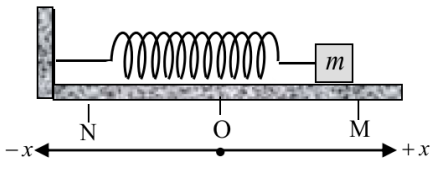
امتحانات نولت اول **سال تحصیلی ۱۴۰۴-۴۰۵**	**اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران** **اداره آموزش و پرورش منطقه ۳**	**دبیرستان غیردولتی سما (۴)**
نام :	**نام خانوادگی :**	**نام دبیر:**
آزمون درس : فیزیک (۳)	**تاریخ آزمون : / ۱۰ /۱۴۰۴**	**مدت آزمون : ۱۱۰ دقیقه**
کلاس : دوازدهم تجربی	**تعداد صفحات : ۴**	**نمره :**

ردیف	سوالات	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را با واژه درست یا نادرست مشخص کنید. الف) آزمایش نشان می‌دهد که نیروی اصطکاک ایستایی با اندازه نیروی عمودی سطح، متناسب است. ب) اگر کابل آسانسور پاره شود، آسانسور سقوط آزاد می‌کند و اندازه شتاب حرکت آسانسور برابر صفر است. پ) هر چه لختی جسم بیشتر باشد، هنگام اعمال یک نیروی معین، شتاب حرکت جسم بیشتر می‌شود. ت) حرکت متحرکی که با تندی ثابت روی خط راست حرکت نمی کند لزومآ شتابدار است . ث) تاب خوردن کودکی که به طور دوره‌ای هُل داده می‌شود مثالی از یک نوسان طبیعی است. ج) دامنه حرکت در حرکت هماهنگ ساده، فاصله بین دو انتهای مسیر حرکت نوسانگر است. چ) افزایش جرم در سامانه جرم – فنر، با فنر یکسان، به کُند شدن نوسان‌ها می‌انجامد. ح) اگر جرم جسمی ثابت باشدبا ۲برابر شدن تکانه آن، انرژی جنبشی جسم۴ برابر می شود.	۲
۲	در هر یک از جمله‌های زیر، عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. آ) سطح محصور بین نمودار سرعت – زمان و محور زمان برابر (تغییر سرعت – تغییر مکان) است. ب) شتاب ایجاد شده در جسم با (نیروی خالص وارد بر – جرم) جسم نسبت مستقیم دارد. پ) نیروی اصطکاک جنبشی همیشه (درجهت حرکت – خلاف جهت حرکت) است. ت) جرم زمین ۸۰ برابر جرم ماه است،سفینه ای که بین ماه و زمین در تعادل است باید نزدیک (ماه – زمین) باشد. ث) در نقاط بازگشت یک حرکت هماهنگ ساده، اندازه سرعت نوسانگر (بیشینه – صفر) است. ج) دوره تناوب سامانه جرم فنر با (جذر جرم وزنه– جذر ثابت فنر) رابطه عکس دارد.	۱/۵
۳	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. آ) در ورزش مشت‌زنی، دستکش چگونه از آسیب وارد شدن به مغز ورزشکارها جلوگیری می‌کند؟ ب) نمودار نیروی گرانشی وارد بر یک ماهواره را بر حسب فاصله از سطح زمین به طور کیفی رسم کنید. ج)اگر دمای هوا زیاد شود، ساعت آونگ دار عقب می افتد یا جلو؟	۱/۵

www.kanoon.ir

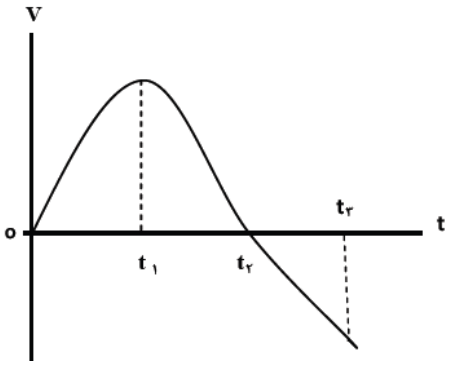
۴	یک نوسانگر جرم – فنر مطابق شکل روی پاره خط MN نوسان می کند. جاهای خالی جدول زیر را تکمیل کنید.	۱/۵



	نوع حرکت (تند یا کند)	علامت سرعت	علامت نیرو	مدت زمان حرکت (برحسب دورهT)
از O به N				
از Mبه O				

