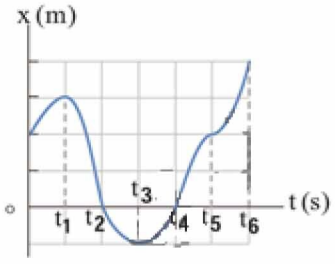
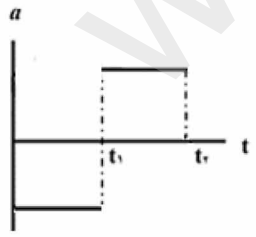
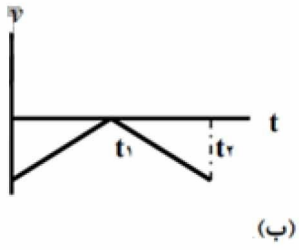
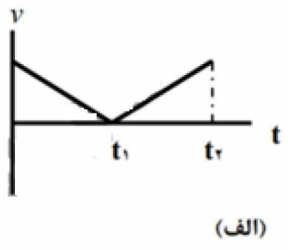
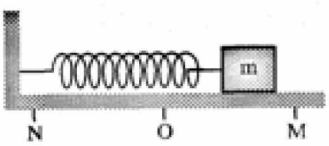
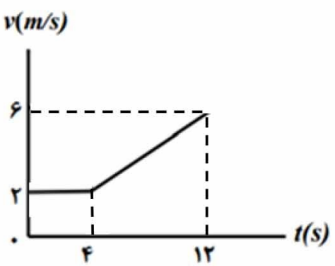
نام و نام خانوادگی:	بسمه تعالی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۱
پایه و رشته تحصیلی:	اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان	نام درس: فیزیک
نام دبیر:	دبیرستان پسرانه شهید طالقانی	ساعت شروع:

ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. الف) در حرکت بر روی خط راست مسافت و جابه جایی با هم برابر هستند. ب) در حرکت بر روی خط راست، اگر بردار سرعت و بردار شتاب هم جهت باشند، حرکت تندشونده است. پ) شتاب متوسط، یک کمیت برداری است که همواره هم جهت با بردار تغییر سرعت می باشد. ت) شیب خط مماس بر نمودار مکان – زمان، برابر شتاب لحظه ای متحرک است. ث) جسم همواره در جهت برایند نیروهای وارد بر آن حرکت می کند. ج) انرژی جنبشی جسم با مربع تکانه نسبت مستقیم دارد.	۱/۵
۲	با توجه به نمودار مکان- زمان شکل روبه رو، به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) جهت بردار مکان متحرک در چه لحظاتی تغییر می کند؟ ب) در چه لحظه ای متحرک متوقف می شود اما جهت حرکت آن تغییر نمی کند؟ پ) دو بازه زمانی بنویسید که حرکت متحرک کندشونده باشد. 	۱/۲۵
۳	نمودار شتاب- زمان متحرکی مطابق شکل روبه رو است. کدام یک از نمودارهای سرعت – زمان زیر می تواند متناظر با این نمودار شتاب – زمان باشد؟ توضیح دهید   (ب)  (الف)	۰/۵

www-kanoon-ir

ردیف		بارم
۴	جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) تندی متوسط، کمیتی ..... است. ب) پاره خط جهت داری که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می کند ، ..... نامیده می شود. پ) یک نیوتون برابر است با مقدار نیروی خالصی که به جسمی به جرم ..... کیلوگرم، شتابی برابر $1 \frac{m}{s^2}$ می دهد. ت) طبق قانون ..... نیوتن، اگر شما دیوار را هل دهید، دیوار نیز شما را هل می دهد. ث) هر چه فنر را بیشتر فشرده کنیم (در محدوده معینی از تغییر طول فنر) ، نیروی کشسانی فنر ..... می شود. ج) در حرکت یک جسم، بردار تکانه همواره بر مسیر حرکت ..... است. چ) با کاهش شتاب گرانشی زمین، بسامد یک آونگ ساده با طول ثابت، ..... می یابد. ح) نوسان هایی با منشاء یک نیروی خارجی ، نوسان‌های ..... نام دارند.	۲
۵	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) نیروی مقاومت هوا به چه عواملی بستگی دارد؟(۰/۵) ب) نقش کیسه هوا در تصادفات رانندگی چیست؟(با ذکر رابطه)(۰/۷۵) پ) با طراحی یک آزمایش ثابت یک فنر را به دست آورید.(۰/۷۵)	۲

www-kanoon.ir

ردیف		بارم
۶	نوسانگر وزنه – فنر شکل زیر، بین دو نقطه M و N در اطراف وضع تعادل O روی یک سطح افقی بدون اصطکاک ، حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.  الف) در نقطه M، شتاب نوسانگر (بیشینه – صفر) است. ب) در نقطه O، (سرعت – انرژی پتانسیل) بیشینه است. پ) هنگامی که جابه جایی از وضع تعادل جسم منفی است، نیروی وارد بر آن (منفی – مثبت) است. ت) در حرکت نوسانگر از نقطه ی O به طرف نقطه ی N حرکت (تندشونده – کندشونده) است.	۱
۷	شکل روبه رو نمودار سرعت - زمان حرکت یک متحرک که در راستای محور x حرکت می کند را نشان می‌دهد.  الف) بزرگی شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = ۲\ s$ تا $t_2 = ۱۲\ s$ را به دست آورید. ب) اگر این متحرک در لحظه $t_0 = ۰\ s$ در مکان $x_0 = ۵\ m$ باشد، در لحظه $t = ۸\ s$ در چند متری مبدا است؟	۱/۷۵

