

محل مهر مدرسه تاریخ آزمون: شروع آزمون: مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه تعداد صفحه: ۵	بسمه تعالی مدیریت آموزش پرورش منطقه ۳ تهران ارزشیابی نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ دبیرستان دوره دوم کوشش	کلید درس: فیزیک ۳ پایه و رشته تحصیلی: دوازدهم ریاضی نام و نام خانوادگی: شماره کارت: نام دبیر:
---	---	---

بارم: محفل علم و دانش، باغ بهشت است امام علی (ع) ردیف:

- ۱) الف) شتاب متوسط ب) ثابت پ) شتاب ش) مکان
 ۲) الف) نادرست ب) درست پ) درست ش) درست
 ج) درست

۳) الف) در بازه ۰ تا ۴ ثانیه:
 $x = vt + x_0$
 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{10 - 4}{4} = 1.5 \text{ m/s} \Rightarrow x = 1.5t + 4$
 $x_0 = 4 \text{ m}$
 $x = vt + x_0$ در بازه ۴ تا ۹ ثانیه:

$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - 10}{5} = -2 \text{ m/s}$
 $x = -2t + x_0$ $t = 4 \Rightarrow x = 10 \rightarrow 10 = -8 + x_0 \Rightarrow x_0 = 18 \text{ m}$
 $\rightarrow x = -2t + 18$

ب) $\bar{a}_{0-9.5} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{9.5} - v_0}{9} = \frac{-2 - 1.5}{9} = -\frac{3.5}{9} \text{ m/s}^2$

۴) الف) $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ $v_0 = 0$ $a = 4 \text{ m/s}^2$ $x = \frac{1}{2}(4)t^2 + x_0 = 2t^2 + x_0$
 $t = 3 \Rightarrow x = 0 \rightarrow 0 = 2(3)^2 + x_0 \rightarrow x_0 = -18 \text{ m}$

ب) $v = at + v_0$ $a = 4 \text{ m/s}^2$ $v_0 = 0$ $t = 4 \rightarrow v = 4 \times 4 = 16 \text{ m/s}$
 پ) در لحظه $t = 3$ که متحرک از $x = 0$ گذر در جهت بردار مکان عوض می شود:

ب) $\bar{S}_{0-3.5} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{18}{3} = 6 \text{ m/s}$

۵) الف) $x_1 = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$ $\frac{x_0=0, v_0=0}{a=2 \text{ m/s}^2} \rightarrow x_1 = \frac{1}{2} (2) t^2 = t^2$

برای اتومبیل: $x_2 = v t + x_0$ $\frac{v=36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}}{x_0=0} \rightarrow x_2 = 10 t$

$x_1 = x_2 \rightarrow t^2 = 10 t \rightarrow t = 10 \text{ s}$ ب)

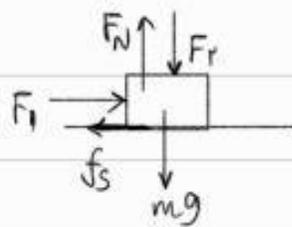
۶) $\Delta y = \frac{1}{2} g t^2$ $\left. \begin{array}{l} \Delta y_{0-t} - \Delta y_{0-(t-2)} = v_0 \end{array} \right\} \rightarrow v_0 = \frac{1}{2} (10) t^2 - \frac{1}{2} (10) (t-2)^2$

$v_0 = 0 (t^2 - t^2 + 4t - 4) \rightarrow 18 = 4t - 4$

$18 = 4t \rightarrow t = \frac{9}{2}$

$h = \frac{1}{2} (10) \left(\frac{9}{2}\right)^2 = 5 \times \frac{81}{4} = \frac{405}{4} \text{ m}$

۷) الف) نادرست ب) نادرست ج) درست د) نادرست
 ث) درست

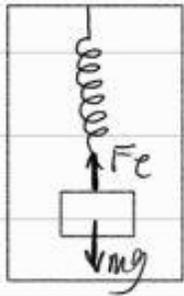


۸) الف) افزایش ب) ثابت
 ج) افزایش د) ثابت

۹) الف) در هر دقیقه دو دور تناوب چرخش ماهواره ۳ دور زمین با دوره تناوب چرخش زمین به دور خورشید یعنی ۲۴ ساعت برابر باشند.

ب) ۱- آسانسور کند شوونده بالا رود ۲- آسانسور کند شوونده پایین رود

پ) ۱- بلیک جسم اثر کرده اند ۲- هم نوع نیستند

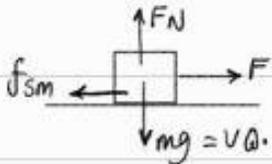


$$F_e = m(g - (-a)) \rightarrow k \Delta l = m(g + a) \quad (10)$$

$$2000 \Delta l = 2(10 + 2) \rightarrow \Delta l = \frac{24}{2000} m = \frac{24}{200} \text{ Cm}$$

$$\rightarrow \Delta l = 1,2 \text{ Cm}$$

$$\text{طول فنر} = 40 + 1,2 = 41,2 \text{ Cm}$$



(11) الف) حداقل نیروی لازم برای به حرکت درآوردن جسم با اندازه نیروی

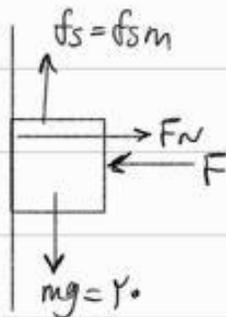
f_{sm} چه باشد پس:

$$\left. \begin{aligned} F &= f_{sm} \\ f_{sm} &= \mu_s F_N \quad F_N = mg = 750 \rightarrow f_{sm} = 1/4 \times 750 = 187,5 \text{ N} \end{aligned} \right\} \rightarrow F = 187,5 \text{ N}$$

$$\Delta P = F_{net} \cdot \Delta t \quad (ب)$$

$$F_{net} = F - f_k = F - \mu_k F_N = 200 - 1/5 \times 750 = 125$$

$$\Delta P = 125 \times 2 = 250 \text{ Kg} \cdot \frac{m}{s}$$



(12) الف) حداقل اصطکک نیروی F جسم در آستانه لغزش به سمت چپ است.

قرار می گیریم اصطکاک آن f_{sm} و به سمت بالا خواهد بود

بنابراین:

$$f_{sm} = mg = 20 \text{ N}$$

$$f_{sm} = \mu_s F_N \rightarrow 20 = 1/5 \times F_N \rightarrow F_N = 100 \text{ N}$$

$$F = F_N \rightarrow F = 100 \text{ N}$$

$$R = \sqrt{f_{sm}^2 + F_N^2} = \sqrt{20^2 + 100^2} = \sqrt{20^2(1+2^2)} = 20\sqrt{5} \text{ N} \quad (ب)$$

(۱۳) الف) در چرخش یک اتوبوس در یک پیچ نیروی مرکز گریز و نیروی اصطکاک ایستایی است که در جهتهای لایتنک ها و در راستای مرکز ازاد صدامن فریب (اصطکاک بایه f_{sm}) باشد

$$F_{net} = f_{sm} = m \frac{v^2}{r} \rightarrow \mu_s F_N = m \frac{v^2}{r} \quad \text{پس}$$

$$F_N = mg \rightarrow \mu_s mg = m \frac{v^2}{r} \rightarrow \mu_s = \frac{v^2}{rg} = \frac{20^2}{190 \times 10} = \frac{1}{4}$$

$$F_A = 14 F_B \rightarrow \cancel{G} \frac{M_e \cdot m_A}{r_A^2} = 14 \cancel{G} \frac{M_e \cdot m_B}{r_B^2} \rightarrow r_B = \epsilon r_A \quad (-)$$

$$v = \sqrt{\frac{GM_e}{r}} \rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{r_B}{r_A}} = \sqrt{\epsilon} = 2$$

$$2A = 2 \cdot 0.5m \rightarrow A = 1 \cdot 0.5m = 0.5m \quad (14) \text{ الف)}$$

$$N = \frac{2\epsilon}{r} = 12 \rightarrow T = \frac{t}{N} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1/3} = 6\pi \text{ (rad/s)}$$

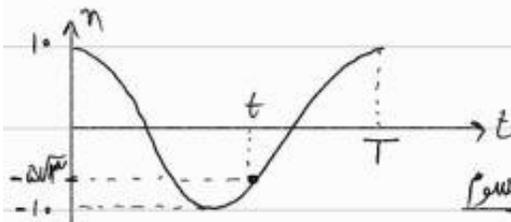
$$x = A \cos \omega t \rightarrow x = 0.5 \cos 6\pi t$$

$$t = \frac{1}{6} \rightarrow x = 0.5 \cos \frac{6\pi}{6} = 0.5 \cos \pi = 0.5 \cos \left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) \quad (-)$$

$$\rightarrow x = 0.5 \left(-\cos \frac{\pi}{3}\right) = 0.5 \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4} m = -0.25m$$

$$x = \omega \sqrt{r} \rightarrow \frac{\omega \sqrt{r}}{100} = \frac{1}{1} \cos 6\pi t \rightarrow \cos 6\pi t = \frac{\sqrt{r}}{100} = \cos \frac{\pi}{4} \quad | \rightarrow$$

$$6\pi t = \frac{\pi}{4} \rightarrow t = \frac{1}{24} \quad \begin{array}{c} x \\ \omega \sqrt{r} \\ t \end{array} \quad \begin{array}{c} T \\ t \end{array}$$



$$-\frac{\omega \sqrt{r}}{100} = \frac{1}{1} \cos 6\pi t \rightarrow \cos 6\pi t = -\frac{\sqrt{r}}{100}$$

$$\text{موجب در ربع دوم} \rightarrow 6\pi t = \pi + \frac{\pi}{4} \rightarrow 6\pi t = \frac{5\pi}{4}$$

$$t = \frac{5}{24} s$$

$$\omega = 1.0 \pi = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = \frac{1}{0.5} \quad \left. \begin{array}{l} \Delta t = 2 \text{ s} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{\Delta t}{T} = \frac{2}{\frac{1}{0.5}} = 1.0$$

$$\rightarrow \Delta t = 1.0 T$$

(15)

چون فاصله در هر دوره تناوب همانند ΔA است، پس در ۱۰ دوره تناوب مسافت $10 \cdot \Delta A$

$$L = 10 \cdot 0.11 = 1.1 \text{ m} = 110 \text{ cm}$$

را حاصل فاصله کردیم

۲۰

موفق باشید

نام و نام خانوادگی مصحح:

نمره به حروف:

نمره به عدد: