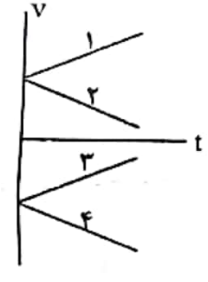
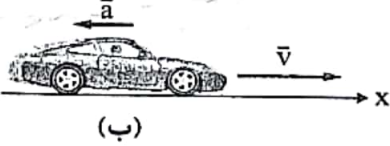
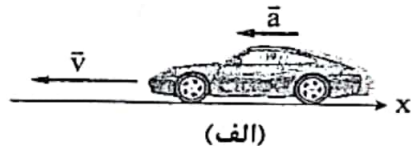
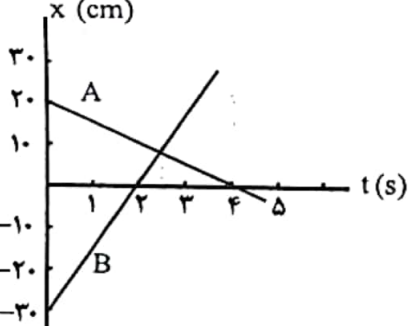
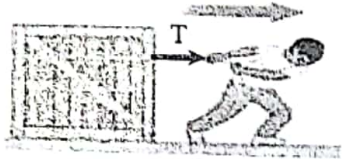


	<p>۱ درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید. الف) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت عمود است. ب) شتاب متوسط، شیب خطی است که دو نقطه را در نمودار سرعت - زمان به هم وصل می کند. پ) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان، برابر شتاب لحظه ای متحرک است. ت) در حرکت تندشونده، جهت بردارهای سرعت و شتاب، مخالف یکدیگر است. ث) سطح بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان، برابر تغییر سرعت است. ج) در حرکت با شتاب ثابت، سرعت متوسط، برابر با میانگین سرعت اولیه و سرعت انتهایی است.</p>	<p>۱ ۱۱.۵</p>
	<p>۲ عبارت درست را از درون پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ نامه منتقل کنید. الف) تندی متوسط یک کمیت (برداری - نرده ای) است. ب) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم وصل می کند، بردار (مکان - جابه جایی) است. پ) بردار سرعت متوسط همواره هم جهت با بردار (تغییر سرعت - جابه جایی) است. ت) معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت، تابعی درجه (اول - دوم) از زمان است.</p>	<p>۲</p>
	<p>۳ در شکل های زیر، حرکت هر یک از خودروهای الف و ب، توسط کدام نمودار سرعت - زمان ۱ تا ۴ توصیف می شوند؟ هم چنین مشخص کنید حرکت کدام خورو تندشونده و کدام یک کندشونده است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="494 1064 885 1209">  <p>(ب)</p> </div> <div data-bbox="965 1064 1380 1209">  <p>(الف)</p> </div> </div>	<p>۳ ۱۱.۵</p>
	<p>۴ نمودار مکان - زمان دو کفش دوزک A و B که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل است. الف) معادله حرکت هر دو کفش دوزک را بنویسید. ب) زمان هم رسی آنها را بدست آورید.</p>	<p>۴</p>
	<p>۵ معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $x = -8t^2 + 40t$ است. الف) شتاب حرکت جسم چقدر است؟ ب) جسم در چه لحظه هایی از مبدأ عبور می کند؟ پ) سرعت جسم و جهت حرکت آن را در لحظه $t = 3s$ را تعیین کنید.</p>	<p>۲</p>
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

