اداره کل آموزش و پرورش شهرستان های استان تهران

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قدس

دبیرستان غیر دولتی فرهیختگان (دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی : کلاس : نام دبیر : نام درس: فیزیک سه تجربی

تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۰۹ مدت امتحان : ۹۰ دقیقه ساعت شروع : ۸ صبح تعداد صفحات: ۴ صفحه

استفاده از ماشین حساب اشکالی ندارد. فرمول و راه حل هر مساله به صورت کامل نوشته شود.شتاب گرانشی زمین در تمام مسائل ۱۰ متر بر مجذورثانیه است.

۱- از گزینه های داخل پرانتز گزینه ی صحیح را انتخاب کنید. (۳.۵ نمره)

الف) هنگامی که جسمی با سرعت ثابت روی محورX ها به طرف مرکز حرکت می کند بردار مکان آن (تغییر می کند-تغییر نمی کند)

ب) اگر جهت مسیر متحرک عوض نشود، اندازه جابجایی با مسافت برابر است. (درست- نادرست)

ج) مسافت کمیتی (عددی- برداری) است که به مسیر حرکت وابسته است.

د) نسبت جابجایی متحرک به مدت زمان جابجایی را (تندی-سرعت) متوسط می نامند.

ه) شتاب متوسط کمیتی (برداری- عددی) است و همواره هم جهت بردار (سرعت-تغییر سرعت) است.

و) مساحت زیر نمودار سرعت-زمان بیانگر (مسافت- جابجایی – تغییرات سرعت) است.

ز) در حرکت با شتاب ثابت سرعت متحرک همواره ثابت است (درست- نادرست).

ح) شیب خط مماس بر نمودار سرعت-زمان بیانگر (شتاب لحظه ای-شتاب متوسط) است.

ط) در حرکت تند شوند بردار سرعت و بردار شتاب با هم (هم جهت- مخالف جهت – عمود) هستند.

ی) در لحظه ای که سرعت متحرک صفر می شود متحرک الزاما تغییر جهت می دهد (درست- نادرست).

ک) با فاصله گرفتن از سطح زمین شتاب گرانشی (کاهش- افزایش-ثابت) می ماند.

ل) هرچه تندی بیشتر نیروی مقاومت شاره نیز بیشتر خواهد شد (درست-نادرست)

م) انرژی جنبشی جسم با جذر تکانه رابطه مستقیم دارد (درست-نادرست)

ن) نیروی عمودی تکیه گاه واکنش نیروی (وزن – نیروی اصطکاک ایستایی) است.

۲- جاهای خالی را با کلمه ی مناسب پر کنید (برخی کلمات اضافی هستند) (۲ نمره)

نیوتن – نیروی خالص – تکانه – قانون دوم- لختی-قانون سوم-شتاب- جرم- شتاب گرانشی- وزن- آستانه ی حرکت- نرده ای – برداری

الف) حاصل ضرب جرم در سرعت را . . . . . می نامند که یک کمیت . . . . است.

ب) طبق . . . . . نیوتن نیروها به صورت زوج نیرو و هم نوع هستند.

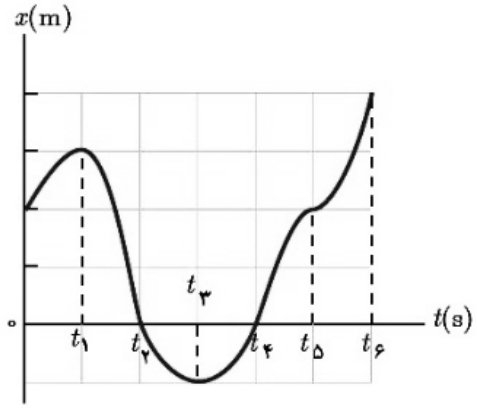
ج) نیروی وارد شده بر جسم از سمت زمین را . . . . می‌گویند که با . . . . . در هر نقطه رابطه مستقیم دارد.

د) طبق قانون حرکت شتاب جسم با . . . . رابطه عکس دارد.