۵	با طراحی آزمایشی بررسی نمایید که چگونه می توان ثابت فنر را اندازه گیری کرد.	۱

۶	نمودار سرعت زمان متحرکی که در حال حرکت در امتداد محور x است در شکل زیر نشان داده شده است.	۲/۵



۱) سطح بین منحنی سرعت و محور زمان در هر بازه زمانی برابر چه کمیتی است؟

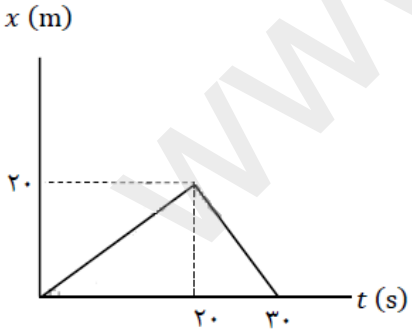
۲) در کدام بازه زمانی بردار شتاب در جهت محور x است؟

۳) در بازه زمانی t_2 تا t_3 حرکت تندشونده است یا کند شونده؟

٤) در چه لحظه ای جهت حرکت متحرک تغییر کرده است؟

۵) در کدام بازه متحرک در جهت محور x حرکت می‌کند ؟

۷	نمودار مکان – زمان متحرکی مطابق شکل زیر است.	۲



الف) فاصله متحرک از مبدأ مکان در لحظه $t = 22s$ چند متر است؟

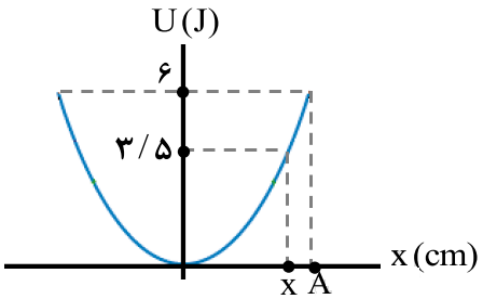
ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۳۰s چقدر است؟

ب) شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۳۰s چقدر است؟

www-kanoon-ir

۸	نمودار سرعت زمان متحرکی مطابق شکل است: الف)مسافت کل و جابه‌جایی کل را پیدا کنید. ب) نمودار شتاب زمان را دقیق رسم کنید.	۲
۹	چتربازی به جرم ۷۰kg مدتی پس از یک پرش آزاد، چتر خود را باز می‌کند. ناگهان نیروی مقاومت هوا افزایش می‌یابد و حرکت چترباز کند می‌شود. اگر شتاب حرکت چترباز در لحظه باز شدن چتر $۸\boldsymbol{m/s^2}$ و رو به بالا باشد، اندازه نیروی مقاومت هوا در این لحظه چند نیوتون است؟ $(\boldsymbol{g = 10N/kg})$ نمودار سرعت زمان چترباز را از لحظه بازشدن چتر تا رسیدن به تندی حدی بصورت کیفی رسم کنید.	۱/۵
۱۰	شکل مقابل شخصی را نشان می‌دهد که بر جعبه ۸۰ کیلوگرمی نیروی F وارد می‌کند. ضریب اصطکاک ایستایی ۰/۵ و ضریب اصطکاک جنبشی ۰/٤ است. الف) اگر شخص جعبه را با نیروی ۳۰۰ نیوتن هل دهد نیروی اصطکاک جعبه را حساب کنید.	۲

www-kanoon-ir

	ب) اگر پس از اینکه جعبه به حرکت درآمد نیروی وارد بر جعبه به ۲۰۰ نیوتن کاهش پیدا کند، شتاب جعبه را حساب کنید. پ) اگر در ابتدا شخص نیرویی معادل $F = 500N$ به جعبه وارد کند، تغییر تکانه آن را ۲ ثانیه پس از شروع حرکت حساب کنید.	
۱	توپی به جرم ۰/۵ kg با انرژی جنبشی ۱۰۰ ژول در حرکت است. تکانه این توپ را تعیین کنید.	۱۱
۱/۵	نمودار انرژی پتانسیل- مکان برای یک نوسانگر مطابق شکل است. جرم نوسانگر ۲۰۰ g و ثابت فنر ۳۰۰ N/m است. الف) دامنه نوسان چند سانتی متر است؟ ب) تندی نوسانگر در مکان x چقدر است؟ 	۱۲
۲۰	موفق باشید	