www-kanoon.ir

ردیف		بارم
۸	معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند ، در SI به صورت $x = -۴t^۲ + ۲۰\ t - ۱۰$ است. الف) معادله سرعت جسم را به دست آورید. ب) جا به جایی جسم در بازه زمانی صفر تا ۵ چند متر است ؟	۱/۵
۹	خودرویی پشت چراغ قرمز ایستاده است. با سبز شدن چراغ، خودرو با شتاب $۳\ \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند. در همین لحظه کامیونی با سرعت $۵۴\ \frac{Km}{h}$ از آن سبقت می گیرد. الف) در چه لحظه و در چه مکانی خودرو به کامیون می رسد؟ ب) نمودار مکان – زمان دو متحرک را در یک دستگاه مختصات رسم کنید.	۱/۵
۱۰	چه نیرویی به جسمی به جرم $۵Kg$ وارد کنیم تا جسم در راستای قائم با شتاب رو به پایین $۴\frac{m}{s^۲}$ حرکت کند؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$	۰/۷۵

www-kanoon-ir

ردیف		بارم
۱۱	چتربازی به جرم ۵۰ Kg از یک بالگرد تقریبا ساکن که در ارتفاع نسبتا زیادی قرار دارد، به بیرون می پرد و پس از مدتی چتر خود را باز می کند و ناگهان نیروی مقاومت هوا به ۹۰۰N افزایش می یابد. الف) شتاب حرکت چترباز درست لحظه باز کردن چتر را حساب کنید.($g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}$) ب) نمودار سرعت – زمان چترباز را از لحظه پرش تا لحظه رسیدن به زمین، رسم کنید.	۱/۲۵
۱۲	وزنه ای به جرم ۲ Kg را به فنری به طول ۱۵ cm که ثابت آن $۱۰ \frac{N}{cm}$ است، می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسور آویزان می کنیم. اگر آسانسور در حالی که به طرف پایین حرکت می کند، با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{s^۲}$ متوقف شود، طول فنر چند سانتیمتر می شود؟($g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}$)	۱
۱۳	جسمی را با سرعت افقی $۱۲ \frac{m}{s}$ روی سطحی افقی پرتاب می کنیم. ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح ۰/۳ است.چسم بعد از طی چه مسافتی متوقف می شود؟($g = ۱۰ \frac{m}{s^۲}$)	۱/۲۵

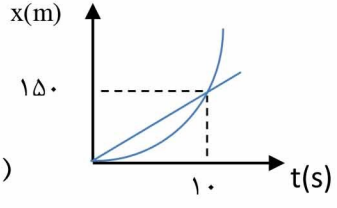
www-kanoon-ir

ردیف		بارم
۱۴	ماهواره ای در فاصله ۱۶۰۰ Km از سطح زمین روی مدار تقریبا دایره ای شکل به دور زمین می چرخد، وزن این ماهواره در این ارتفاع چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟($R_e \approx ۶۴۰۰\ K\ m$)	۰/۷۵
۱۵	نوسانگری روی پاره خطی به طول ۶ سانتیمتر حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. اگر نوسانگر در هر دقیقه ۱۲۰ نوسان کامل انجام دهد. الف) معادله مکان – زمان متحرک را بنویسید. ب) متحرک در چه لحظه ای برای دومین بار به $x = -۱/۵\ cm$ می رسد؟	۲

www-kanoon-ir

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱	الف) ن ب) د پ) د ت) ن ث) ن ج) د هر کدام ۰/۲۵ نمره	۱/۵
۲	الف) $t_۲$ و $t_۴$ (۰/۵) پ) $t_۵$ (۰/۲۵) پ) (۰ تا $t_۱$) و($t_۲$ تا $t_۳$) (۰/۵)	۱/۲۵
۳	الف (۰/۲۵) – شیب خط مماس بر نمودار سرعت – زمان برابر با شتاب متحرک در هر لحظه است. (۰/۲۵)	۰/۵
۴	الف) نرده ای ب) بردار جابه جایی پ) یک ت) سوم ث) بیشتر ج) مماس چ) کاهش ح) واداشته هر کدام ۰/۲۵ نمره	۲
۵	الف) بزرگی جسم(۰/۲۵) – تندی جسم (۰/۲۵) ب) کیسه هوا سبب افزایش زمان توقف می شود (۰/۲۵) و طبق رابطه $F_{av} = \frac{\Delta P}{\Delta t}$ (۰/۲۵)، افزایش زمان توقف سبب کاهش نیروی وارد بر سرنشین می شود.(۰/۲۵) پ) فنری با طول اولیه مشخص را از یک نقطه به طور قائم آویزان می کنیم و به سر دیگر آن جسمی به جرم m وصل می کنیم (۰/۲۵) پس از رسیدن به حالت تعادل، تغییر طول فنر (x) را حساب کرده(۰/۲۵) و از رابطه زیر ثابت فنر به دست می آوریم: $kx = mg \rightarrow k = \frac{mg}{x}$ (۰/۲۵)	۲
۶	الف- بیشینه (۰/۲۵) ب- سرعت (۰/۲۵) پ- مثبت (۰/۲۵) ت- کندشونده (۰/۲۵)	۱

