نام و نام خانوادگی:

نام دبیر: خانم خانی

نام درس: فیزیک دوازدهم

رشته: تجربی

نام کلاس:

نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

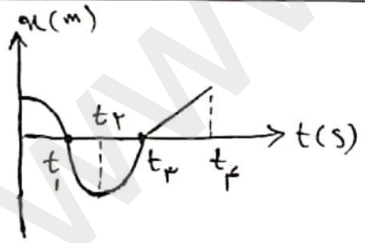
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۲۴

مدت زمان امتحان: ۹۰ دقیقه

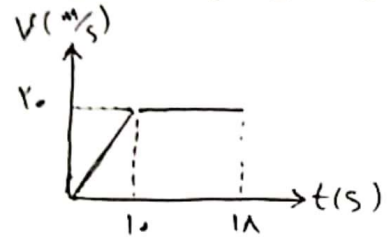
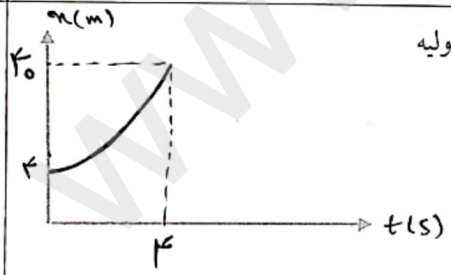
نمره با عدد:

نمره با حروف:

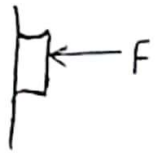
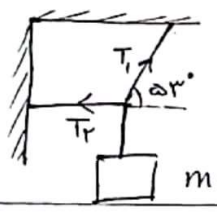
امضای دبیر:

ردیف	سوالات	بارم
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: الف) در حرکت بر روی خط راست و بدون تغییر جهت مسافت با ..... برابر است. ب) شتاب متوسط کمیتی برداری است و هم جهت با بردار ..... می باشد . پ) هر چه تندی حرکت یک جسم درون شاره ..... باشد اندازه نیروی مقاومت شاره بیشتر است . ت) با دو برابر کردن فاصله میان دو ذره اندازه نیروی گرانش بین آن ها ..... برابر می شود . ث) معمولا ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح از ضریب اصطکاک ایستایی آن دو سطح .....است.	۱,۲۵ نمره
۲	گزینه مناسب را انتخاب کنید: الف) در حرکت کند شونده روی خط راست بردار سرعت و شتاب (هم جهت – خلاف جهت هم) هستند. ب) در حرکت (یکنواخت – با شتاب ثابت) سرعت متوسط و سرعت لحظه ای با هم برابرند. پ) سطح زیر نمودار نیرو-زمان برای یک جسم با تغییر (تکانه – سرعت) جسم برابر است.. ت) شتاب ایجاد شده در جسم با (جرم- نیروی خالص وارد بر) جسم نسبت مستقیم دارد. ث) در نمودار شتاب-زمان (شیب خط- مساحت زیر نمودار) تغییر سرعت را نشان می دهد.	۱,۲۵ نمره
۳	با توجه به نمودار مکان-زمان داده شده به سوالات پاسخ دهید:  الف) در کدام لحظه جسم تغییر جهت می دهد ؟ ب) در کدام بازه زمانی جسم در جهت محور X ها حرکت می کند؟ پ) شتاب در بازه زمانی ۰ تا t_1 در چه جهتی است؟ ت) در کدام بازه زمانی حرکت تند شونده است؟	۱,۲۵ نمره

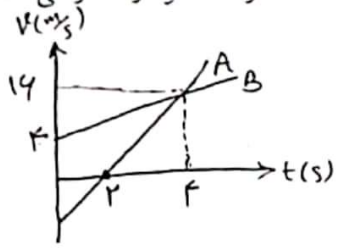
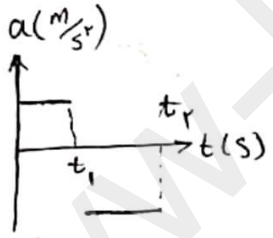
www.kanoon.ir

	ث) در کدام بازه زمانی حرکت یکنواخت است؟	
۴	متحرکی در راستای محور X حرکت می کند و نمودار سرعت-زمان متحرک مطابق شکل است . در این حرکت :  الف) جابجایی کل را حساب کنید؟ ب) نمودار شتاب – زمان حرکت را رسم نمایید ؟	۱,۵ نمره
۵	به سوالات پاسخ دهید: الف) چتربازی در هوای آرام در امتداد قایم در حال سقوط است چه نیروهایی بر چترباز وارد می شود؟ ب) وقتی در خودروی ساکنی نشسته اید و خودرو ناگهان شروع به حرکت می کند به صندلی فشرده می شوید . علت این پدیده را توضیح دهید؟ پ) نقش تشک را در جلوگیری از آسیب رسیدن به شخص که روی آن سقوط می کند را بررسی کنید؟	۲ نمره
۶	شکل مقابل نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می دهد. اگر سرعت اولیه متحرک ۴ متر بر ثانیه باشد مطلوبست :  الف) شتاب حرکت جسم ؟ ب)معادله مکان – زمان ؟ پ) سرعت در لحظه ۴ ثانیه ؟	۱,۵ نمره
۷	جسمی که با سرعت ثابت روی محور Xها حرکت می کند در لحظه $t_1 = 2s$ در مکان $x_1 = -8m$ و در	۱,۵

