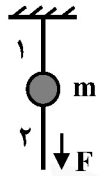
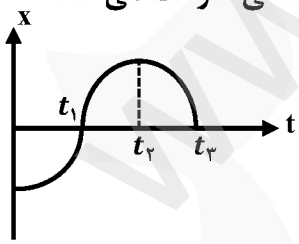
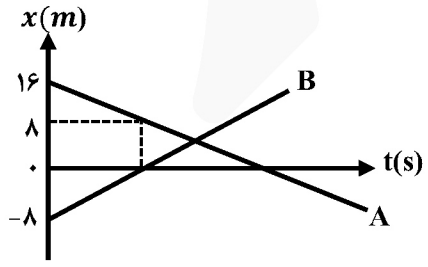
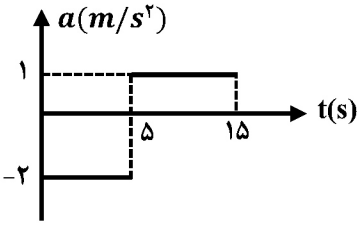
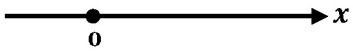
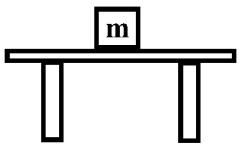
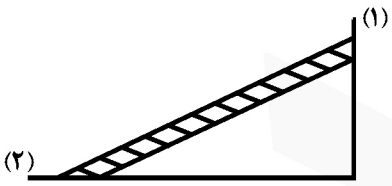
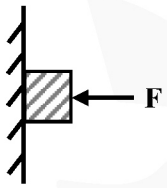
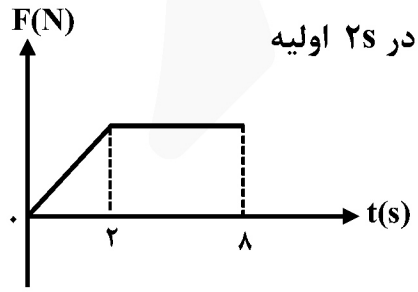
نام دانش‌آموز:	**ای نام تو بهترین سرآغاز**	سؤال امتحانی درس: **فیزیک ۳**
نام خانوادگی:	وزارت آموزش و پرورش	نوبت: **اول**
نام آموزشگاه: غیردولتی پسرانه **الغدیر** بابل	اداره‌کل آموزش و پرورش شهرستان بابل	تاریخ امتحان: **۱۴۰۲/۱۰/۹**
ساعت شروع: **۱۲ ظهر**		مدت امتحان: **۱۱۰** دقیقه
پایه: **دوازدهم** رشته: **تجربی** شماره کلاس:		تعداد صفحات: **۳** صفحه

