



نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر : آقای بشیری
پایه : دوازدهم		تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۱۰ / ۰۶
رشته : تجربی		زمان پاسخگویی : ۱۱۰ دقیقه

ردیف	شرح سوالات	بارم
-------------	-------------------	-------------

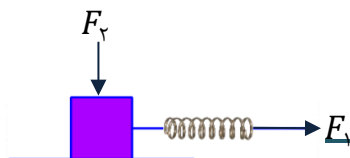
۱	<p>در جمله‌های زیر عبارت درست را انتخاب نمایید:</p> <p>(الف) سرعت (متوسط / لحظه‌ای) شیب خطی است که دو نقطه را در نمودار مکان-زمان بهم وصل می‌کند. (ب) در نمودار سرعت-زمان حرکت تندشونده با شتاب ثابت، نمودار نسبت به محور زمان (دور / نزدیک) می‌شود. (پ) در حرکت (با شتاب ثابت / یکنواخت) بر خط راست، سرعت متوسط و سرعت لحظه‌ای با هم برابرند. (ت) نیرویی که باعث حرکت رو به جلوی ما روی سطح زمین می‌شود، نیروی اصطکاک (جنبشی / ایستایی) است.</p>	۱
۲	<p>جاهای خالی را با کلمات و اصطلاحات فیزیکی مناسب پر نمایید.</p> <p>(الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند، نامیده می‌شود. (ب) اگر هنگام گزارش تندی لحظه‌ای، به جهت حرکت متحرک نیز اشاره کنیم، در واقع آن را بیان کرده‌ایم. (پ) اگر به جسمی به طور همزمان چند نیرو اثر کند و این نیروها اثر یکدیگر را خنثی کنند، نیروهای وارد بر جسم هستند. (ت) حرکت‌های دوره‌ای که نمودار مکان-زمان آنها به صورت سینوسی یا کسینوسی است حرکت نامیده می‌شوند.</p>	۱
۳	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید.</p> <p>(الف) اگر سرعت متوسط یک متحرک صفر باشد، مسافت طی شده توسط آن صفر است. (ب) ضریب اصطکاک ایستایی به سطح جسم بستگی دارد. (پ) بردار تکانه یک جسم با بردار شتاب آن هم جهت است. (ت) در یک حرکت هماهنگ ساده، در یک نوسان کامل مسافت طی شده دو برابر دامنه نوسان است.</p>	۱
۴	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی در شکل نشان داده شده است. $(t_1 - 0)$ سهمی و $(t_2 تا t_3)$ به صورت خط راست است</p> <p>عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(الف) در بازه زمانی صفر تا t_1 شتاب حرکت (مثبت / منفی) است. (ب) در بازه زمانی t_2 تا t_3 نوع حرکت (یکنواخت - شتابدار با شتاب ثابت) است (پ) در بازه زمانی $(t_2 تا t_3)$ حرکت جسم در (خلاف جهت / جهت) محور $+x$ هاست (ت) لحظه t_2 لحظه (تغییر جهت - لحظه عبور از مبدأ) می‌باشد.</p>	۱



نام دبیر: آقای بشیری	امتحانات نوبت دوم	نام و نام خانوادگی:
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۱۰ / ۰۶		پایه: دوازدهم
زمان پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه		رشته: تجربی

ردیف	شرح سوالات	بارم
------	------------	------

۵	<p>با توجه به نمودار سرعت- زمان رسم شده به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>الف) در چه بازه زمانی حرکت تند شونده است؟ چرا؟</p> <p>ب) در چه بازه زمانی شتاب منفی است؟</p> <p>پ) نوع حرکت در بازه $(t_2 \text{ تا } t_3)$ را معین کنید.</p>	۱
۶	<p>راننده خودرویی که با سرعت 72 km/h در جاده افقی در حال حرکت است، مانعی را در فاصله 112 متری خود می بیند. از زمان واکنش راننده $0/5$ ثانیه بوده و شتاب خودرو در هنگام ترمز 2 m/s^2 باشد محاسبه کنید که خودرو در فاصله چند متری مانع متوقف می شود.</p>	۱/۵
۷	<p>شکل مقابل نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است.</p> <p>الف) معادله مکان- زمان متحرک را بنویسید.</p> <p>ب) نمودار سرعت- زمان متحرک را رسم کنید.</p>	۱/۵
۸	<p>شکل مقابل نمودار سرعت- زمان متحرکی را در حرکت نشان می دهد.</p> <p>الف) مسافت پیموده شده در این مدت چقدر است؟</p> <p>ب) نمودار شتاب- زمان متحرک را رسم نمایید؟</p>	۱/۵
۹	<p>جسمی به جرم 4 کیلوگرم را مطابق شکل توسط فنری که ثابت آن $1000 \frac{N}{m}$ و افزایش طول فنر 2 cm است، می کشیم.</p> <p>الف) اگر نیروی F_1 برابر با 10 نیوتون بوده و جسم در آستانه حرکت باشد ضریب اصطکاک ایستایی را برای آن بیابید؟</p> <p>ب) در صورتی که جسم با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s}$ حرکت کند،</p>	۲/۵





