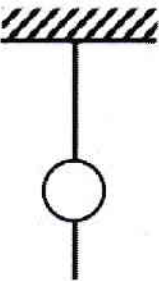


ردیف	سؤالات	نمره
۱	از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. الف) در حرکت یک بعدی بدون تغییر جهت، مسافت طی شده (برابر با - بزرگتر از) جابجایی است. ب) در حرکت بر خط راست، بردار شتاب متوسط با بردار تغییر (مکان - سرعت) هم جهت است. ج) هر چه تندی حرکت یک جسم درون شاره (افزایش - کاهش) باید اندازه نیروی مقاومت شاره بیشتر می شود. د) اگر ثابت فنر را افزایش دهیم دوره نوسان ها ( افزایش - کاهش ) می یابد. ه) نیروی اصطکاک جنبشی به مساحت سطح تماس بین دو جسم بستگی ( دارد - ندارد). و) حاصلضرب دوره و بسامد در حرکت نوسانی برابر یک ( است - نیست).	۱/۵
۲	نمودار سرعت زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می کند مطابق شکل مقابل است. الف) در کدام بازه زمانی، متحرک در جهت محور X حرکت می کند؟ ب) در کدام بازه زمانی، حرکت تند شونده و در خلاف جهت محور X است. ج) در کدام بازه زمانی، شتاب متحرک منفی است؟ د) در چه لحظه ای متحرک تغییر جهت می دهد؟	۱
۳	درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) حرکت متحرکی رو به شرق و کندشونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به شرق است. ب) شتاب ایجاد شده در جسم، با نیروی خالص وارد بر جسم، نسبت مستقیم دارد. ج) تاب خوردن کودکی که بطور دوره ای هل داده میشود، مثالی از نوسان واداشته است. د) از مرکز نوسان به سمت انتهای مسیر، حرکت کند شونده می باشد.	۱
۴	آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوانید ضریب اصطکاک ایستایی ( $\mu_s$ ) بین یک مکعب چوبی با وجوه مشابه و میز افقی را اندازه بگیرید.	۱
۵	"در سکانش از فیلم گرانش (Gravity)، سوخت موتور حرکتی یکی از فضانوردان در هنگام راهپیمایی فضایی به اتمام رسیده و او مسیر مستقیمی را که در حال پیمودنش بود، ادامه می دهد و دیگر به فضاپیما برنمی گردد." دلیل فیزیکی این اتفاق را بیان کنید.	۱

۲	<p>۶ به سؤالات زیر پاسخ دهید؟</p> <p>الف) چتر بازی در هوای آرام و در امتداد قائم در حال سقوط است. با رسم شکل نیروهای وارد بر چترباز را مشخص کرده و تعیین کنید واکنش هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می شود؟</p> <p>ب) در شکل مقابل اگر به آرامی نیروی وارد بر گوی را زیاد کنیم نخ بالای گوی قطع می شود اما اگر ناگهان نخ را بکشیم نخ پایین گوی قطع می شود. چرا؟</p> 	۶
۱/۵	<p>۷ معادله حرکت متحرکی بصورت <math>x = t^2 - 6t + 1</math> می باشد .</p> <p>الف) مقادیر سرعت اولیه و شتاب را بدست آورید.</p> <p>ب) سرعت متوسط را در بازه زمانی ۲ تا ۵ ثانیه محاسبه کنید</p>	۷
۱/۵	<p>۸ گلوله ای را از ارتفاع ۸۰ متری سطح زمین رها می شود.</p> <p>الف) مدت زمانی که طول می کشد تا گلوله به زمین برسد، چند ثانیه است؟</p> <p>ب) تندی برخورد گلوله به زمین را محاسبه کنید. (<math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math>)</p>	۸
۱/۵	<p>۹ اتومبیلی با تندی <math>36 \frac{km}{h}</math> در حرکت است. راننده اتومبیل مانعی را در مقابل خود می بیند و ترمز می گیرد و پس از ۲ ثانیه می ایستد. اگر از زمان واکنش راننده صرفنظر کنیم ، شتاب حرکت و مسافتی که اتومبیل طی می کند تا بایستد را حساب کنید.</p>	۹
۲	<p>۱۰ نیروی افقی <math>F = 6 N</math> را به جسمی به جرم <math>1/5</math> کیلوگرم که روی سطح افقی قرار دارد، وارد می کنیم و جسم در آستانه حرکت قرار می گیرد.</p> <p>الف) ضریب اصطکاک ایستایی را بدست آورید.</p> <p>ب) اگر نیروی افقی <math>F = 9 N</math> به جسم وارد شود و جسم شتاب <math>3 \frac{m}{s^2}</math> بگیرد، ضریب اصطکاک جنبشی را محاسبه کنید. (<math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math>)</p>	۱۰

