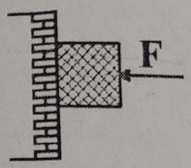
نام ونام خانوادگی: نام پدر: کد دانش آموزی: پایه و رشته: دوازدهم تجربی تعداد صفحه: ۴ امضاء تصحیح کننده:	بسمه تعالی **اداره کل آموزش و پرورش استان کرمان** **اداره آموزش و پرورش شهرستان زرند** آزمون پایانی نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ آموزشگاه فرزانگان	نام درس: فیزیک (۳) مدت زمان آزمون: ۱۰۰ دقیقه ساعت آزمون: ۷/۳۰ صبح تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۵ نمره به عدد: نمره به حروف:

مرکز آموزشی دبیرستان دخترانه فرزانگان
امتحانات داخلی

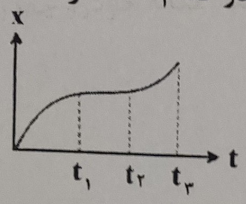
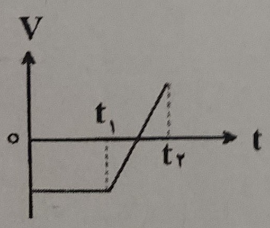
ردیف	سوالات	بارم
۱	مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. الف) **سرعت لحظه‌ای** ب) **نیروی مقاومت شاره** پ) **نوسان دوره‌ای** ت) **دوره تناوب**	۲
۲	کامل کنید. الف) **برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند بردار ..... جسم در آن لحظه نامیده می‌شود.** ب) **بردار ..... در هر لحظه مماس بر مسیر حرکت است.** پ) **اگر نیروی خالص به جسمی وارد شود و شکل آن را تغییر ندهد، حتماً ..... آن جسم تغییر می‌کند.** ت) **تغییر ..... یک جسم را می‌توان از سطح زیر نمودار نیرو-زمان بدست آورد.** ث) **تعداد نوسانهای انجام شده (تعداد چرخه) در هر ثانیه ..... نامیده می‌شود.**	۱/۲۵
۳	در سوالات زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) **هر چه ثابت یک فنر بیشتر باشد فنر (سفت‌تر – انعطاف‌پذیرتر) است.** ب) **در حرکت هماهنگ ساده در نقطه‌های بازگشت سرعت نوسانگر (بیشینه – صفر) است.** پ) **انرژی مکانیکی هر نوسانگر هماهنگ ساده‌ای متناسب با مربع (دامنه – جرم) است.**	۰/۷۵
۴	درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید. الف) **معمولاً ضریب اصطکاک ایستایی میان دو سطح کمتر از ضریب اصطکاک جنبشی میان آن دو سطح است.** ☐ درست ☐ نادرست ب) **در حرکت با شتاب ثابت، سرعت متوسط برابر میانگین سرعت اولیه و سرعت نهایی است.** ☐ درست ☐ نادرست پ) **در یک زلزله همواره ساختمان‌های بلندتر بیشتر آسیب می‌بینند.** ☐ درست ☐ نادرست	۰/۷۵

ادامه سوالات در صفحه دوم

نام و نام خانوادگی :

