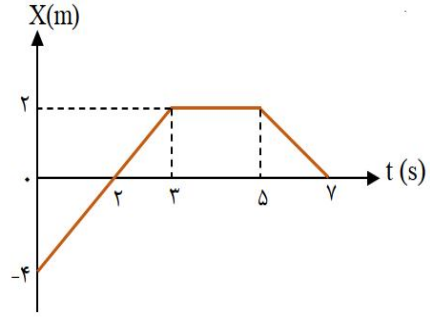
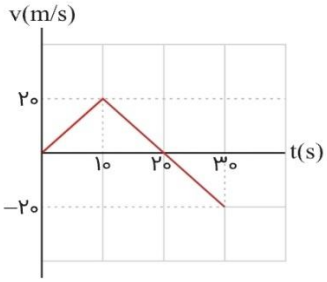
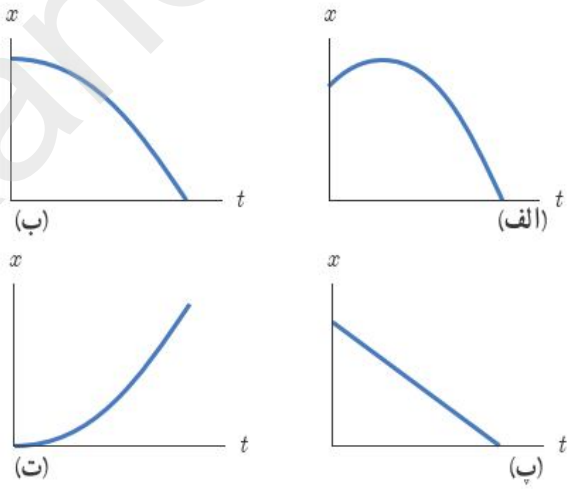
سوالات امتحان درس فیزیک	**رشته علوم تجربی**	**نام و نام خانوادگی :**	**ساعت شروع:**
تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱۰/۱۳	**تعداد صفحات: ۴**	**پایه :دوازدهم دوره دوم متوسطه**	**مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه**
پاسخ نامه دارد	**ارزیابی دبیرستان راهیان نور دخترانه متوسطه دوم**		**دبیر : اعظم حضرتی**

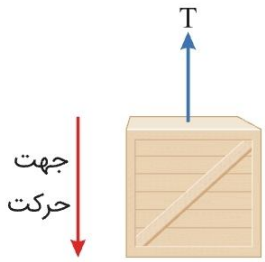
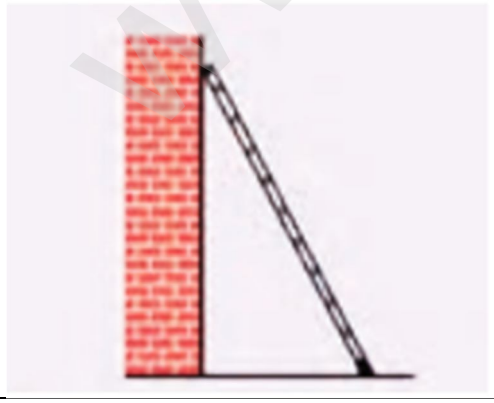
دانش اموزان مجاز به استفاده از ماشین حساب ساده می باشد.

ردیف	سوالات	بارم
۱	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید: الف) تندی متوسط، یک کمیت (نرده ای -برداری) و یکای آن متر بر ثانیه است. ب)شتاب متوسط، هم جهت با بردار (سرعت- تغییر سرعت) است. پ)اگر کابل آسانسور پاره شود،آسانسور سقوط آزاد می کند و اندازه شتاب حرکت آسانسور برابر(صفر - شتاب گرانش) است. ت) در هر حرکتی ، بردار تکانه همواره بر مسیر حرکت (مماس-عمود) است. ث)در حرکت نوسانی نوسانگر جرم وفنر با افزایش فاصله از وضعیت تعادل سرعت (افزایش-کاهش) می یابد.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	درستی یا نادرستی هر گزاره را با کلمات «درست» یا «نادرست» مشخص کنید. **الف)** حرکت در مسیر منحنی با تندی ثابت ، شتاب دار است. ب) در لحظه ای که متحرک از مبدا مکان عبور می کند، جهت بردار مکان تغییر می کند. پ) نیروی مقاومت شاره وارد بر جسم به تندی حرکت جسم بستگی ندارد. ت)ضریب اصطکاک ایستایی معمولا از ضریب اصطکاک جنبشی کوچکتر است. ث)تاب خوردن کودکی که به طور دوره ای هل داده می شود مثالی از نوسان واداشته است.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	شکل مقابل نمودار مکان زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x در حال حرکت است. الف) جابجایی متحرک در کل زمان چقدر است؟ ب) معادله حرکت را برای بازه زمانی ۰تا ۳ ثانیه بنویسید. پ) در چه بازه زمانی متحرک در حال نزدیک شدن به مبدا است؟ ت) نمودار سرعت زمان متحرک را رسم کنید.  	۰/۵ ۰/۵ ۱ ۰/۵ ۱

