به نام خدا

اداره آموزش و پرورش — امتحانات نوبت **اول**

نام و نام خانوادگی دانش آموز:	پایه و رشته: **دوازدهم تجربی**	نام دبیر:	سوالات درس: **فیزیک ۳**
تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع امتحان:	مدت امتحان: **۱۰۰ دقیقه**	تعداد صفحات سوالات: **۴**

ردیف	صفحه:	بارم
۱	**درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.** **الف)** سرعت متوسط یک کمیت برداری است که همواره هم‌جهت با بردار جابجایی است. **ب)** شیب خط مماس بر نمودار مکان – زمان، برابر شتاب لحظه‌ای متحرک است . **پ)** نیروهای کنش و واکنش هم نوع هستند و اثرات یکسانی ایجاد می‌کنند. **ت)** اندازه شتاب نوسانگر در نقاط بازگشتی صفر است.	۱
۲	**جاهای خالی را با کلمات مناسب پرکنید.** **الف)** حرکت متحرک رو به شرق و تندشونده است. جهت بردار شتاب این متحرک رو به ..... است **ب)** نیروی مقاومت یک شاره مانند هوا ، به بزرگی جسم و ..... آن بستگی دارد. **پ)** تعداد نوسانهای انجام شده در هر ثانیه را ..... می‌گویند. **ت)** در هرحرکتی ، بردار تکانه همواره ..... بر مسیر حرکت است.	۱
۳	**از داخل پرانتز گزینه درست را انتخاب کنید.** **الف)** متحرکی با تندی ثابت $\frac{m}{s}$ ۱۰ پیچ جاده‌ای را می‌پیماید. حرکت آن (شتابدار- یکنواخت) است. **ب)** هر جسم متحرک ، برای ادامه حرکت نیاز به نیرو (دارد - ندارد) **پ)** نیروی گرانشی بین دو ذره با (فاصله - مربع فاصله) نسبت وارون دارد. **ت)** با افزایش نیروی عمودی تکیه‌گاه ، ضریب اصطکاک لغزشی (افزایش می‌یابد – تغییر نمی‌کند) **ث)** دامنه نوسان نوسانگر (نصف - برابر) طول مسیر نوسان است.	۱/۲۵
۴	**به سوالهای زیر پاسخ کوتاه بدهید.** **الف)** در چه صورتی تندی متوسط متحرک با اندازه سرعت متوسط آن برابر است؟ **ب)** در چه صورتی تندی چترباز به تندی حدی می‌رسد؟ **پ)** چگونه کیسه هوا مانع آسیب رسیدن به سرنشین خودرو در تصادفات می‌شود؟	۱/۲۵
۵	**با طرح آزمایشی چگونگی تعیین ضریب اصطکاک ایستایی را توضیح دهید.**	۱

۶	چتربازی در هوای آرام و در راستای قائم در حال سقوط است.با رسم شکل نیروهای وارد بر چترباز را مشخص کرده و تعیین کنید واکنش هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می‌شود؟	۱
۷	کتابی را مطابق شکل با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. الف) نیروهای وارد برکتاب را رسم کنید. ب) اگر کتاب را بیشتر به دیوار بفشاریم ، نیروی اصطکاک چگونه تغییر می‌کند؟	۱
۸	شکل مقابل نمودار مکان – زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت در امتداد محور x حرکت می‌کند. معادله مکان – زمان متحرک را بنویسید.	۱
۹	نمودار سرعت- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. تندی متوسط متحرک را در مدت ۱۰ ثانیه اول حرکت تعیین کنید.	۱/۲۵
۱۰	محیط بانی با خودرو در یک پارک محافظت شده با سرعت $54\ \frac{km}{h}$ در حال گشت‌زنی شبانه است که در فاصله ۲۵ متری خود روباهی را که در وسط جاده ایستاده است ، می‌بیند و با شتاب $5\ \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌کند. خودرو در چند متری روباه متوقف خواهد شد؟	۱/۵

۱۱	معادله مکان- زمان متحرکی در حرکت بر روی خط راست در SI به صورت $X = ۲t^{۲} - ۴t + ۳$ است. الف) سرعت متوسط این متحرک را در بازه زمانی صفر تا ۳ ثانیه حساب کنید. ب) معادله سرعت – زمان این متحرک را بنویسید. (از راه مشتق گیری نمره ندارد)	۱/۵
۱۲	نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. الف) نوع حرکت متحرک تند شونده است یا کند شونده؟ ب) سرعت اولیه و شتاب حرکت متحرک را تعیین کنید.	۱/۵
۱۳	فنری به طول ۲۰ cm و ثابت $۴۰ \frac{N}{cm}$ را از سقف یک آسانسور آویزان کرده و جسمی به جرم ۲ kg را به انتهای فنروصل می‌کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت $۲ \frac{m}{s^{۲}}$ رو به پایین شروع به حرکت کند ، طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)	۱/۲۵
۱۴	قطعه چوبی را با سرعت اولیه $۱۰ \frac{m}{s}$ روی سطح افقی به ضریب اصطکاک لغزشی ۰/۲ پرتاب می‌کنیم. این قطعه چوب پس از چند ثانیه متوقف خواهد شد؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^{۲}}$)	۱/۲۵

۱۵	جسمی به جرم ۱۰۰ kg را بانیروی افقی روی سطح افقی می‌کشیم. اگر ضریب اصطکاک سطح ۰/۲۵و نیروی مقاومت هوا ۲۰۰نیوتن و شتاب حرکت جسم $\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}$ ۲ باشد ، نیروی افقی چند نیوتن است؟ ($g = ۱۰ \ \frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}$)	۱
۱۶	سیاره‌ای به جرم ۵×۱۰^{۲۴} kg و شعاع $۱۰^{۴}$ km به دور خودش می‌چرخد. شتاب گرانش در سطح این سیاره چند $\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}^2}$ است؟ ($G = ۶/۶ \times ۱۰^{-۱۱} \ \frac{Nm^2}{\mathrm{kg}^2}$)	۰/۷۵
۱۷	نمودار مکان- زمان یک حرکت هماهنگ ساده مطابق شکل است. الف) بیشینه سرعت نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ ب) معادله حرکت آن را بنویسید.	۱/۵

موفق باشید