FOR EVALUATION ONLY

۱- مفاهیم داده شده را تعریف کنید: (۲۰)

الف) تندی متوسط:

ب) قانون اول نیوتن:

پ) تکانه:

ت) تشدید:

ث) بسامد:

۲- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (۱/۵)

الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند بردار ..... جسم در آن لحظه نامیده می‌شود.

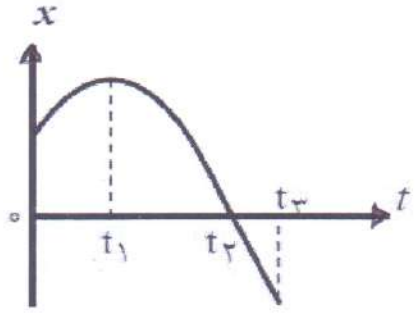
ب)شیب خط واصل در نمودار سرعت -زمان بیانگر.....است.

پ) هر چه ازسطح زمین بالاتر می رویم میدان گرانشی زمین..... می شود.

ت) ضریب اصطکاک ایستایی به عواملی چون.....و.....بستگی دارد.

ث) در نقاط .....حرکت نوسانی ساده سرعت نوسانگر صفر است.

۳- شکل زیر نمودار مکان - زمان جسمی را که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند نشان می‌دهد.(۱/۲۵)



الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله را از مبدأ محور دارد؟

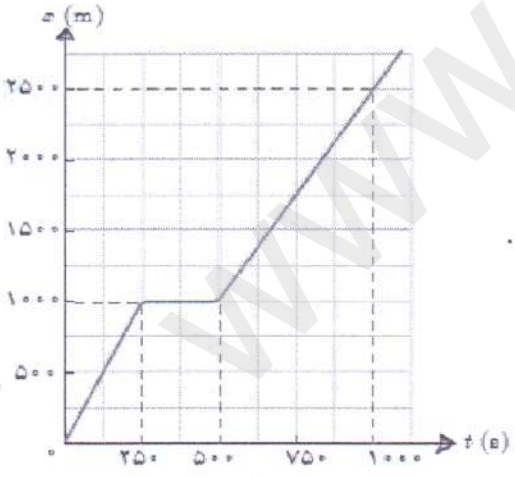
ب) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟

پ) در بازهٔ زمانی ۰ s تا t_1، حرکت تندشونده است یا کندشونده؟

ت) در کدام بازهٔ زمانی، متحرک به مبدأ محور نزدیک می‌شود؟

ث) شتاب متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x؟

۴- شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان حرکت یک دونده‌ی دوی نیمه‌استقامت را در امتداد یک خط راست نشان می‌دهد.(۱/۵)



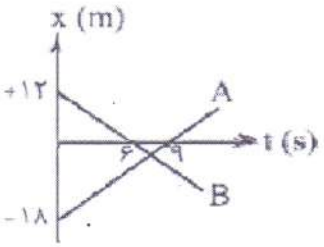
الف) در کدام بازه‌ی زمانی دونده سریع‌تر دویده است؟

ب) در کدام بازه‌ی زمانی، دونده ایستاده است؟

پ) سرعت متوسط دونده را در بازه‌ی زمانی ۱۲۵ تا ۷۵۰ ثانیه بدست‌آورید.

ت) شتاب متوسط را در بازه‌ی زمانی ۵۰۰ s تا ۱۰۰۰ s حساب کنید.

۵- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل است.(۱/۷۵)



الف) معادله حرکت هر متحرک را بنویسید.

ب) در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه دو متحرک از کنار هم عبور می‌کنند؟

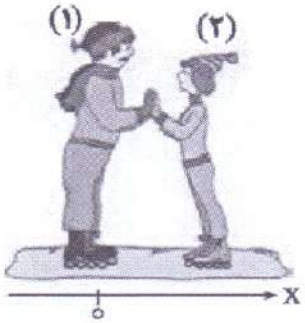
www.kanoon.ir

۶- خودرویی با سرعت $۲۰\frac{m}{s}$ در حال حرکت است. وقتی به فاصلهٔ ۳۷/۵ متری مانعی می‌رسد، راننده بلافاصله ترمز می‌گیرد و سرعت خودرو با شتاب ثابت کاهش می‌یابد و با سرعت $۱۰\frac{m}{s}$ به مانع برخورد می‌کند.(۱/۷۵)

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؟

۷- دو شخص به جرم‌های ۷۵kg و ۵۰kg با کفش‌های چرخ‌دار در یک سالن مسطح و صاف روبه‌روی هم ایستاده‌اند. شخص اول با نیروی ۱۲۰N شخص دوم را به طرف راست هل می‌دهد.



