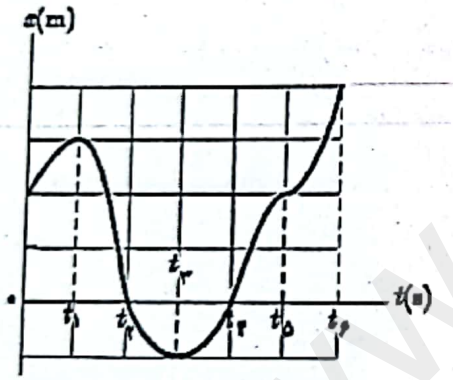
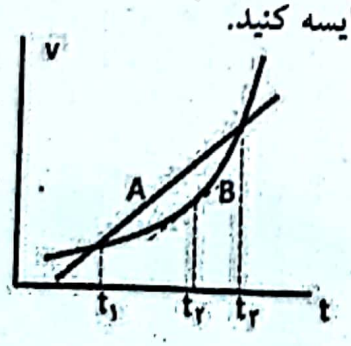
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش

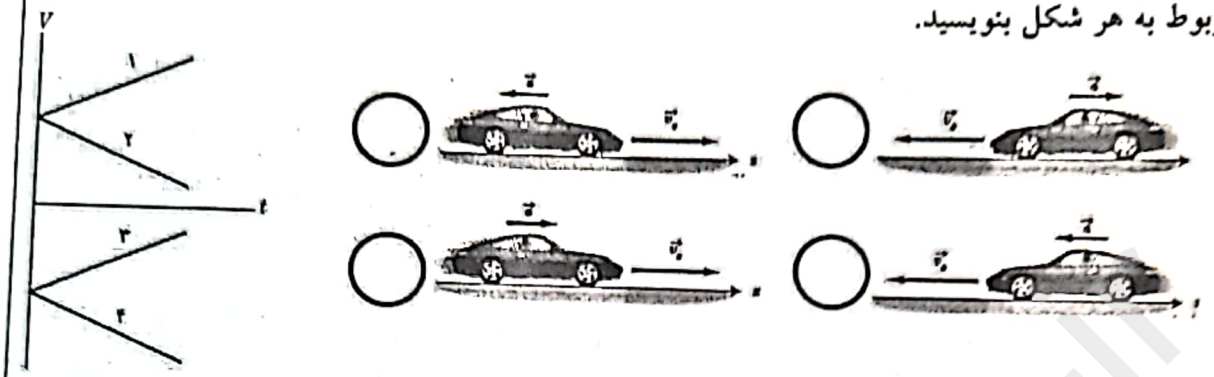
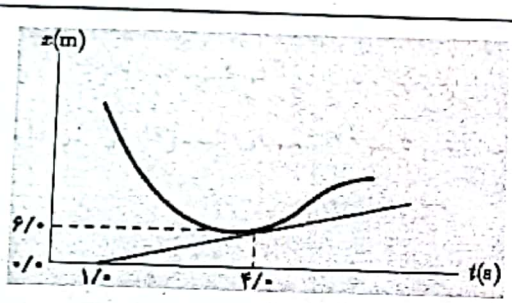
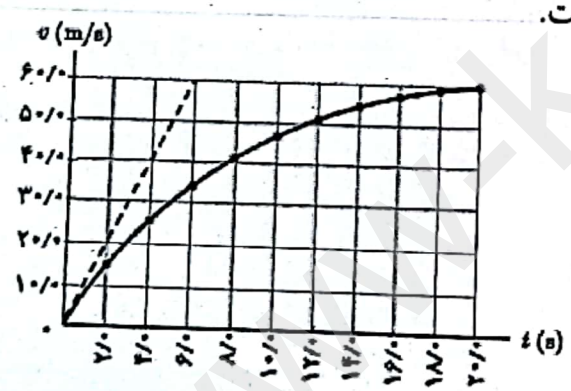
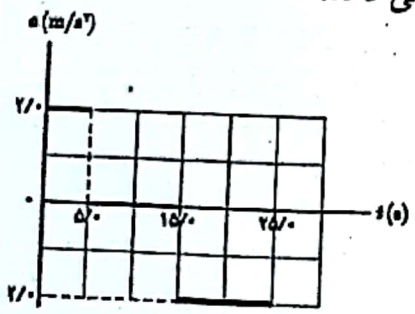
نام و نام خانوادگی:
پایه: دوازدهم
رشته : تجربی

اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران
اداره کل آموزش و پرورش شهرستان آمل
دبیرستان نمونه جمشیدنژاد

ساعت شروع امتحان:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۹
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	شرح سؤال	بارم
۱	درست یا نادرست بودن جمله های زیر را تعیین کنید. الف) پاره خط جهت داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی وصل می کند بردار جابجایی نامیده می شود. ( ) ب) بردار سرعت در هر نقطه از مسیر، بر مسیر حرکت مماس است . ( ) پ) سرعت متوسط، کمیتی نرده ای و تندی متوسط، کمیتی برداری است . ( ) ت) متحرکی که هنگام حرکت در راستای محور x، تغییر جهت می دهد، دارای حرکت شتاب دار است.( )	۱
۲	با توجه به نمودار مکان – زمان شکل رو به رو به پرسش های زیر پاسخ دهید: الف) جهت حرکت در کدام لحظه ها تغییر کرده است؟ ب) متحرک چند بار از مبدأ مکان عبور می کند؟ پ) جابجای کل در جهت محور x است یا خلاف آن؟ 	۱
۳	نمودار سرعت – زمان دو متحرک B,A مطابق شکل زیر است. الف) با ذکر دلیل، سرعت متوسط دو متحرک را بین لحظات t_1 تا t_3 مقایسه کنید. ب) در لحظهٔ t_2 شتاب دو متحرک را مقایسه کنید. 	۰/۷۵

www.karnoon.ir

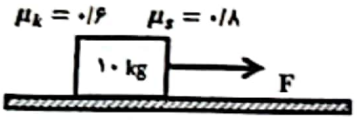
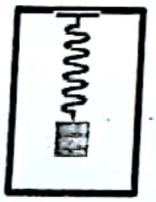
ردیف	شرح سؤال	بارم
۴	در هر یک از شکل های زیر خودروها در امتداد محور x و با شتاب ثابت در حرکت اند. حرکت هر یک از خودروها توسط کدام یک از نمودارهای v-t توصیف می شود؟ شماره نمودار را در دایره مربوط به هر شکل بنویسید.  	۱
۵	شکل روبه رو نمودار مکان – زمان یک متحرک است. سرعت متحرک را در لحظهٔ ۴ ثانیه به دست آورید.  	۰/۵
۶	شکل رو به رو نمودار سرعت – زمان یک خودرو است. شتاب خودرو را در لحظه توقف به دست آورید.  	۰/۵
۷	شکل مقابل نمودار شتاب – زمان متحرکی است که در امتداد محور x از مبدأ مختصات و از حال سکون شروع به حرکت می کند، در بازهٔ زمانی صفر تا ۲۵ ثانیه نشان می دهد. الف)نمودار سرعت – زمان آن را رسم کنید. ب) مسافت پیموده شده در مدت حرکت کندشونده چند متر است؟  	۱/۲۵

www.kanoon.ir

۸	معادلهٔ حرکت جسمی در SI به صورت $x = t^3 - 3t^2 + 4$ است. سرعت متوسط آن را در ثانیهٔ سوم محاسبه کنید.	۱
۹	راننده اتومبیلی که با سرعت اولیه $36\frac{km}{h}$ در یک خیابان مستقیم در حال حرکت است در فاصله ۵۰ متری از چراغ راهنمایی ورانندگی چهار راه، عدد زمان سنج سبز رنگ چراغ را ۴ ثانیه می بیند. با فرض اینکه هیچ خودرویی قبل از آن در مسیر نباشد، فاصلهٔ اتومبیل از چراغ راهنمایی را درست در لحظهٔ صفر شدن عدد زمان سنج آن در هر کدام از موارد زیر محاسبه کنید. الف) سرعت اتومبیل ثابت بماند. ب) اگر راننده با شتاب $1\frac{m}{s^2}$ سرعت اتومبیل را افزایش دهد.	۲
۱۰	در جمله های زیر کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و علامت ☑ بزنید. الف) شتاب یک جسم با جرم آن نسبت (مستقیم☐ – وارون☐) دارد. ب) نیروی گرانشی میان دو ذره با حاصل ضرب جرم دو ذره نسبت (مستقیم☐ – وارون☐) دارد. پ) بین تکانه و انرژی جنبشی جسمی به جرم m رابطهٔ (☐ $p = \frac{k^2}{2m}$ ☐ $k = \frac{p^2}{2m}$) برقرار است. ت) وقتی یک چترباز در یک هوای آرام با تندی حدی ثابت به سمت پایین در حال حرکت است، اندازهٔ نیروی وزن (برابر با ☐ – بیشتر از☐) اندازهٔ نیروی مقاومت هوا است.	۱
۱۱	جاهای خالی را در هر یک از جمله های زیر با عبارات مناسب کامل کنید. الف) نیروهای کنش(عمل) و واکنش (عکس العمل) بین دو جسم، هم اندازه و هم راستا و ..... می باشند. ب) ضریب اصطکاک جنبشی به عواملی مانند ..... سطح تماس دو جسم، میزان صافی و زبری آنها بستگی دارد. پ) اگر دامنه نوسانگر هماهنگ ساده ۲ برابر شود، انرژی مکانیکی نوسانگر ..... می شود. ت) دورهٔ تناوب آونگ ساده به ..... آونگ و شتاب گرانشی بستگی دارد. ث) تعداد نوسان های انجام شده در هر ثانیه ..... نامیده می شود و واحد آن ..... است.	۱/۵

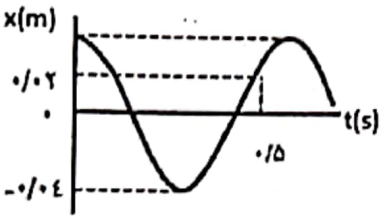
www.iran-boon.ir

CamScanner

ردیف	شرح سؤال	بارم
۱۲	پاسخ کوتاه بدهید. الف) وقتی در خودروی در حال حرکتی نشسته باشید، چرا در توقف ناگهانی به جلو پرتاب می شوید؟ ب) نقش کیسه هوای خودرو را در جلوگیری از آسیب به سرنشین، براساس مفهوم تکانه بنویسید.	۱
۱۳	در شکل مقابل نیروی متغیر و افقی F را به جسم ساکن وارد می کنیم و مقدار F را از صفر به تدریج افزایش می دهیم. شتاب جسم را بیابید. الف) به ازاء $F=۲۰N$ ب) به ازاء $F=۱۰۰N$ 	۱/۵
۱۴	وزنه ای به جرم ۲kg را به انتهای فنری به طول ۱۰cm که ثابت آن $۶\frac{N}{cm}$ است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. اگر آسانسور در حال حرکت به سمت بالا باشد و طول فنر به ۱۲cm برسد، الف) شتاب حرکت آسانسور چقدر خواهد بود؟ $(g=۱۰\frac{m}{s^۲})$ ب) حرکت آسانسور تندشونده است یا کندشونده؟ 	۱
۱۵	اتومبیلی به جرم ۱۲۰۰kg با تندی $۷۲\frac{km}{h}$ در راستای محور x به مانعی برخورد کرده و با تندی $۳۶\frac{km}{h}$ بر می گردد. اگر مدت زمان برخورد ۰/۲s طول بکشد، اندازهٔ نیروی متوسط وارد بر اتومبیل بدست آورید.	۱

www-kanoon-ir

CamScanner

ردیف	شرح سؤال	بارم
۱۶	ارتفاع ماهواره ای از سطح زمین ۱/۵ (یک و نیم) برابر شعاع زمین است. شتاب گرانشی زمین را در این ارتفاع محاسبه کنید. شتاب گرانشی را در سطح زمین($g=۱۰\frac{m}{s^۲}$) فرض کنید.	۱/۵
۱۷	نمودار مکان- زمان این نوسانگر را در SI بنویسید.  ب) تندی بیشینه نوسانگر چقدر است؟	۱/۲۵
۱۸	وزنه ای به جرم ۱۰۰ گرم متصل به فنری با ثابت k بر روی سطح افقی بدون اصطکاک با دامنه ۲cm نوسان می کند. اگر وزنه در هر دقیقه ۱۲۰ نوسان کامل انجام دهد: الف) دوره نوسان این نوسانگر چقد راست؟ ب)انرژی مکانیکی این نوسانگر چقدر است؟ ($\pi^۲ \cong ۱۰$)	۱/۲۵
	جمع بارم	۲۰

تصحیح	نمره به عدد: نمره به حروف:	تجدیدنظر	نمره به عدد: نمره به حروف:
	تاریخ و امضاء دبیر:		تاریخ و امضاء دبیر:

www-kanoon-ir

CamScanner

پاسخ تشریحی امتحان دی ماه ۹۵ / مدرسه خونه هندسه نژاد

درس فیزیک - پایه دوازدهم - رشته تجربی

سؤال ۱ الف) صحیح / ب) صحیح / پ) غلط / ت) صحیح

سؤال ۲ الف) t_1 و t_3 / ب) ۲ بار / پ) در لحظه محو ۹۱

سؤال ۳ الف) $\bar{V}_A > \bar{V}_B$ چون سطح زیر نمودار (جابجایی) متحرک A بیشتر از متحرک B است

ب) در t_2 شتاب لحظه‌ای دو متحرک برابر است چون شیب خط‌ها برابر و نمودار دو متحرک برابر است

سؤال ۴

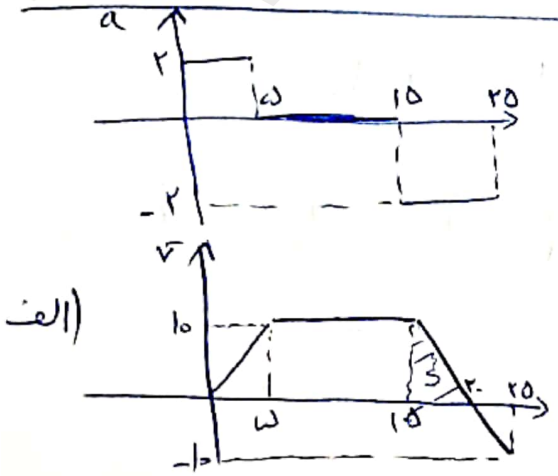
۳	۲
۴	۱

سؤال ۵ $\bar{V}_{t=0\to4} = \bar{V}_{0\to4} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{6-0}{4-1} = 2$

سؤال ۶ شیب خط مماس در لحظه‌ی $t=0$ برابر است با

$a = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{20-0}{2-0} = 10\ m/s^2$

سؤال ۷ $V_0 = 0$



الف)

ب) $S = \frac{1}{2}(5)(10) + 25 = 50\ m$

www.kanoon.ir

سوال ⑧

۲/ $x = t^3 - 3t^2 + 4$

$t_1 = 2 \longrightarrow x_1 = 0$

$t_2 = 4 \longrightarrow x_2 = 4$

$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{4-0}{4-2} = 2$ ب

سوال ⑨

$V_0 = 10\ m/s$

الف) $\Delta x = vt = 10 \times 4 = 40$ ← تصویر = $50 - 40 = 10\ m$ ب

ب) $\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t = \frac{1}{2}(1)(16) + 10(4) = 48$ ← تصویر = $50 - 48 = 2$ ب