ردیف	نوبت اول – فیزیک (۳)	بارم
۵	کتاب را مانند شکل با نیروی افقی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. اگر کتاب را بیشتر به دیوار بفشاریم، آیا نیروی اصطکاک تغییر می‌کند؟ با این کار چه نیروهایی افزایش می‌یابد؟ 	۰/۷۵
۶	الف) شتاب متوسط را تعریف کنید. ب) در چه صورت اندازه سرعت متوسط یک متحرک با تندی متوسط آن برابر است؟	۱
۷	بردار سرعت متحرکی در لحظه $t_1 = 8s$ به‌صورت $\vec{v_1} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ است. اگر در لحظه $t_2 = 10s$ بردار سرعت به‌صورت $\vec{v_2} = 4\vec{i} + 5\vec{j}$ باشد، بردار شتاب متوسط و اندازه آن را به‌دست آورید.	۱
۸	خودروی A که با سرعت ثابت $20\frac{m}{s}$ در حرکت است، از خودروی B که با سرعت $10\frac{m}{s}$ حرکت می‌کند، سبقت می‌گیرد. در همین لحظه، خودروی B با شتاب ثابت $2\frac{m}{s^2}$ به سرعت خود می‌افزاید. الف) پس از طی چه مسافتی نسبت به محل سبقت، خودروی B به خودروی A می‌رسد؟ ب) نمودار شتاب-زمان هر دو خورو را در یک دستگاه مختصات رسم کنید.	۱/۵
۹	در یک دستگاه جرم و فنر، جرم نوسانگر 2kg و بسامد آن 1Hz و فاصله دو نقطه بازگشت از هم 10cm است. ($\pi = \sqrt{10}$) الف) تندی نوسانگر هنگام عبور از نقطه تعادل، چند متر بر ثانیه است؟ ب) تندی نوسانگر هنگامی که انرژی پتانسیل $\frac{6}{7}$ انرژی جنبش است، چند متر بر ثانیه است؟	۱/۵

ادامه سوالات در صفحه سوم

ردیف	نوبت اول – فیزیک (۳) نام و نام خانوادگی :	صفحه: ۳	بارم
۱۰	نمودار مکان-زمان متحرکی بر خط راست مطابق شکل مقابل است. توضیح دهید در کدام لحظه از لحظات t_3 و t_2 و t_1 سرعت کمینه و در کدام لحظه سرعت بیشینه است؟ چرا ؟ 		۱
۱۱	ماهواره‌ای به جرم m در ارتفاع h از سطح زمین به دور آن می‌چرخد، اگر نیروی مرکز گرای ماهواره $\frac{۱}{۱۶}$ وزن ماهواره در سطح زمین باشد ارتفاع h چند برابر شعاع زمین است؟		۱
۱۲	یک خودروی سواری و یک کامیون با سرعت یکسانی در حرکت‌اند. در یک بازه زمانی یکسان نیروی لازم برای متوقف کردن کدامیک بیشتر است؟ چرا ؟		۱
۱۳	جسمی با سرعت ثابت بر مسیر مستقیم در حال حرکت است. اگر در لحظه $t_1 = ۵s$ در مکان $x_1 = ۳۰m$ و در لحظه $t_2 = ۱۵s$ در مکان $x_2 = -۱۰m$ باشد، الف) معادله حرکت آن را بنویسید. ب) نمودار مکان –زمان آن را رسم کنید.		۱/۵
۱۴	نمودار سرعت-زمان جسمی که بر خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل است با توجه به نمودار خانه‌های خالی را کامل کرده 		۱

بازه زمانی	جهت حرکت	نوع حرکت	علامت شتاب
از ۰ تا t_1			
از t_1 تا t_2	$-x$		
از t_2 تا t_3		تند شونده	

ادامه سوالات در صفحه چهارم

ردیف	نوبت اول – فیزیک (۳) نام و نام خانوادگی :	صفحه: ۴	بارم
۱۵	انرژی جنبشی خودرویی به جرم ۱۲۰۰kg برابر $۲/۴\times۱۰^{۵}$ ژول است. تکانه خودرو چقدر است؟		۰/۷۵
۱۶	وزنه‌ای به جرم ۴kg را به انتهای فنری به طول ۱۴cm که ثابت آن $۱۰\frac{N}{cm}$ است، می‌بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می‌کنیم. طول فنر را در حالت‌های زیر محاسبه کنید. ($g=۱۰\frac{m}{s^{۲}}$) الف) آسانسور با سرعت ثابت $۴\frac{m}{s}$ در حال حرکت باشد. ب) آسانسور با شتاب ثابت $۴\frac{m}{s^{۲}}$ از حال سکون رو به پایین شروع به حرکت کند.		۲
۱۷	شخصی قصد دارد تا جعبه‌ای را روی زمین حرکت دهد. اگر جرم جعبه ۱۲kg باشد: الف) اگر فرد با نیروی افقی ۴۰N نتواند جسم را حرکت دهد، نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه چند نیوتن است؟ ب) هنگامی که این فرد، نیروی خود را به ۶۰N برساند، جعبه در آستانه حرکت قرار می‌گیرد. ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و زمین چقدر است؟ $g=۱۰\frac{m}{s^{۲}}$		۱/۲۵
	موفق باشید		۲۰

