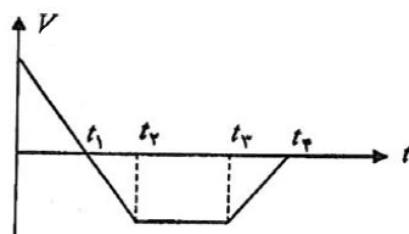


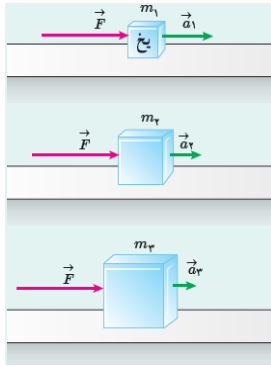
نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان	طراح: محبوبه السادات حسینی
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال اول	تاریخ امتحان: ۱۵ دی ماه ۱۳۹۷
رشته: تجربی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح		نمره:

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

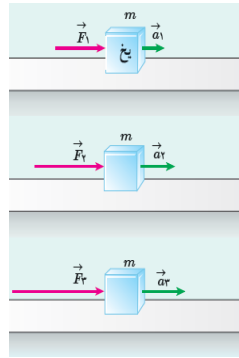
بارم														
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) بردار شتاب متوسط با بردار تغییرات سرعت هم جهت است. ۰/۲۵</p> <p>ب) اگر جسمی بر روی خط راستی در حرکت باشد و بر آن نیرویی وارد نشود، به حرکت با سرعت ثابت خود ادامه میدهد. ۰/۲۵</p> <p>ج) نیروی اصطکاک جنبشی باعث راه رفتن رو به جلوی شخص می شود. ۰/۲۵</p> <p>د) برخی از موجها برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند این گونه موجها را مکانیکی می نامند. ۰/۲۵</p>	۱												
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را با حرفهای (د) یا (ن) مشخص کنید:</p> <p>الف) حرکت جسمی که سرعت آن مدام در حال کاهش است، الزاما کند شونده است. د ۰/۲۵</p> <p>ب) نیروهای عمل و عکس العمل را می توان برآیند گرفت. ن ۰/۲۵</p> <p>ج) تندی انتشار موج به جنس و ویژگی های محیط انتشار بستگی ندارد. ن ۰/۲۵</p> <p>د) بسامد نوسانگر وزنه و فنر به دامنه نوسان بستگی ندارد. د ۰/۲۵</p>	۲												
۱/۲۵	<p>از داخل پراتز گزینه درست را انتخاب کنید. (هر قسمت ۰/۲۵)</p> <p>الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان معرف سرعت (متوسط - لحظه ای) است.</p> <p>ب) وقتی جسم روی یک مسیر خمیده حرکت می کند، جهت بردار سرعت آن همواره بر مسیر حرکت (عمود - مماس) است.</p> <p>ج) وقتی یک نوسانگر ساده به وضع تعادل نزدیک می شود، حرکت نوسانگر (تند شونده - کند شونده) است.</p> <p>د) تندی انتشار امواج (طولی - عرضی) در یک محیط جامد بیشتر از تندی انتشار امواج (طولی - عرضی) در همان محیط است.</p>	۳												
۱	<p>با توجه به نمودار سرعت - زمان روبرو جاهای خالی را با کلمات (تند شونده - کند شونده - سرعت ثابت، x, $-x$) پر کنید.</p>  <table border="1" data-bbox="860 1449 1429 1680"> <thead> <tr> <th>بازه زمانی</th> <th>نوع حرکت</th> <th>جهت حرکت</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>صفر تا t_1</td> <td>کندشونده</td> <td>$-x$</td> </tr> <tr> <td>t_1 تا t_2</td> <td>تندشونده</td> <td></td> </tr> <tr> <td>t_2 تا t_3</td> <td>سرعت ثابت</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	بازه زمانی	نوع حرکت	جهت حرکت	صفر تا t_1	کندشونده	$-x$	t_1 تا t_2	تندشونده		t_2 تا t_3	سرعت ثابت		۴
بازه زمانی	نوع حرکت	جهت حرکت												
صفر تا t_1	کندشونده	$-x$												
t_1 تا t_2	تندشونده													
t_2 تا t_3	سرعت ثابت													
۱	<p>هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) لختی تمایل اجسام به حفظ وضعیت خود هنگامی که نیروی خالص وارد بر آنها صفر است. ۰/۵</p> <p>ب) دامنه موج بیشینه فاصله یک ذره از مکان تعادل ۰/۵</p>	۵												

استنباط خود را از شکل های زیر بنویسد .