امتحانات

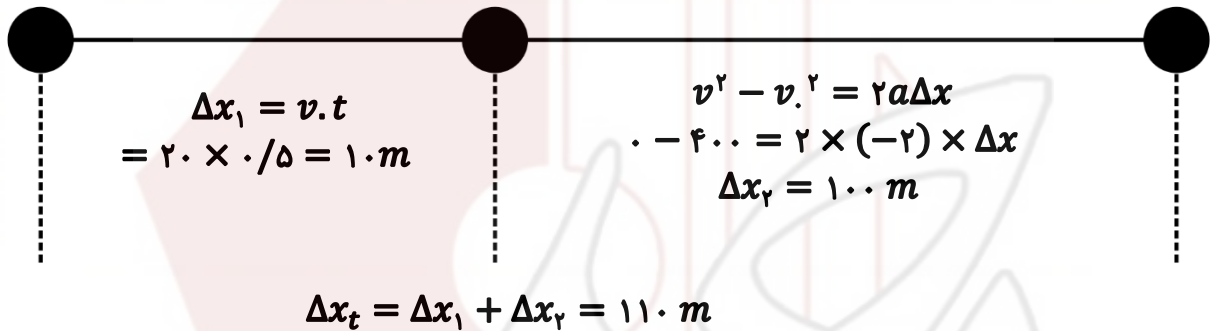
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	امتحانات نوبت دوم	نام دبیر : آقای بشیری
پایه : دوازدهم		تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۱۰ / ۰۶
رشته : تجربی		زمان پاسخگویی : ۱۱۰ دقیقه

بارم	شرح سوالات	ردیف
------	------------	------

	ضریب اصطکاک حرکتی را بیابید؟	
۱/۵	شخصی به جرم 40 kg روی ترازویی درون آسانسوری قرار دارد. در صورتی که آسانسور با شتاب ثابت 2 m/s^2 رو به پایین شروع به حرکت کند : الف) عددی که ترازو نشان می‌دهد را به دست آورید؟ ب) شخص احساس سبکی کرده یا احساس سنگینی دارد؟ پ) در چه صورت‌هایی ترازو عددی برابر وزن شخص نشان می‌دهد؟	۱۰
۱	در شکل مقابل نیروهای وارد شده به گوی را رسم کرده و مشخص کنید عکس العمل هر کدام از نیروها به چه جسمی وارد می‌شود؟ 	۱۱
۱	در چه ارتفاعی از سطح زمین، شتاب گرانشی به $\frac{1}{25}$ مقدار آن در سطح زمین می‌رسد؟	۱۲
۲	شکل روبه‌رو صحنه‌ای از یک آزمون تصادف را نشان می‌دهد که در آن خودرویی به جرم 1200 kg به دیواری برخورد کرده و سپس بر می‌گردد. الف - اگر تندی اولیه و نهایی خودرو به ترتیب 54 km/h و 9 km/h باشد و تصادف 0.15 s طول بکشد، تغییر تکانه خودرو را پیدا کنید. ب - نیروی متوسطی که در این مدت به خودرو وارد می‌شود را محاسبه کنید. 	۱۳
۲/۵	معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در IS به صورت $x = (0.05\text{ m}) \cos 2\pi t$ است ؟ الف - طول پاره خط نوسان چند سانتیمتر است ؟ ب - دوره تناوب نوسانگر را محاسبه کنید. پ - نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید. ت - سرعت نوسانگر در هنگام عبور از مبدأ نوسان را بدست آورید. ث - در چه زمانی، پس از لحظه صفر، برای نخستین بار نوسانگر از نصف دامنه منفی عبور میکند؟	۱۴

- ۱ - الف - سرعت متوسط ب - دور ب - یکنواخت ت - اصطکاک ایستایی
- ۲ - الف - بردار مکان ب - سرعت ب - متوازن ت - نوسانی ساده
- ۳ - الف - نادرست ب - نادرست ب - نادرست ت - نادرست
- ۴ - الف - مثبت ب - یکنواخت ب - در جهت ت - عبور از مبدأ
- ۵ - الف - t_1 تا t_2 چون اندازه سرعت در حال افزایش است (از محور t دور میشود)
ب - t_2 تا t_3 ب - کند شونده و در جهت محور x
- ۶ - در زمان واکنش راننده حرکت یکنواخت و در زمان ترمز حرکت شتابدار کند شونده است . بنابراین :



