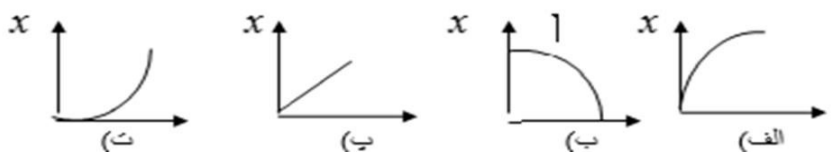
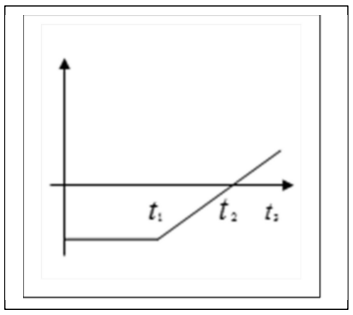
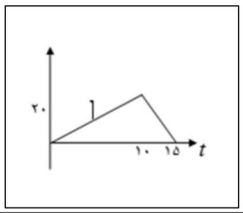
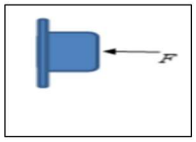
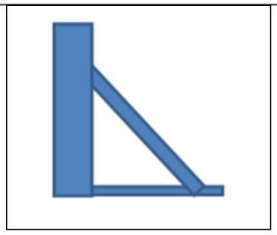
بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۳

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) شیب خطی که دو نقطه را در نمودار سرعت-زمان به هم وصل می کند، برابر سرعت متوسط است. ب) از قانون اول نیوتن نتیجه میشود که اگر برجسم نیروی خالصی وارد شود، حرکت جسم شتابدار می شود. پ)سطح زیر نمودار نیرو بر حسب زمان، برابر تکانه است. ت)نیروی کنش می تواند از نوع گرانش و نیروی واکنش از نوع الکتریکی باشد. ث)تعداد نوسان های انجام شده در هر ثانیه، بسامد نامیده می شود.	۱/۲۵
۲	کلمه ی درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف)در حرکت با (سرعت-شتاب)ثابت جابجایی متحرک در بازه های زمانی مساوی یکسان است. ب)در حرکت روی خط راست اگر شتاب وسرعت هم علامت باشند، حرکت (تند شونده-کندشونده)است. پ) نیروی گرانشی میان دوذره با حاصل جرم دو ذره نسبت(مستقیم-وارون)دارد. ت) درنوسانگر جرم-فنر سرعت در نقطه تعادل (بیشینه-صفر)است. ث)دوره تناوب سامانه جرم- فنر، باجذر جرم وزنه نسبت(مستقیم-وارون) دارد.	۱/۲۵
۳	از نمودارهای مکان-زمان زیر کدام موارد متحرکی را توصیف می کند که از حال سکون شروع به حرکت کرده و به تدریج بر تندی آن افزوده شده است؟  	
٤	نمودار سرعت-زمان جسمی که برروی خط راست حرکت می کند مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار خانه های خالی جدول را کامل کرده وجدول کامل شده را به پاسخ نامه انتقال دهید.  بازه زمانی / جهت حرکت / نوع حرکت / علامت شتاب از صفر تا t_1 / / / از t_1 تا t_2 / $-x$ / / از t_2 تا t_3 / / تند شونده /	۱/۷۵
۵	اگر معادله سرعت متحرکی که روی محور x حرکت می کند، در SI به صورت $V=٥t+٤$ باشد ،جابجایی متحرک پس از ۲ ثانیه چند متر است؟	۱

