

دیرستان هیأت امنایی فهیما

بارم	شرح سؤال	ردیف
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: الف) از روی نمودار شتاب - زمان یک متحرک (سرعت متوسط - شتاب متوسط) متحرک را می توان بدست آورد. ب) طبق قانون سوم نیوتن نیروی عمل و عکس العمل همدیگر را (خنثی می کنند - خنثی نمی کنند). ج) در یک حرکت کندشونده یک جسم روی یک محور بردارهای شتاب و نیروی خالص وارد بر جسم (هم جهت - خلاف جهت) هستند. د) مساحت سطح زیر نمودار نیرو - زمان برابر (تغییرات شتاب - تغییرات تکانه) است.	۱
۰/۵ ۰/۵	الف) با ذکر دلیل توضیح دهید در چه صورت تندی متوسط و سرعت متوسط با هم برابر خواهند بود؟ ب) نقش کمربند ایمنی را به هنگام ترمز ناگهانی اتومبیل توضیح دهید.	۲
۱/۵	با توجه به نمودار مکان - زمان مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) در کدام لحظه متحرک تغییر جهت می دهد؟ ب) در کدام لحظه متحرک از مبدأ مکان عبور می کند؟ ج) در چه لحظاتی سرعت متحرک صفر است؟ د) در کدام بازه زمانی حرکت جسم تندشونده است؟	۳
۲	نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است: الف) معادله مکان - زمان هر دو متحرک را بنویسید. ب) در چه لحظه ای دو متحرک به هم می رسند؟	۴
۲/۵	نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کنند مطابق شکل زیر است: الف) مسافت پیموده شده و جابجایی متحرک در ۱۰ ثانیه چقدر است؟ ب) تندی متوسط و سرعت متوسط را در ۱۰ ثانیه اول بیابید. ج) نوع حرکت متحرک از ۲۵ تا ۳۰ ثانیه را مشخص کنید.	۵
۱/۵	اتومبیلی با سرعت ثابت 108 km/h در حال حرکت است. راننده مانعی را در فاصله ۸۰ متری خود می بیند و با شتاب 5 m/s^2 ترمز می گیرد. آیا اتومبیل به مانع برخورد می کند؟ (از زمان واکنش راننده صرف نظر کنید).	۶
۲	در نمودار مکان - زمان روبه رو که به شکل سهمی است: الف) معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید. ب) در لحظه $t = 5 \text{ s}$ متحرک در چه مکانی قرار دارد؟	۷

۰/۵ ۰/۵	چتربازی در هوای آرام در امتداد قائم در حال سقوط است: الف) چه نیروهایی بر چترباز وارد می شود؟ ب) در چه صورت تندی چترباز به تندی حدی می رسد؟	۸												
۲/۲۵	در یک آسانسور شخصی به جرم 80 kg روی ترازو ایستاده است. در هر یک از حالت های زیر ترازو چه عددی را نشان می دهد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$) الف) آسانسور با شتاب 2 m/s^2 به سمت بالا شروع به حرکت می کند. ب) آسانسور با سرعت ثابت 5 m/s به سمت پایین می رود. ج) سیم کابل آسانسور پاره شود.	۹												
۰/۷۵ ۰/۷۵	اتومبیلی به جرم 1500 kg در راستای افقی با تندی 30 m/s به دیواری برخورد می کند و در همان راستا با تندی 20 m/s برمی گردد: ($g = 10 \text{ N/kg}$) الف) تغییرات تکانه اتومبیل را بدست آورید. ب) اگر مدت زمان تماس اتومبیل با دیوار 0.2 ثانیه باشد اندازه نیروی متوسطی که دیوار بر اتومبیل وارد می کند را مشخص کنید.	۱۰												
۱	جرم و شعاع سیاره ای به ترتیب 5 و 2 برابر جرم و شعاع زمین است. شتاب گرانشی در سطح این سیاره چند برابر شتاب گرانشی در سطح زمین است؟	۱۱												
۱/۲۵	در شکل روبرو نیروی افقی 8 نیوتنی بر جسم 2 کیلوگرمی وارد می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح 0.2 باشد شتاب حرکت جسم را بیابید. ($g = 10 \text{ N/kg}$) 	۱۲												
۱/۵	در شکل مقابل وقتی به فنر یک 400 گرمی را می آویزیم طول آن به 28 cm می رسد و وقتی وزنه 900 گرمی را می آویزیم طول آن به 38 cm می رسد: الف) طول عادی فنر چند سانتی متر است؟ ب) ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟ 	۱۳												
	« سربلند باشید »													
۲۰	جمع نمره													
	<table border="1"> <tr> <td>نمره تجدیدنظر:</td> <td>با عدد</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>با حروف</td> <td></td> </tr> </table>	نمره تجدیدنظر:	با عدد			با حروف		<table border="1"> <tr> <td>نمره ورقه</td> <td>با عدد</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>با حروف</td> <td></td> </tr> </table>	نمره ورقه	با عدد			با حروف	
نمره تجدیدنظر:	با عدد													
	با حروف													
نمره ورقه	با عدد													
	با حروف													
نام	نام دبیر و امضاء	تاریخ	نام دبیر و امضاء											
	تاریخ		تاریخ											

