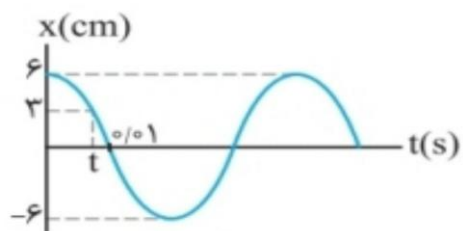


سئوالات درس : فیزیک دوازدهم		رشته : تجربی		ساعت شروع 10:00		مدت امتحان: 80 دقیقه	
آموزشگاه: شهید بهشتی		سال: دوازدهم کلاس 302		تاریخ 1403/10/15		نوبت: اول	
نام و نام خانوادگی :		تعداد صفحات سولات 4		شهرستان : اسلام آباد غرب			
ردیف	سوالات						بارم
1	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (الف) مساحت زیر نمودار سرعت - زمان و محور زمان در هر بازه زمانی برابر در آن بازه زمانی است. (ب) شیب خط مماس بر نمودار در هر لحظه برابر با سرعت لحظه ای است. (پ) دوره تناوب آونگ ساده کم دامنه با طول آونگ رابطه دارد. (ت) خودرویی به سمت شمال غربی در حرکت است، اگر ترمز کند جهت شتاب به سمت است. (ث) وقتی جسمی در هوا سقوط می کند پس از مدتی به تندی ثابتی به نام می رسد.						1/25
2	اصطلاحات فیزیکی زیر را تعریف کنید. (الف) تشدید: (ب) بردار مکان: (پ) دوره تناوب:						1/5
3	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید. (الف) نمودار مکان - زمان مسیر حرکت را نشان می دهد. (ب) در حرکت با شتاب ثابت بر خط راست، بردارهای سرعت و شتاب هم هستند. (پ) نیروهای کنش و واکنش می توانند اثر هم را خنثی کنند. (ت) انرژی جنبشی با تکانه رابطه مستقیم دارد. (ث) در حرکت تند شونده، شتاب حرکت حتما مثبت است. (ج) به برداری که مبدأ محور را به مکان جسم وصل می کند، بردار جابه جایی می گویند.						1/5
4	کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) بردار شتاب متوسط با بردار تغییر سرعت (هم جهت - خلاف جهت) است. (ب) در قانون گرانش اگر جرم یکی از دو جسم دو برابر و فاصله نصف شود نیروی گرانش (دو برابر - چهار برابر) می شود. (پ) در حرکت با شتاب ثابت روی خط راست نمودار سرعت - زمان (یک خط راست - قسمتی از سهمی) است.						0/75
5	دو دونده در فاصله 100 متری از یکدیگر با سرعت های ثابتی به اندازه $5.7m/s$ و $4.3m/s$ هم زمان شروع به حرکت به طرف یکدیگر می کنند. الف: این دو دونده در چه لحظه ای پس از شروع حرکت به هم می رسند؟ ب: این دو دونده در چند متری نقطه آغاز حرکت دونده ای که کندتر می دود، به هم می رسند؟ پ: نمودار مکان- زمان آنها را در یک دستگاه را رسم کنید.						2

<p>2</p>	<p style="text-align: center;">صفحه سوم</p> <p>نمودار سرعت - زمان متحرکی مانند شکل زیر است. الف: نمودار شتاب - زمان متحرک را رسم کنید. ب) اگر $x_0 = -10m$ باشد نمودار مکان - زمان متحرک را رسم کنید.</p> 	<p>10</p>
<p>1</p> <p>1/25</p>	<p>الف) آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوانید ضریب اصطکاک جنبشی یک جسم را با سطح یک میز افقی تعیین کرد. (توضیح کامل و نوشتن رابطه ها الزامی است)</p> <p>ب) شکل زیر، منحنی نیروی خالص بر حسب زمان برای تو بیسبالی که با چوب بیسبال به آن ضربه زده شده است را نشان می دهد. تغییر تکانه توپ و نیروی متوسط وارد بر توپ را حساب کنید.</p> 	<p>11</p>

نمودار مکان - زمان نوسانگری، مطابق شکل زیر است.
الف) معادله حرکت نوسانگر را بنویسید.