الف) شکل داده شده بیانگرکدام قانون فیزیکی است ؟(۰/۵)

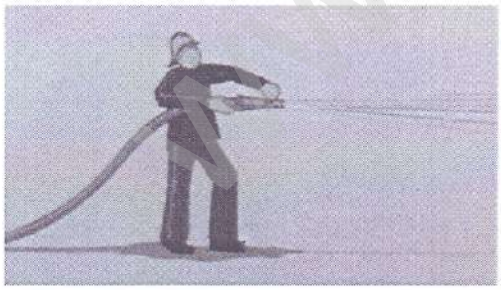
ب) شتابی که شخص اول می‌گیرد چه‌قدر و در چه جهتی است؟(۰/۷۵)

۸- جعبه‌ی ساکنی به جرم ۴۰kg روی سطح افقی قرار دارد. ابتدا جعبه را با نیروی ثابت افقی ۱۰۰ نیوتون، هل می‌دهیم و جعبه ساکن می‌ماند. هنگامی‌که نیروی افقی را به ۱۲۰ نیوتون می‌رسانیم، جعبه در آستانه‌ی حرکت قرار می‌گیرد

الف) ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح و جعبه چه‌قدر است؟(۰/۷۵)

ب) نیروی اصطکاک ایستایی در حالت اول چند نیوتون است؟(۰/۵) $\left(g = ۱۰\frac{N}{kg}\right)$

۹- ار یک لوله‌ی آتش‌نشانی آب باآهنگ ۵ kg/s با سرعت ۵ m/s به دیوار مقابل برخورد می‌کند. نیروی متوسط وارد بر دیوار توسط آب را حساب کنید از برگشت آب از روی دیوارچشم‌پوشی کنید(۱/۲۵)



www.kanoon.ir

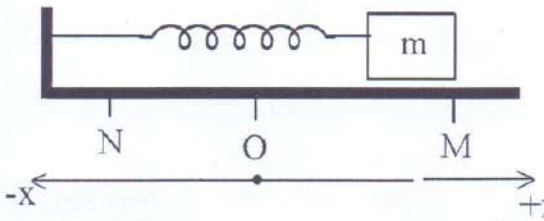
۱۰- دانش‌آموزی به جرم ۵۰/۰kg روی یک ترازوی فنری در آسانسور ایستاده است. در هریک از حالت‌های زیر این ترازو چند نیوتون را نشان می‌دهد؟(۱/۵) (g=۱۰)

الف) آسانسور با سرعت ثابت حرکت کند.

ب) آسانسور با شتاب $۱/۲\frac{m}{s^۲}$ به طرف پایین شروع به حرکت می‌کند.

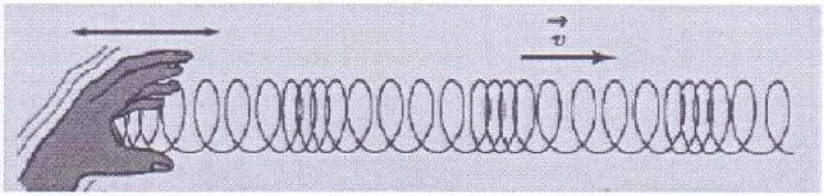
۱۱- ماهواره‌ای در فاصله‌ی ۱۶۰۰km از سطح زمین روی مدار تقریباً دایره‌ای شکل، به دور زمین می‌چرخد. وزن این ماهواره در این ارتفاع، چند برابر وزن آن روی سطح زمین است؟ (۱) $(R_e = ۶۴۰۰km)$

۱۲- مطابق شکل، یک وزنه بین دو نقطه‌ی M و N نوسان می‌کند. اگر از مقاومت هوا چشم‌پوشی کنیم، جاهای خالی جدول زیر را با کلمه‌های (بیشینه - ثابت - صفر) پر کنید. (۱)



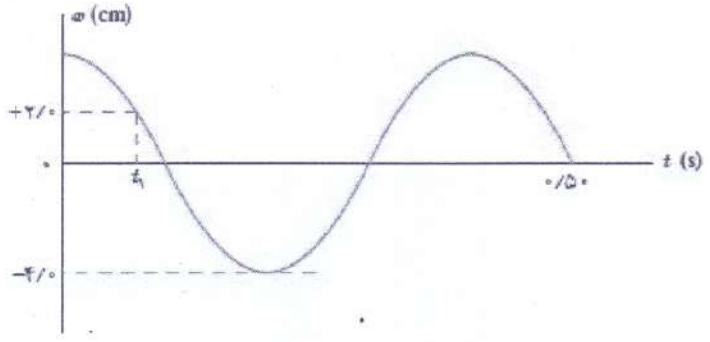
مکان	انرژی پتانسیل (U)	انرژی جنبشی (K)	انرژی مکانیکی (E)
M			
O			

۱۳- الف) موج ایجاد شده در فنر شکل روبه‌رو طولی است یا عرضی؟(۰/۵) (با ذکر دلیل)



ب) چرا به این موج پیش‌رونده می‌گویند؟(۰/۵)

۱۴- نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل روبه‌رو است:



الف) معادله‌ی حرکت این نوسانگر را بنویسید.(۰/۷۵)

ب) مقدار $t_۱$ را به دست آورید.(۰/۷۵)

موفق باشید