پاسخنامه فیزیک دوازدهم تجربی درسنامه پنجم

الف) مسافت متوسط (ب) غنی می‌شود (ج) هم‌بخت (د) تغییرات نام
 حرکت ۲۵، ۲۵، ۲۵، ۲۵

الف) ۵، ۵، ۵، ۵
 ب) ۵، ۵، ۵، ۵
 ج) ۵، ۵، ۵، ۵

الف) در نقطه ۱ - ۲ - ۳ - ۴
 (۲۵، ۰) (۰، ۲۵) (۲۵، ۲۵) (۰، ۰)
 ج) ۵، ۵، ۵، ۵

الف) $v_A = \frac{\Delta x_A}{\Delta t_A} = \frac{0 - 20}{2 - 0} = -1 \rightarrow x_A = v_A t + x_{0A}$
 $x_A = -t + 20$ (۱)

$v_B = \frac{\Delta x_B}{\Delta t_B} = \frac{0 - (-10)}{5 - 0} = 2 \rightarrow x_B = 2t - 10$ (۲)

$x_A = x_B \rightarrow -t + 20 = 2t - 10 \rightarrow 3t = 30$
 $t = 10$ (۳)
 ج) ۵، ۵، ۵، ۵

$\Delta x_1 = S_1 = \frac{2 \cdot 50}{2} = 50$ (۴)
 $\Delta x_1 = L_1 \rightarrow L_1 = 50 \text{ m}$
 مسافت

$\Delta x_2 = -S_2 = -\frac{2 \cdot 50}{2} = -50$ (۵)
 $L_2 = 50 \text{ m}$ (۶)

$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 50 - 50 = 0$ (۷)

$L = L_1 + L_2 = 50 + 50 = 100 \text{ m}$ (۸)

$\Rightarrow v_{avr} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{100}{10} = 10 \text{ m/s}$ (۹)

$v_{avr} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0}{10} = 0 \text{ m/s}$ (۱۰)

۲) حرکت شدت کند می‌شود مسافت ثابت (۱۱)
 ج) ۵، ۵، ۵، ۵

$$1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = \frac{1000}{1.4} = 714.3 \text{ m/s} \quad (1.25)$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \rightarrow 0 - 900 = 2 \times (-5) \times \Delta x \quad (1.25)$$

$$\Delta x = \frac{900}{10} = 90 \text{ m} \quad (1.25)$$

جواب 1.25

$$\frac{v+v_0}{2} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \frac{v+0}{2} = \frac{100-2}{2} = 49 \rightarrow v = 98 \text{ m/s} \quad (1.25)$$

$$v = at + v_0 \rightarrow 98 = a \times 2 + 0 \rightarrow a = 49 \text{ m/s}^2 \quad (1.25)$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \rightarrow x = \frac{1}{2} \times 49 \times t^2 + 0 \times t + 2 \quad (1.25)$$

$$x = \frac{1}{2}t^2 + 2 \quad (1.25)$$

$$t = 0 \rightarrow x = \frac{1}{2} \times 0^2 + 2 = 2 \text{ m} \quad (1.25)$$

جواب 1.25

الف نیروی وزن - نیروی بقاومت هوا 1.25

ب) در صورتی که نیروی وزن چتر باز با نیروی بقاومت هوا برابر شود چتر باز به سرعت ثابت حرکت می کند نه به آن سرعتی که سرعتی می بیند. 1.25

$$F_N - mg = ma \rightarrow F_N = m(g+a) = 100(10+2) = 1200 \text{ N} \quad (1.25)$$

$$F_N = mg = 100 \times 10 = 1000 \text{ N} \quad (1.25)$$

$$2.) F_N - mg = ma \Rightarrow F_N - mg = mg \rightarrow F_N = 2mg \quad (1.25)$$

جواب 1.25

$$\Delta p = m \Delta v = 1000(20 - (-20)) = 40000 \text{ kg m/s} \quad (1.25)$$

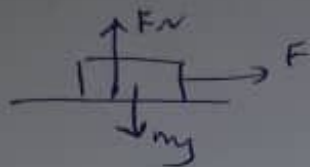
$$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{40000}{2} = 20000 \text{ N} \quad (1.25)$$

جواب 1.25

رابطه تغییر فیزیک درازدم حرکتی

$$\frac{g_p}{g_e} = \frac{m_p}{m_e} \times \left(\frac{R_e}{R_p}\right)^2 = \frac{\Delta m_e}{m_e} \times \left(\frac{R_e}{R_p}\right)^2$$

$$\frac{g_p}{g_e} = \frac{\Delta}{\Sigma} \quad \text{میتواند}$$



$$F_N = mg = 20 \text{ N} \quad (20)$$

$$F_k = \sum_k F_N = \mu \times 20 = \Sigma N \quad (20)$$

$$F - F_k = ma \rightarrow 1 - \Sigma = 2 \times a \rightarrow a = \frac{1 - \Sigma}{2}$$

میتواند

$$F_i = km_i = m_i g \rightarrow m_i g = k(L_i - L_0) \quad (20)$$

$$F_r = km_r = m_r g \rightarrow m_r g = k(L_r - L_0) \quad (20)$$

$$\frac{m_i g}{m_r g} = \frac{k(L_i - L_0)}{k(L_r - L_0)} = \frac{1}{2} = \frac{20 - L_0}{20 - L_0} \quad (20)$$

$$10r - \Sigma L_0 = 20L_0 + 20r \rightarrow 20r - 10r = \Delta L_0$$

$$L_0 = \frac{100}{5} = 20 \text{ cm} \quad (20)$$

$$b) m_i g = k(L_i - L_0) \rightarrow \Sigma \times 10 = k(20 - 20) \times 10^{-2}$$

$$k = \frac{\Sigma \cdot 10}{1} = \Delta \cdot N/m \quad (20)$$

میتواند

میتواند