جمهوری اسلامی ایران
سازمان آموزش و پرورش استان مازندران
اداره آموزش پرورش شهرستان/منطقه

سال مهار تورم و رشد تولید
دبیرستان شاهد دختران متوسطه دوم

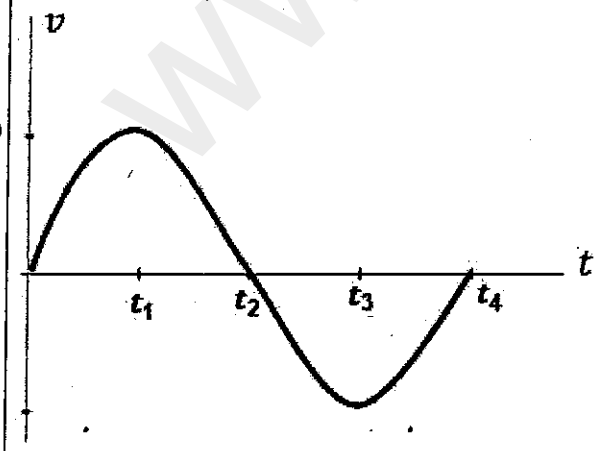
بسمه تعالی

امتحان داخلی درس فیزیک ۳ پایه: دوازدهم تجربی تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۶ شروع امتحان: ۸ صبح

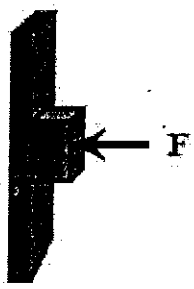
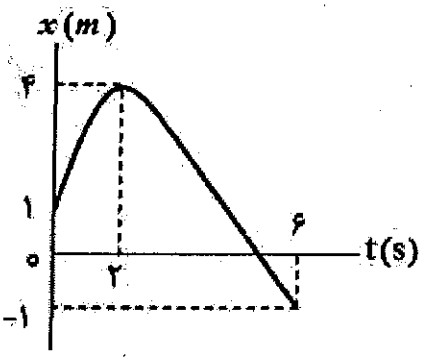
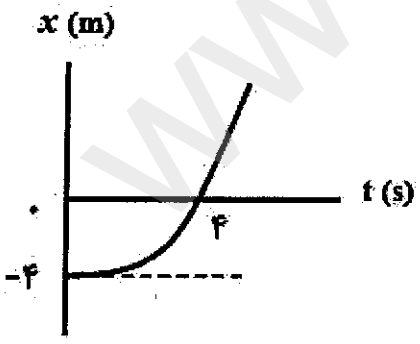
مهر مدرسه:

نام ونام خانوادگی دانش آموز: کد دانش آموز: مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

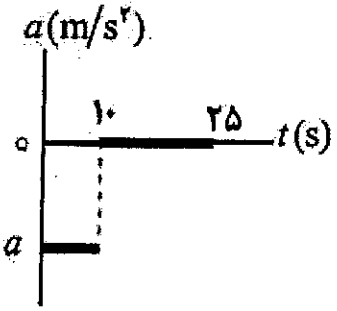
نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:	نمره	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:
تاریخ و امضا:	نمره با حروف:	با حروف:	تاریخ و امضا:	نمره با حروف:

ردیف		بارم
۱	با توجه به واژه‌های داده شده، گزاره‌های زیر را کامل کنید. (یک واژه اضافه است) «شتاب - جابه‌جایی - کم‌تر - شکل - بیش‌تر» الف) پاره‌خط جهت‌داری که مکان آغازین را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند، بردار ..... نامیده می‌شود. ب) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه‌ی دلخواه t، برابر ..... در آن لحظه است. پ) نیروی خالص و ثابت وارد بر یک جسم می‌تواند سبب تغییر سرعت جسم یا تغییر ..... جسم شود. ت) معمولاً ضریب اصطکاک جنبشی میان دو سطح ..... از ضریب اصطکاک ایستایی میان آن دو سطح است.	۱
۲	در هریک از جمله‌های زیر، عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و بنویسید. الف) در حرکت بر خط راست (با تغییر - بدون تغییر) جهت، اندازه‌ی بردار جابه‌جایی برابر مسافت پیموده شده است. ب) در حرکت با (سرعت - شتاب) ثابت روی خط راست، تغییرات سرعت نسبت به زمان به صورت یک تابع خطی است. ج) سرعت (لحظه‌ای - متوسط) در هر لحظه‌ی دلخواه، برابر شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. د) در حرکت بر خط راست، بردار شتاب متوسط با بردار تغییر (مکان - سرعت) هم‌جهت است.	۱
۳	شخصی درون یک آسانسور بر روی یک ترازوی فنری ایستاده است. در هریک از حالت‌های زیر، با ذکر دلیل عددی که ترازوی فنری نشان میدهد را با وزن شخص مقایسه کنید. الف) آسانسور رو به بالا شروع به حرکت کند. ب) آسانسور با سرعت ثابت به طرف پایین حرکت کند.	۱
۴	نمودار سرعت - زمان متحرکی در شکل مقابل نشان داده شده است. درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با کلمات «درست» یا «نادرست» مشخص کنید. الف) در بازهٔ زمانی t_2 تا t_3 بردار شتاب در جهت محور x است. ب) در بازهٔ زمانی t_1 تا t_2 حرکت کندشونده است. پ) در لحظهٔ t_2 شتاب صفر است.  	۰.۷۵

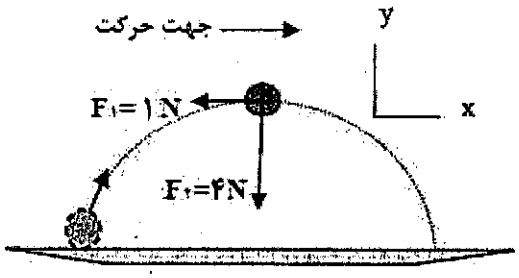
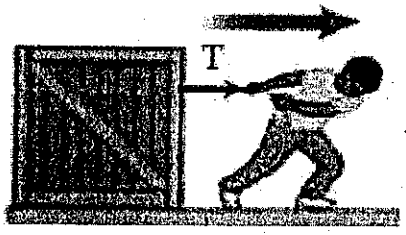
www.kanoon.ir

۵	جسمی به وزن یک نیوتون را مانند شکل، با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگهٔ داشته‌ایم. الف) مقدار نیروی اصطکاک چه‌قدر است؟ ب) اگر نیروی عمودی F را افزایش دهیم، تعیین کنید با این کار اندازه‌ی هریک از نیروهای زیر، کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد یا ثابت می‌ماند؟ ۱) نیروی عمودی سطح ۲) نیروی وزن ۳) نیروی اصطکاک بیشینه ۴) نیروی اصطکاک 	۱.۵
۶	نمودار مکان - زمان حرکت مورچه‌ای بر روی محور x، همانند شکل روبه‌رو است. با توجه به این نمودار به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) در چه لحظه‌ای مورچه بیش‌ترین فاصله از مبدأ مختصات را دارد؟ ب) در کدام بازه‌ی زمانی سرعت مورچه هم‌جهت با محور x است؟ پ) سرعت متوسط مورچه از لحظه‌ی $t_0 = 0s$ تا لحظه‌ی $t = 6s$ چه‌قدر است؟ ت) در چه لحظه‌ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟ 	۱.۵
۷	شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که از حالت سکون با شتاب ثابت در امتداد محور x شروع به حرکت می‌کند. الف) حرکت این متحرک در بازه‌ی زمانی صفر تا $4s$، تندشونده است یا کندشونده؟ چرا؟ ب) معادله‌ی مکان - زمان این متحرک را به دست آورید. 	۱.۲۵

