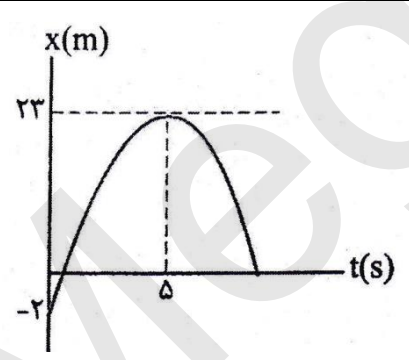


سؤالات ازمون نوبت اول درس: فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۲	رشته: تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه - دیماه ۱۴۰۳		مرکز آموزشی شهید بهشتی سبزوار	
سوالات ( پاسخ نامه دارد )		دوره دوم	



	در تمامی سؤالات $g=10$ و $\pi=3$ است. استفاده از ماشین حساب شخصی ساده مجاز است.	
۱	در هر یک از جملات زیر عبارت درست را انتخاب کرده و در پاسخ نامه وارد نمایید. الف: هنگامی که نوسانگر به سمت مبدا می رود حرکت (تند شونده- کند شونده) است. ب: شیب خط مماس بر نمودار سرعت زمان برابر (شتاب- سرعت) است. ج: با افزایش ارتفاع از سطح زمین جرم جسم تغییر (می کند- نمی کند). د: سرعت متوسط همجهت با بردار (مکان- جابه جایی) است. ه: با کاهش سرعت نیروی مقاومت شاره (کاهش- افزایش) می یابد. ی: واکنش نیروی عمودی سطح به (جسم- سطح) وارد می شود.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف: در نوسانگر وزنه و فنر هنگامی که مکان مثبت است جهت شتاب منفی است. ب: با دو برابر کردن فاصله بین دو جسم نیروی گرانشی چهار برابر می شود. ج: دوره نوسانگر به دامنه بستگی دارد. د: در حرکت با تندی ثابت، همواره شتاب صفر است. ه: اگر حرکت یک خودرو تند شونده و به سمت شرق باشد، شتاب به سمت غرب است. ی: نیروی اصطکاک جنبشی همواره از نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه کمتر است.	۱/۵
۳	با توجه به نمودار مقابل به سؤالات پاسخ دهید. الف: معادله مکان زمان متحرک را بنویسید. ب: معادله سرعت زمان را بنویسید و آنرا رسم کنید.	
۴	خودرویی با سرعت ۱۰۸ کیلومتر بر ساعت در حال حرکت است که در فاصله ۱۰۰ متری خود مانعی می بیند. الف: این خودرو حداقل با چه شتابی باید ترمز کند تا به مانع برخورد نکند؟ ب: اگر زمان عکس العمل راننده نیم ثانیه باشد و خودرو با شتاب ۴ متر بر مجذور ثانیه ترمز کند، با چه سرعتی به مانع برخورد می کند؟	۲

سؤالات ازمون نوبت اول درس: فیزیک ۳	تعداد صفحه: ۲	رشته: تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه - دیماه ۱۴۰۳		مرکز آموزشی شهید بهشتی سبزوار	
سؤالات ( پاسخ نامه دارد )		دوره دوم	



۵	<p>دو خودرو از فاصله ۱۰۰۰ متری با سرعت ۲۰ و ۳۰ متر بر ثانیه به سمت هم در حال حرکت هستند.</p> <p>الف- بعد از چند ثانیه بهم می رسند؟</p> <p>ب- چند ثانیه فاصله دو خودرو کمتر از ۵۰ متر است؟</p>	۱/۵
۶	<p>نوسانگری با دوره ۰/۸ ثانیه نوسان و دامنه ۲۰ سانتی متر می کند.</p> <p>الف- معادله مکان زمان آنرا بنویسید و رسم کنید.</p> <p>ب- در چه زمانی مکان نوسانگر برای اولین بار به منفی ۲۰ سانتی متر می رسد؟</p> <p>ج- در چه بازه ای حرکت تند شونده است؟ (در دوره اول حرکت)</p>	۲
۷	<p>نمودار تندی بر حسب زمان یک چترباز را از لحظه رها شدن تا لحظه رسیدن به زمین رسم کنید.</p>	۱
۸	<p>فتری را از سقف آویزان میکنیم و به ترتیب وزنه های ۳۰۰ و ۵۰۰ گرمی را به آن آویزان میکنیم. اگر طول فنر در هر حالت به ترتیب ۱۲ و ۱۶ سانتی متر شود، ثابت فنر و طول اولیه فنر را محاسبه کنید.</p>	۱/۵
۹	<p>توپي را از سطح زمین به سمت بالا پرتاب میکنیم. تا رسیدن توپ به سطح زمین شتاب چگونه تغییر می کند؟ (با محاسبات اثبات کنید).</p>	۱/۵
۱۰	<p>جسمی به جرم ۲ کیلوگرم را روی سطحی با ضریب اصطکاک ایستایی ۰/۴ و ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۲ قرار داده ایم.</p> <p>الف: اگر جسم را با نیروی ۶ نیوتن بکشیم نیروی اصطکاک چقدر است؟</p> <p>ب: اگر جسم را با نیروی ۱۰ نیوتن بکشیم شتاب حرکت جسم چقدر است و بعد از ۵ ثانیه جسم چند متر جا به جا می شود؟</p>	۱/۵
۱۱	<p>آزمایشی را طراحی کنید که بتوان ضریب اصطکاک جنبشی جسم را تعیین کرد.</p>	۱
۱۲	<p>توپي به جرم ۱۰۰ گرم را با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه به سمت دیواری پرتاب می کنیم. اگر این توپ با سرعت ۸ متر بر ثانیه بازگردد:</p> <p>الف: تغییر تکانه توپ را تعیین کنید.</p> <p>ب: اگر زمان برخورد توپ با دیوار برابر ۲ میلی ثانیه باشد، نیرویی که دیوار به توپ وارد میکند را محاسبه کنید.</p>	۱/۵
۱۳	<p>الف: وزن جسمی به جرم ۲۰۰ کیلوگرم در ارتفاع ۱۹۲۰۰ کیلومتری از سطح زمین چند نیوتن است؟</p> <p>ب: در چه ارتفاعی از سطح زمین شتاب گرانشی یک چهارم شتاب گرانشی در سطح زمین است؟ (شعاع زمین برابر ۶۴۰۰ کیلومتر است).</p>	۱/۵

