
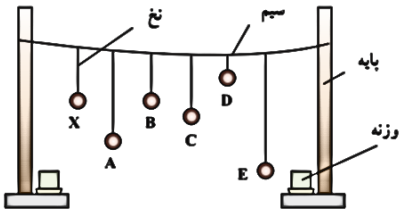
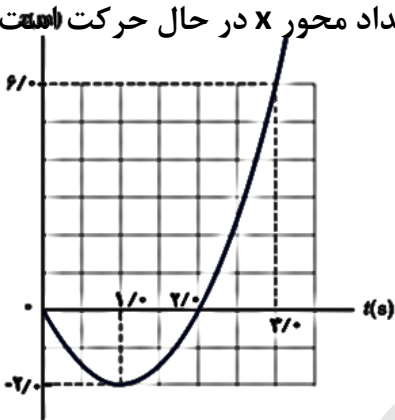
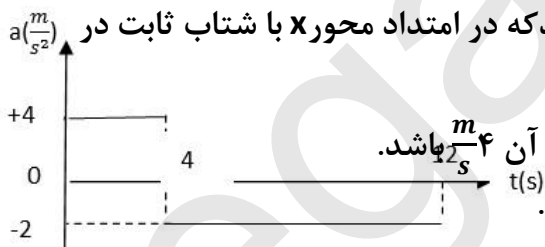
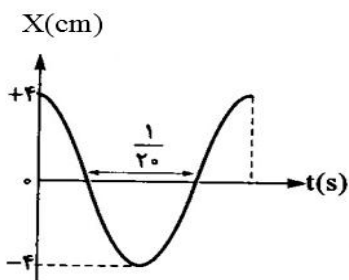


سوالات درس : فیزیک نام : نام خانوادگی : پایه و رشته: دوازدهم تجربی کلاس: ۳۰۱ نوبت اول: دی ماه ۱۴۰۳		به نام خدا اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی اداره استعدادهای درخشان خراسان رضوی اداره آموزش و پرورش شهرستان قوچان دبیرستان شهید بهشتی دوره دوم مهر آموزشگاه		تاریخ آزمون : ۱۴۰۳/۱۰/۸ ساعت شروع آزمون: ۱۱/۳۰ صبح زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه تعداد صفحه: ۳ تعداد سوال: ۱۵ دبیر: مجید نبوی		
ردیف	«به سوالات ذیل پاسخ دهید:»				بارم	
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید ؟ الف) تندی متوسط: (ب) قانون اول نیوتون : (پ) پدیده تشدید :				۱/۵	
۲	جاهای خالی را با عبارت های مناسب کامل کنید. الف- سرعت متوسط برابر شیب خطی است که دو نقطه را در نمودار ..... به هم وصل می کند. ب- راننده ای خودرویی که رو به شمال در حال حرکت است ترمز می کند شتاب این خودرو رو به ..... است . پ- مساحت سطح زیر نمودار نیرو - زمان برابر با ..... نامیده است. ت - حاصل ضرب جرم در شتاب ..... نامیده می شود.				۱	
۳	درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید. الف - در حرکت بر روی خط راست اندازه سرعت متوسط با تندی متوسط همواره برابر است. <input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ ب- مساحت زیر نمودار شتاب- زمان برابر با برآیند نیروهای وارد بر جسم است. <input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ پ - هرچه تندی جسم در حال سقوط درون شاره افزایش یابد، نیروی مقاومت شاره بیشتر خواهد شد . <input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ ت - نوسان هایی که با اعمال یک نیروی دوره ای همراه باشند، نوسان وا داشته نامیده می شوند. <input type="checkbox"/> ص <input type="checkbox"/> غ				۱	
۴	شکل زیر نمودار مکان - زمان دوچرخه سواری را نشان می دهد که روی مسیری مستقیم در حال حرکت است. الف) در کدام لحظه دوچرخه سوار بیشترین فاصله از مبدأ را دارد؟ ب) در کدام بازه زمانی دوچرخه سوار در خلاف جهت محور X حرکت پ) تندی متوسط و سرعت متوسط دوچرخه سوار را در بازه زمانی (۰ تا ۱۲ ثانیه) حساب کنید؟					۲
۵	توضیح دهید در کدام یک از نمودارهای زیر متحرک دارای حرکت کندشونده است.				۰/۷۵	

