نام و نام خانوادگی : دوره تحصیلی: دوره دوم متوسطه نام کلاس: ۳۰۱ رشته: تجربی پایه: دوازدهم	جمهوری اسلامی ایران اداره کل آموزش و پرورش استان کرمانشاه مدیریت آموزش و پرورش شهرستان ثلاث‌باباجانی دبیرستان : صلاح الدین ایوبی آزمون پایانی نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴	نام درس: فیزیک ۳ نام دبیر: سام کن تاریخ امتحان: ۱۶ / ۱۰ / ۱۴۰۴ ساعت شروع امتحان: ۰۰ : ۱۵ مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر آموزشگاه

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

ردیف	عنـــــوان ســـــوالات	بارم

۱ درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید . — **بارم: ۲**

الف) در حرکت بر خط راست با شتاب ثابت، همیشه اندازه مسافت و جابجایی با هم برابر است.	درست	نادرست
ب) تکانه، کمیتی برداری است و هم جهت با بردار سرعت است.	درست	نادرست
پ) شیب خط مماس بر نمودار سرعت-زمان حرکت جسم در هر لحظه، برابر شتاب متوسط است.	درست	نادرست
ج) نیروی کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می شوند و همراستا هستند.	درست	نادرست
د) نیروی مقاومت شاره (مثل هوا) به تندی حرکت جسم بستگی دارد و اندازه ی آن متغیر است.	درست	نادرست
و) با افزایش فاصله از سطح زمین، نیروی و شتاب گرانش کاهش می یابد.	درست	نادرست
ه) در حرکت تند شونده روی خط راست، بردار سرعت و شتاب هم جهت هستند.	درست	نادرست
ی) اگر بسامدنوسان های واداشته با بسامد طبیعی نوسانگر برابر باشد، برای نوسانگر تشدید رخ می دهد.	درست	نادرست

۲ عبارات زیر را تعریف کنید. — **بارم: ۲**

الف) سرعت لحظه ایی :

ب) قانون اول نیوتون :

پ) قانون هوک :

ج) نوسان های دوره ای:

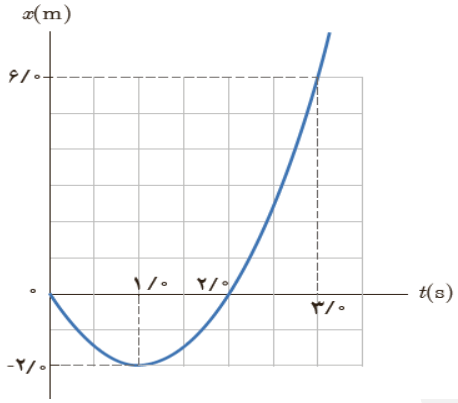
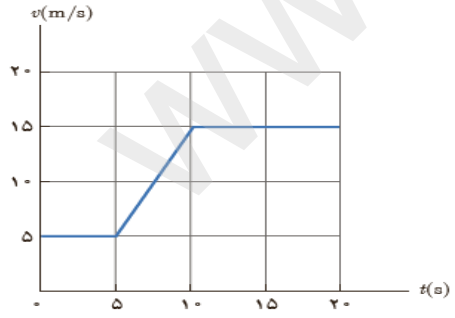
۳ به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید:

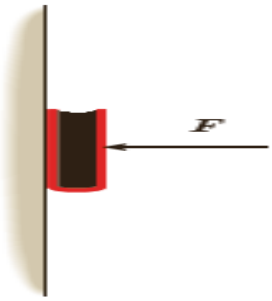
الف) بر اساس قانون دوم نیوتون، توضیح دهید در چه حالتی حرکت جسم متحرک کند شونده است ؟ — **۰/۵**

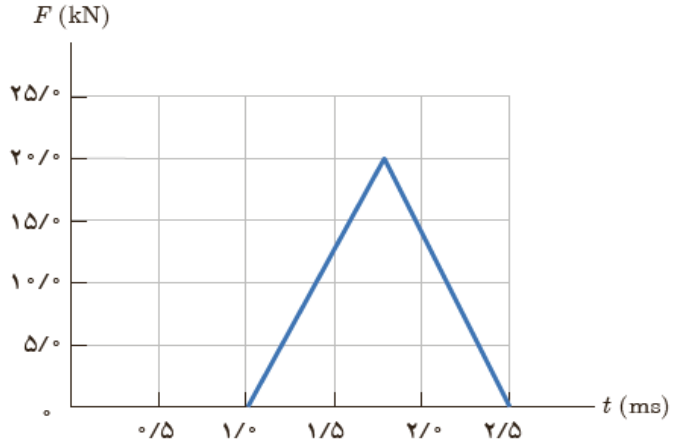
ب) از روی نمودار سرعت-زمان توضیح دهید در چه صورت شتاب لحظه ای متحرک همواره با شتاب متوسط آن برابر است؟ — **۰/۵**

ج) نقش کیسه هوا را در کاهش تلفات ناشی از تصادفات، بر اساس قوانین فیزیک توضیح دهید؟ — **۰/۵**