www-kanoon-ir

ردیف	پاسخنامه	بارم
۷	الف) $a_{av}=\frac{\Delta V}{\Delta t}(۰/۲۵)=\frac{۶-۲}{۱۲-۲}(۰/۲۵)=\frac{۴}{۱۰}\frac{m}{s^۲}\ (۰/۲۵)$ ب) $\Delta x=V-t$ نمودار زیر سطح $(۰/۲۵)$ $\Delta x=(۲\times۴)+\frac{(۲+۴)\times۴}{۲}(۰/۲۵)=۲۰(۰/۲۵)$ $\Delta x=x-x_{.}\rightarrow ۲۰=x-۵\rightarrow x=۲۵\ m(۰/۲۵)$	۱/۷۵
۸	الف) $x=\frac{۱}{۲}a\,t^۲+V_{.}t+x_{.}\rightarrow a=-۸\ ,V_{.}=۲۰(۰/۲۵)$ $V=at+V_{.}(۰/۲۵)\rightarrow V=-۸\square+۲۰(۰/۲۵)$ ب) $t=۰\rightarrow x=-۱۰\ (۰/۲۵)\ ,\ t=۵\rightarrow x=-۱۰\ (۰/۲۵)\rightarrow\ \Delta x=۰\ (۰/۲۵)$	۱/۵
۹	$x_A=x_B(۰/۲۵)\Rightarrow\frac{۱}{۲}\times۳t^۲=۱۵\square(۰/۲۵)\Rightarrow t=۱۰\square(۰/۲۵)$ $x_A=\frac{۱}{۲}\times۳\times۱۰۰=۱۵۰\square(۰/۲۵)$ (رسم نمودار ۰/۵ نمره) 	۱/۵
۱۰	$mg-F=ma(۰/۲۵)\rightarrow ۵۰-F=۲۰(۰/۲۵)\rightarrow F=۳۰\ N(۰/۲۵)$	۰/۷۵
۱۱	الف) $mg-f_D=ma(۰/۲۵)\rightarrow ۵۰۰-۹۰۰=۵۰\ a\rightarrow a=-۸\frac{m}{s^۲}(۰/۲۵)$ (رسم نمودار ۰/۷۵ نمره)	۱/۲۵
۱۲	$F_e=k\,x(۰/۲۵)=m(g+\lvert a\rvert)\ (۰/۲۵)\rightarrow\ \ ۱۰\,x=۲(\,۱۰+۲)\ \rightarrow x=۲/۴\ cm(۰/۲۵)$ $x=L-L_{.}\rightarrow L=۱۷/۴\ \ cm(۰/۲۵)$	۱

www-kanoon-ir

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱۳	$-f_k = ma(\cdot/۲۵) \rightarrow -\mu_k mg = ma(\cdot/۲۵) \rightarrow a = -\mu_k g = -۳\frac{m}{s^۲}(\cdot/۲۵)$ $\Delta x = \frac{V^۲ - V_\cdot^۲}{۲\square}(\cdot/۲۵) \Rightarrow \Delta x = \frac{\cdot - ۱۴۴}{-۶} = ۲۴\, m\ (\cdot/۲۵)$	۱/۲۵
۱۴	$F_g = W = G\frac{mM_e}{(R_e+h)^۲}\ (\cdot/۲۵) \rightarrow \frac{W_۲}{W_۱} = \frac{(R_e)^۲}{(R_e+h)^۲}\ (\cdot/۲۵) = (\frac{۶۴۰۰}{۸۰۰۰})^۲ = \frac{۶۴}{۱۰۰}\ (\cdot/۲۵)$	۰/۷۵
۱۵	$T = \frac{\Delta t}{n} = \frac{۶۰}{۱۲۰} = \frac{۱}{۲}\ (\cdot/۲۵) \quad \omega = \frac{۲\square}{T}(\cdot/۲۵) = ۴\square\ (\cdot/۲۵) \quad x = A\cos(\omega t)\ (\cdot/۲۵)$ $x = \cdot/۰۳\cos ۴\square\square\ (\cdot/۲۵)$ $-۱/۵ = ۳\cos ۴\square\square\ (\cdot/۲۵) \rightarrow \cos ۴\square\square = -\frac{۱}{۲} \rightarrow ۴\square\square = \pi + \frac{\pi}{۳}(\cdot/۲۵) \rightarrow t = \frac{۱}{۳}\ s(\cdot/۲۵)$	۲