ه) شتاب یک جسم در حال حرکت با . . . . . وارد بر جسم رابطه مستقیم و با . . . . . جسم رابطه عکس دارد.

www-karoon.ir

۳- شکل زیر نمودار حرکت یک متحرک را نشان می دهد. (۱.۵ نمره)



الف) متحرک چند بار از مبدا مکان عبور کرده است؟

ب) در کدام بازه زمانی جهت حرکت متحرک خلاف جهت محور X ها است؟

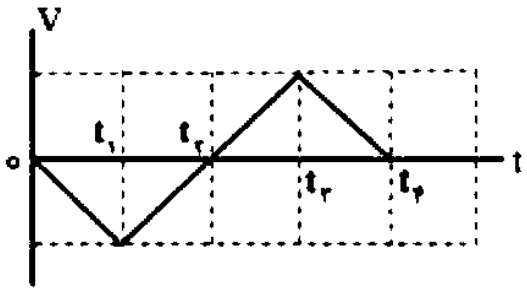
ج) جابجایی کل در جهت محور X است یا خلاف آن؟

د) متحرک چند بار تغییر مسیر می دهد؟

ه) در کدام لحظه متحرک کمترین فاصله را از مبداء دارد؟

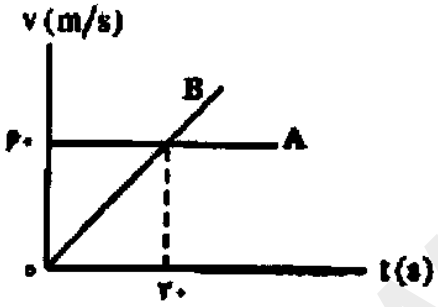
و) در بازه زمانی صفر تا t_1 نوع حرکت را مشخص کنید. (تندشونده-کندشونده-یکنواخت)

۴- نمودار سرعت-زمان جسمی که بر روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل مقابل است.با توجه به نمودار جدول زیر را کامل کنید. (۱.۵ نمره)



بازه زمانی	جهت حرکت (هم جهت – خلاف جهت)	نوع حرکت (کند-تند-ثابت)	شتاب (مثبت-منفی-صفر)
از صفر تا t_1			
از t_2 تا t_3			
از t_3 تا t_4			

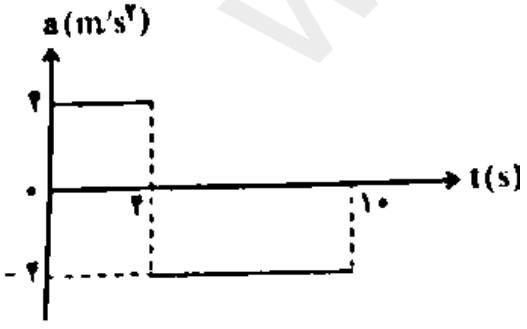
۵- شکل زیر نمودار سرعت-زمان دو متحرک را نشان می دهد (۱.۵ نمره)



الف) معادله حرکت هر یک از متحرک ها را بنویسید.

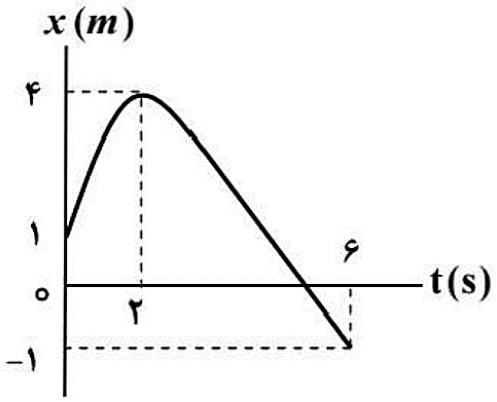
ب) متحرک ها پس از چه زمانی به هم می رسند؟

۶- نمودار شتاب- زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می کند، به صورت شکل زیر است. اگر جابجایی متحرک در مدت ۱۰ ثانیه برابر ۱۵۶ متر باشد، سرعت اولیه متحرک را تعیین کنید. (۱.۵ نمره)



www-kanoon-ir

۷- نمودار مکان-زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. (۱ نمره)

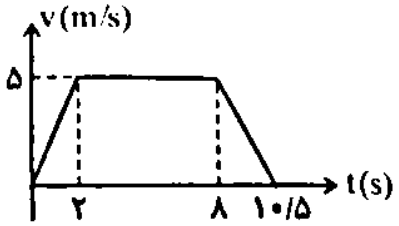


الف) معادله ی حرکت متحرک را بنویسید.

ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی ۳ تا ۸ ثانیه چقدر است؟

۸- چتربازی به جرم ۷۰ کیلوگرم مدتی پس از پرش آزاد، چترش را باز می کند ناگهان نیروی مقاومت هوا به ۱۲۶۰ نیوتن می رسد. شتاب چترباز در این لحظه چقدر و به کدام جهت است؟ (۱ نمره)

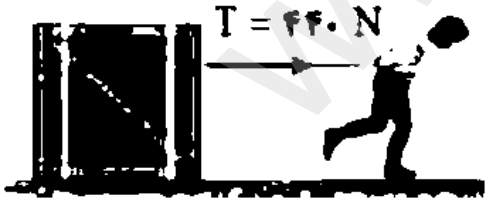
۹-شخصی به جرم ۵۰ کیلوگرم درون آسانسوری بر روی یک ترازو ایستاده است.



آسانسور شروع به حرکت می کند و نمودار سرعت-زمان آن مطابق شکل زیر است.

عددی که ترازو در هر یک از مراحل حرکت (۰ تا ۲، ۲ تا ۸ و ۸ تا ۱۰.۵) نشان می دهد را حساب کنید. (۱.۵ نمره)

۱۰- در شکل زیر شخصی با یک طناب افقی جعبه ۱۰۰ کیلوگرمی را می کشد. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی به ترتیب ۰/۴ و ۰/۳ باشد. (۱.۵ نمره)



الف) با محاسبه نشان دهید چرا جعبه شروع به حرکت می کند.

ب) شتاب جعبه را پس از حرکت بدست آورید.

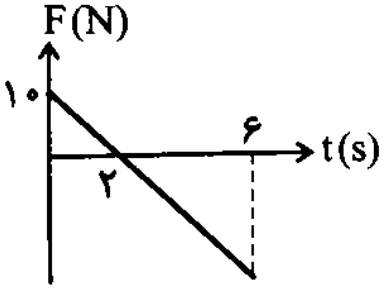
ج) سرعت حرکت جعبه پس از ۴ ثانیه را بدست آورید.

www-kanoon-ir

۱۱- مطابق شکل فنری با ثابت ۲۰۰ نیوتن بر متر وزنه ای به جرم ۲ کیلوگرم را در امتداد سطح افقی با شتاب ۲ متر بر مجذورثانیه حرکت می دهد. اگرضریب اصطکاک جسم و سطح ۰.۶ باشد افزایش طول فنر نسبت به وضعیت عادی را مشخص کنید. (۱ نمره)



۱۲- نمودار نیرو-زمان جسمی به جرم ۲ کیلوگرم که از حالت سکون بر روی خط راست حرکت کرده است مطابق شکل زیر است. (۱.۵ نمره)



الف) تکانه ی جسم در لحظه ی ۶ ثانیه را بدست آورید.

ب) تندی جسم در لحظه ی ۲ ثانیه را بیابید.

ج) نیروی خالص وارد بر جسم در مدت زمان ۶ ثانیه چند نیوتن است؟

۱۳- ماهواره ای در ارتفاع ۵ برابری شعاع زمین در حال گردش به دور زمین است. اگر جرم این ماهواره ۳۶۰ کیلوگرم باشد، وزن آن را در این ارتفاع بدست آورید (۱نمره)

هدف از فیزیک‌دان بودن این نیست که بیاموزیم چگونه چیزها را محاسبه کنیم، بلکه هدف این است که اصولی را که بر طبق آن جهان کار می‌کند، بشناسیم.

ادوارد ویتن