۱/۵	<p>۱۱ ماهواره ای به جرم ۴۰۰ کیلوگرم در مدار دایره ای شکل به شعاع ۲۵۶۰۰ کیلومتر نسبت به مرکز زمین به دور زمین می گردد. اگر نیروی گرانشی که در این مدار بر آن وارد می شود، ۲۵۰ نیوتن باشد، سرعت و دوره حرکت ماهواره را حساب کنید. (<math>\pi = \frac{25}{8}</math>)</p>
۱/۵	<p>۱۲ توپیی به جرم ۱ کیلوگرم با تندی <math>6 \frac{m}{s}</math> به دیواری برخورد کرده و با تندی <math>4 \frac{m}{s}</math> برمیگردد. الف) تغییر تکانه توپ در این برخورد را محاسبه کنید. ب) اگر این برخورد در مدت زمان ۲۰ میلی ثانیه اتفاق افتاده باشد، اندازه نیروی خالص وارد بر توپ را تعیین کنید.</p>
۲/۲۵	<p>۱۳ معادله مکان نوسانگر همافنگ ساده ای در SI به صورت <math>x = 0.04 \cos 100 \pi t</math> می باشد. الف) دامنه ، دوره و بسامد این نوسانگر را بیابید. ب) نمودار مکان - زمان این نوسانگر را در یک دوره تناوب رسم کنید. ج) در لحظات <math>t = \frac{1}{300} s</math> و <math>t = \frac{1}{400} s</math> مکان نوسانگر را پیدا کنید.</p>
۰.۱۷۵	<p>۱۴ طول نخ آونگ ساده ای <math>160 \text{ cm}</math> می باشد. دوره این آونگ چند ثانیه است؟ (<math>\pi = 3</math> و <math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math>)</p>

«بهر نام خدا»  
 «راههای تصحیح فیزیک دوازدهم ریاضی»

- (۱) الف - برابر با      ب - سرعت      ج - افزایش  
 د - کاهش      ه - ندارد      و - است

هر مورد ۰.۲۵ نمره

- (۲) الف - صفر تا  $t_r$       ب -  $t_r$  تا  $t_r$

هر مورد ۰.۲۵ نمره

- ج -  $t_1$  تا  $t_r$       د -  $t_r$

- (۳) الف - نادرست      ب - درست      ج - درست      د - درست

هر مورد ۰.۲۵ نمره

(۴) ذکر اجابت ۱ نمره

(۵) توضیحات کافی درباره قانون اول نیوتن واضح ۱ نمره



$mg$  : به زمین       $F_D$  : به هوا       $T$  : به حبلر      ۱ نمره

ب) توضیحات کافی ۱ نمره

(۷) الف) 
$$\begin{cases} x = t^2 - 4t + 1 \\ x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \end{cases} \rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}, v_0 = -4 \frac{m}{s}$$

۰.۲۵ نمره

۰.۲۵ نمره

ب)  $t_1 = 2s : x_1 = -7m$   
 $t_2 = 5s : x_2 = -14m$

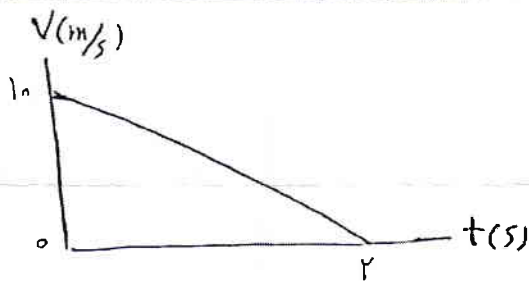
$V_{avr} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-14 + 7}{3} = 1 \frac{m}{s}$       ۰.۷۵ نمره

٢ ٢٥

$$\text{الف) } y = -\frac{1}{r} g t^r \quad \underline{\underline{\text{٢٥}}}$$

$$-1. = -\omega t^r \rightarrow t^r = 14 \xrightarrow{\text{٢٥}} \boxed{t = 1.5} \quad \underline{\underline{\text{٢٥}}}$$

$$\rightarrow V = -g t = -1. \times 1.5 = \boxed{-1.5 \text{ m/s}} \quad \underline{\underline{\text{٢٥}}}$$



