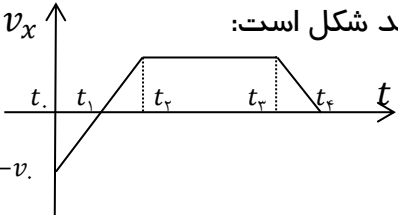
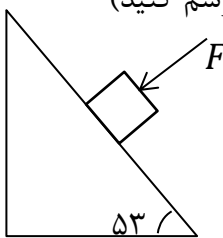
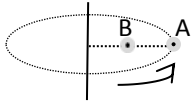


محل مهر یا امضا مدیر		جمهوری اسلامی ایران	
		اداره کل آموزش و پرورش تهران	
		اداره کل آموزش و پرورش منطقه ۸ تهران	
ش سندلی(ش داوطلب):	دبیرستان شهید مهرنامی	ترم اول	تاریخ امتحان: ۱۳۹۱/۱۰/۱۳
نام و نام خانوادگی:		پایه چهارم	ساعت امتحان: ۱۰ صبح
رشته ریاضی فیزیک		سال تحصیلی ۹۲-۱۳۹۱	وقت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سوال امتحان فیزیک		نام دبیر: پرند	تعداد صفحات: ۳ صفحه
ردیف	صفحه ۱		
بارم			
۱/۵	(۱) از داخل پرانتز گزینه درست را انتخاب کنید: الف) بردار شتاب متوسط با بردار (جابجایی-تغییر سرعت) هم جهت است. ب) اگر حاصل ضرب $a_x v_x > 0$ باشد، حرکت (تند شونده- کند شونده) است. ج) هرچه تکانه یک جسم بیشتر باشد برای متوقف کردن آن در یک مدت زمان معین، نیروی (بیشتری- کمتری) لازم است. د) سرعت (خطی- زاویه ای) حرکت وضعی زمین، در تمام نقاط سطح زمین یکسان است. و) دوره و بسامد نوسانگر وزنه- فنر به (جرم نوسانگر- دامنه نوسانگر) بستگی ندارد. ه) آونگ ساده ای با طول نخ مشخص را از زمین به کره ی ماه می بریم در این صورت بسامد زاویه ای آونگ (کاهش- افزایش) می یابد.		
۱/۵	(۲) درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را با حرف (د) یا (ن) مشخص کنید: الف) در حرکت روی مسیر خمیده ، معمولاً بردار شتاب متوسط با بردارهای سرعت هم جهت است. ب) در شرایط خلاء، سرعت اولیه ی پرتاب جسم هم اندازه با سرعت جسم هنگام بازگشت به محل پرتاب است. ج) با افزایش نیروی فشارنده وارد بر جسمی که بر روی دیوار ساکن نگه داشته شده است، نیروی اصطکاک وارد بر آن نیز افزایش می یابد. د) در حرکت دایره ای یکنواخت بردارهای سرعت و نیرو بر هم عمود هستند. ه) در دستگاهی که نیروی باز گرداننده ی آن از قانون هوک پیروی کند، حرکت هماهنگ ساده خواهد داشت. و) انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی نوسانگر با زمان تغییر می کنند.		
۱/۵	(۳) هر یک از تعریف های زیر کدام مفهوم فیزیکی را بیان می کند؟ الف) حد سرعت متوسط، هنگامی که Δt به سمت صفر میل می کند () ب) در حرکت پرتابی، بالا ترین نقطه ای که پرتابه به آن می رسد () ج) برآیند نیروهای وارد بر جسم را که منجر به حرکت دایره ای می شود () د) نوسان هایی که به علت نیروهای اتلافی نظیر مقاومت هوا، دامنه ی آن ها به تدریج کاهش می یابد () و) بسامد یک نوسانگر که از ویژگی های ساختاری آن نوسانگر است () ه) تغییر فاز در هر ثانیه ()		

