



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش عالی و پرورش

نام و نام خانوادگی:

پایه: دوازدهم

رشته: ریاضی

اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران

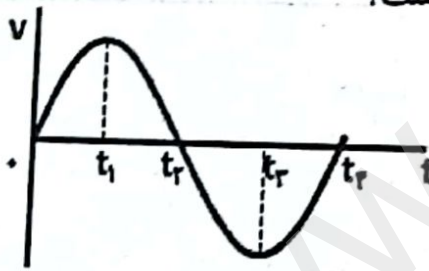
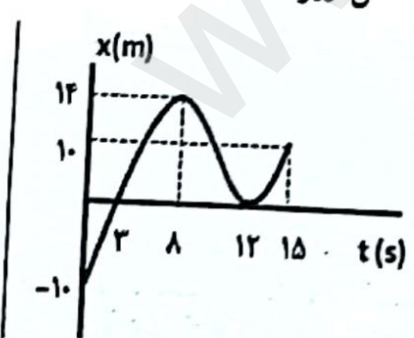
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان آمل

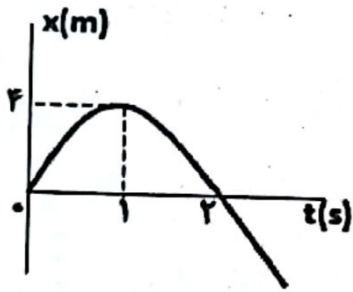
دبیرستان نمونه جمشیدنژاد

ساعت شروع امتحان:

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	شرح سؤال	بارم
۱	<p>در جمله های زیر جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) پاره خط جهت دارای که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می کند، نامیده می شود.</p> <p>ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان برابر با است.</p> <p>ج) سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در هر بازه زمانی برابر در آن بازه است.</p> <p>د) نمودار مکان - زمان حرکت با شتاب ثابت به شکل است.</p>	۱
۲	<p>شکل مقابل نمودار سرعت - زمان متحرکی است که در امتداد محور x حرکت می کند.</p> <p>الف) متحرک در کدام لحظه اولین بار ایستاده و تغییر جهت می دهد؟</p> <p>ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2 حرکت متحرک در کدام جهت محور x است؟</p> <p>ج) در کدام لحظه ها شتاب متحرک صفر است؟</p> 	۱
۳	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند مطابق شکل زیر است.</p> <p>الف) مسافت پیموده شده از ابتدا تا لحظه ۱۵ ثانیه چند متر است؟</p> <p>ب) جابجایی متحرک از ابتدا تا لحظه ۱۲ ثانیه چقدر است؟</p> <p>پ) سرعت متوسط در مدت ۸ ثانیه اول حرکت چقدر است؟</p> 	۱/۵

ردیف	شرح سؤال	بارم
۴	<p>متحرکی با <u>سرعت ثابت</u> بر روی محور x در حال حرکت است. اگر در لحظه $t_1 = 5s$ از مکان $x_1 = 10m$ و در لحظه $t_2 = 8s$ از مکان $x_2 = 22m$ عبور کند،</p> <p>الف) معادله حرکت این متحرک را بنویسید.</p> <p>ب) نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید.</p>	۱/۵
۵	<p>شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است.</p>  <p>الف) معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید.</p> <p>ب) نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم کنید.</p> <p>پ) نمودار شتاب - زمان متحرک را رسم کنید.</p>	۲
۶	<p>درست یا نادرست بودن جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) تعیین کنید.</p> <p>الف) اگر جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هم اندازه و هم راستا و هم جهت وارد می کند. ()</p> <p>ب) ضریب اصطکاک جنبشی به عامل هایی مانند جنس سطح تماس دو جسم، میزان صافی و زبری آنها و بستگی دارد. ()</p> <p>پ) در حرکت دایره ای یکنواخت جهت سرعت ثابت اما اندازه آن دائماً تغییر می کند. ()</p> <p>ت) مدت زمان انجام یک دور کامل دوره تناوب نامیده می شود. ()</p>	۱

الف) وقتی در خودروی در حال حرکتی نشسته باشید، چرا در توقف ناگهانی به جلو پرتاب می شوید؟

ب) نقش کیسه هوای خودرو را در جلوگیری از آسیب به سرنشین، بر اساس مفهوم تکانه بنویسید.