آموزشگاه فرزانگان

سؤال ۱:

الف) اگر هنگام گزارش تندی لحظه ای، به جهت حرکت متحرک نیز اشاره شود، سرعت لحظه ای متحرک را بیان کرده ایم.

ب) وقتی جسمی در یک شاره قرار دارد و نسبت به آن حرکت می کند، از طرف شاره نیرویی در خلاف جهت حرکت جسم به آن وارد می شود که به آن نیروی مقاومت شاره می گویند.

پ) به نوسانی که هر چرخه ی آن در دوره های دیگر تکرار شود، نوسان دوره ای می گویند.

ت) مدت زمان یک چرخه، دوره ی تناوب نامیده می شود.

سؤال ۲:

الف) مکان ب) سرعت لحظه ای پ) سرعت ت) تکانه ث) بسامد

سؤال ۳:

الف) سفت تر ب) صفر پ) دامنه

Scanned with CamScanner

سؤال ۴:

الف) نادرست ب) درست پ) نادرست

سؤال ۵:

با افزایش نیروی F، نیروی اصطکاک ثابت مانده اما نیروی کتاب به دیوار و نیروی عمودی سطح افزایش می یابد.

سؤال ۶:

الف) کمیتی است برداری و هم جهت با بردار تغییر سرعت و برابر است با نسبت تغییرات سرعت به تغییرات زمان، در یک بازه‌ی زمانی.

ب) در صورتی که متحرک بر خط راست و بدون تغییر جهت حرکت کند.

سؤال ۷:

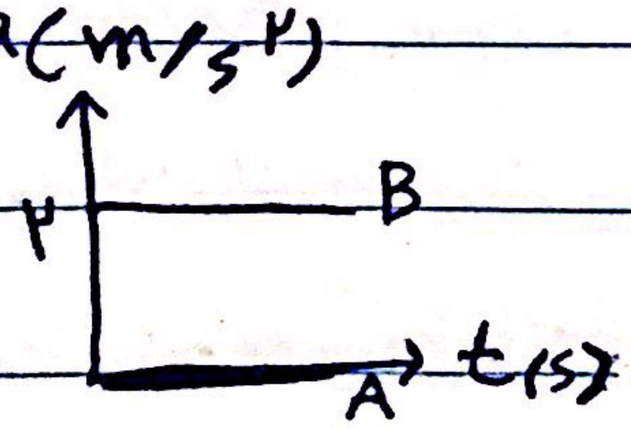
$$\vec{a}_{av} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} \Rightarrow \vec{a}_{av} = \frac{(۴\vec{i} - ۲\vec{j}) + (۵\vec{j} - ۳\vec{j})}{۲} = \boxed{\vec{i} + \vec{j}} \quad |a_{av}| = \sqrt{۱+۱} = \boxed{\sqrt{۲}}$$

سؤال ۸:

الف) $\Delta x_A = ۲۰t \quad \Delta x_B = t^۲ + ۱۰t \quad \Delta x_A = \Delta x_B$

$$\Rightarrow t^۲ + ۱۰t = ۲۰t \Rightarrow t(t-۱۰) = ۰ \Rightarrow \boxed{t = ۱۰s}$$

ب)



سؤال ۹:

الف) $A = \frac{۱۰}{۲} = ۵cm \quad w = ۲\pi f = ۲\sqrt{۱۰} \quad V_{max} = Aw = \boxed{\frac{\sqrt{۱۰}}{۱۰} m/s}$