www.kanoon.ir

۸	جسمی با سرعت ثابت بر مسیری مستقیم در حرکت است. اگر جسم در لحظه‌ی $t_1 = ۵/۰s$ در مکان $x_1 = ۶/۰m$ و در لحظه‌ی $t_2 = ۲۰/۰s$ در مکان $x_2 = ۳۶/۰m$ باشد: الف) معادله‌ی مکان - زمان جسم را بنویسید. ب) نمودار مکان - زمان جسم را رسم کنید.	۲
۹	شکل مقابل نمودار شتاب - زمان یک ماشین را نشان می‌دهد که در امتداد محور x حرکت می‌کند. اگر سرعت اولیهٔ ماشین $۴۰\frac{m}{s}$ و سرعت آن در $t = ۱۰s$ برابر $۲۰\frac{m}{s}$ باشد: الف) شتاب حرکت این ماشین را در ۱۰ ثانیهٔ اول حرکت محاسبه کنید. ب) جابه‌جایی ماشین در بازهٔ زمانی $۱۰s$ تا $۲۵s$ را به دست آورید. 	۱.۵
۱۰	خودرویی با سرعت $۲۰\frac{m}{s}$ در حال حرکت است. وقتی به فاصلهٔ ۳۷/۵ متری مانعی می‌رسد، راننده به محض دیدن مانع ترمز می‌گیرد و سرعت خودرو با شتاب ثابت کاهش می‌یابد و با سرعت $۱۰\frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند. (زمان واکنش راننده ناچیز فرض شود.) الف) شتاب خودرو پس از ترمز گرفتن چقدر بوده است؟ ب) اندازهٔ سرعت متوسط خودرو از لحظهٔ ترمز گرفتن تا لحظهٔ برخورد به مانع چقدر است؟	۱.۵
۱۱	با توجه به شکل روبه‌رو، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) برای این‌که نخ پایینی پاره شود، چگونه باید نیروی وارد بر گوی را زیاد کنیم؟ ب) این آزمایش بیان‌گر چه خاصیتی است؟ 	۰.۷۵

www-kanoon-ir

۱۲	شکل روبه‌رو نیروهای وارد بر توپی به جرم $۰/۴\,\mathrm{kg}$ را در بالاترین نقطه‌ی مسیرش نشان می‌دهد. بردار شتاب این توپ را در نقطه‌ی نشان داده شده برحسب بردارهای یکّه بنویسید. 	۱
۱۳	الف) معنای تندی حدی چیست؟ ب) شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم از یک بلندی روی یک تشک سقوط می‌کند. اگر تندی او هنگام رسیدن به تشک $۵\frac{m}{s}$ باشد و پس از ۰/۲ ثانیه متوقف شود، اندازه ی نیروی متوسطی که تشک بر او وارد می‌کند، چه‌قدر است؟	۱.۵
۱۴	فنری به طول ۲۰ cm و ثابت $۴۰\frac{N}{\mathrm{cm}}$ را از سقف یک‌آسانسور آویزان کرده و جسمی به جرم ۲ kg را به انتهای فنر وصل می‌کنیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^۲}$ به طرف بالا شروع به حرکت کند، طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟ $\left(g=۱۰\frac{m}{s^۲}\right)$	۱
۱۵	در شکل روبه‌رو، شخصی با یک طناب افقی جعبه‌ی ۱۰۰ کیلوگرمی را با نیروی T می‌کشد. الف) اگر جعبه در آستانه‌ی حرکت و $T=۴۰۰B$ باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین جعبه و سطح را محاسبه کنید. $\left(g=۱۰\frac{m}{s^۲}\right)$ ب) اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جعبه و سطح ۰/۳ و $T=۴۴۰N$ باشد، شتاب حرکت جعبه را پس از حرکت حساب کنید. 	۱.۷۵
۱۶	وزن جسمی بر روی سطح زمین برابر با $۴۵N$ است. در مکانی که فاصله‌ی آن تا سطح زمین، نصف شعاع زمین است، نیروی وزن جسم چند نیوتون است؟	۱