ب) مقدار t را بدست آورید.

پ) شتاب نوسانگر را در لحظه t محاسبه کنید.

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

- (الف) برابر
(ب) شتابدار
(پ) سرعت
(ت) بساط
(ج) تند شونده

(الف) در اثر برخورد بین شخص لیسه هوا باز شده زمان انکال نیرو طوایف تونده طبق تئانه ضربه عکس شود
(ب) طبق قانون سوم نیوتن چون در برابر هر عملی عکس العملی وجود دارد به همان اندازه که دست شخص به چندان نیرو به سمت بالا وارد می کند چندان به دست شخص نیرو به سمت پایین وارد می کند
(پ) چون در حین دایره ای جهت حرکت جمع تغییر می کند پس از عوامل ایجا دستان تغییر جهت سرعت است حرکت شتابدار است

$$0 < t < 1.0$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{3.0}{1.0} = 3$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$$

$$x = \frac{1}{2} \times 3 \times 1.0^2 = 15.0 \text{ m}$$

$$1.0 < t < 3.0$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = -\frac{3.0}{2.0} = -\frac{3}{2}$$

$$v_0 = 3.0$$

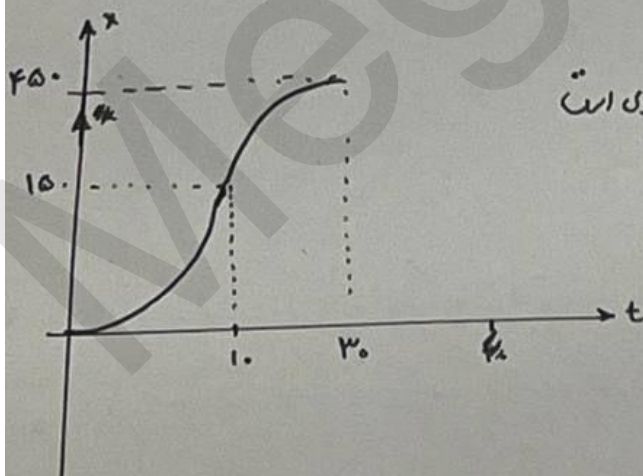
$$x_0 = 15.0$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$$

$$x = -\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 2.0^2 + 3.0 \times 2.0 + 15.0$$

$$x = -3.0 + 6.0 + 15.0$$

$$x = 18.0$$



چون سرعت همواره مثبت است نمودار $x-t$ همواره بعضی صعودی است

$$0 < t < 1.0 \quad \text{تغییر رو به بالا}$$

$$1.0 < t < 3.0 \quad \text{تغییر رو به پایین}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$\Delta x = 0 - 4 = -4$$

$$\Delta t = 4$$

$$\bar{v} = -\frac{4}{4} = -1 \text{ m/s}$$

$$L = 8 + 12 + 12 + 12 = 44$$

$$S_{av} = \frac{L}{\Delta t} = \frac{44}{4} = 11 \text{ m/s}$$

- 5

$$t_3 \vec{v}_3, t_1 \vec{v}_1$$

$$t_5 \vec{v}_5, t_4 \vec{v}_4$$

$$t_4 \vec{v}_4, t_3 \vec{v}_3$$

$$t_5 \vec{v}_5, t_4 \vec{v}_4$$

$$a = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v = 12 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 3.3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v = 0$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x$$

$$0 - 3.3^2 = 2(-5)\Delta x$$

$$\Delta x = \frac{3.3^2}{10} = 1.08 < 1.5$$

به مانع برخورد نمی کند

- 7

$$x = 0, v = 0$$

$$x = -\frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$$

$$y = -\frac{1}{2}ax^2 + \dots$$

$$y = -2a$$

$$a = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

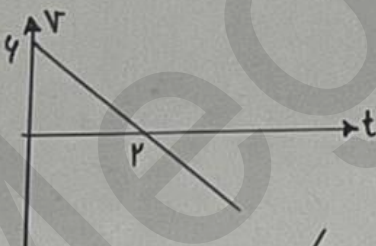
$$v = at + v_0$$

$$0 = -3 \times 2 + v_0$$

$$v_0 = 6 \text{ m/s}$$

- 8 (الف)

