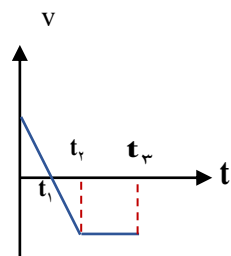
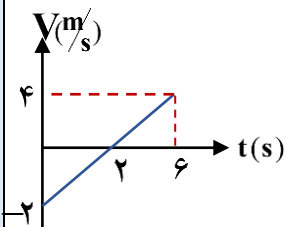




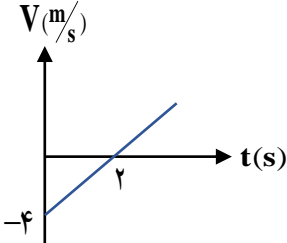
نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان گلستان	طراح: احسان رجبی
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال اول	تاریخ امتحان: دی ماه ۱۳۹۷
رشته: تجربی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
ساعت امتحان :		نمره :

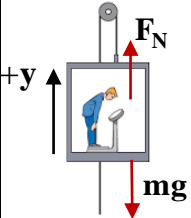
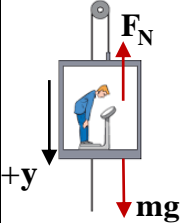
ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

بارم	سوالات
۲	۱ مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. الف) بردار جابه‌جایی (ب) قانون اول نیوتون (ج) نیروی مقاومت شاره (د) دامنه نوسان
۱/۲۵	۲ از داخل پارانتر عبارت مناسب را انتخاب کنید. الف) شتاب (متوسط - لحظه‌ای) شیب خطی است که دو نقطه از نمودار سرعت - زمان را به هم وصل می‌کند. ب) تندی متوسط کمیتی (نرده‌ای - برداری) است و یکای آن متر بر ثانیه است. ج) نیروی خالص وارد بر هر جسمی (در جهت - خلاف جهت) بردار شتاب است. د) نیروی گرانشی میان دو ذره با مربع فاصله آن‌ها از یکدیگر نسبت (وارون - مستقیم) دارد. ه) در حرکت هماهنگ ساده، نیروی خالص وارد بر نوسانگر در مرکز نوسان (بیشینه - صفر) است.
۱/۲۵	۳ درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را با حرف‌های «د» یا «ن» مشخص کنید. الف) سرعت در هر لحظه دلخواه برابر با شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. ب) اگر جهت بردار سرعت جسم تغییر کند، حرکت آن شتابدار است. ج) نیروهای کنش و واکنش همواره به یک جسم وارد می‌شوند و اثرات مختلفی دارند. د) هرچه تندی جسم در حال سقوط درون شاره افزایش یابد، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد. ه) امواج الکترومغناطیسی برای انتشار، نیاز به محیط مادی دارند.
۱/۲۵	۴ نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند به صورت شکل زیر است. در هر مورد عبارت درست را از داخل پارانتر انتخاب کنید. الف) متحرک در بازه‌ی زمانی $t_1$ تا $t_2$ در چه جهتی حرکت می‌کند؟ (جهت محور - خلاف محور) ب) متحرک در بازه‌ی زمانی $t_2$ تا $t_3$ در چه جهتی حرکت می‌کند؟ (جهت محور - خلاف محور) ج) در بازه‌ی $t_1$ تا $t_2$ شتاب متحرک در چه جهتی است؟ (جهت محور - خلاف محور) د) نوع حرکت را در بازه‌ی زمانی $t_1$ تا $t_2$ مشخص کنید. (تند شونده - کند شونده) ه) بزرگی شتاب متحرک در بازه‌ی زمانی $t_1$ تا $t_2$ در مقایسه با لحظه $t_1$ به چه صورتی است؟ (برابر - کوچکتر)
۰/۷۵ ۰/۷۵ ۱	۵ معادله‌ی مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $x = 4t^2 - t^3$ می‌باشد. الف) سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی $t_1$ تا $t_2$ چند متر بر ثانیه است؟ ب) در کدام بازه‌ی زمانی بردار مکان متحرک خلاف محور می‌باشد؟ ج) معادله‌ی سرعت این متحرک را بنویسید. د) نمودار سرعت - زمان این متحرک را رسم کنید.