	<p>۶ شکل مقابل ، نمودار مکان - زمان حرکت یک جسم را بر محور x نشان می‌دهد .</p> <p>الف) سرعت جسم در لحظه $t = 2$ s چقدر است ؟ چرا ؟</p> <p>ب) در بازه زمانی ۲ تا ۴ ثانیه ، سرعت متوسط چند متر بر ثانیه است ؟</p> <p>پ) علامت شتاب حرکت در کل مسیر چیست ؟</p> <p>ت) مسیر حرکت جسم در امتداد محور x را رسم کنید .</p>
	<p>۷ نمودار سرعت - زمان حرکت یک متحرک مطابق شکل است :</p> <p>جابه‌جایی و مسافت طی شده توسط جسم را در مدت ۴۰ ثانیه بدست آورید .</p>
<p>۸ جاهای خالی را در جمله‌های زیر به کمک جعبه کلمه‌های داده شده پر کنید (چهار کلمه اضافه هستند) :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>مستقیم - سرعت - بیشتر - تندی - مانند یکدیگر - جنس - مخالف یکدیگر - کمتر - وارونه - تکانه</p> </div> <p>الف) اگر نیروی خالص وارد بر یک جسم کوچکتر شود ، شتاب حاصل می شود .</p> <p>ب) نیروی کنش و واکنش هم اندازه و هم راستا هستند و جهت آن‌ها است .</p> <p>پ) نیروی مقاومت شاره در برابر حرکت یک جسم ، به بزرگی جسم و آن بستگی دارد .</p> <p>ت) نیروی کشسانی فنر با اندازه تغییر طول آن ، نسبت دارد .</p> <p>ث) سطح زیر نمودار نیرو - زمان برای یک جسم ، با تغییر جسم ، برابر است .</p> <p>ج) ضریب اصطکاک جنبشی به عواملی مانند و میزان صافی و زبری سطوح تماس بستگی دارد .</p>	
<p>۹ معنای تندی حدی چیست ؟</p>	
<p>ادامه سوالات در صفحه سوم</p>	

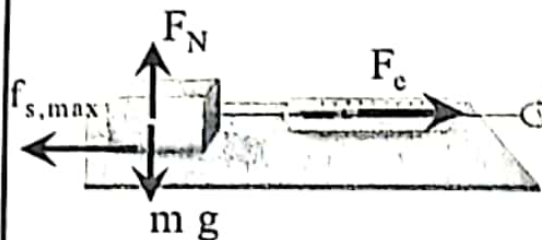
<p>جسمی به جرم 4 kg را به انتهای فنری با ثابت 80 N/m بسته ایم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت به طرف بالا شروع به حرکت کند و تغییر طول فنر 0.6 m باشد،</p> <p>(الف) اندازه شتاب آسانسور چقدر است؟</p> <p>(ب) نمودار نیروی کشسانی این فنر را بر حسب تغییر طول آن رسم کنید.</p> <p>$(g = 10\text{ m/s}^2)$</p>	<p>۱۰</p> <p>۲</p>
 <p>(الف) ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح زمین چقدر است؟</p> <p>(ب) نیروی کشش طناب (T) چند نیوتون است؟</p> <p>(پ) نیرویی که سطح زمین بر جسم وارد می کند را حساب کنید.</p> <p>$(g = 10\text{ N/kg})$</p>	<p>۱۱</p> <p>۲</p>

