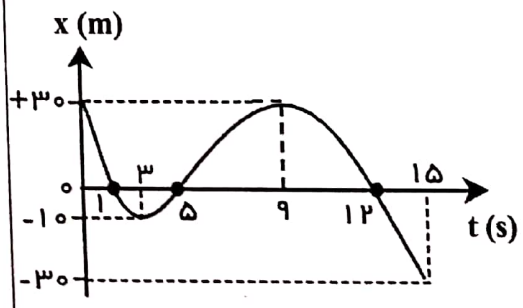
بسمه تعالی

سوالات امتحانی :فیزیک دوازدهم دبیرستان استعدادهای درخشان ابن سینا

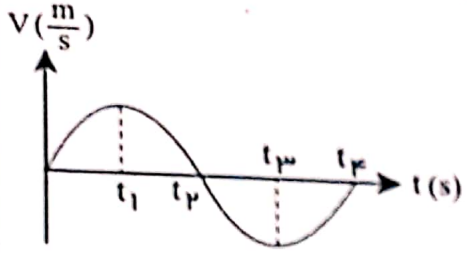
تاریخ امتحان:۱۴۰۰/۱۰/۲۰ مدت:۱۰۰دقیقه نوبت اول سالتحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

نام ونام خانوادگی: شماره صندلی:

۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف)برداری که مبدأ محور را به مکان جسم وصل می‌کند، بردار .....جسم نامیده می‌شود. ب)اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر شود، می‌گوییم نیروهای وارد بر جسم ....هستند. ج)شیب خط مماس برنمودارمکان زمان درهرلحظه.....رانشان میدهد. د)بردار شتاب متوسط، همواره با بردار ..... هم جهت است. ه)به قانون.....نیوتن قانون لختی هم میگویند. و)نیروی گرانشی بین دو ذره با مربع فاصله بین آنها از یکدیگر نسبت .....دارد.	۱/۵
۲	از کلمات داخل پرانتز، کلمه‌ی درست را انتخاب کنید. الف)در حرکت یک جسم در بازه‌های زمانی که سرعت متوسط خودرو (مثبت – منفی) است حرکت خودرو در جهت محور x است. ب)در حرکت بر خط راست، اگر تغییرات سرعت در واحد زمان ثابت بماند؛ حرکت را با (سرعت– شتاب) ثابت می‌نامند. ج) اگر (تندی– سرعت) متحرک در هر نقطه از مسیرش ثابت باشد و تغییر نکند، آن حرکت را حرکت یکنواخت می‌گویند. د) علت حرکت انسان روی زمین نیروی اصطکاک(ایستایی-جنبشی)میباشد.	۱
۳	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) حرکت ماشین درمسیردایره ای باتندی ثابت ,حرکت یکنواخت میباشد. ب) حرکت متحرکی رو به شمال و کندشونده است، جهت بردار شتاب این متحرک رو به جنوب است. ج) نیروهای کنش و واکنش ممکن است، منجر به اثرات متفاوتی شوند. د) هر گاه متحرکی بر روی مسیر دایره‌ای با تندی ثابت حرکت کند،جهت سرعت تغییر میکند. ه)باافزایش تندی یک جسم درحین سقوط نیروی مقاومت هواکاهش میابد. و) هر گاه برای متحرکی حاصلضرب $xv < 0$ باشد، آنگاه متحرک به مبدأ مکان نزدیک می‌شود.	۱/۵
۴	در شکل مقابل، نمودار مکان – زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در مدت $t = 0$ تا $t = 15s$ رسم شده است.مطلوب است: الف)جهت حرکت چندبارودرچه زمانهایی عوض شده است؟ ب)نوع حرکت وجهت حرکت از۱Sتا۳Sچگونه است؟ ج)بردارمکان متحرک چندبارعوض شده است؟ د)تندی متوسط متحرک رادر بازه زمانی ۳ ثانیه تا ۱۲ ثانیه رامحاسبه کنید؟ 	۲

Scanned with CamScanner

۵ نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل است. به سوالات زیر پاسخ دهید. ۱/۲۵



الف)در کدام بازه‌ی زمانی، متحرک دارای حرکت تندشونده در خلاف جهت محور x است.