(٩)

$$a = a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = -\omega \text{ m/s} \quad \underline{\underline{\text{٢٥}}}$$

$$\Delta x = S = \frac{1}{r} \times 2 \times 1. = 1. \text{ m} \quad \underline{\underline{\text{٢٥}}}$$

$$\text{الف) } f_{s \max} = M_s \cdot F_N = M_s \cdot mg \quad (1.)$$

$$4 = M_s \times 10 \rightarrow M_s = \frac{4}{10} = \boxed{.4} \quad \underline{\underline{\text{٢٥}}}$$

$$\rightarrow F - f_k = ma \rightarrow 9 - f_k = 1. \omega \times 2 \rightarrow \boxed{f_k = 1.0 \text{ N}}$$

$$f_k = M_k \cdot F_N = M_k \cdot mg \rightarrow 1. \omega = M_k \times 10 \rightarrow \boxed{M_k = .1} \quad \underline{\underline{\text{٢٥}}}$$

هفت = ۳

$$F = m \frac{V^r}{r} \rightarrow \rho \omega = \rho \cdot \frac{V^r}{\rho \omega \times 1.5} \quad (11)$$

$$V^r = \frac{\rho \omega \times \rho \omega \times 1.5^2}{\rho} = \rho \omega \times 4 \times 1.5^2$$

$$\text{خبر: } V = \omega \times \lambda \times 1.5 = \boxed{\rho \dots \frac{m}{s}}$$

$$T = \frac{\rho \pi r}{V} = \frac{\rho \times \frac{\rho \omega}{\lambda} \times \rho \omega \times 1.5^2}{\rho \times 1.5^2} = \frac{\rho \omega \times \rho \omega}{1.5} \times 1.5^2$$

$$= \rho \omega \times 1.5 \times 1.5^2 = \boxed{\rho \dots s}$$

هفت = ۳

$$\text{الف) } \Delta \vec{P} = \vec{P}_f - \vec{P}_i = m (\vec{V}_f - \vec{V}_i) \quad (12)$$

$$\Delta P = 1 \times (\rho - (-4)) = 1. \text{ Kg. m/s}$$

$$\rightarrow F_{\text{net}} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{1.}{\rho \times 1.5^2} = \boxed{\rho \dots N}$$

$$\text{الف) } \begin{cases} x = 1.5 \cos(1.5 \pi t) \\ x = A \cos \omega t \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A = 1.5 \text{ m} \\ \omega = 1.5 \pi \text{ Rad/s} \end{cases} \quad (13)$$

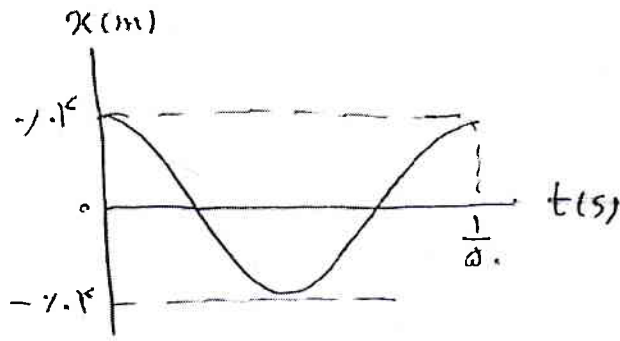
$$\omega = \frac{2\pi}{T} \rightarrow 1.5 \pi = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = \frac{1}{0.75} \text{ s}$$

$$f = \frac{1}{T} = \boxed{0.75 \text{ Hz}}$$

الف) جواب در صورتی که

1.4

ب)



1.4

$$ع) \quad t = \frac{1}{5} \text{ s} : x = 1.4 \cos \frac{\pi}{5} = 1.4 \times \frac{1}{5} = \boxed{1.4 \text{ m}}$$

$$t = \frac{1}{5} \text{ s} : x = 1.4 \cos \frac{\pi}{5} = 1.4 \times \frac{\sqrt{5}}{5} = \boxed{1.4 \sqrt{5} \text{ m}}$$

$$14) \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} = 4 \sqrt{\frac{1.4}{1}} = 4 \sqrt{1.4} = 4 \times 1.18 = \boxed{1.18 \text{ s}}$$