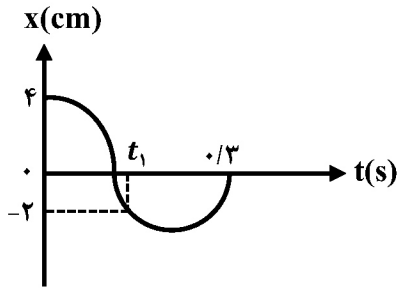
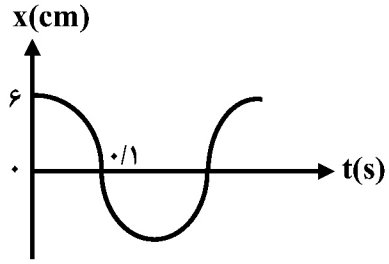
ردیف	شـــرح ســـؤال صفحهٔ ۱	بارم
۱	**هر یک از مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.** الف) شتاب متوسط ب) تکانه پ) دوره تناوب	۱/۵
۲	**جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.** الف) نیرو کمیتی ..... بوده که توسط وسیله‌ای بنام ..... اندازه‌گیری می‌شود. ب) انرژی نوسانگر با ..... نسبت مستقیم و با مربع دامنه نسبت ..... دارد. پ) شرط پدیده تشدید آن است که ..... با بسامد ..... نوسانگر برابر شود. ت) نیروی مقاومت شاره‌ها به عواملی چون ..... و ..... بستگی دارد.	۲
۳	**الف) نمودار انرژی‌های نوسانگر را در یک شکل رسم کنید.** **ب) نمودار سرعت – زمان برای چتربازی که از ارتفاع بسیار زیاد از بالگردی ساکن می‌پرد را رسم کنید.**	۱/۲۵
۴	**پاسخ دهید:** الف) در شکل مقابل یکبار آرام و بار دوم سریع از پایین نخ کشیده شود. در هر حالت کدام نخ پاره می‌شود؟ ب) چگونه می‌توان ضریب سختی فنری را تعیین کرد؟ 	۱/۵
۵	**نمودار مکان- زمان متحرکی مانند شکل مقابل رسم شده است که روی خط راستی حرکت می‌کند.** الف) در چه لحظه‌هایی تغییر جهت رخ می‌دهد؟ ب) در کدام بازهٔ زمانی حرکت تند و کندشونده می‌باشد؟ پ) در کدام بازه زمانی شتاب خلاف محور xها می‌باشد؟ 	۱/۲۵
۶	**با توجه به نمودار مقابل:** الف) معادله حرکت متحرک‌های A و B را تعیین کنید و در چه لحظه‌ای به هم می‌رسند؟ ب) در چه لحظه‌ای به فاصله ۶۰ متری به هم می‌رسند؟ 	۱/۲۵

ادامه سؤالات در صفحهٔ ۲

ردیف	فیزیک دوازدهم تجربی (دی ۱۴۰۲) — شـــرح ســـؤال — صفحهٔ ۲	بارم
۷	**نمودار شتاب – زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می‌کند مانند شکل مقابل رسم شده است. اگر ($V_0 = 0$ و $x_0 = 10$) باشد:** الف) سرعت متوسط و شتاب متوسط را در مدت زمان سپری‌شده تعیین کنید: ب) نمودار سرعت – زمان را رسم کنید. 	۱/۵
۸	**کامیونی با سرعت ۱۰ m/s از نقطه o می‌گذرد. ۴ S بعد اتومبیلی از همان نقطه با شتاب a شروع به حرکت کرده و در ۱۴۰ متری نقطه o به کامیون می‌رسد. شتاب اتومبیل و تندی آن را در لحظه رسیدن به کامیون بدست آورید.** 	۱
۹	**مطابق شکل جسمی به جرم m روی میزی قرار دارد کلیه نیروهای کنش و واکنش برای جسم را رسم کرده و نام ببرید.** 	۱
۱۰	**در شکل مقابل نردبانی به جرم ۴۰ kg به دیواری قائم (بدون اصطکاک) تکیه داده و در آستانه سُرخوردن قرار دارد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین زمین و نردبان ۰/۵ باشد:** الف) نیروهای وارد بر نردبان را رسم کنید؟ ب) چه نیرویی دیوار به نردبان و زمین به نردبان وارد می‌کند؟ 	۱/۵
۱۱	**جسمی ۴۰۰ گرمی توسط نیروی F به دیواری قائم تکیه داده است. اگر $\mu_s = 0/2$ باشد:** الف) حداقل F چند نیوتن باشد تا جسم به پایین نلغزد؟ ب) چه نیرویی از طرف دیوار به جسم وارد می‌شود؟ 	۱/۲۵
۱۲	**در چه ارتفاع از سطح زمین وزن ماهواره‌ای ۳۶٪ کاهش می‌یابد؟ ($r_e = 6400\ km$)**	۱
۱۳	**نمودار تغییرات نیروی خالص وارد بر جسمی مانند شکل مقابل رسم شده است. اگر اندازه نیروی خالص در کل زمان ۱۴۰ N باشد تغییرات تکانه را در ۲s اولیه بدست آورید؟** 	۱