پ) در حرکت خودرو در یک میدان یا پیچ جاده و همچنین در حرکت الکترون به دور هسته در مدل اتمی بور، نام نیرو مرکزگرا را به ترتیب بنویسید.

۱



یک چتر باز در هوای آرام در امتداد قائم به آرامی در حال سقوط است.

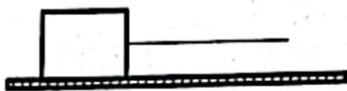
الف) نیروهای وارد بر مجموعه چتر باز را رسم کنید و نام هر کدام را بنویسید.

(چتر باز و چترش مانند یک جسم فرض شود)

ب) واکنش هر کدام از آن نیروها به چه جسمی وارد می شود؟

۱

یک جعبه به جرم 50 kg روی یک سطح افقی قرار دارد. می خواهیم این جعبه را با یک طناب افقی با جرم ناچیز بکشیم. وقتی جعبه در آستانه حرکت قرار بگیرد نیروی کشش طناب چند نیوتون خواهد شد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

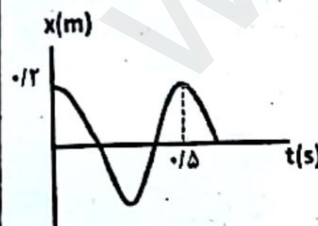


۰/۷۵

شخصی به جرم 70 kg درون آسانسوری ایستاده است. اگر آسانسور با شتاب $1/5 \frac{m}{s^2}$ به طرف بالا شروع به حرکت کند، نیروی وارد بر شخص از طرف کف آسانسور چقدر خواهد شد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۱

توبی به جرم 400 g با تندی $15 \frac{m}{s}$ به طور افقی به دیوار قائمی برخورد کرده و با تندی $12 \frac{m}{s}$ در جهت مخالف برگردد. اگر زمان برخورد و تماس توپ با دیوار 0.02 s باشد، اندازه نیروی متوسط وارد بر توپ از طرف دیوار را به دست آورید.

ردیف	شرح سؤال	بارم
۱۲	پره های یک بالگرد در هر دقیقه ۱۲۰۰ دور می چرخند. اگر طول پره ها (فاصله نوک پره تا محور چرخش) را ۴m فرض کنیم، مطلوب است: الف) دوره تناوب پره ها ب) تندی حرکت نوک پره ها	۱
۱۳	ماهواره ای به جرم ۶۰۰kg در مدار دایره ای به ارتفاع ۲۶۰۰km از سطح زمین، به دور آن می چرخد. نیروی گرانشی وارد بر ماهواره از طرف زمین چند نیوتون است؟ ($G \cong 6/6 \times 10^{-11} \frac{N.m^2}{kg^2}$ $M_e \cong 6 \times 10^{24} kg$ $R_e = 6400 km$)	۱/۲۵
۱۴	جاهای خالی را در هر یک از جمله های زیر با کلمه های مناسب کامل کنید. الف) دوره نوسان و انرژی مکانیکی می شود. ب) انرژی مکانیکی نوسانگر هماهنگ ساده با و متناسب است.	۱
۱۵	دامنه حرکت نوسانگر وزنه - فنر ۵cm است. اگر ثابت فنر $200 N/m$ و جرم وزنه $0.5 kg$ باشد، الف) انرژی مکانیکی نوسانگر چند ژول است؟ ب) بسامد زاویه ای نوسانگر چقدر است؟	۱/۵
۱۶	طول یک آونگ ساده تقریباً چند سانتی متر باشد تا دوره تناوب آن ۱ ثانیه باشد؟ ($g = \pi^2$)	۰/۷۵
۱۷	نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده مطابق شکل زیر است. الف) معادله حرکت هماهنگ ساده این نوسانگر را در SI بنویسید. ب) اندازه تندی بیشینه نوسانگر را به دست آورید. ($\pi \approx 3$)	۱/۲۵
		