سوال ⑩ الف) وارون / ب) مستقیم / پ) $k = \frac{1^2}{2m}$

ت) برابر با

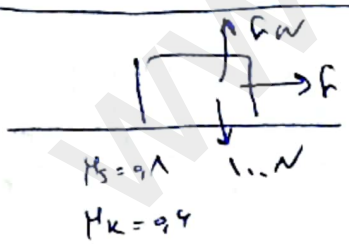
سوال ⑪ الف) در خلاف جهت / ب) جنس / پ) ۴ برابر

ت) کمتر / ث) فرکانس - هرتز Hz

سوال ⑫ الف) قانون اینرسی (لختی)

ب) طبق رابطه $\bar{F} = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ با افزایش Δt نیروی متوسط وارد بر سرنشین کاهش می‌یابد

سوال ⑬



$F_N = 100$

الف) $f_{s\,max} = \mu_s F_N = 0.8 \times 100 = 80$ ب

$20 < 80 \Rightarrow$ جسم حرکت نمی‌کند

$a = 0$

ب) $F_{net} = ma \Rightarrow 100 > 80$ جسم حرکت می‌کند

$100 - f_k = ma$ ($f_k = \mu_k F_N$)

$100 - (0.6 \times 100) = 10a \Rightarrow a = 4$ ب

www.kanoon.ir

سؤال (۱۴)

الف) $f = k\Delta x = 400 \times (12-10) \times 10^{-2} = 12\,N$

$k = 4\,N/cm = 400\,N/m$

$f = w' = mg' \Rightarrow 12 = 2(g') \Rightarrow g' = 6$

$g' = g - a \Rightarrow 6 = 10 - a \Rightarrow a = 4$

ب) کندسونده

سؤال (۱۵)

$m = 1200\,kg$, $V_1 = -20\,m/s$, $V_2 = +10\,m/s$, $\Delta t = 0.25\,s$

$\bar{F}\Delta t = m\Delta V \Rightarrow \bar{F}(0.2) = 1200 \times (10 - (-20))$

$\bar{F} = \frac{36000}{0.2} = 180000$

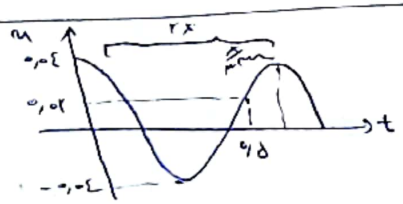
سؤال (۱۶)

$h = 1.5R_e$

$\frac{g}{g_0} = \left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^2 \Rightarrow \frac{g}{10} = \left(\frac{R_e}{2.5R_e}\right)^2$

$\frac{g}{10} = \frac{100}{625} \Rightarrow g = \frac{1000}{625} = 1.6$

سؤال (۱۷)



$\Delta\varphi = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$

$\Delta t = \frac{5(T/2)}{3} = \frac{5T}{6} = 0.5$

$T = \frac{3}{5} = 0.6$

$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.6} = \frac{10\pi}{6} = \frac{5\pi}{3}$

الف) $u = A\cos\omega t = 0.04\cos\left(\frac{5\pi}{3}t\right)$

ب) $V_{max} = A\omega = 0.04 \times \frac{5\pi}{3} = \frac{0.2\pi}{3}$

سؤال (۱۸)

$m = 0.1\,kg$

$A = 2 \times 10^{-2}$

$t = 60\,s$, $n = 120$

الف) $T = \frac{t}{n} = \frac{60}{120} = 1/2$

ب) $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1/2} = 4\pi \Longrightarrow E = \frac{1}{2}mA^2\omega^2 = \frac{1}{2} \times 10^{-1} \times 4 \times 10^{-4} \times 16\pi^2$

$= 32 \times 10^{-4}$