www.kanoon.ir

۴	معادله سرعت زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می کند در SI به صورت V=-2t+2 است.اگر متحرک در لحظه t_0 = 0s در مکان x_0 =۱ m باشد ؛ *الف)معادله مکان زمان این متحرک را بنویسید.* *ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی* t_0 = 0s *تا* t=3s *چند متر بر ثانیه است؟*	۰/۷۵ ۰/۷۵
۵	نمودار سرعت– زمان متحرکی که از مکان اولیه ۲۰m– شروع به حرکت می کند مطابق شکل زیر است. با به دست آوردن مکان متحرک در لحظه های t =۱۰ s و t =۲۰ s نمودار مکان – زمان این متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۳۰ ثانیه رسم کنید. 	۰/۵ ۰/۷۵
۶	کدام یک از نمودار های مکان زمان نشان داده شده حرکت متحرکی را توصیف می کند که سرعت اولیه آن در جهت محور x و شتاب آن خلاف جهت محور x است؟ 	۰/۵
۷	نیروهای وارد بر یک کشتی در حال حرکت را رسم کنید.نیروها متوازن هستند. بگویید کدام نیرو ها یکدیگر را خنثی می کنند؟	۱ ۰/۵
۸	چتر بازی در هوای آرام در حال سقوط است. در چه شرایطی چتر باز با تندی حد به طرف پایین حرکت می کند؟	۰/۵
۹	آزمایشی طراحی کنید که بتوان با استفاده از آن ثابت فنر را اندازه گیری کرد.	۱

www-kanoon-ir

۱۰	در شکل رو به رو یکبار نخ را به آرامی می کشیم و بار دیگر به طور ناگهانی در هر بار کدام نخ پاره میشود؟ چرا؟ 	۱
۱۱	گلوله ای به جرم ۰/۰۵ کیلو گرم با تندی افقی ۲۰ متر بر ثانیه به دیواری برخورد می کند و بصورت افقی با تندی ۱۵ متر بر ثانیه در جهت مخالف بر می گردد.اندازه تغییر تکانه گلوله را محاسبه کنید .	۰/۷۵
۱۲	جعبه ای به جرم ۴۰ kg مطابق شکل زیر با شتاب ثابت رو به پایین ۲ $\frac{m}{s^2}$ حرکت می کند. اگر نیروی مقاومت هوا در برابر حرکت جسم ۱۰۰ N باشدنیروی کشش طناب را حساب کنید. g =۱۰ $\frac{N}{kg}$ 	۱
۱۳	وزنه ای به جرم ۳kg را به فنری با ثابت ۲۰ $\frac{N}{cm}$ می بندیم و فنر را از سقف آسانسور آویزان می کنیم . اگر آسانسور با شتاب ثابت و تند شونده ۲ $\frac{m}{s^2}$ به طرف بالا حرکت کند تغیر طول فنر چند سانتی متر است؟ g =۱۰ $\frac{N}{kg}$.	۱
۱۴	در شکل رو به رو نردبانی به جرم ۲۰ کیلو گرم به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده است.ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان ۰/۵ است. در آستانه سر خوردن نردبان زمین چه نیرویی به نردبان وارد میکند. g =۱۰ $\frac{N}{kg}$ 	۱/۲۵

www-kanoon-ir

۱۵	ماهواره ای در فاصله ۸۰۰ km از سطح زمین روی مدار تقریبا دایره ای شکل به دور زمین می چرخد.وزن این ماهواره در این ارتفاع چند برابر وزن آن روی سطح زمین است ؟ R_e = ۶۴۰۰ km	۱
۱۶	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت زیر است. $x = 0.4\cos 20\pi t$ الف) دامنه و دوره تناوب حرکت چقدر است؟ ب) در چه زمانی پس از لحظه صفر برای نخستین بار انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است؟	۰/۵ ۰/۵
۱۷	یک سامانه جرم –فنر بر روی سطح افقی بدون اصطکاکی حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. اگر جرم وزنه ۸۰۰ گرم و ثابت فنر ۸۰۰ $\frac{N}{m}$ باشد ،دوره تناوب سامانه را حساب کنید .(π=۳)	۰/۷۵