برای واحد سیمی - رتبه ۷ منطقه ۱ و ۱۸ کتور کنکور تجربی ۱۴۳۳ - دانشگاه علم پزشکی تهران

ورودی ۱۴۳۳

- (۱)  
الف) تند فوند  
ب) شتاب  
ج) من کند  
د) جاییایی  
ه) کاهش  
ی) سطح

- (۲)  
الف) درست  
ب) نادرست  
ج) نادرست  
د) نادرست  
ه) نادرست  
ی) نادرست

(۳) الف)  $y = a(x - x_s)^2 + y_s \rightarrow y = a(x - 5)^2 + 23$   $\xrightarrow{(0, -2)}$  جایگزینی می کنیم

$$y = -1(x - 5)^2 + 23$$

$$\boxed{y = -x^2 + 10x - 2}$$

$$\leftarrow y = 25a + 23 = -2 \rightarrow a = -1$$

$$\frac{1}{2}a = -1 \rightarrow a = -2$$

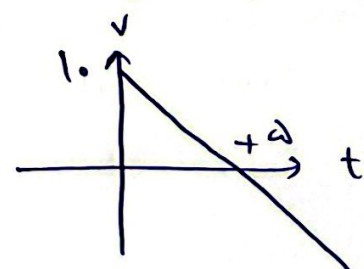
$$\underline{a = -2}$$

$$v_0 = +10$$

$$y = at + v_0$$

$$y = -2t + 10$$

ب) معادله سرعت زمان  $\leftarrow$



$$v_r^r - v_1^r = r_a \Delta x \rightarrow v_r^r - v_0^r = r_a \times 100 \rightarrow \boxed{a = -210 \frac{m}{s^2}} \text{ (ب)}$$

$$1.8 \frac{km}{h} = 50 \frac{m}{s}$$

$$x = vt \rightarrow x = 50 \times 10 = 100m \text{ (ب)}$$

$$v_r^r - v_1^r = r_a \Delta x \rightarrow v_r^r - v_0^r = r_a - 2x \text{ (1)}$$

$$v_r^r - 900 = -4x \rightarrow v_r^r = 220$$

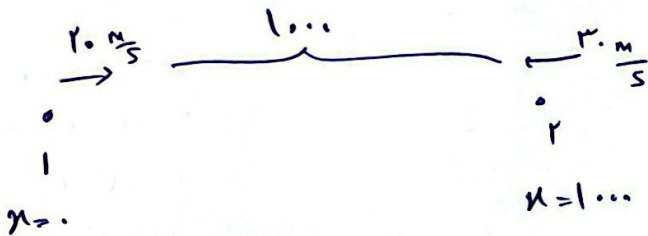
$$\boxed{v_r = \sqrt{220} \frac{m}{s}}$$

$$y_1 = +r_0 t + 0$$

$$y_r = -r_0 t + 1000$$

$$r_0 t = -r_0 t + 1000$$

$$0 < t < 1000 \rightarrow \boxed{t = 20s}$$



$$\Delta y = (r_0 t - (-r_0 t + 1000)) \text{ (ب)}$$

$$\Delta y = |0.0t - 1000|$$

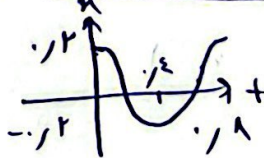
$$|0.0t - 1000| < 0 \rightarrow -0.0 < 0.0t - 1000 < 0$$

$$\boxed{t = 20s} \leftarrow 19 < t < 21 \leftarrow 900 < 0.0t < 1000$$

$$y = AC \sin \omega t$$

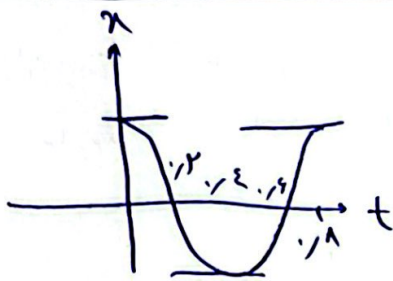
$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad \omega = \frac{2\pi}{10}$$

$$\boxed{y = \frac{1}{2} C_s r_{0\pi} t}$$



$$\frac{1}{2} C_s r_{0\pi} t = -\frac{1}{2} \rightarrow C_s r_{0\pi} t = -1 \quad C_s \pi = -1$$