۲۰	جمع بارم	
<div> <div>تجدیدنظر</div> <div> <div>نمره به عدد: نمره به حروف:</div> <div>تاریخ و امضاء دبیر:</div> </div> </div> <div> <div>نمره به عدد: نمره به حروف:</div> <div>تاریخ و امضاء دبیر:</div> </div>		

① / شرح سیمی امتحان دی ماه / در سه عنوان مجسمه تکرار

درس: فیزیک - پایه دوازدهم - فصل دوم

سؤال ۱ الف) بردار جابجایی / ب) شتاب لحظه‌ای

ج) جابجایی / د) سیمی

سؤال ۲ الف) t_2 / ب) درجه ب \oplus / ج) t_1 و t_2

$$L = 10 + 14 + 14 + 10 = 48$$

سؤال ۳ الف)

$$\Delta n = 0 - (-10) = 10$$

ب)

$$\bar{v} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{14 - (-10)}{1} = 24$$

ج)

$$t_1 = 0 \rightarrow n_1 = 10$$

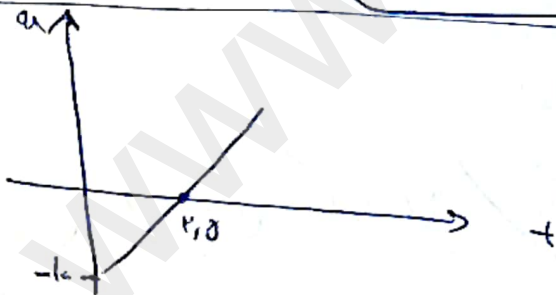
$$v = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{22 - 10}{1 - 0} = 12$$

سؤال ۴ الف)

$$t_2 = 1 \rightarrow n_2 = 22$$

$$n = vt + n_1 \Rightarrow 22 = 12(1) + n_1 \Rightarrow n_1 = -10$$

$$n = 12t - 10$$



ب)

$$n = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + n_0$$

الف)

$$\frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{v_0 + v}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

سؤال ۵

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 12}{1} = -12$$

$$n_0 = 0$$

$$n = -6t^2 + 12t$$

سؤال (10) $w' = mg' = m(g+a) = v_0(1+1,5) = 1,5v_0$

$m = 0,4 \text{ kg}$

$v_i = 1,5 \text{ m/s}$

$v_f = 1,4 \text{ m/s}$

$\Delta t = 0,1 \text{ s}$

$\bar{F} \Delta t = m \Delta v$

سؤال (11) $\bar{F} (-0,1 \text{ s}) = 0,4 \text{ kg} (-1,4 - (-1,5)) = 0,04 \text{ N}$

$t = 4,8 \text{ s}$
 $n = 1000$

الف) $T = \frac{t}{n} = \frac{4,8}{1000} = \frac{1}{210}$

ب) $T = \frac{v \lambda}{v} \Rightarrow v = \frac{v \lambda}{T} = \frac{v \lambda \times f}{1} = 14,4 \text{ m/s}$

$m = 400 \text{ kg}$

$h = 1400 \text{ km}$

$R_e = 4500 \text{ km}$

$r = 1400 + 4500 = 5900 \text{ km} = 5,9 \times 10^6 \text{ m}$

$F = \frac{G M m}{r^2} = \frac{6,67 \times 10^{-11} \times 5,9 \times 10^6 \times 400}{(5,9 \times 10^6)^2} = 2,43 \times 10^{-11} \text{ N}$

سؤال (14) الف) متساوية

ب) محذور دالة و محذور ب

$A = 8 \times 10^{-2}$

$k = 200 \text{ N/m}$

$m = 0,5 \text{ kg}$

الف) $E = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} (200) (8 \times 10^{-2})^2 = 0,64 \text{ J}$

ب) $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{200}{0,5}} = 20 \text{ rad/s}$

سؤال (16) $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow 1 = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{1}{2\pi} = \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow L = \frac{1}{4} \text{ m}$

سؤال (17) الف) $\left\{ \begin{array}{l} T = 0,5 \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = 4\pi \\ A = 0,2 \end{array} \right. \quad x = 0,2 \cos(4\pi t)$

ب) $|v_{\max}| = A\omega = 0,2 \times (4\pi) = 2,5 \text{ m/s}$