www-kanoon-ir

۱۱	جسمی به وزن ۱ نیوتن را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قایمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم . الف) مقدار نیروی اصطکاک چقدر است ؟  ب) با افزایش نیروی F تعیین کنید هر یک از نیروهای زیر چه تغییری می کنند : ۱-نیروی عمودی سطح ۲-نیروی وزن ۳-نیروی اصطکاک ۴-نیروی اصطکاک آستانه حرکت	۱,۲۵ نمره
۱۲	جسمی به جرم ۵ کیلوگرم که روی سطح افقی قراردارد در اثر نیروی F از حال سکون به حرکت در می آید . اگر شتاب آن $0,5 \frac{m}{s^2}$ و نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسم ۱۰ نیوتن باشد ضریب اصطکاک جنبشی و اندازه نیروی افقی F را محاسبه کنید؟  	۱,۲۵ نمره
۱۳	در بازی تنیس توپی با سرعت ۵ متر بر ثانیه به راکت برخورد کرده و با سرعت ۷ متر بر ثانیه در خلاف جهت حرکت اولیه خود برمی گردد . اگر جرم توپ ۴۰۰ گرم و زمان برخورد ۰,۶ ثانیه باشد . مطلوبست : الف) تغییرات تکانه در این برخورد ؟ ب) نیروی متوسط وارد بر توپ چند نیوتن است ؟	۱,۲۵ نمره
۱۴	اگر به اندازه نصف شعاع زمین از سطح زمین بالاتر برویم شتاب گرانشی چند برابر می شود؟	۰,۷۵ نمره
۱۵	در شکل مقابل دستگاه در حال تعادل است نیروی کشش نخ ها را به دست آورید؟ $\cos 53^\circ = 0/6$ $\sin 53^\circ = 0/8$  	۱,۲۵ نمره

www-kanoon-ir

	لحظه $t_2 = 6s$.در مکان $x_2 = 8\,m$ است . معادله مکان – زمان آن را نوشته و نمودار مکان – زمان را رسم کنید؟	نمره
۸	نمودار سرعت-زمان دو متحرک A, B که روی یک مسیر مستقیم و از مبدا مکان حرکت خود را آغاز می کند مطابق شکل روبروست مطلوبست ؟  الف) سرعت اولیه متحرک A ؟ ب) چند ثانیه پس از شروع حرکت متحرک A از متحرک B سبقت می گیرد؟	۲ نمره
۹	نمودار شتاب – زمان متحرکی که در امتداد محور x ها حرکت می کند مطابق نمودار مکان-زمان آن را به صورت کیفی رسم کنید (مکان اولیه صفر است) 	۰,۷۵ نمره
۱۰	وزنه ای به جرم ۴ کیلوگرم را به انتهای فنری به طول ۱۴ cm که ثابت آن $10\ \frac{N}{cm}$ است می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آمیزان می کنیم طول فنر را در حالت های زیر محاسبه کنید؟ الف) آسانسور با سرعت ثابت ۴ متر بر ثانیه رو به بالا شروع به حرکت می کند؟ ب) آسانسور با شتاب ثابت 4 m/ s2 رو به پایین در حال ساکن شدن است؟	۱,۲۵ نمره

www-kanoon-ir

نام و نام خانوادگی:

نام دبیر: خانم خانی

نام درس: فیزیک دوازدهم

رشته: تجربی

نام کلاس:

نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

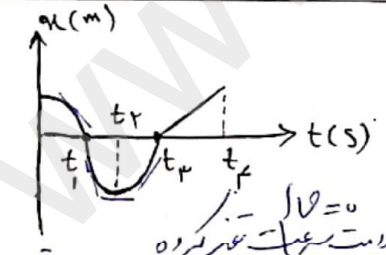
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۴

مدت زمان امتحان: ۹۰ دقیقه

نمره با عدد:

نمره با حروف:

امضای دبیر:

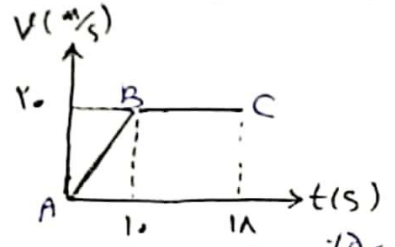
ردیف	سوالات کلید	بارم
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: الف) در حرکت بر روی خط راست و بدون تغییر جهت مسافت با جابجایی برابر است. ب) شتاب متوسط کمیتی برداری است و هم جهت با بردار تغییر سرعت می باشد. پ) هر چه تندی حرکت یک جسم درون شاره بیشتر باشد اندازه نیروی مقاومت شاره بیشتر است. ت) با دو برابر کردن فاصله میان دو ذره اندازه نیروی گرانش بین آن ها $\frac{1}{4}$ برابر می شود. ث) معمولا ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح از ضریب اصطکاک ایستایی آن دو سطح کمتر است.	۱,۲۵ نمره
۲	گزینه مناسب را انتخاب کنید: الف) در حرکت کند شونده روی خط راست بردار سرعت و شتاب (هم جهت – خلاف جهت هم) هستند. ب) در حرکت (یکنواخت – با شتاب ثابت) سرعت متوسط و سرعت لحظه ای با هم برابرند. پ) سطح زیر نمودار نیرو-زمان برای یک جسم با تغییر (تکانه – سرعت) جسم برابر است. ت) شتاب ایجاد شده در جسم با (جرم- نیروی خالص وارد بر) جسم نسبت مستقیم دارد. ث) در نمودار شتاب-زمان (شیب خط- مساحت زیر نمودار) تغییر سرعت را نشان می دهد.	۱,۲۵ نمره
۳	با توجه به نمودار مکان-زمان داده شده به سوالات پاسخ دهید:  الف) در کدام لحظه جسم تغییر جهت می دهد؟ در لحظه t_2 ب) در کدام بازه زمانی جسم در جهت محور X ها حرکت می کند؟ $t_2 - t_3$ پ) شتاب در بازه زمانی ۰ تا t_1 در چه جهتی است؟ ت) در کدام بازه زمانی حرکت تند شونده است؟ $(t_2 - t_3)$ و $(0 - t_1)$	۱,۲۵ نمره

www-kanoon-ir

ث) در کدام بازه زمانی حرکت یکنواخت است؟ $(t_5 - t_4)$

۴ — ۱٫۵ نمره

متحرکی در راستای محور X حرکت می کند و نمودار سرعت-زمان متحرک مطابق شکل است . در این حرکت :



الف) جابجایی کل را حساب کنید؟

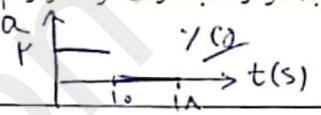
$\Delta x = \frac{1}{2}(18+8) \times 20 = 260\,m$ — ۰/۵

$\delta = \Delta x$ — ۰/۵

ب) نمودار شتاب –زمان حرکت را رسم نمایید ؟

AB | $a = \frac{20-0}{10} = 2\,m/s^2$ — ۰/۵

BC | حرکت یکنواخت $a = 0$ — ۰/۵



۰/۵

۵ — ۲ نمره

به سوالات پاسخ دهید:

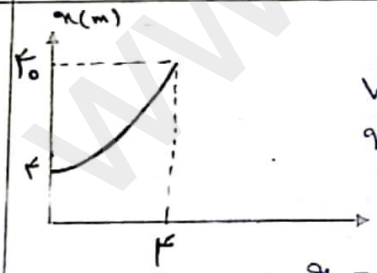
الف) چتربازی در هوای آرام در امتداد قایم در حال سقوط است چه نیروهایی بر چترباز وارد می شود؟ ۰/۷۵

ب) وقتی در خودروی ساکنی نشسته اید و خودرو ناگهان شروع به حرکت می کند به صندلی فشرده می شوید . علت این پدیده را توضیح دهید؟ ۰/۷۵

پ) نقش تشک را در جلوگیری از آسیب رسیدن به شخص که روی آن سقوط می کند را بررسی کنید؟ ۰/۵

۶ — ۱٫۵ نمره

شکل مقابل نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می دهد. اگر سرعت اولیه متحرک ۴ متر بر ثانیه باشد مطلوبست :



$v_0 = 4\,m/s$

$x_0 = 4\,m$

$t = 4s \Rightarrow x = 40\,m$

الف) شتاب حرکت جسم ؟

$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$ — ۰/۵

$40 = \frac{1}{2}a \times 16 + 4 \times 4 + 4 \Rightarrow 40 - 20 = 8a \Rightarrow 20 = 8a$ — ۰/۵

$a = \frac{20}{8} = 2.5\,m/s^2$

ب)معادله مکان –زمان ؟

$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$

$x = \frac{1}{2} \times 2.5\,t^2 + 4t + 4 \Rightarrow x = 1.25t^2 + 4t + 4$ — ۰/۵ — ۰/۵