۶	الف - چرا حرکت سریع مقوا در شکل مقابل ، سبب افتادن سکه در لیوان می شود؟ ب- قایقرانی در حال پارو زدن است. حرکت قایق را براساس قانون سوم توضیح دهید.	۱	
۷	الف) دو مورد از ویژگی های نیروهای کنش و واکنش را بنویسید. ب) دو مورد از عوامل موثر بر ضریب اصطکاک بین دو جسم را بنویسید.	۱	
۸	الف) مطابق شکل چند آونگ را از سیمی آویخته ایم. توضیح دهید با به نوسان در آوردن آونگ x آونگ های دیگر چگونه نوسان می کنند؟ ب) نمودارهای انرژی جنبشی و انرژی مکانیکی نوسانگر را در حرکت هماهنگ ساده سامانه جرم - فنر رسم کنید .	۱	
۹	متحرکی که با سرعت ثابت در خلاف جهت محور X ها در حرکت است پس از ۲ ثانیه به مبدأ مکان می رسد و ۲ ثانیه بعد به نقطه $X = -6 \text{ m}$ می رسد. معادله ی مکان - زمان متحرک را بنویسید؟	۱	
۱۰	شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور X در حال حرکت است. الف - شتاب حرکت متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است ؟ ب - تندی متحرک در لحظه $t = 3 \text{ s}$ چند متر بر ثانیه است؟	۱/۵	
۱۱	شکل زیر نمودار شتاب - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور X با شتاب ثابت در حرکت است. با فرض اینکه در مبدأ زمان در مبدأ مکان و سرعت اولیه آن $\frac{m}{s}$ باشد. الف) نمودار سرعت - زمان آن را در این مدت رسم کنید. ب) سرعت متوسط را در بازه ۴ تا ۱۲ حساب کنید؟	۱/۵	
۱۲	جسمی به جرم $6 \text{ kg}$ روی یک سطح افقی قرار دارد. اگر به این جسم نیروی افقی $24 \text{ (N)}$ وارد کنیم شتاب حرکت جسم $3 \text{ m/s}^2$ می شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را بدست آورید؟ $g = 10 \text{ m/s}^2$	۱	
۱۳	جسمی بجرم ۲ کیلوگرم را با چه سرعتی روی سطح افقی با ضریب اصطکاک ۰/۳ پرتاب کنیم تا پس از ۴ ثانیه متوقف شود؟	۱	
۱۴	ماهواره ای در اثر نیروی گرانشی زمین ، روی مدار تقریباً دایره ای به دور زمین می چرخد. اگر جرم ماهواره $400 \text{ kg}$ و فاصله آن از سطح زمین $2600 \text{ km}$ ، شعاع زمین $6400 \text{ km}$ ، جرم زمین $6 \times 10^{24} \text{ kg}$ و $G = 7 \times 10^{-11} \frac{\text{N.m}^2}{\text{kg}^2}$ باشد . وزن این ماهواره در این فاصله تقریباً چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ روی زمین)	۱	

۱۵	وزنه ای به جرم $1 \text{ kg}$ را به انتهای فنری که ثابت آن $4 \frac{N}{cm}$ است. می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. تغییر طول فنر را در حالت زیر محاسبه کنید؟ آسانسور با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت می کند.	۱/۲۵
۱۶	گلوله ای $100$ گرمی در حال حرکت دارای $20$ ژول انرژی جنبشی است تکانه ی این گلوله در $SI$ چه قدر است؟	۰/۷۵
۱۷	در حرکت هماهنگ ساده وزنه - فنر، اگر دامنه ی نوسان دو برابر شود، انرژی کل سامانه جرم - فنر چند برابر می شود؟	۰/۷۵
۱۸	نمودار مکان زمان نوسانگری مطابق شکل زیر است معادله حرکت این نوسانگر را در $SI$ بنویسید.	۱
<div> <div>۲۰</div> <div>جمع بارم:</div> <div>«موفق و موید باشید.»</div> </div>		



فیزیک ۳ قوانین نیوتن - پایتانه

- (الف) اگر یک جرم با شتاب ثابت در یک خط مستقیم حرکت کند، نیروی حاصل از تغییرات آن در هر لحظه (ب) یک جسم، حالت سکون یا حرکت با سرعت ثابت خود را حفظ می کند مگر آنکه نیروی خالص غیر صفر بر آن وارد شود. (پ) اگر یک جسم در حال حرکت باشد، برای اینکه با یک جسم دیگر برخورد کند، باید نیروی خارجی بر آن وارد شود.