۱/۵	(د) (ج) (د) هر مورد (۰/۲۵)	(ت) (ن)	(پ) (ن)	(ب) (د)	(الف) (ن)	۱
۱	هر مورد (۰/۲۵)	(ت) دوم	(پ) جابه‌جایی	(ب) مکان	(الف) نرده‌ای	۲
۱					(الف) نمودار ۴ (۰/۲۵) ، حرکت : تندشونده (۰/۲۵) (ب) نمودار ۲ (۰/۲۵) ، حرکت : کندشونده (۰/۲۵)	۳
۲	$v_A = \frac{\Delta X_A}{\Delta t} = \frac{0 - 20}{4} = -5 \text{ cm/s} \quad (0/5)$ $v_B = \frac{\Delta X_B}{\Delta t} = \frac{0 - (-20)}{2} = 10 \text{ cm/s} \quad (0/5)$ $x_A = x_B \quad (0/25) \quad -5t + 20 = 10t - 30 \quad t = 2/5 \text{ s} \quad (0/25)$				(الف) (۰/۲۵) $x_A = -5t + 20$ (۰/۲۵) $x_B = 10t - 30$ (ب) (۰/۲۵)	۴
۲					(الف) صفر (۰/۲۵) ، زیرا شیب نمودار صفر شده است (۰/۲۵) (ب) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-1 - 4}{2} = -2/5 \text{ m/s} \quad (0/5)$ (پ) منفی (۰/۲۵) (ت) رسم درست مسیر (۰/۷۵)	۵
۲					(الف) (۰/۵) $\frac{1}{2}a = -8 \rightarrow a = -16 \text{ m/s}^2$ (ب) (۰/۵) $0 = -8t^2 + 4t \quad t = 0, t = 5 \text{ s}$ (پ) (۰/۲۵) $v = -16t + 4 \quad v = (-16 \times 3) + 4 = -8 \text{ m/s}$ در خلاف جهت محور x (۰/۲۵)	۶
۱/۵					$\Delta x = S_1 + S_2 = \frac{(6 \times 10)}{2} + \frac{(30 + 20) \times (-6)}{2} \quad (0/5) \quad \Delta x = -120 \text{ m} \quad (0/25)$ $L = S_1 + S_2 = \frac{(6 \times 10)}{2} + \frac{(30 + 20) \times (6)}{2} \quad (0/5) \quad L = 180 \text{ m} \quad (0/25)$	۷
۱/۵	(ت) مستقیم هر مورد (۰/۲۵)	(پ) تندی	(ب) مخالف یکدیگر (ج) جنس		(الف) کمتر (ث) تکانه	۸

ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم

۹

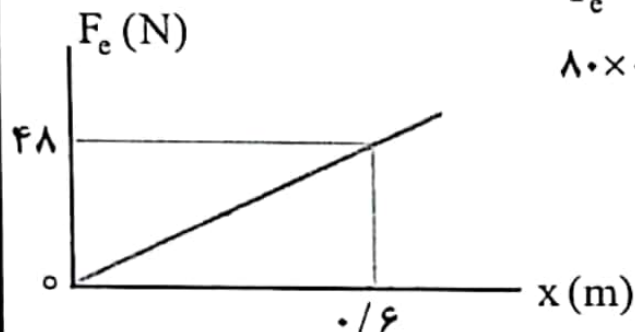
الف) برای جسمی که در شاره سقوط می کند (۰/۲۵)، اگر نیروی مقاومت شاره با نیروی وزن جسم برابر شود (۰/۲۵)، جسم با تندی ثابتی (۰/۲۵) به نام تندی حدی به حرکت خود ادامه می دهد.



شکل: (۰/۲۵)

ب) مطابق شکل، ابتدا با نیروسنج وزن جسم (F_N) را اندازه می گیریم (۰/۲۵) و سپس با نیروسنج جسم را بصورت افقی چنان می کشیم که در آستانه حرکت قرار گیرد. در این حالت عدد نیروسنج همان $f_{s,max}$ است (۰/۲۵). حال وزن جسم را افزایش می دهیم و مجدداً نیروسنج را چنان می کشیم که جسم در آستانه حرکت باشد (۰/۲۵). مشاهده می کنیم که عدد نیروسنج نیز به همان نسبت افزایش یافته است (۰/۲۵).

۱/۵



$$F_c - mg = ma \quad (0/25)$$

$$80 \times 0.6 = 40 + 4a$$

$$kx = m(g+a) \quad (0/25)$$

$$48 - 40 = 4a \quad (0/25)$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2 \quad (0/25)$$

ب) رسم درست نمودار (۰/۵)

۱۰

۲

$$f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg \quad (0/5)$$

$$T - f_k = ma \quad (0/25)$$

$$R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2} \quad (0/25)$$

$$\mu_k = \frac{60}{80} = 0.75 \quad (0/25)$$

$$T = 84 \text{ N} \quad (0/25)$$

$$R = 100 \text{ N} \quad (0/25)$$

$$T - 60 = 8 \times 3$$

$$R = \sqrt{60^2 + 80^2} \quad (0/25)$$