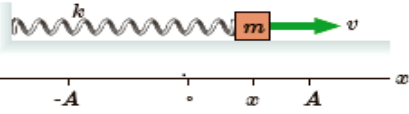
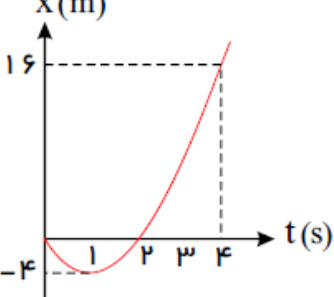
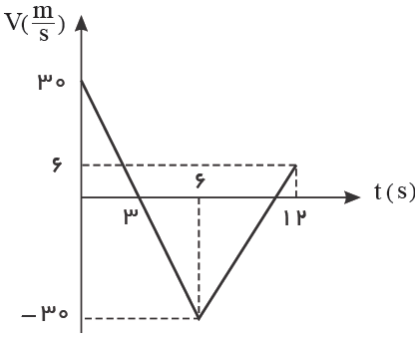


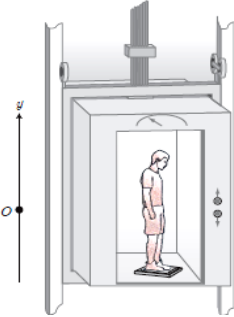
نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان همدان	طراح: شراره فخاری
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال اول	تاریخ امتحان: دی ماه ۱۳۹۷
رشته : ریاضی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
ساعت امتحان : ۸ صبح		نمره :

ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)		
ردیف	بارم	سوال
۱	۱	<p>نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است.</p> <p>الف) در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_2 حرکت متحرک شونده و در محور است.</p> <p>ب) در لحظه t_1 شتاب برابر و در لحظه‌ی متحرک تغییر جهت داده است.</p>
۲	۱	با رسم یک شکل توضیح دهید؛ چگونه می توان به کمک نمودار مکان-زمان، سرعت لحظه‌ای یک متحرک را به دست آورد؟
۳	۱	الف) یک نیوتون برابر با مقدار نیروی است که به جسمی به جرم یک کیلوگرم، شتابی برابر می دهد. ب) وقتی جسمی در یک شاره (مایع یا گاز) قرار دارد و نسبت به آن حرکت می کند؛ از طرف شاره نیرویی در خلاف جهت حرکت جسم، به آن وارد می شود که به آن و اگر جسم در هوا حرکت کند به آن نیرو می گویند.
۴	۱/۷۵	الف) ویژگی‌های نیروهای کنش و واکنش را بنویسید. (۴ مورد) ب) چتربازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. نیروهای وارد بر جسم را مشخص کنید و تعیین کنید واکنش هریک از این نیروها به چه جسمی وارد می شود؟
۵	۱/۵	الف) با طرح یک آزمایش، ثابت دو فنر ناهمسان را مقایسه و نمودار نیرو بر حسب تغییرات طول فنر را برای آن‌ها در یک نمودار، رسم نمایید. ب) شیب نمودار کدام فنر بیشتر است؟ چرا؟

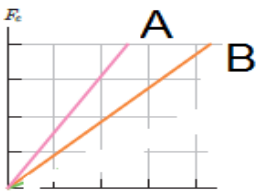
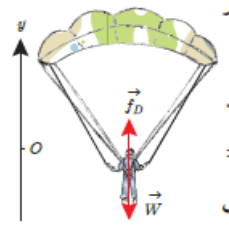
ادامه سوالات

۱		<p>سامانه‌ی جرم- فنری را هنگام نوسان روی سطح افقی بدون اصطکاک‌ی در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) انرژی پتانسیل سامانه‌ی جرم- فنر در نقاط $A, -A$ چقدر است؟</p> <p>ب) در کدام نقاط انرژی جنبشی سامانه با انرژی پتانسیل کشسانی برابر است؟</p>	۶
۱/۵		<p>شکل مقابل نمودار مکان- زمان متحرکی در یک مسیر مستقیم است .</p> <p>الف) جابجایی متحرک و مسافت پیموده شده در ۴ ثانیه اول حرکت را به دست آورید.</p> <p>ب) سرعت متوسط و تندی متوسط متحرک در ۴ ثانیه اول چقدر است؟</p>	۷
۱/۲۵		<p>نمودار سرعت- زمان متحرکی مطابق شکل روبه رو است.</p> <p>الف) جابجایی متحرک در سه ثانیه اول را به دست آورید.</p> <p>ب) شتاب متوسط متحرک در مدت ۱۲ ثانیه را محاسبه نمایید.</p>	۸
۱	<p>متحرکی بر روی خط راست و با شتاب ثابت حرکت می‌کند و پس از $10s$ به اندازه‌ی $100m$ جابجا می‌شود. در صورتی که سرعت آن بعد از $10s$ به $16m/s$ برسد؛ سرعت اولیه‌ی آن چقدر بوده است؟</p>	۹	
۱/۵	<p>سنگی را از بالای پلی بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم .</p> <p>الف) اگر سنگ در ثانیه‌ی آخر حرکت خود، 30 متر را طی کند؛ زمان سقوط چند ثانیه است؟</p> <p>ب) تندی سنگ درست پیش از برخورد با زمین چقدر است؟ ($g = 10N/kg$)</p>	۱۰	

ادامه سوالات

۱/۵	 <p>شخصی به جرم $50kg$ درون آسانسوری ساکن روی ترازوی فنری ایستاده است. در هریک از حالات زیر عددی را که ترازو نشان می‌دهد، به دست آورید. ($g = 10N / kg$)</p> <p>الف) با سرعت ثابت به سمت بالا حرکت می‌کند.</p> <p>ب) اگر با شتاب ثابت $2m / s^2$ به طرف بالا شروع به حرکت کند.</p> <p>پ) اگر با شتاب ثابت $1m / s^2$ به طرف پایین شروع به حرکت کند.</p>	۱۱
۱	<p>جسمی تا ارتفاع ۳ برابر شعاع زمین از سطح زمین فاصله می‌گیرد. جرم و وزن این جسم در این ارتفاع چه تغییری می‌کند؟</p>	۱۲
۱	<p>توپ فوتبالی به جرم $0/5kg$ با سرعت $15m / s$ به دیواری برخورد کرده و با تندی $5m / s$ برمی‌گردد. اگر زمان تماس توپ با دیوار $0/02s$ باشد؛ نیروی متوسط وارد بر توپ چند نیوتن است؟</p>	۱۳
۱	<p>پره یک بالگرد به طور یکنواخت در هر دقیقه 3000 دور می‌چرخد.</p> <p>الف) دوره‌ی تناوب پره‌ی بالگرد چقدر است؟</p> <p>ب) اگر شعاع پره $2/00m$ باشد؛ تندی نوک پره را محاسبه نمایید.</p>	۱۴
۱/۵	<p>ریسمانی را به جرم $0/9kg$ و طول $3m$ با نیروی $1/2N$ می‌کشیم و در آن موج ایجاد می‌کنیم.</p> <p>الف) تندی انتشار موج در این ریسمان چقدر است؟</p> <p>ب) اگر سرآزاد ریسمان را با بسامد $4HZ$ تکان دهیم؛ طول موج ایجاد شده در ریسمان چقدر می‌شود؟</p>	۱۵
۱/۵	<p>وزنه‌ای به جرم $4kg$ را به انتهای فنری متصل و با دامنه‌ی $6cm$ به نوسان در می‌آوریم.</p> <p>اگر دوره‌ی نوسان وزنه $0/628s$ باشد، تعیین کنید:</p> <p>الف) ثابت فنر ب) تندی وزنه وقتی فنر $4cm$ فشرده می‌شود.</p> <p>پیروز و سربلند باشید.</p>	۱۶
۲۰	جمع نمرات	