- (الف) مکان - زمان (ب) جنوب (پ) جاذبه (ت) گمانه

- (الف) نادرست (ب) نادرست (پ) درست (ت) درست

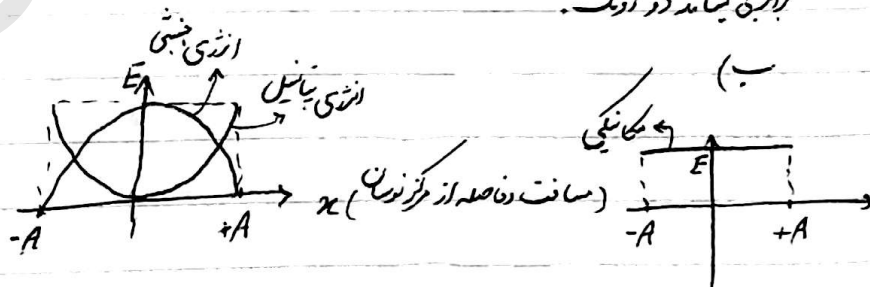
(الف)  $t = 1s$  (ب)  $t = 1s$  تا  $t = 1.5s$  (پ)  $s_{av} = \frac{100}{12} = \frac{25}{3} m/s$  (ت)  $v_{av} = \frac{100}{12} = \frac{25}{3} m/s$

- (الف) در نمودار حرکت گذر شده داریم زیرا در نمودار مکان - زمان شیب خط مماس برابر سرعت لحظه ای است. (ب) می بینیم که در لحظه زمان شیب مماس کم شده و سرعت کم می شود.

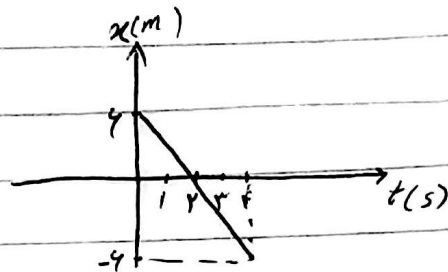
- (الف) بر اساس قانون اول نیوتن، سکه سکون خود را حفظ می کند. (ب) نیروی حرکت پاره های آب دارد می شود و بر اساس قانون سوم نیوتن، هر عملی که بقیه می کند، بقیه را می کشد.

- (الف) اندازه برابر دارند - خلاف جهت دهم را ستایند - به دو جسم مختلف وارد می شوند. (ب) پستی و بلندی حای سطح - سطح تماس (مساحت آن)

- (الف) دامنه نوسان همه به جز  $B$  کم است و در  $B$  پدیده تشدید رخ می دهد. به دلیل برابری جرم دو وزنه.



(9)



(10)

الف) معادله مکان-زمان سهمی و شتاب ثابت است.

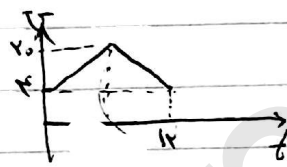
$$\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 = 2t(t-2) = 2t^2 - 4t$$

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

$$a = 4 \rightarrow v_0 = -4$$

ب) معادله مسافت از زمان  $\Rightarrow v_p^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow v_p^2 = 2 \times 4 \times 1 \Rightarrow v_p = 2 \text{ m/s}$

(11)



مسافت زیر نمودار

$$v_{avg} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{S}{1} = \frac{A(2 \times 4)}{A \times 4} = 12 \text{ m/s}$$

میانگین ابتدا و انتهای باید هم می شد.

(12)

$$\vec{F}_{net} = ma \Rightarrow \vec{F}_{net} = 4 \times 2.5 = 10 \text{ N}$$



$$f_k = \mu_k N \Rightarrow 4 = \mu_k \times 40 \Rightarrow \mu_k = 0.1$$

(13)

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \text{ (؟)}$$

$$a = \frac{\mu_k mg}{m} = 3 \Rightarrow v_0 = 3 \times 4 = 12 \text{ m/s}$$

(14)

$$F_w = G \frac{M_e \cdot m}{r^2}$$

میوی با مجذور فاصله نسبت عکس دارد.

$$\frac{w_2}{w_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{4400}{4400 + 4400}\right)^2 = \left(\frac{44}{88}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

(15) شتاب به سمت پایین  $\Rightarrow W_{\text{ناحوی}} = 1 \times (10 - 2) = 8 \text{ N}$   
 تغییر طول 2 cm است.  
 حرکت تند شونده به پایین  $= m(g - a)$   
 $F = k \Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{F}{k} = \frac{8}{4} = 2 \text{ cm}$

(16)  $K = \frac{1}{2} \frac{p^2}{m} \Rightarrow v_0 = \frac{1}{2} \times \frac{p^2}{0.1} \Rightarrow p^2 = 4 \Rightarrow p = 2 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

(17)  $E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2$  بر اساس فرمول دیوکه از  $\frac{1}{2} m v^2$  مشتق شده، دو برابر شدن دامنه باعث چهار برابر شدن انرژی کل سامانه می شود.

(18)  $x = A \cos(\omega t)$   
 $\left. \begin{aligned} \omega &= \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{1}{20} \times 2} = 20\pi \\ A &= 2 \text{ cm} = 0.02 \text{ m} \end{aligned} \right\} \rightarrow x = 0.02 \cos(20\pi t)$