۶	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند به صورت زیر است.</p>  <p>این متحرک در مدت ۰ تا ۶ ثانیه چند متر جابه جا شده است؟</p>	۱
۷	<p>خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب ثابت <math>2 \frac{m}{s^2}</math> شروع به حرکت می کند. در همین لحظه اتوبوسی با سرعت <math>20 \frac{m}{s}</math> از کنار آن می گذرد.</p> <p>الف) پس از چه مدت زمانی بر حسب ثانیه، خودرو به اتوبوس می رسد؟</p> <p>ب) سرعت خودرو هنگام رسیدن به اتوبوس چند متر بر ثانیه است؟</p>	۱ ۰/۷۵
۸	<p>در یک آسانسور ترازویی فنر قرار دارد و شخصی به جرم <math>60 \text{ kg}</math> روی این ترازو قرار دارد. در هریک از موارد زیر مشخص کنید ترازو چه عددی را بر حسب نیوتون نمایش می دهد. (<math>g = 10 \frac{N}{kg}</math>)</p> <p>الف) آسانسور با شتاب <math>2 \frac{m}{s^2}</math> به سمت بالا شروع به حرکت کند؟</p> <p>ب) آسانسور با شتاب <math>1 \frac{m}{s^2}</math> به صورت کندشونده به سمت پایین برود.</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵
۹	<p>به جسم ساکن به جرم <math>2 \text{ kg}</math> نیروی افقی <math>10 \text{ N}</math> وارد شده است و این جسم در مدت ۴ ثانیه سرعتش به <math>12 \frac{m}{s}</math> می رسد و در همان لحظه طناب پاره می شود. (<math>g = 10 \frac{N}{kg}</math>)</p>  <p>الف) ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح را به دست آورید.</p> <p>ب) چند ثانیه پس از پاره شدن نخ جسم متوقف می شود؟</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۰	<p>توبی به جرم <math>100 \text{ gr}</math> با سرعت <math>2 \frac{m}{s}</math> به صورت عمودی به دیواری پرتاب می کنیم و به صورت عمودی با سرعت <math>5 \frac{m}{s}</math> باز می گردد:</p> <p>الف) تغییر تکانه توپ را محاسبه کنید.</p> <p>ب) اگر زمن توپ با دیوار <math>0.7</math> ثانیه باشد. متوسط نیروی وارد بر توپ در این مدت چند نیوتون است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۱	<p>مطابق شکل وقتی وزنه <math>2 \text{ kg}</math> را به فنری آویزان می کنیم طول فنر به <math>10 \text{ cm}</math> می رسد و زمانی که وزنه <math>3 \text{ kg}</math> را به فنر آویزان می کنیم، طول فنر به <math>11 \text{ cm}</math> می رسد. (از جرم فنر صرف نظر کنید. (<math>g = 10 \frac{N}{kg}</math>)</p> <p>الف) طول عادی فنر (بدون وزنه) چند سانتی متر است؟</p> <p>ب) ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۲	<p>معادله مکان - زمان نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد در SI به صورت <math>x = 0.4 \cos(2\pi t)</math> می باشد.</p> <p>الف) بسامد نوسانگر چند هرتز است؟</p> <p>ب) مکان نوسانگر در لحظه <math>t = 4 \text{ s}</math> را بیابید؟</p> <p>ج) در چه لحظه ای بر حسب ثانیه برای اولین بار نوسانگر در مکان <math>0.2 \text{ m}</math> قرار دارد؟</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۳	<p>فنری به جرم <math>36 \text{ kg}</math> و طول <math>0.2 \text{ m}</math> را با نیروی <math>1/8 \text{ N}</math> می کشیم:</p> <p>الف) تندی انتشار موج در این فنر چند متر بر ثانیه است؟</p> <p>ب) سر آزاد فنر را با چه بسامدی حرکت دهیم تا طول موج ایجاد شده در فنر <math>0.5</math> متر باشد؟</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵
۲۰	جمع نمرات	