در شکل الف با افزایش نیروی وارد بر جسم شتاب آن نیز افزایش می یابد. در شکل ب با اعمال نیروی ثابت و افزایش جرم جسم شتاب وارد بر آن کاهش می یابد. بنابراین شتاب با نیرو رابطه مستقیم با جرم رابطه عکس دارد.



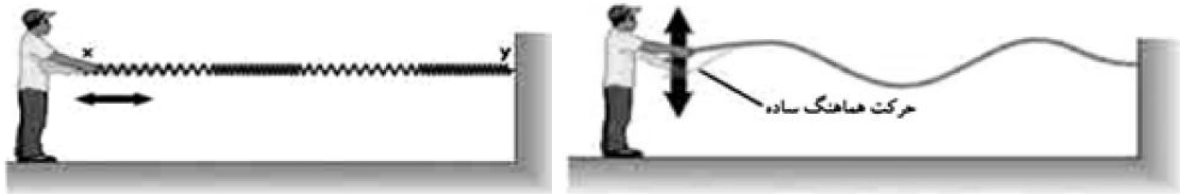
ب



الف

۶

موج طولی و عرضی را جداگانه تعریف کنید و مشخص کنید در هر یک از شکل های زیر چه نوع موجی در حال انتشار است؟



ب

الف

موجی که در آن راستای نوسان ذرات بر راستای انتشار موج عمود باشد را موج عرضی و موجی را که در آن راستای نوسان ذرات و راستای انتشار موج یکسان باشد را موج طولی گوئیم.

۷

به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید .

الف) دو لیوان از لبه میزی سقوط می کنند. یکی به زمین برخورد کرده و می شکند، اما دیگری بر روی تشک ابری می افتد و نمی شکند. علت آن را توضیح دهید.

۰/۷۵

ب) از ارتفاع معینی گلوله ای رها می شود و لحظه ای بعد گلوله دیگری از همان نقطه رها می شود، تا رسیدن گلوله ی اول به زمین فاصله بین دو گلوله چگونه تغییر می کند؟ فاصله بین دو گلوله مدام در حال افزایش است زیرا در ثانیه های متوالی در سقوط آزاد جابجایی متحرک رو به افزایش می باشد.

۰/۷۵

ب) نقش کمربند ایمنی در هنگام ترمز کردن خودرو چیست؟ هنگامی که خودرو ترمز می کند، سرنشین خود می خواهد وضعیت قبلی خود را حفظ کند (اینرسی) بنابراین این رو به جلو پرتاب میشود و کمربند ایمنی مانع از برخورد شخص با قسمت جلویی خودرو و مانع از آسیب می شود.

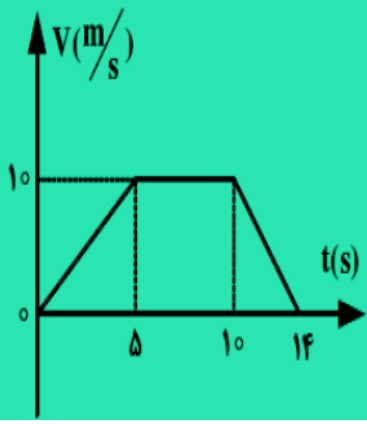
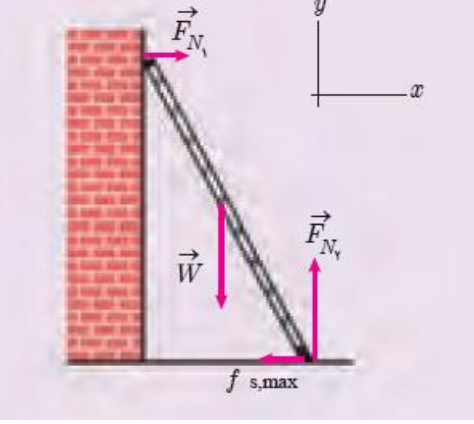
۰/۵