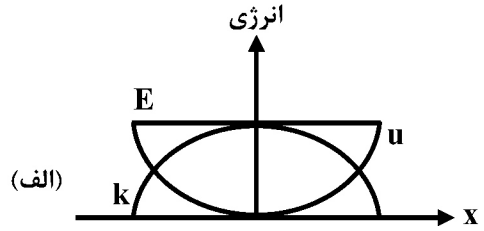
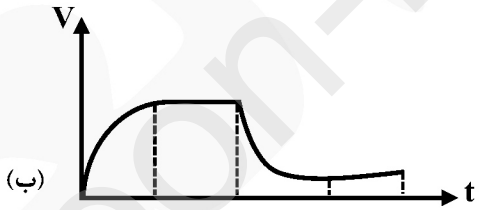
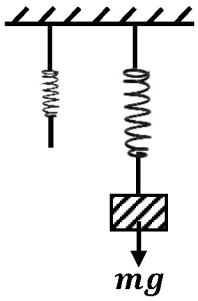
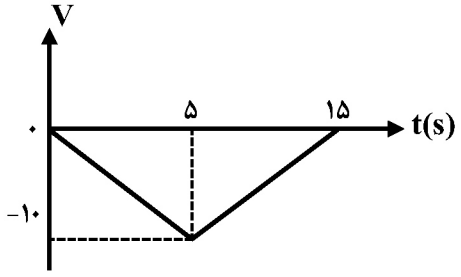
ادامه سؤالات در صفحهٔ ۲

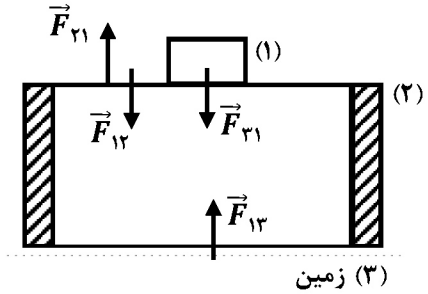
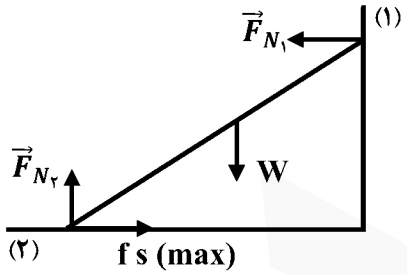
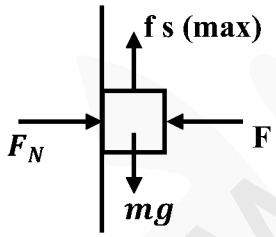
www.kanoon.ir

۱۴	**نمودار مکان – زمان نوسانگری مانند شکل مقابل رسم شده است:** الف) معادله حرکت نوسانگر و لحظه t_1 را بدست آورید. ب) اندازه شتاب در لحظه t_1 چند است؟ پ) در چه سرعتی انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگر برابرند؟ 		۱/۵
۱۵	**نمودار مکان – زمان نوسانگر وزنه فنری مانند شکل مقابل رسم شده، اگر جرم نوسانگر ۴۰۰ گرم باشد** الف) ثابت فنر نوسانگر چند N/m می‌باشد؟ ب) اندازه بیشینه تندی و بیشینه شتاب نوسانگر را تعیین کنید. ($\pi^2 = ۱۰$) 		۱/۵
	با آرزوی موفقیت	**جمع نمره**	۲۰

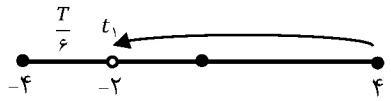
www-kanoon-ir

راهنمای تصحیح نوبت اول درس: **فیزیک ۳**	**ای نام تو بهترین سرآغاز**	تاریخ امتحان: **۱۴۰۲/۱۰/۹**
پایه: **دوازدهم** رشته: **تجربی**	اداره آموزش و پرورش **شهرستان بابل**	ساعت شروع: **۱۲**
مدت امتحان: **۱۱۰** دقیقه	نام آموزشگاه: غیردولتی پسرانه **الغدیر** بابل	تعداد صفحات: **۲ صفحه**