ب)در کدام بازه‌ی زمانی سرعت در جهت محور x و شتاب در خلاف جهت محور است؟

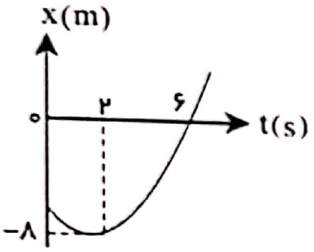
ج)در کدام بازه ی زمانی اندازه‌ی سرعت ابتدا افزایش و سپس کاهش یافته؟

د)در کدام بازه‌ی زمانی شتاب ابتدا منفی و سپس مثبت شده است؟

ه)در چه لحظاتی متحرک تغییرجهت داده است؟

۶ شکل مقابل، نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد؛ که در امتداد محور x با شتاب ثابت در حرکت است. ۱/۵

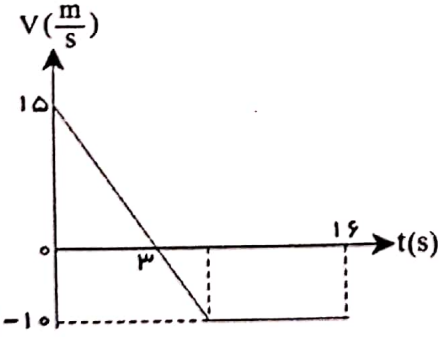
معادلهٔ مکان - زمان متحرک را بنویسید.



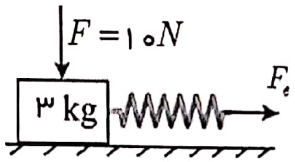
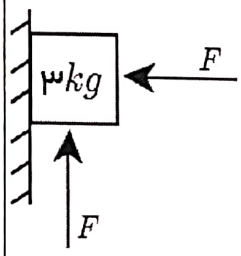
۷ شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان متحرکی را که در راستای محور x حرکت، در مدت زمان۱۶s نشان می‌دهد. ۱

الف)مسافت پیموده شده در این مدت چقدر است؟

ب)نمودار شتاب - زمان متحرک را رسم نمایید؟



Scanned with CamScanner

۸	درشکل زیر ضریب اصطکاک جنبشی سطح ۰/۵وثابت فنر$\frac{N}{cm}$۱/۳و جسم با شتاب $\frac{m}{s^2}$ ۲حرکت میکندتغییرطول فنررااپیداکنید؟ 	۱/۵
۹	در شکل مقابل، جرم جسم برابر ۳kg می‌باشد و ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح قائم، برابر با ۰/۵ می‌باشد. حداقل اندازه‌ی نیروی F چند نیوتن باشد، تا جسم در آستانه‌ی حرکت رو به پایین قرار گیرد؟ 	۱/۵
۱۰	شخصی به جرم ۵۰kgروی ترازویی درون آسانسوری قرار دارد. در صورتی که آسانسور با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$۲ازحال سکون رو به پایین حرکت کند.(g=۱۰) الف)عددی که ترازو نشان می‌دهد، را بدست آورید؟ ب)شخص احساس سبکی میکندیا احساس سنگینی می‌کند؟ ج)در چه صورت‌هایی ترازو عددی برابر وزن شخص نشان می‌دهد؟	۱/۵
۱۱	در چه ارتفاعی از سطح زمین، شتاب گرانشی به $\frac{1}{16}$ مقدار آن در سطح زمین می‌رسد؟ (پاسخ رابر حسب شعاع زمین R_eبدست آورید.)	۱/۵

Scanned with CamScanner

۱۲	معادله حرکت نوسانگری به جرم ۰/۸kg درSIبه صورت $x=0/4\cos 5\pi t$ میباشد: الف)بیشنه سرعت نوسانگرراپیداکنید؟ ب)درلحظه ای که سرعت نوسانگر $\pi^2 \frac{m}{s}$ ۰/۵ باشدانرژی پتانسیل کشسانی نوسانگرراپیداکنید؟	۱/۷۵
۱۳	تندی جسمی که باشتاب ثابت روی محورxحرکت میکند در $x=20m$برابر۱۰متربرثانیه ودر $x=-30m$برابر ۲۰ متربرثانیه میباشد شتاب انراپیداکنید؟	۱
۱۴	اتومبیلی به جرم ۱۲۰۰kg با تندی $\frac{km}{h}$ ۷۲در راستای محور xبه مانعی برخورد کرده . با تندی $\frac{km}{h}$ ۳۶برمی‌گردد. اگر زمان تصادف ۰/۵s طول بکشد. اندازه نیروی متوسط وارد بر اتومبیل را تعیین کنید؟	۱/۵
	طراح سوالات:محمدروحی موفق باشید.	۲۰

Scanned with CamScanner