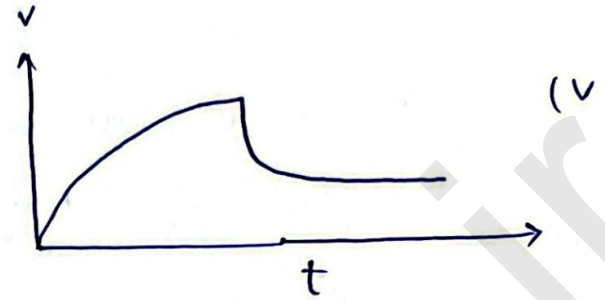
$$r_{0\pi} t = \pi \rightarrow t = \frac{1}{r_{10}} \rightarrow \boxed{t = 0.2s}$$



$$(0, 0), (2, 10), (4, -10), (6, 10)$$

-6

(7)



$$F = k \Delta x \rightarrow mg = k \Delta x \rightarrow 10 \times 10 = k(12 - 2)$$

$$\text{نیم پر } \left\{ \begin{array}{l} 10 \times 10 = k(17 - 2) \end{array} \right.$$

(1)

$$\frac{10}{5} = \frac{12 - 2}{17 - 2} \rightarrow 20 - 10 = 10 - 5$$

$$12 = 10 \rightarrow \Delta x = 2 \text{ cm}$$

$$10 \times 10 = k(2 - 0) \xrightarrow{1=2} 4k = 20 \rightarrow \boxed{k = 5 \frac{N}{cm}}$$

طول اولیه

(9) مدت راهی 6m و 2m فاصله از زمین از آنجا که و با 2m راهی

ممکن دارد پس ابتدا کم می رود و بازشت چون فاصله با زمین در حال کاهش پس زیاد می شود. ابتدا کامل پس از آن.

(10) الف) حرکت نمی کند زیرا  $F_{s \max} = F_{w \max}$  پس حرکت نمی کند.

$$mg \times N_s$$

$$2 \times 10 \times 0.6$$

$$f_k = mg \times \mu_k$$

$$2 \times 10 \times 0.2$$

$$a = \frac{\Delta F}{m} \rightarrow a = \frac{F - f_k}{m}$$

$$\frac{10 - 2}{2} = \boxed{4 \frac{m}{s^2}}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_i t$$

$$a = 4 \quad v_i = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} \Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_i t \\ a = 4 \quad v_i = 0 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{1}{2} a t^2 \rightarrow t = 1 \text{ s}$$

$$\boxed{2 \times 10 \text{ m}}$$



(۱۱) با سرعت ثابت جسم را در سطح دایره حرکت می دهیم. در این حالت نیروی تسریع منفی به هم  
به ما نیروی اصطکاک جنبشی را نشان می دهد.

$$f_k = F_N \cdot \mu_k$$

$$f_k = m \cdot g \cdot \mu_k \rightarrow \text{محاسبه می شود.}$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 \rightarrow m(v_2 - v_1)$$

سرعت در جهت  $\leftarrow$  -  
سرعت در جهت  $\rightarrow$  +

$$(1 - (-10)) \times 1 \rightarrow \boxed{11 \frac{kg \cdot m}{s}} \quad (12) \quad \text{الف)}$$

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \rightarrow F = \frac{11}{2 \times 10^{-2}} \rightarrow \boxed{F = 900 N} \quad (1) \quad \text{ب)}$$

$$\frac{g_c}{g_1} = \left(\frac{r_1}{r_c}\right)^2 \rightarrow \frac{g_c}{g_1} = \left(\frac{7200}{19200}\right)^2 \quad (13) \quad \text{الف)}$$

$$\rightarrow \frac{g_c}{g_1} = \left(\frac{9600}{4200 + 19200}\right)^2 \quad \frac{g_c}{g_1} = \frac{1}{17} \quad w = m \times g$$

$$w = 200 \times 10 \times \frac{1}{17}$$

$$\boxed{w = 120 N}$$

$$\frac{g_c}{g_1} = \left(\frac{r_1}{r_c}\right)^2 = \frac{1}{2} \quad \frac{r_1}{r_c} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \frac{r_e}{r_e + \text{ارتفاع}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad (14) \quad \text{ب)}$$

$$\boxed{\text{ارتفاع} = 7200 km} \quad r_e = \text{ارتفاع} \quad \rightarrow 2r_e = r_e + \text{ارتفاع}$$