پاسخنامه فیزیک پایه دوازدهم
رشته ریاضی فیزیک دی ماه ۱۳۹۷

<p>الف) کند - جهت + ب) صفر - لحظه t_2 هر مورد ۰/۲۵ جمعا ۱ نمره</p>	<p>سوال شماره ۱</p>
<p>توضیح (۰/۵) نمره و رسم شکل (۰/۵)</p>	<p>سوال شماره ۲</p>
<p>خالص - $1m/s^2$ نیروی مقاومت شاره-نیروی مقاومت هوا هر مورد ۰/۲۵ جمعا ۱ نمره</p>	<p>سوال شماره ۳</p>
<p>توضیح آزمایش ۰/۷۵ نمره - رسم شکل ۰/۵ نمره هر چه ثابت فتر بیشتر باشد، شیب خط بیشتر است ۰/۲۵</p> 	<p>مسأوی ، همراستا و در خلاف جهت (۰/۷۵) زمین به شخص کنش-شخص به زمین واکنش (۰/۵) چتر به هوا کنش - مقاومت هوا به چتر واکنش (۰/۵)</p>  <p>سوال شماره ۴</p>
<p>سوال شماره ۵</p>	<p>در نقطه ۰، انرژی پتانسیل کشسانی برابر صفر و در نقاط A, -A $u = \frac{1}{2}kA^2$ می باشد (۰/۵)</p> $\left\{ \begin{array}{l} k = u, \\ E = k + u \end{array} \right\} \rightarrow E = 2u \rightarrow \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}kx^2 \quad (\text{ب})$ $\Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} A$
<p>$l = 4 + 4 + 16 = 24m$ (0/ 25) $\Delta x = 16 - (-4) = 20m$ (0/ 25) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{20m}{4s} = 5m/s$ (0/ 5) $= \frac{24m}{4s} = 6m/s$ (0/ 5)</p>	<p>سوال شماره ۶</p>
<p>$\Delta x = s = \frac{3 \times 30}{2} = 45m$ (0/ 5) $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ (0/ 25) $a_{av} = \frac{6 - 30}{12} = -2m/s^2$ (0/ 5)</p>	<p>سوال شماره ۷</p>
<p>سوال شماره ۸</p>	<p>سوال شماره ۸</p>

$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \Delta x = v_{av} \Delta t \Rightarrow 100 = v_{av} \times 10(0/5)$ $v_{av} = 10 \text{ m/s} \Rightarrow \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{v_1 + 16}{2} = 10 \Rightarrow v_1 = 4 \text{ m/s} (0/5)$		سوال شماره ۹
$\frac{1}{2}gt^2 - \frac{1}{2}g(t-1)^2 = 30(0/5)$ $gt - \frac{1}{2}g = 30(0/25) \Rightarrow t = 3/5 \text{ s} (0/25)$ $v = gt + v_0(0/25) \Rightarrow v = 10 \times 3/5 = 35 \text{ m/s} (0/25)$		سوال شماره ۱۰
$N - mg = 0 \Rightarrow N = mg = 500 \text{ N} (0/5)$ $N - mg = +ma \Rightarrow N = m(g + a) = 600 \text{ N} (0/5)$ $N - mg = -ma \Rightarrow N = m(g - a) = 450 \text{ N} (0/5)$		سوال شماره ۱۱
$\frac{w_h}{w_o} = \frac{g_h}{g_o} (0/25) \Rightarrow \frac{w_h}{w_o} = \frac{R_e^2}{(R_e + h)^2} (0/25)$ $\frac{g_h}{g_o} = \frac{1}{16} \Rightarrow w_h = \frac{1}{16} w_o (0/25)$	جرم تغییری نمی کند (۰/۲۵)	سوال شماره ۱۲
$T = \frac{1 \text{ min}}{3000} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = \frac{60 \text{ s}}{3000} = 0/02 \text{ s} (0/5)$ $v = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2(3/14 \text{ rad})(2/00 \text{ m})}{0/02 \text{ s}} = 628 \text{ m/s} (0/5)$	سوال شماره ۱۴	سوال شماره ۱۳
$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \rightarrow 0/628 = 2 \times 3/14 \sqrt{\frac{4}{k}} \rightarrow k = 400 \text{ N/m} (0/75)$ $ v = \omega \sqrt{A^2 - x^2} = \frac{2\pi}{0/1} \sqrt{\frac{36 - 32}{100}} = \frac{2\pi}{0/1} \times 0/2 = 4\pi \text{ m/s} (0/75)$	سوال شماره ۱۶	سوال شماره ۱۵
	$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m \Delta v}{\Delta t} (0/5)$ $\bar{F} = \frac{0/5(15 - (-5))}{0/02} = 500 \text{ N} (0/5)$	
	$\mu = \frac{m}{l} = 0/3 \text{ kg/m} (0/5)$ $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{1/2}{0/3}} = 2 \text{ m/s} (0/5)$ $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{2}{4} = 0/5 \text{ m} (0/5)$	