(ب)



9 (الف) قوتی به طول 1 را از زیر نعلم آویزان می کنیم و به سر میزنیم آن جیس به جرم m وصل می کنیم
بعد از رسیدن قوتی به حالت تعادل طول ثانویه قدری 2 را اندازه می گیریم و با کمک فرمول زیر ثابت فنر را حساب می کنیم

$$mg = F_e \Rightarrow mg = k\Delta L \Rightarrow k = \frac{mg}{\Delta L}$$

$$F_e = k\Delta L$$

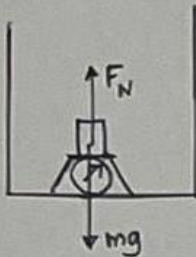
در این حالت طول فنر از حالت تعادل به اندازه x برابریست و فراموش نکنیم که در این حالت

$$f_D - mg = ma$$

$$f_D = mg + ma$$

$$f_D = 100 + 100 = 1000 \text{ N}$$

-10



حالت ۱

$$a = + \omega^2 r$$

$$F_{N1} = mg + ma$$

$$F_{N1} = 100 + 100 = 100 \text{ N}$$

حالت ۲

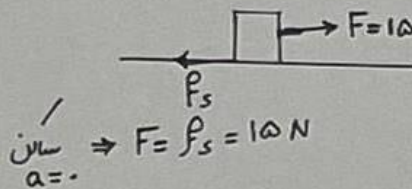
$$a = - \omega^2 r$$

$$F_{N2} = mg - ma$$

$$F_{N2} = 100 - 100 = 0 \text{ N}$$

$$F_{N1} - F_{N2} = 100 - 0 = 100 \text{ N}$$

-11



-12
(الف)

ب)

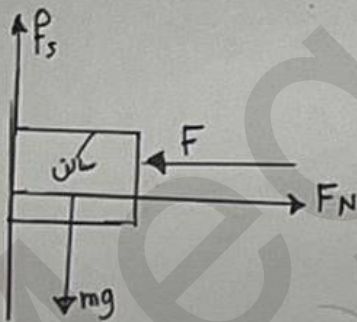
$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t$$

$$32 = \frac{1}{2} a \times 4 \Rightarrow a = 1$$

$$F - f_k = ma$$

$$10 - f_k = 5$$

$$f_k = 15 \text{ N}$$



(13)

$$F = F_N \xrightarrow{\text{افزایش می یابد}} F_N$$

$$f_s = mg \xrightarrow{\text{ثابت می ماند}} f_s$$

$$mg_h = \frac{1}{F} mg \Rightarrow \frac{G M m}{(R_e + h)^2} = \frac{1}{F} \frac{G M m}{R_e^2}$$

-14

$$(R_e + h)^2 = F R_e^2$$

$$R_e + h = \sqrt{F} R_e$$

$$h = (\sqrt{F} - 1) R_e$$

$$T = \frac{t}{N} = \frac{F}{\gamma} = \frac{1}{3}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{1}{3}} = 3\pi$$

$$A = \frac{1}{\gamma} = 1 \text{ cm} = 0.01 \text{ m}$$

$$x = A \cos \omega t$$

$$\boxed{x = 0.01 \cos 3\pi t}$$

$$x = 0.01 \cos 3\pi t$$

$$\omega = 3\pi = \frac{2\pi}{T} \rightarrow T = \frac{1}{3}$$

$$\text{الف) } t = \frac{T}{2} = \frac{1}{6} \text{ s}$$

$$\text{ب) } a_{\max} = A\omega^2 = 0.01 \times 9\pi^2 = 9\pi^2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v_{\max} = A\omega = 0.01 \times 3\pi = 3\pi \frac{\text{m}}{\text{s}}$$