همراه با بهترین آرزوها برای شما

www-kanoon-ir

پاسخ‌نامه سوالات دوازدهم تجربی دبیرستان راهیان نور

۱) الف) نردهای ب) تغییر سرعت پ) شتاب گرانش ت) اصل ث) کاهش

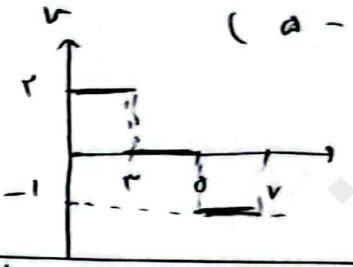
۲) الف) درست ب) درست پ) نادرست ت) نادرست ث) درست.

۳) الف)
$$a_m = v_2 - v_1 \rightarrow a_m = 0 - (-4) = 4m$$

ب)
$$v = \frac{a_m}{\Delta t} = \frac{2-(-4)}{2-0} = \frac{6}{3} = 2 \quad x = vt + x_0 \rightarrow x = 2t - 4$$

پ) $(a = -1 \frac{m}{s^2})$

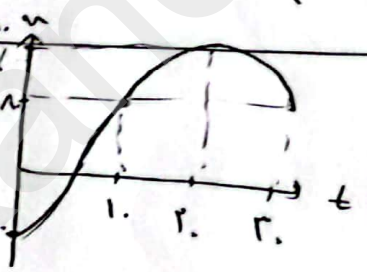
ت)
$$(a = -1 \frac{m}{s^2}) \rightarrow a = \frac{a_m}{\Delta t} = \frac{0-2}{7-5} = \frac{-2}{2} = -1$$



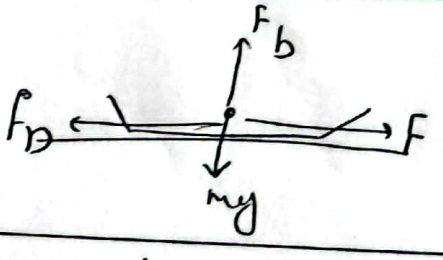
۴) الف)
$$v = -2t + 2 \rightarrow \begin{cases} a = -2 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = 2 \frac{m}{s} \end{cases} \qquad x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$$
$$x = -\frac{1}{2}(-2)t^2 + 2t - 20 \rightarrow \boxed{x = -t^2 + 2t - 20}$$

ب)
$$v_0 = 2 \frac{m}{s} \quad , \quad x = -2^2 + 2 - 2 = -4 \rightarrow v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} = \frac{-4+2}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \frac{m}{s}$$

۵
$$S_2 \; a_m = \frac{20 \times 100}{2} = 100 \; m \rightarrow \begin{cases} x = 80m \\ t = 10 \end{cases}$$
$$a_m = \frac{20 \times 10}{2} = 100 \; m \; / \; \begin{matrix} x = 80 \\ t = 20 \end{matrix}$$
$$a_m = \frac{20 \times 10}{2} = -100 \; m \; / \; \begin{matrix} x = +80 \\ t = 30 \end{matrix}$$



۶ الف)

۷


شناوری و مدل نیروی رانشی کشتی
بیشتر آن و شناوری شاره نیروی رانشی کشتی.

۸ همگان که نیروی شناوری مدا و مدل هم اندازه شوند.

۹ وزنه‌ای را انتخاب کرده و جرم آن را اندازه می‌گیریم. فنر را آویزان کرده و به انتهای فنر وزنه را وصل می‌کنیم و هم‌زمان خط‌کش مدل فنر را قبل از اتصال و بعد از اتصال می‌خوانیم.

