</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>$x(m)$ $t(s)$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>$v(m/s)$ $t(s)$</p> </div> </div> <p>الف) $v = -10t + 45$ ب) $x = -80t^2 + 50t - 20$</p>	
<p>۷</p>	<p>مرحله ۱: سرعت مثبت شتاب مثبت و حرکت تند شونده است. مرحله ۲: سرعت مثبت شتاب صفر و حرکت یکنواخت است. مرحله ۳: سرعت منفی شتاب مثبت و حرکت کند شونده است.</p>	
<p>۸</p>	<p>الف) $2t$ (نمره ۰/۲۵) ب) مثبت است. زیرا مساحت بالای نمودار بیشتر از پایین نمودار است. (۰/۵ نمره) ت) از زمان $2t$ تا $3t$ (نمره ۰/۲۵) ث) رسم نمودار شتاب زمان: (۰/۵ نمره)</p> <div style="text-align: center;">  <p>$a(m/s)$ $t(s)$</p> </div>	

<p style="text-align: center;">$V = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \quad V = -3 \text{ m/s}$</p> <p>در معادله حرکت یکنواخت $x = -3t + 6$ با جاگذاری یکی از مختصات مکان- زمان خواهیم داشت: $x = -3t + 6$</p>	۹
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>الف) شتاب حرکت لحظه ۲ ثانیه برابر شیب خط در بازه ۰ تا ۴ یعنی صفر است. شتاب حرکت لحظه ۶ ثانیه برابر شیب خط در بازه ۴ تا ۸ یعنی -۸ است. ب) سرعت متوسط در بازه ۴ تا ۸ ثانیه: (با توجه به مساحت زیر نمودار از زمان ۴-۶ ثانیه و مساحت از زمان ۶-۸ ثانیه با هم برابر و قرینه اند، بنابراین جابه جایی صفر بوده و سرعت صفر است.)</p> <p style="text-align: center;">$V = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \quad V = 0 \text{ m/s}$</p> <p>پ) شتاب متوسط در کل حرکت:</p> <p style="text-align: center;">$a = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \quad a = -1/6 \text{ m/s}^2$</p> </div> </div>	۱۰
<p style="text-align: center;">$f = G \frac{m_1 m_2}{r^2} \quad \rightarrow f = 6 \times 10^{-14} \text{ N}$</p> <p>عدد بسیار کوچک است از مرتبه ۱۰ به توان ۱۴- بنابراین محسوس نیست. نیروی گرانشی فقط برای اجسام با جرم های بزرگ (اجرام آسمانی) محسوس است نه برای اجسام با جرم های معمولی.</p>	۱۱
<p style="text-align: center;">الف - $F = mg \quad k\Delta x = mg \quad \Delta x = 5 \text{ cm}$ ب - $F = m(g-a) \quad k\Delta x = m(g-a) \quad \Delta x = 4 \text{ cm}$</p>	۱۲
<p style="text-align: center;">$\frac{w_e}{w_m} = \frac{M_e}{M_m} \times \left(\frac{R_m}{R_e}\right)^2 \rightarrow \frac{w_e}{w_m} = 5 \rightarrow w_e = mg = 50 \times 10 = 500 \text{ (N)} \rightarrow w_m = 100 \text{ (N)}$</p>	۱۳
<p style="text-align: center;">$V_{max} = A\omega = A \left(\frac{2\pi}{T}\right) \rightarrow V_{max} = 1.25 \text{ m/s}$</p>	۱۴
<p style="text-align: center;">الف) $N = mg + f \rightarrow N = 80 \text{ (N)}$ ب) $N = mg \rightarrow N = 60 \text{ (N)}$</p>	۱۵
<p style="text-align: center;">الف) $F = f_s \rightarrow f = \mu_s mg \rightarrow \mu_s = 4 \text{ (N)}$ ب) $F - f_k = ma \rightarrow F - \mu_k mg = ma \rightarrow \mu_k = 3.8 \text{ (N)}$</p>	۱۶
<p style="text-align: center;">الف) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \rightarrow T = 0.69 \text{ (s)}$ ب) $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \rightarrow \omega = 9.07 \text{ (rad/s)}$</p>	۱۷