	پاسخنامه								
	<p>الف) پاره خط جهت داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی وصل می کند .  ب) یک جسم، حالت سکون یا حرکت با سرعت ثابت خود را حفظ می کند مگر آنکه نیروی خالص غیر صفری به آن وارد شود.  ج) وقتی جسمی درون شاره قرار دارد و نسبت به آن حرکت می کند از طرف شاره نیرویی در خلاف جهت حرکت جسم وارد می شود که به آن نیروی « مقاومت شاره » می گویند .  د) بیشینه فاصله ی یک ذره از مکان تعادل</p>	۱							
	<p>الف) متوسط (ب) نرده ای (ج) درجهت (د) وارون (ه) صفر</p>	۲							
	<p>الف) درست (ب) درست (ج) نادرست (د) درست (ه) نادرست</p>	۳							
	<p>الف) جهت محور (ب) خلاف محور (ج) خلاف محور (د) کند شونده (ه) برابر</p>	۴							
	<p>الف) <math display="block">\begin{cases} t_1 = 0 \text{ s} \rightarrow x_1 = 0^2 - 4 \times (0) = 0 \text{ m} \\ t_2 = 2 \text{ s} \rightarrow x_2 = 2^2 - 4 \times (2) = 4 - 8 = -4 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{(-4) - (0)}{(2) - (0)} = -2 \text{ (m/s)}</math></p> <p>ب) <math display="block">x = 0 \quad t^2 - 4t = 0 \rightarrow t(t - 4) = 0 \rightarrow \begin{cases} t = 0 \text{ s} \\ t = 4 \text{ s} \end{cases}</math></p> <table border="1" data-bbox="906 982 1153 1066" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">t</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">+</td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">در بازه ی 0 تا 4 ثانیه</p> <p>ج) <math display="block">\begin{cases} x = t^2 - 4t \\ x = \frac{1}{2} at^2 + V_0 t \end{cases} \rightarrow a = 2 \text{ m/s}^2, V_0 = -4 \text{ m/s} \rightarrow V = at + V_0 \rightarrow V = 2t - 4</math></p> <p>د) </p>	t	0	4	x	+	-	+	۵
t	0	4							
x	+	-	+						
	<p><math display="block">a = \frac{\Delta V}{\Delta t} \rightarrow a = \frac{4 - (-2)}{6} = \frac{6}{6} = 1 \text{ m/s}^2</math></p> <p><math display="block">\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + V_0 t \rightarrow \Delta x = \frac{1}{2} \times 1 \times (6)^2 + (-2) \times 6 = 18 - 12 = 6 \text{ m}</math></p>	۶							
	<p>الف) <math display="block">\begin{cases} x = \frac{1}{2} at^2 + V_0 t + x_0 \\ x = Vt \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_{\text{خودرو}} = \frac{1}{2} \times (2t^2) + (0) \times t + 0 \\ x = 20t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_{\text{خودروس}} = x_{\text{خودرو}} \\ t^2 = 20t \end{cases} \Rightarrow t^2 - 20t = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 0 \text{ s} \\ t = 20 \text{ s} \end{cases}</math></p> <p>ب) <math display="block">V = at + V_0 \Rightarrow V = 2t + 0 \Rightarrow V = (2) \times (20) = 40 \text{ (m/s)}</math></p>	۷							

	 $F_N - mg = ma \rightarrow F_N = ma + mg = m(g + a) = 60 \times 12 = 720 \text{ (N)}$  $mg - F_N = ma \rightarrow F_N = mg - ma \rightarrow F_N = m(g - a)$ $\rightarrow F_N = 60(10 - (-1)) = 60 \times 11 = 660 \text{ N}$	٨ (الف)     (ب)
	$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{12 - 0}{4} = 3 \frac{m}{s^2} \rightarrow F - \mu_k mg = ma \rightarrow 10 - \mu_k \times 2 \times 10 = 2 \times 3 \rightarrow \mu_k = 0.2$ $-f_k = ma \rightarrow -\mu_k mg = ma \rightarrow a = -0.2 \frac{m}{s^2}$ $V = at + V_0 \rightarrow 0 = -0.2t + 12 \rightarrow t = 12 \text{ s}$	٩ (الف)   (ب)
	$\Delta P = m\Delta V = 0.1 \times (5 - (-2)) = 0.7 \frac{kgm}{s}$ $F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{0.7}{0.7} = 1 \text{ N}$	١٠ (الف)  (ب)
	$\begin{cases} F_e = kx \\ F = mg \end{cases} \rightarrow kx = mg \rightarrow \begin{cases} k(10 - x_0) = 2 \times g \\ k(11 - x_0) = 2 \times g \end{cases} \rightarrow \frac{10 - x_0}{11 - x_0} = \frac{2}{2} \rightarrow x_0 = 8 \text{ (cm)}$ $\begin{cases} F_e = kx \\ F = mg \end{cases} \rightarrow mg = kx \rightarrow 2 \times 10 = k \times \left(\frac{10}{100}\right) \rightarrow k = 200 \text{ (N/m)}$	١١ (الف)  (ب)
	$f = \frac{w}{2\pi} \rightarrow f = \frac{2\pi}{2\pi} = 1 \text{ (Hz)}$ $t = 4 \text{ (s)} \rightarrow x = 0.4 \cos(2\pi \times 4) = 0.4 \cos(8\pi) = +0.4 \text{ m}$ $x = +0.2 \text{ m} \rightarrow 0.2 = 0.4 \cos(2\pi t) \rightarrow \cos(2\pi t) = \frac{1}{2} \rightarrow 2\pi t = \frac{\pi}{3} \rightarrow t = \frac{1}{6} \text{ (s)}$	١٢ (الف)  (ب)  (ج)
	$V = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{1/8 \times 0.2}{0.36}} = 1 \frac{m}{s}$ $f = \frac{v}{\lambda} = \frac{1}{0.5} = 2 \text{ HZ}$	١٣ (الف)  (ب)

برای مشاهده فایل ورد سوالات دیماه + پاسخنامه تشریحی بقیه استانهای کشور [کلیک](#) کنید

دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک - خراسان رضوی