۱	آزمایشی برای تعیین ضریب اصطکاک ایستایی سطح های مختلف با استفاده از سطح شیبدار طراحی کنید.	۴
۱/۲۵	نمودار سرعت-زمان جسمی که روی محور x حرکت می کند، مانند شکل است:  (الف) رسم نمودار مکان-زمان متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 ($x = 0$) (ب) در بازه زمانی t_3 تا t_4، علامت شتاب را تعیین کنید. (ج) در کدام بازه زمانی تکانه ی جسم مقدار ثابتی دارد؟ (د) جهت بردار سرعت متوسط را در مدت زمان حرکت تعیین کنید.	۵
۱/۵	پاسخ دهید: (الف) چرا هنگام بلند کردن چمدان از سطح زمین، دست شما به طرف پایین کشیده می شود؟ (ب) چطور ممکن است در یک حرکت، سرعت جسم صفر بوده ولی شتاب صفر نباشد. (ذکر مثال) (پ) چرا پدیده ی تشدید در ساعت کوکی مفید است؟	۶
۲/۵	معادلات حرکت متحرکی در SI به صورت $\begin{cases} x = 6t + 5 \\ y = 4t^2 \end{cases}$ است: (الف) معادله مسیر متحرک را بنویسید و آن را رسم کنید. (ب) بردار سرعت متحرک را در $t = 1s$ بر حسب بردارهای یکه بنویسید و آن را روی مسیر نمایش دهید.	۷
۲	از بالای برجی توپی با سرعت افقی v پرتاب می شود، اگر بردار مکان توپ هنگام رسیدن به سطح زمین به صورت $\vec{r} = 12\vec{i} - 8\vec{j}$ باشد: ($g \approx 10 m/s^2$) (الف) چه مدت طول می کشد تا توپ به زمین برسد؟ (ب) سرعت اولیه پرتاب چقدر است؟ (پ) سرعت توپ هنگام برخورد به زمین چقدر است؟	۸
۱/۵	در شکل مقابل، ضریب اصطکاک ایستایی ۰/۲۵ و راستای نیروی F عمود بر سطح شیبدار است. اگر جرم جسم $5kg$ باشد: حداقل نیروی F چه قدر باید باشد تا جسم روی سطح شیبدار ساکن بماند؟ (نیروها را رسم کنید) ($\cos 53^\circ = 0/6, \sin 53^\circ = 0/8, g \approx 10 m/s^2$) 	۹
۱	شخصی به جرم $60 kg$ از یک بلندی روی یک تشک سقوط می کند، اگر سرعت او هنگام رسیدن به تشک $10 m/s$ باشد و ۰/۲ ثانیه بعد متوقف شود، نیروی متوسطی که تشک بر شخص وارد می کند را محاسبه کنید. جهت این نیرو به کدام طرف است؟	۱۰

۱	(۱۱) در شکل، یک صفحه افقی (دیسک) با بسامد ثابتی حول محور OO' می چرخد، با استدلال برای دو نقطه A, B:  الف) سرعت های خطی را مقایسه کنید. ب) شتاب های مرکز گرا را مقایسه کنید.
۲	(۱۲) دامنه یک نوسانگر وزنه-فنر 5cm است اگر جرم جسم 20gr و ثابت فنر 2N/m باشد: الف) بیشینه شتاب در SI چه اندازه است؟ ب) در لحظه ای که مکان نوسانگر 4cm + است، اندازه ی سرعت آن را به دست آورید. ج) انرژی پتانسیل نوسانگر در این مکان چه قدر است؟ ($x = 4\text{cm}$)
۱/۷۵	(۱۳) معادله حرکت نوسانگری در SI به صورت $x = 0.05 \sin 6\pi t$ است مطلوب است: الف) رسم نمودار مکان-زمان در یک دوره (به طور کیفی) ب) در چه زمانی پس از لحظه ی صفر، برای اولین بار انرژی جنبشی نوسانگر بیشینه می شود؟ ج) معادله سرعت-زمان نوسانگر را بنویسید.

حوفق و پروز باشد



نام و نام خانوادگی: فرید
نام درس: ریاضی
رشته: سال چهارم
پایه:

شماره صفحه: ۱
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۸۷/۱۰/۹
نام دبیر: سید

۱) الف) تغییر سرعت ب) تندتر شدن ج) بستری د) زلزله ای و) دامنه نوسانگر

۱۵ کامش

حضور ۱۲۵٪ غیبت

۲) - الف) ن ب) د ج) ا د) د و) د ح) د و) د

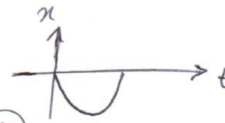
۳) - الف) سرعت خطی ب) نقطه ای ج) نیروی مرکز گرا د) نوسان میرا و) ساده طبعی

۱۵ ساده زلزله ای

حضور ۱۱۵٪ غیبت

۴) - طبع گزینگر

۵) - الف) ب) $a < 0$ (ضعیف) ج) t_1, t_2



(۱/۵)

(۱/۵)

(۱/۵)

۱) در جهت محور (۱/۵)

۶) - حضور ۱۱۵٪ غیبت الف) وقتی به چندان نیرو به طرف بالا وارد می کنیم، چندان هم به دست ما

نیروی مساوی و در جهت مخالف به طرف پایین وارد می کنند.

ب) به عنوان مثال در حرکت ربات در استاکا قائم، سرعت جسم در نقطه ای (وج) صفر بوده ولی جسم شتاب

گرایش به آن دارد پس در حرکت نوسانی ساده، در دو انتهای مسیر سرعت نوسانگر صفر بوده

ولی شتاب نوسانگر بیشینه است.

ج) قطر کوک شده است نیروی دوره ای بر فاصله ساعت اعمال می کنند که باعث آن می باشد

نوسان را باعث برابری در نتیجه شدنی می شود و باعث می شود حرکت نوسانی را باعث ادامه

یابد.