ب) $E = \frac{۱}{۲} m w^۲ A^۲ = ۰/۱ J \quad E = k + U \Rightarrow ۰/۱ = k + ۰/۰۶$

$$\Rightarrow k = ۰/۰۴ J \quad k = \frac{۱}{۲} m V^۲ \Rightarrow V = \boxed{۰/۲ m/s^۲}$$

Scanned with CamScanner

سؤال ۱۰:

در ۱ ثانیه سرعت کمینه و در ۴ ثانیه سرعت بیشینه است؛ زیرا خط مماس بر نمودار شیب مکان - زمان، برابر با سرعت لحظه ای متحرک است.

سؤال ۱۱:

$$\frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{16} = \left(\frac{Re}{Re+h}\right)^2 \Rightarrow \frac{Re}{Re+h} = \frac{1}{4} \Rightarrow h = \boxed{3Re}$$

سؤال ۱۲:

از آنجا که شتاب کامیون و سواری برابر است و هم چنین جرم و شتاب رابطه ی عکس دارند، پس نیروی لازم برای متوقف کردن کامیون بیشتر است

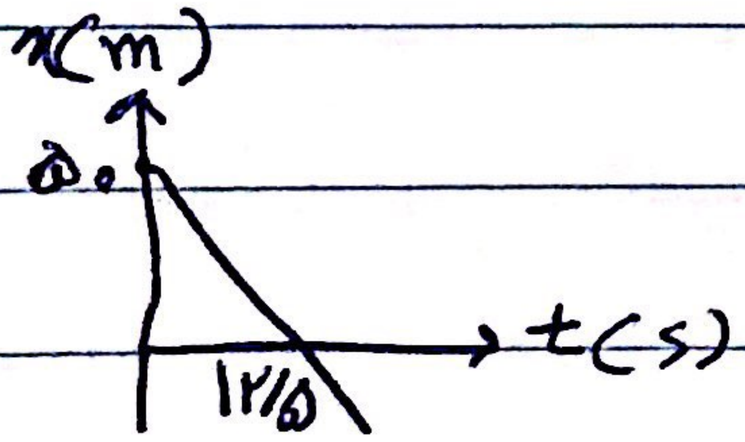
سؤال ۱۳:

الف)

$$\Delta x = v\Delta t \Rightarrow -10 - 30 = v(15-5) \Rightarrow v = -4\,m/s$$

$$x = vt + x_0 \Rightarrow v_0 = -2_0 + x_0 \Rightarrow x_0 = 50m \Rightarrow \boxed{x = -4t + 50}$$

ب)



سؤال ۱۴:

بازه زمانی	جهت حرکت	نوع حرکت	علامت شتاب
از ۰ تا t_1	$-x$	سرعت ثابت	
از t_1 تا t_2	$-x$	کند شونده	+
از t_2 تا t_3	$+x$	تند شونده	+

Scanned with CamScanner

سؤال ۱۵:

$K=\frac{1}{2}mV^2 \Rightarrow 2/4\times10^5=400\times V^2 \Rightarrow V=20\,m/s \quad P=mV=24000\,kg.m/s$

سؤال ۱۶:

الف) $mg=40N \quad 40=kx \Rightarrow x=4cm \Rightarrow L=14+4=\boxed{18cm}$

ب) $F=m(g-19/1)=24N \quad 24N=kx \Rightarrow x=2/4cm \Rightarrow L=\underline{16/4cm}$

سؤال ۱۷:

الف) $F-f_s=0 \Rightarrow F=f_s \Rightarrow f_s=\boxed{40N}$

ب) $f_{s\,max}=FN.\mu_s \Rightarrow 40=120\times\mu_s \Rightarrow \boxed{\mu_s=0/5}$

محمدرضا رحمتی رتبه ۱۷ منطقه یک و ۳۴ کشوری کنکور ۱۴۰۱

Scanned with CamScanner