در این صورت با استفاده از رابطه $mg = kx$ ثابت فنر را اندازه می‌گیریم. $\rightarrow k = \frac{mg}{x}$

www.kanoon.ir
Scanned with CamScanner

پاسخ‌نامه سؤالات دوازدهم تجربی دبیرستان راهیان نور

۱) الف) نردهای ب) تغییر سرعت پ) شتاب گرانش ت) مماس ث) کاهش

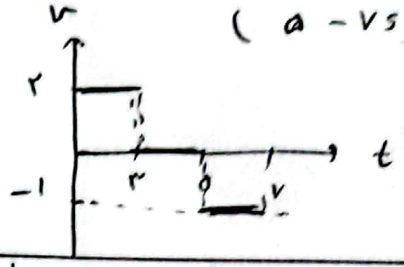
۲) الف) درست ب) درست پ) نادرست ت) نادرست ث) درست.

۳) الف)
$$a_m = v_{۲} - v_{۱} \rightarrow a_m = ۰ - (-۴) = ۴m$$

ب)
$$v = \frac{a_m}{a_t} = \frac{۲-(-۴)}{۲-۰} = \frac{۶}{۳} = ۲ \qquad x = vt + x_۰ \rightarrow x = ۲t - ۴$$

پ) $(a - v_s)$

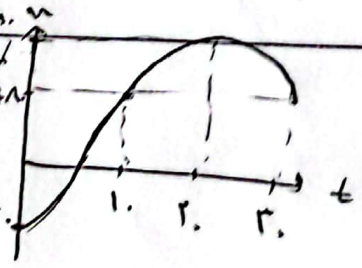
ت)
$$(a - v_s) \rightarrow a = \frac{a_m}{a_t} = \frac{۰-۲}{۲-۰} = \frac{-۲}{۲} = -۱$$



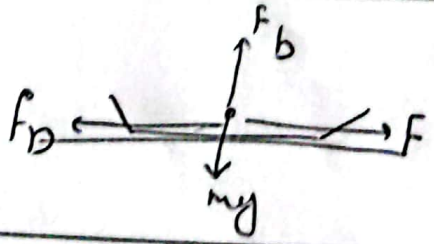
۴) الف)
$$v = -۲t + ۲ \rightarrow \begin{cases} a = -۲ \frac{m}{s^۲} \\ v_۰ = ۲ \frac{m}{s} \end{cases} \qquad x = \frac{۱}{۲} a t^۲ + v_۰ t + x_۰$$
$$x = -\frac{۱}{۲}(۲) t^۲ + ۲t - ۲۰ \rightarrow \boxed{x = -t^۲ + ۲t - ۲۰}$$

ب)
$$v_۰ = ۲ \frac{m}{s} \text{ و } v = -۲ \times ۳ - ۲ = -۴ \rightarrow v_{av} = \frac{v_۱ + v_۲}{۲} = \frac{-۴+۲}{۲} = -\frac{۲}{۲} = -۱ \frac{m}{s}$$

۵)
$$S_۲ a_m = \frac{۲۰ \times ۱۰۰}{۲} = ۱۰۰ m \rightarrow \begin{cases} x = ۸۰ \\ t = ۱۰ \end{cases}$$
$$a_m = \frac{۲۰ \times ۱۰}{۲} = ۱۰۰ m \quad \Big| \begin{matrix} x = ۱۸۰ \\ t = ۲۰ \end{matrix}$$
$$a_m = \frac{۲۰ \times ۱۰}{۲} = -۱۰۰ m \quad \Big| \begin{matrix} x = +۱۸۰ \\ t = ۳۰ \end{matrix}$$



۶) الف)

۷)


شناوری و وزن یکدیگر را خنثی می‌کنند
بیشتران و مقاومت شاره یکدیگر را خنثی می‌کنند.

۸) همکاران شما نیروی مقاومت هوا و وزن هم اندازه نشوند.

۹) وزنه‌ای را انتخاب کرده و جرم آن را تعیین می‌کنیم. فنر را آویزان کرده و به انتهای فنر وزنه را وصل می‌کنیم و هم‌زمان کشش فنر را قبل از اتصال وزنه و بعد از اتصال می‌خوانیم.

در این صورت با استفاده از رابطه زیر ثابت فنر را اندازه می‌گیریم.
$$mg = kx \rightarrow k = \frac{mg}{x}$$

Scanned with CamScanner