یعنی خودرو در فاصله ۲ متری مانع می ایستد .

$$x_0 = 0$$

$$t = 1 \Rightarrow v = 0, x = -4$$

$$t = 4 \Rightarrow x = 16$$

۷ - با توجه به نمودار داریم :

بنابراین میتوان نوشت :

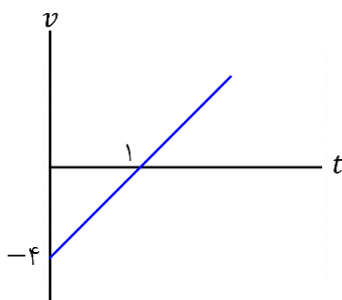
$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a + v_0$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow 16 = \frac{1}{2}a \times 16 + 4v_0$$

با حل دستگاه دو معادله و دو مجهول فوق داریم :

$$a = 4, v_0 = -4$$

$$\Rightarrow x = 2t^2 - 4t \quad \text{و} \quad v = 4t - 4$$



۸- به کمک تشابه مثلثها سرعت در لحظه ۱۰ ثانیه برابر ۳ متر بر ثانیه خواهد بود.

میدانیم مساحت زیر نمودار سرعت زمان برابر است با جابجایی. بنابراین:

$$\text{مساحت ذوزنقه} = \frac{۸+۴}{۲} \times (-۶) = -۳۶ \text{ m}$$

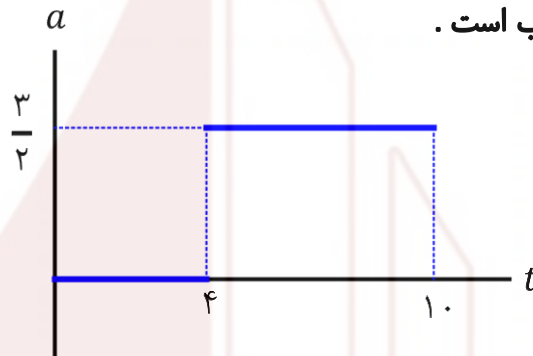
$$\text{مساحت مثلث} = \frac{۲ \times ۳}{۲} = ۳$$

$$L = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| = ۳۹ \text{ m}$$

شیب نمودار سرعت زمان برابر شتاب است.

$$(۰ - ۴) \Rightarrow a = \cdot$$

$$(۴ - ۱۰) \Rightarrow a = \frac{۳}{۲}$$



$$F_1 = k\Delta l = ۱۰۰۰ \times \frac{\cdot}{۲} = ۲۰ \text{ N} \Rightarrow F_{smax} = F_1 = ۲۰ \text{ N}$$

۹- الف -

$$F_N = F_T + mg = ۵۰ \text{ N}$$

$$\mu_s = \frac{F_{smax}}{F_N} = \cdot / ۴$$

$$F_1 - F_k = m \cdot a \Rightarrow ۲۰ - F_k = ۴ \times ۲ = ۸ \Rightarrow F_k = ۱۲$$

ب -

$$\mu_k = \frac{F_k}{F_N} = \cdot / ۲۴$$

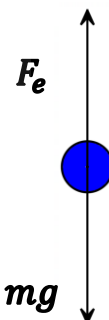
۱۰- الف -

$$mg - F_N = m \cdot a \Rightarrow ۴۰۰ - F_N = ۴۰ \times ۲ \Rightarrow F_N = ۳۲۰ \text{ N}$$

ب- احساس سبکی

پ - ساکن باشد یا با سرعت ثابت حرکت کند

نیروی کشسانی فنر که عکس العمل آن به فنر وارد میشود



۱۱-

نیروی وزن که عکس العمل آن به زمین وارد میشود

mg

$$\frac{gh}{g} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 = \frac{1}{25} \Rightarrow \frac{1}{5} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right) \Rightarrow h = 4R_e \quad - 12$$

$$v_1 = 15 \text{ m/s} \quad - 13$$

$$v_2 = 5 \text{ m/s}$$

$$\Delta P = m \cdot \Delta v = 1200 \times (5 - 15) = -12000 \text{ kgm/s}$$

$$F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{-12000}{1.5} = -8000 \text{ N}$$

۱۴ - الف - طول پاره خط دو برابر دامنه یعنی ۱۰ سانتیمتر است .

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{2\pi} = 1 \text{ s} \quad - \text{ب}$$

$$v_{max} = A \cdot \omega = 0.5 \times 2\pi = 1\pi \quad - \text{پ}$$

- ت

$$\Delta\theta = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3} \Rightarrow \Delta t = \frac{2T}{6} = \frac{T}{3} = \frac{1}{3} \text{ s} \quad - \text{ث}$$