ج) در شکل زیر ساختمان نیمه بلند بر اثر زلزله فرو ریخته است، دلیل پابرجا ماندن ساختمان بلندتر چیست؟

۰/۵



۸

۱			۹
۱/۲۵	<p>الف</p> $v = at \Rightarrow 20 = a \times 5 \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$ $v_i = 0 \quad 26 - (-24) = \frac{v + 0}{2} \times 5$ $\Delta x = \frac{v + v_i}{2} \Delta t \Rightarrow 50 = \frac{v}{2} \times 5 \Rightarrow v = 20 \frac{m}{s}$ $x = \frac{1}{2} \times 4 \times 5^2 - 24 = 18m$ $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{18}{4} = 4.5 \frac{m}{s}$	<p>ب</p>	۱۰
۱	$x = \frac{1}{2} at^2 + v_i t + x_0$ $v_i = 0$ $1 = \frac{1}{2} a t^2 + x_0 \Rightarrow 1 = 2a + x_0$ $13 = \frac{1}{2} a t^2 + x_0 \Rightarrow 13 = 8a + x_0$ $x_0 = -2m$ $a = 2 \frac{m}{s^2} \Rightarrow x = t^2 - 2$	<p>۱۱</p>	۱۱
۱	<p>گلوله ای در شرایط خلا از ارتفاع h رها می شود و در آخرین ثانیه سقوط ۴۵ متر جابجا می شود، ارتفاع h چند متر است؟</p> $v_1^2 - v_0^2 = -2gy \quad v_1^2 - v_0^2 = -2gy$ $0 - v_1^2 = -20 \times 45 \Rightarrow 900 = 2 \times 10 \times y \Rightarrow h = 45 + 45 = 90m$ $v_1 = 30 \frac{m}{s} \quad y = -45m$	<p>۱۲</p>	۱۲
۱/۵	<p>الف) چون نیروی اصطکاک بیشتر از نیروی محرک است بنابراین جسم ساکن می ماند.</p> $f_{s,max} = \mu_s mg = 0.5 \times 5 \times 10 = 25N$ $25 > 12$ <p>ب)</p> $f - f_k = ma \Rightarrow 30 - 20 = 5a \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$ $f_k = \mu_k mg = 0.4 \times 5 \times 10 = 20N$	<p>۱۳</p>	۱۳

۱	$\frac{985}{246.25} = \frac{R^2}{R_e^2} \Rightarrow 4 = \frac{R^2}{6400} \Rightarrow R = 900 \text{ km}$ $R = R_e + h \Rightarrow 900 = 640 + h \Rightarrow h = 260 \text{ km} = 260000 \text{ m}$	۱۴
۱	<p>می دانیم که شیب نمودار نشان دهنده نیروی خالص می باشد.</p> $\frac{f_{\text{net}}(0,2)}{f_{\text{net}}(2,4)} = \frac{\frac{8}{2}}{\frac{16}{4}} = 1$	۱۵
۱	$x = A \cos \omega t = 0.01 \cos(2\pi \times 25 t) = 0.01 \cos 50\pi t$ <p>(الف) (ب)</p>	۱۵
۱	$\frac{T_r}{T_1} = \sqrt{\frac{L_r}{L_1}} \Rightarrow \frac{T_r}{3} = \sqrt{\frac{4L_1}{L_1}} \Rightarrow T_r = 6S \quad (\text{الف})$ $\frac{T_r}{T_1} = \sqrt{\frac{g_1}{g_r}} \Rightarrow \frac{T_r}{3} = \sqrt{\frac{g}{\frac{1}{6}g}} \Rightarrow T_r = 3\sqrt{6} \quad (\text{ب})$	۱۶
۲۰	جمع نمرات	