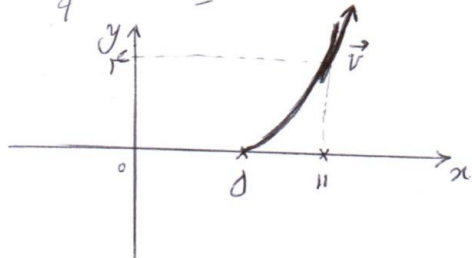
شماره صفحه: ۲
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳، ۱۰، ۹۷
نام دبیر: سرزده

نام و نام خانوادگی:
نام درس:
رشته:
پایه:

$$x = 4t + 8 \Rightarrow t = \frac{x-8}{4} \quad (۴۰)$$

$$y = 4t^2 \Rightarrow y = 4\left(\frac{x-8}{4}\right)^2 = \frac{(x-8)^2}{4} \quad (۴۰)$$

$$y' = 0 \Rightarrow x = 8 \Rightarrow y = 0$$



$$v_x = 4 \Rightarrow \vec{v} = 4\vec{i} + 8t\vec{j} \Rightarrow \vec{v} = 4\vec{i} + 8\vec{j} \quad (۴۰)$$

$$v_y = 8t$$

$$t = 1 \Rightarrow x = 11, y = 4 \quad (۴۰)$$

$$\vec{r} = 12\vec{i} - 8\vec{j}$$

$$\begin{cases} x = 12 \\ y = -8 \end{cases}$$

$$\alpha = 0$$

$$\sin \alpha = 0 \quad (۴۰)$$

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow -8 = -\frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow t = 1.25 \quad (۴۰)$$

$$x = (v_0 \cos \alpha)t \Rightarrow 12 = v_0 \times 1.25 \Rightarrow v_0 = 9.6 \text{ m/s} \quad (۴۰)$$

$$v^2 - v_0^2 = -2gh \Rightarrow v^2 - 9.6^2 = -2 \times 10 \times (-8) \Rightarrow v = 12.8 \text{ m/s} \quad (۴۰)$$

$$F_y = 0 \Rightarrow N - F - mg \cos \theta = 0 \Rightarrow N = F + mg \cos \theta \quad (۴۰)$$

$$F_x = 0 \Rightarrow mg \sin \theta - \mu_s N = 0 \Rightarrow mg \sin \theta - \mu_s (F + mg \cos \theta) = 0 \quad (۴۰)$$

$$10 - 0.15(F + 10) = 0 \Rightarrow 10 - 0.15F - 1.5 = 0 \Rightarrow F = 48.3 \text{ N} \quad (۴۰)$$



شماره صفحه: ۲
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۰۱/۰۹/۰۹
نام دبیر: سرزنه

نام و نام خانوادگی:
نام درس:
رشته:
پایه:

$$\bar{F} = \frac{dP}{dt} \Rightarrow \bar{F} = \frac{m \Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \bar{F} = \frac{40 \times (0 - 10)}{0.2} = -2000 \text{ N} \quad (10)$$

جهت نیرو در راستای شتاب در سمت بالا (۱۰)

$$\omega_A = \omega_B \quad (11) \quad \text{الف)}$$

$$a = r\omega^2 \Rightarrow r_A > r_B, \omega_A = \omega_B \Rightarrow a_A > a_B \quad (12)$$

$$A = 8 \text{ cm} \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{2}{0.2}} = 10 \text{ rad/s} \quad (13)$$

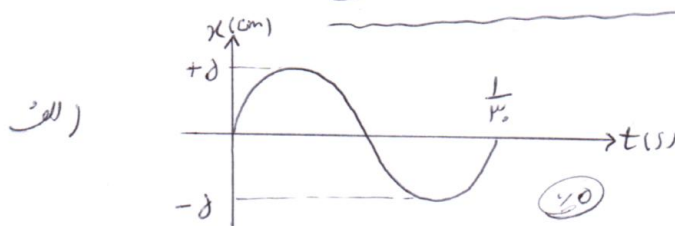
$$m = 20 \text{ g} = 0.02 \text{ kg} \quad a_{\text{max}} = A\omega^2 \Rightarrow a_{\text{max}} = 8 \times 10^2 = 800 \text{ m/s}^2$$

$$k = 2 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2} \quad v = \pm 10 \sqrt{20 - 14} = \pm 20 \text{ cm/s} \quad (14)$$

$$x = +4 \text{ cm} \quad \text{ب)}$$

$$U = \frac{1}{2} k x^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 2 \times (4 \times 10^{-2})^2 = 14 \times 10^{-4} \text{ J} \quad (15)$$



$$T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{40\pi} = \frac{1}{20} \text{ s} \quad (16)$$

$$t = \frac{T}{4} \Rightarrow t = \frac{1}{40} \text{ s} \quad (17)$$

$$v = A\omega \cos \omega t \Rightarrow v = 0.8 \times 40\pi \cos 40\pi t$$

$$v = 32\pi \cos 40\pi t \quad (18)$$