ردیف	شـــرح ســـؤال صفحهٔ ۱	بارم
۱	الف) نسبت تغییرات سرعت به مدت زمان ب) حاصل‌ضرب جرم در سرعت جسم پ) مدت زمان یک رفت و برگشت کامل نوسانگر (نوسان کامل)	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۲	الف) برداری – نیروسنج ب) مربع بسامد – مستقیم (هر مورد ۰/۲۵) پ) بسامد نیروی واداشته – بسامد طبیعی ت) شکل جسم – تندی جسم	۲
۳	 	۱/۲۵
۴	 الف) کشیدن سریع مربع شماره (۲) و کشیدن آرام شماره (۱) ب) ابتدا فنری را قائم آویزان کرده و طول آن را اندازه می‌گیریم (x_1) سپس وزنه‌ای به جرم m را از انتها به فنر آویزان کرده و طول ثانویه را اندازه می‌گیریم. $mg = k\,\Delta x \longrightarrow k = \frac{mg}{(x_2 - x_1)}$	۱/۵
۵	الف) t_2 ب) $(o \longrightarrow t_1)$ تندشونده و $(t_1 \longrightarrow t_2)$ کندشونده و $(t_2 \longrightarrow t_3)$ تندشونده پ) $(t_1 \longrightarrow t_3)$	۱/۲۵
۶	الف) $A)\ V = \tan\alpha = \frac{۸}{۴} = ۲ \quad x_A = -۲t + ۱۶$ $\quad B)\ V = \tan\alpha = \frac{۸}{۴} = ۲ \quad x_B = ۲t - ۸$ $x_A = x_B \longrightarrow -۲t + ۱۶ = ۲t - ۸ \Longrightarrow ۴t = ۲۴ \Longrightarrow \boxed{t = ۶\,s}$ ب) $x_B - x_A = ۶۰ \longrightarrow ۴t - ۲۴ = ۶۰ \Longrightarrow t = \frac{۸۴}{۴} = ۲۱\,s$	۱/۲۵
۷	$(۰ \longrightarrow ۵)\ V = at + V_۰ \Longrightarrow V = -۲ \times ۵ = -۱۰$ $(۰ \longrightarrow ۱۵)\ V = ۱(۱۵ - ۵) + (-۱۰) = ۰$ $V_{av} = \frac{S}{\Delta t} = \frac{-۱۰ \times ۱۵}{۲} = -۷۵\,m/s$ $a_{av} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{۰}{۱۵} = ۰$ 	۱/۵