ادامه سوالات در صفحه بعد

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۳

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
٦	نمودار سرعت–زمان متحرکی که بر روی x حرکت می کند و در لحظه $t=$ ۰ در مبدا مکان قرار دارد، مطابق شکل زیر است: الف)مسافت طی شده توسط این متحرک را در کل حرکت به دست آورید. ب) جابجایی این متحرک را از ابتدای شروع حرکت تا لحظه $t=$ ۱۰ s به دست آورید پ)سرعت متوسط متحرک را از ابتدای شروع حرکت تا لحظه $t=$ ۱۰ s به دست آورید ت)نمودار شتاب –زمان این متحرک به طور کیفی را رسم کنید. 	
۷	خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است . با سبز شدن چراغ خودرو با شتاب $۲\frac{m}{s^2}$شروع به حرکت می کند. در همین لحظه کامیونی با سرعت ثابت $۲۰\frac{m}{s}$از آن سبقت می گیرد. الف)در چه لحظه ای خودرو به کامیون می رسد؟ ب)در چه مکانی به هم می رسند؟	۱/۵
۸	جعبه ای به جرم یک کیلوگرم درون یک آسانسور قرار دارد.نیرویی که از طرف کف اسانسور به جعبه وارد می شود، در هر یک از حالت های زیر حساب کنید. الف)آسانسور با سرعت ثابت $۲۰\frac{m}{s}$ به طرف پایین حرکت می کند. ب) آسانسوردر حرکت روبه پایین با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^2}$ از سرعت خود می کاهد. پ)آسانسوردر حرکت رو به بالا با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^2}$ از سرعت خود می کاهد. ت)کابل آسانسور پاره شده و آسانسور در حال سقوط آزاد است. 	۲
۹	الف) فردی درون متروی ساکن ایستاده است. هنگامی که مترو شروع به حرکت می کند .فرد به سمت عقب پرت می شود چرا این اتفاق افتاده است؟ ب)چرا وقتی یک کاغذ مچاله می شود سریع تر از وقتی که صاف است ، سقوط می کند؟	۱
۱۰	مطابق شکل جسمی با نیروی F به دیوار فشرده شده است و جسم ساکن است . الف)سایر نیروهای وارد بر جسم را نشان دهید ب)اگر نیروی F را به تدریج زیاد کنیم سایر نیروها ی وارد بر جسم چه تغییری می کنند؟ 	۱/۵
۱۱	اگر به فنر قائم آزادی وزنه ی ۲۰۰ گرمی آویخته شود، طول ان ۱۶ cm و اگر وزنه ۵۰۰ گرمی اویخته شود طولش ۱۹ cm می شود.طول فنر بدون وزنه چند سانتی متر است؟	۱/۵
۱۲	مطابق شکل نردبانی به جرم ۲۰کیلوگرم به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است.ضریب اصطکاک بین زمین وپای نردبان برابر ۰/۵ است.در آستانه ی سر خوردن نردبان : الف)زمین به نردبان چه نیرویی وارد می کند؟ ب) چه نیرویی از دیوار به نردبان وارد می شود؟ ($g=۱۰\frac{N}{Kg}$)	۱/۵

ادامه سوالات در صفحه بعد

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک۳	**رشته : علوم تجربی**	**ساعت شروع :**	**مدت امتحان :**
نام و نام خانوادگی :	**سال دوازدهم آموزش متوسطه**	**تاریخ امتحان :**	**تعداد صفحه: ۳**

۱۳	در چه ارتفاعی ار سطح زمین وزن شخص به نصف مقدار خود در سطح زمین می رسد؟ (ارتفاع را برحسب شعاع زمین R_e به دست آورید.)	۱
۱٤	در یک دستگاه جرم-فنر ثابت فنر ۲۰۰ وجرم وزنه ۳۲۰ است . اگر وزنه را به اندازه ۳۲ سانتی متر از حالت تعادل کشیده وسپس رها کنیم : الف)بسامد زاویه ای دستگاه را به دست آورید. ب)معدله حرکت دستگاه را بنویسید. پ)درلحظه $t = \frac{\pi}{75} s$ جسم در چه فاصله ای از نقطه تعادل است؟	۱/۵
۱۵	جاهای خالی را در شکل روبرو که مربوط به انرژی یک نوسانگر جرم-فنر است ، با کلمات مناسب از داخل کادر زیر پر کنید: انرژی کل-نقطه تعادل-نقطه بازگشت-انرژی پتانسیل-انرژی جنبشی)	۱/۲۵
موفق و پیروز باشید	**جمع نمره**	**۲۰**

بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک۳	**رشته : علوم تجربی**	**ساعت شروع :**	**مدت امتحان :**
نام و نام خانوادگی :	**سال دوازدهم آموزش متوسطه**	**تاریخ امتحان : / /**	**تعداد صفحه: ۳**

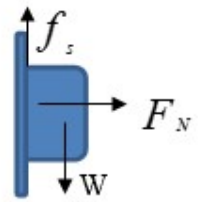
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	الف) نادرست ب) نادرست پ) نادرست ت) نادرست ث) درست	۱/۲۵
۲	الف) سرعت ب) تند شونده پ)مستقیم ت)بیشینه ث) مستقیم	۱/۲۵
۳	نمودارهای ب وت	۱
٤		۱/۷۵

بهره زمان	جهت حرکت	نوع حرکت	علامت شتاب
t_1 از صفر تا	x_-	یکنواخت	صفر
t_2 تا t_1 از	x_-	کندشونده	مثبت
$t3$ تا t_2 از	x	تند شونده	مثبت

٥	$V = 5t + 4 = 5\times 2 + 4 = 14\ \frac{m}{s}$ $\Delta x = \left(\frac{V+V_0}{2}\right)t = \left(\frac{14+4}{2}\right)\times 2 = 18m$	۱
٦	**الف)** $S_1 = \frac{20\times 10}{2} = 100 \qquad S_2 = \frac{20\times 5}{2} = 50$ مسافت طی شده برابر است با سطح زیر نمودار سرعت-زمان $S_1 + S_2 = 100 + 50 = 150$ **ب)** $\Delta x = S_1 = 100$ **پ)** $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{100}{10} = 10$ 	۲
۷	الف) خودرو را متحرک A وکامیون را متحرک B در نظر می گیریم: $x_A = vt + x_0$ $x_B = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$ $x_A = x_B \Rightarrow vt + x_0 = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow 20t = \frac{1}{2}\times 2\times t^2 \Rightarrow t = 20s$ ب) $x = 20\times 20 = 400m$	۱/۵

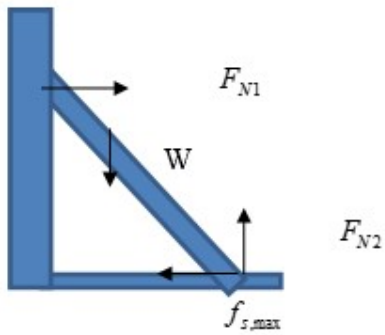
ادامه سوالات در صفحه بعد

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : / /	تعداد صفحه: ۳

۸	الف) $F_N - W = 0 \Rightarrow F_N = W = mg = 1\times 10 = 10N$ ب) $F_N - W = -ma \Rightarrow F_N = W - ma = mg - ma = 1\times 10 - 1\times(-2) = 12N$ پ) $F_N - W = ma \Rightarrow F_N = W + ma = mg + ma = 1\times 10 + 1\times(-2) = 8N$ ت) $F_N - W = -mg \Rightarrow F_N = W - mg = mg - mg = 0$	۲
۹	الف) طبق قانون اول نیوتن فرد تمایل دارد به حالت سکون خود ادامه دهدادامه دهد، بنابراین با حرکت رو به جلومخالفت می کند به سمت عقب پرت می شود. ب)کاغذ مچاله شده سطح تماس کم تری با مولکول های هوا دارد بنابراین نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکت آن کم تر است. در نتیجه نیروی خالص وارد بر آن بیش تر وشتاب حرکت آن بیشتر می شود.	۱
۱۰	الف)  ب)با توجه به قانون دوم نیوتن: $F_{net,x} = ma = 0 \Rightarrow F - F_N = 0 \Rightarrow F = F_N$ بنابراین با افزایش نیروی F نیروی عمودی سطح افزایش می یابد. $F_{net,y} = ma = 0 \Rightarrow f_s - W = 0 \Rightarrow f_s = W$ این دو نیرو ارتباطی با F ندارند و افزایش F روی ان ها اثر نمی گذارد.	۱/۵
۱۱	$F_{net} = ma = 0 \Rightarrow F_e - W = 0 \Rightarrow kx = W$ $\begin{matrix} k(16-x_1) = 0.2\times 10 = 2 \Rightarrow 16k - kx_1 = 2 \\ k(19-x_1) = 0.5\times 10 = 5 \Rightarrow 19k - kk_1 = 5 \end{matrix} \Rightarrow 3k = 3 \Rightarrow k = 1\frac{N}{cm}$ $\Rightarrow 16\times 1 - kx_1 = 2 \quad \Rightarrow 16 - 2 = 1\times x_1 \Rightarrow x_1 = 14cm$	۱/۵

ادامه سوالات در صفحه بعد

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک۳	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : / /	تعداد صفحه: ۳

۱۲	الف) ب)  در آستانه ی حرکت نردبان همچنان در حال تعادل است. بنابرلین نیروی خالص در راستای افقی و قائم صفراست. $F_{N2} - W = 0 \Rightarrow F_{N2} = W = mg = 20 \times 10 = 200N$ $f_{s\max} = \mu_s N = 0.5 \times 200 = 100$ از طرف زمین دو نیروی عمودی F_{N2} و افقی f_s وارد می شود $R = \sqrt{F_{N2}{}^2 + f_s{}^2} = \sqrt{200^2 + 100^2} = \sqrt{50000} = N$ ب) در راستای افقی برایند نیروها صفر است $F_{N1} - f_{s\max} = 0 \Rightarrow F_{N1} = f_{s\max} = 100N$	۱/۵
۱۳	$W' = \frac{1}{2}W$ $\frac{GmM_e}{(R_e + h)^2} = \frac{GmM_e}{R_e{}^2} \Rightarrow \frac{1}{(R_e + h)^2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{R_e{}^2} \Rightarrow R_e + h = \sqrt{2}R_e \Rightarrow h = (\sqrt{2} - 1)R_e$	۱
۱٤	الف) $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{200}{0.32}} = 25\frac{rad}{s}$ ب) شکل کلی معادله مکان-زمان $x = A\cos\omega t = 0.32\cos 25t$ پ) $x = 0.32\cos 25t = (0.32)\cos(25 \times \frac{\pi}{75}) = (0.32)\cos\frac{\pi}{3} = 0.32 \times \frac{1}{2} = 16cm$	۱/۵
۱۵	الف)انرژی کل ب) نقطه بازگشت پ) انرژی جنبشی ت) نقطه تعادل ث)انرژی پتانسیل	۱/۲۵
	موفق و پیروز باشید — جمع نمره	۲۰