د) در چه صورت اندازه‌ی سرعت متوسط یک متحرک با تندی متوسط آن برابر است؟ — **۰/۵**

۴	دو گوی هم اندازه را که جرم یکی دو برابر دیگری است ($m_1 = 2m_2$) از بالای برجی به ارتفاع h به طور هم زمان رها می کنیم. با فرض اینکه از نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی صرف نظر کنیم، تندی برخورد کدام گوی با زمین بیشتر است؟	۱
۵	شکل زیر نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می دهد که با شتاب ثابت در امتداد محور x در حرکت است . الف) سرعت متوسط متحرک در بازه ی زمانی صفر تا ۲ ثانیه، چند متر بر ثانیه است؟ ب) معادله ی مکان-زمان متحرک را بنویسید. ت) سرعت متحرک را در لحظه ی $t = 3\ s$ پیدا کنید. 	۱/۵
۶	شکل نشان داده شده نمودار سرعت- زمان خودرویی که روی مسیری مستقیم حرکت می کند، را نشان می دهد. الف) شتاب متوسط متحرک در ۲۰ ثانیه نشان داده شده را بدست آورید؟ ب) سرعت متوسط متحرک را در ۵ ثانیه ی چهارم حرکت چقدر است؟ پ) اگر خودرو در لحظه $t = 0s$ در مبدا مکان باشد، فاصله اش پس از ۲۰ s با مبدا چقدر است. 	۱/۵
۷	چتربازی به جرم ۸۰ kg مدتی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می کند .ناگهان نیروی مقاومت هوا به ۱۴۴۰N افزایش می یابد. الف) اندازه و جهت شتاب چترباز را در این لحظه به دست آورید. ($g = 10\ ^{m}/_{s^2}$) ب) حرکت چترباز را از شروع باز کردن چتر تا رسیدن به زمین تحلیل کنید.	۱/۵

۸	خودرویی با سرعت $۹۰\ ^{km}/_{h}$ در امتداد مسیری مستقیم از چهار راهی می گذرد. ناگهان ترمز می گیرد و تندی آن با شتاب $۱۰\ ^{m}/_{s^2}$ کاهش می یابد. الف) خودرو پس از طی چه مسافتی می ایستد؟ ب) نمودار مکان-زمان را برای خودرو رسم کنید.	۱
۹	وزنه ای به جرم $۲\ Kg$ را به انتهای فنری به طول اولیه $۲۰\ Cm$ می بندیم و فنر را از سقف یک آسانسورآویزان می کنیم . آسانسور با شتاب $۵\ ^{m}/_{s^2}$ به طرف پایین شروع به حرکت کند. اگر تغییر طول فنر برابر نصف طول اولیه باشد؛ الف) ثابت فنر را محاسبه کنید. ب) طول نهایی فنر را بدست آورید.	۱
۱۰	ماهواره ها در اثر نیروی گرانشی بین زمین و ماهواره، روی مدار تقریباً دایره ای به دور زمین می چرخند. اگر جرم ماهواره ایی $۵۰۰\ Kg$ و فاصله‌ی‌آن از سطح زمین $۳۶۰۰\ Km$ باشد. $(\text{شعاع زمین} = R_e = ۶۴۰۰\text{km}\ ,M_e = ۶ \times ۱۰^{۲۴}\text{kg}\ ,\ G = ۶/۶۷ \times ۱۰^{-۱۱}\text{N.m}^۲/\text{kg}^۲)$ الف) نمودار نیروی گرانشی وارد بر ماهواره را بر حسب فاصله‌ی آن از مرکز زمین رسم کنید. ب) نیروی گرانشی بین ماهواره و زمین چقدر است؟	۱/۵
۱۱	کتابی را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته ایم. الف) نیروهای وارد بر کتاب را رسم کنید. ب) اگر کتاب را بیشتر به دیوار بفشاریم، آیا نیروی اصطکاک تغییر می کند؟ با این کار چه نیروهایی افزایش می یابد؟ پ) اگر جرم کتابKg ۲ باشد، اندازه ی نیروی اصطکاک را به دست آورید.  	۱/۵

۱۲	**شکل زیر، منحنی نیروی خالص برحسب زمان را برای توپ بیسبالی که با چوب بیسبال به آن ضربه زده شده است، نشان می دهد.** **الف) تغییر تکانه‌ی توپ را محاسبه کنید.** **ب) نیروی خالص متوسط وارد بر آن رابه دست آورید.**  	۱/۵
۱۳	**قطعه ای به جرم ۲۰۰ گرم را به فنری با ثابت فنر $5\ ^{N}/_{cm}$ بسته شده است. قطعه را به اندازه ی $10\ cm$ از مکان تعادل خود روی یک سطح افقی بدون اصطکاک می کشیم و از حالت سکون رها می کنیم.** **الف) بسامد زاویه ای نوسان چقدر می شود؟** **ب) معادله مکان-زمان نوسانگر را بدست آورده و نمودار آنرا در یک دوره رسم نمایید.** **پ) انرژی مکانیکی نوسانگر را محاسبه کنید.**	۲

محل انجام محاسبات:

*****موفق باشید*****