پ) سرعت در لحظه ۴ ثانیه ؟

$v = at + v_0$ — ۰/۵

$v = 2.5 \times 4 + 4 = 14\,m/s$ — ۰/۵

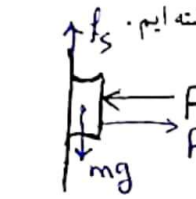
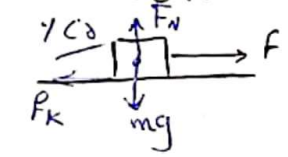
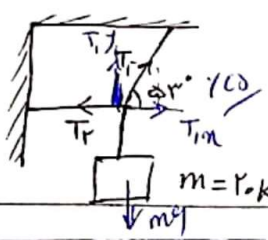
۷ — ۱٫۵

جسمی که با سرعت ثابت روی محور Xها حرکت می کند در لحظه $t_1 = 2s$ در مکان $x_1 = -8\,m$ و در

$Kx = m(g+a)$ ٪۵ $10x = 52$ ٪۵ $x = L - L_0$ ٪۵

$10x = 4(10 + 4)$ $x = \frac{52}{10} = 5,2\,cm$ $5,2 = L - 14$

$L = 19,2\,cm$

۱۱	جسمی به وزن ۱ نیوتن را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قایمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. الف) مقدار نیروی اصطکاک چقدر است؟  ٪۵ $f_s = mg$ ٪۵ $f_s = 1N$ ٪۵ $F_N = F$ ب) با افزایش نیروی F تعیین کنید هر یک از نیروهای زیر چه تغییری می کنند: ٪۵ $f_{s\,max} \le \mu_s F_N$ ۱-نیروی عمودی سطح ۲-نیروی وزن ۳-نیروی اصطکاک ۴-نیروی اصطکاک آستانه حرکت ثابت ثابت افزایش افزایش	۱,۲۵ نمره
۱۲	جسمی به جرم ۵ کیلوگرم که روی سطح افقی قراردارد در اثر نیروی F از حال سکون به حرکت در می آید. اگر شتاب آن $0,5\,m/s^2$ و نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسم ۱۰ نیوتن باشد ضریب اصطکاک جنبشی و اندازه نیروی افقی F را محاسبه کنید؟  $F_N = mg \Rightarrow F_N = 50N$ ٪۵ $f_K = \mu_K F_N \Rightarrow 10 = \mu_K \times 50 \Rightarrow \mu_K = 0,2$ ٪۵ $F - f_K = ma \Rightarrow F - 10 = 5 \times 2,5$ ٪۵ ٪۵ $F - 10 = 12,5$ $F = 22,5N$	۱,۲۵ نمره
۱۳	در بازی تنیس توپی با سرعت ۵ متر بر ثانیه به راکت برخورد کرده و با سرعت ۷ متر بر ثانیه در خلاف جهت حرکت اولیه خود برمی گردد. اگر جرم توپ ۴۰۰ گرم و زمان برخورد ۰,۶ ثانیه باشد. مطلوبست: $v_1 = 5\,m/s$ ٪۵ $v_2 = -7\,m/s$ $m = 400g = 0,4kg$ $\Delta t = 0,4\,s$ الف) تغییرات تکانه در این برخورد؟ ٪۵ $\Delta p = m\lvert v_2 - v_1 \rvert$ $\Delta p = 0,4\lvert -7 - 5 \rvert = 4,8\ kg.m/s$ ٪۵ ب) نیروی متوسط وارد بر توپ چند نیوتن است؟ $F = \frac{\Delta p}{\Delta t} \Rightarrow F = \frac{4,8}{0,4} = 8\,N$ ٪۵ ٪۵	۱,۲۵ نمره
۱۴	اگر به اندازه نصف شعاع زمین از سطح زمین بالاتر برویم شتاب گرانشی چند برابر می شود؟ $h = \frac{R_e}{2}$ $\frac{g'}{g} = \left(\frac{R_e}{R_e + h}\right)^2 \Rightarrow \frac{g'}{g} = \left(\frac{R_e}{\frac{3}{2}R_e}\right)^2 = \frac{4}{9}$	۰,۷۵ نمره
	در شکل مقابل دستگاه در حال تعادل است نیروی کشش نخ ها را به دست آورید؟  $\cos 53 = 0,6$ $\sin 53 = 0,8$ $T_{1x} = T_2 \Rightarrow T_1 \cos 53 = T_2$ ٪۵ ٪۵ $250 \times 0,6 = T_2$ $T_2 = 150\,N$ $T_{1y} = mg \Rightarrow T_1 \sin 53 = mg$ ٪۵ $T_1 \times 0,8 = 200 \Rightarrow T_1 = \frac{200}{0,8} = 250\,N$ ٪۵	۱,۲۵ نمره