۸	(کامیون) $x = Vt \longrightarrow ۱۴۰ = ۱۰\,t \longrightarrow t_۱ = ۱۴\,s$ $\Delta t = t_۱ - t_۲ \longrightarrow ۴ = ۱۴ - t_۲ \longrightarrow t_۲ = ۱۰\,s$ (اتومبیل) $x = \frac{۱}{۲}\,at^۲ + V_۰ t \longrightarrow ۱۴۰ = \frac{۱}{۲} \times a(۱۰)^۲ + ۰ \longrightarrow a = ۲/۸\ m/s^۲$ $V = at + V_۰ \longrightarrow V = ۲/۸ \times ۱۰ + ۰ = ۲۸\,m/s$	۱
۹	زمین به جسم – جسم به زمین ($\vec{F}_{۱۳} = -\vec{F}_{۳۱}$) جسم به میز – میز به جسم ($\vec{F}_{۱۲} = -\vec{F}_{۲۱}$) 	۱
۱۰	$F_{N_۱} = f_{s(max)} = \mu_s(mg) = \frac{۵}{۱۰} \times ۴۰۰ = ۲۰۰\,N$ $F_{N_۲} = w = ۴۰۰\,N$ $R = \sqrt{F_{N_۲}^۲ + fs_{(max)}^۲} = \sqrt{۴۰۰^۲ + ۲۰۰^۲}$ 	۱/۵
۱۱	الف) $mg = f_{s(max)} \longrightarrow$ $mg = \mu_s F \Longrightarrow \frac{۴}{۱۰} \times ۱۰ = \frac{۲}{۱۰} \times F \Longrightarrow F = ۲۰\,N$ ب) $R = \sqrt{F_N^۲ + fs_{(max)}^۲} = \sqrt{۲۰^۲ + ۴^۲} = \sqrt{۴۱۶}$ 	۱/۲۵
۱۲	$\frac{m\,g'}{m\,g} = \left(\frac{re}{re+h}\right)^۲ \longrightarrow \frac{٪۶۴\,g}{g} = \left(\frac{re}{re+h}\right)^۲ \longrightarrow \frac{۸}{۱۰} = \frac{re}{re+h} \Longrightarrow$ $۱۰\,re = ۸\,re + ۸\,h \Longrightarrow h = \frac{۱}{۴}\,re = \frac{۶۴۰۰}{۴}\,km = ۱۶۰۰\,km$	۱
۱۳	$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \longrightarrow ۱۴۰ = \frac{\Delta P}{۸} \Longrightarrow ۱۴۰ \times ۸ = S \Longrightarrow ۱۴۰ \times ۸ = \frac{(۸+۶) \times F}{۲}$ $F = ۱۶۰\,N$ و $\Delta P = S$ (مثلث) $\Longrightarrow \Delta P = \frac{F \times ۲}{۲} = F = ۱۶۰\,N \cdot s$	۱

www-kanoon-ir

۱/۵	الف) $۳\left(\frac{T}{۴}\right)=\frac{۳}{۱۰}\longrightarrow T=\frac{۴}{۱۰}\longrightarrow w=\frac{۲\pi}{T}=۵\pi$ $x=A\cos(w\,t)\Longrightarrow x=۰/۰۴\cos(۵\pi t)$ $\cos\theta=\frac{x}{A}\Longrightarrow\cos\theta=\frac{۲}{۴}=\frac{۱}{۲}\Longrightarrow\theta=\frac{\pi}{۳}$  $t_۱=\frac{T}{۲}-\frac{T}{۶}=\frac{T}{۳}=\frac{\frac{۴}{۱۰}}{۳}=\frac{۴}{۳۰}s$ ب) $a=\lvert w^۲x\rvert=\lvert(۵\pi)^۲\times(-\frac{۲}{۱۰})\rvert=۲۵\pi^۲\times\frac{۲}{۱۰}=۵\pi^۲$ پ) $E=K+u\Longrightarrow k_m=۲\,k\Longrightarrow\frac{۱}{۲}m\,V_m^۲=۲(\frac{۱}{۲}m\,V^۲)\Longrightarrow$ $(Aw)^۲=۲V^۲\Longrightarrow V=\frac{AW}{\sqrt{۲}}=\frac{۴\times۱۰^{-۲}\times۵\pi}{\sqrt{۲}}=\frac{\pi\sqrt{۲}}{۱۰}\,m/s$	۱۴
۱/۵	الف) $\frac{T}{۴}=\frac{۱}{۱۰}\Longrightarrow T=\frac{۴}{۱۰}$ و $w=\frac{۲\pi}{T}=۵\pi$ $w=\sqrt{\frac{k}{m}}\Longrightarrow w^۲=\frac{k}{m}\Longrightarrow(۵\pi)^۲=\frac{k}{۰/۴}\Longrightarrow k=۱۰۰\,N/m$ ب) $V_m=Aw=\frac{۶}{۱۰۰}\times۵\pi=\frac{۳}{۱۰}\pi\,(m/s)$ $a_m=Aw^۲=\frac{۶}{۱۰۰}(۵\pi)^۲=\frac{۶}{۱۰۰}\times(۵\pi)^۲=۳\,m/s^۲$	۱۵