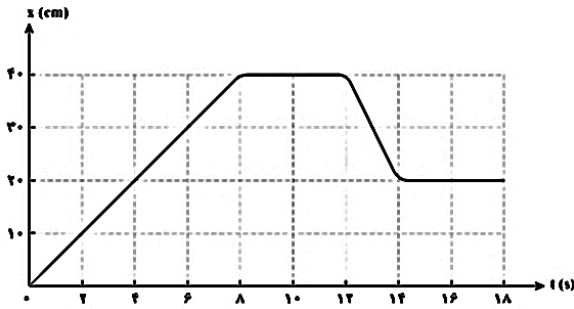


نام :	وزارت آموزش و پرورش	درس: فیزیک ۳
نام خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان	طراح: مجید توکلی
پایه: دوازدهم	امتحان پایان نیم سال اول	تاریخ امتحان: ۱۹ دی ماه ۱۳۹۷
رشته: تجربی	سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح		نمره :

ارزش هر کس به مقدار دانایی و تخصص اوست. امام علی (ع)

ردیف	بارم	سوال
۱	۲	<p>در جاهای خالی کلمه های مناسب بنویسید.</p> <p>الف: برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می کند جسم در آن لحظه نامیده می شود.</p> <p>ب: شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه برابر با است.</p> <p>ج: مساحت سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در هر بازه ی زمانی برابر در آن بازه است.</p> <p>د: هرگاه جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند، جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی و اما در خلاف جهت وارد می کند.</p> <p>ه: تغییرات تکانه را می توان از سطح زیر نمودار به دست آورد.</p> <p>و: در حرکت نوسانی مدت زمان یک چرخه و تعداد نوسان های انجام شده در هر ثانیه نامیده می شود.</p>
۲	۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی عبارات های زیر را به ترتیب با نماد <input checked="" type="checkbox"/> یا <input type="checkbox"/> مشخص کنید:</p> <p>الف: در صورتی مسافت و اندازه ی جابجایی با هم برابر هستند که حرکت برخط راست باشد. <input type="checkbox"/></p> <p>ب: بردار سرعت متوسط با بردار جابجایی هم جهت است. <input type="checkbox"/></p> <p>ج: اگر در حرکت با شتاب ثابت بر خط راست بردارهای سرعت و شتاب هم جهت باشند، حرکت تندشونده است. <input type="checkbox"/></p> <p>د: در سقوط دو گلوله با جرمهای m و $2m$ در هوا از یک ارتفاع معین تندی گلوله ی سنگین تر در برخورد به زمین کمتر است. <input type="checkbox"/></p> <p>ه: بیشترین نیروی گرانشی بر ماهواره در سطح زمین به آن وارد می شود. هر چه فاصله ی ماهواره از سطح زمین بیشتر شود، نیروی گرانشی با وارون مربع فاصله کاهش می یابد. <input type="checkbox"/></p> <p>و: اگر جابه جایی هر جزء از یک موج، عمود بر جهت حرکت موج باشد، به آن ، موج طولی گفته می شود. <input type="checkbox"/></p> <p>ز: در حرکت هماهنگ ساده هنگامی که جسم به وضع تعادل نزدیک می شود، حرکت آن تندشونده است. <input type="checkbox"/></p>

۱/۵



با توجه به نمودار مکان - زمان شکل روبرو به سؤالات زیر پاسخ دهید:

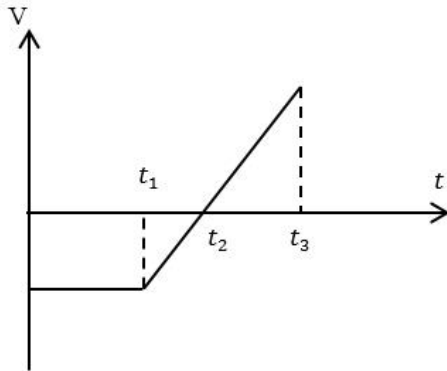
الف: در چه بازه ی زمانی متحرک در جهت محور Xها و در چه بازه ی زمانی متحرک در خلاف جهت محور Xها حرکت کرده است؟

۳

ب: در چه بازه های زمانی متحرک ساکن بوده است؟

ج: بزرگی جابجایی و مسافتی که متحرک در مدت ۱۸ ثانیه طی کرده چقدر بوده است؟

۲



شکل روبرو نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی خط راست حرکت می کند. با توجه به نمودار جدول زیر را کامل کنید.

۴

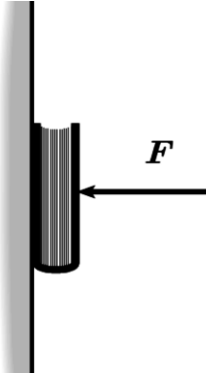
بازه زمانی	جهت حرکت	علامت شتاب	نوع حرکت
۰ تا t_1			
t_1 تا t_2			
t_2 تا t_3			

۱

چتربازی از یک ارتفاع نسبتاً زیاد می پرد و پس از مدتی چتر خود را باز می کند و در امتداد قائم سقوط می کند. نمودارهای تقریبی شتاب بر حسب زمان و تندی آن بر حسب زمان را رسم کنید.

۵

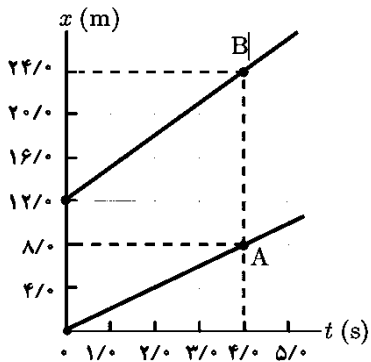
در شکل مقابل کتابی به جرم m با نیروی F به دیوار فشرده و ثابت نگه داشته شده است. اگر کتاب را بیشتر به دیوار بفشاریم، آیا نیروی اصطکاک تغییر می کند؟ چرا؟ با این کار چه نیروهایی افزایش می یابند؟ توضیح دهید.



۱/۲۵

۶

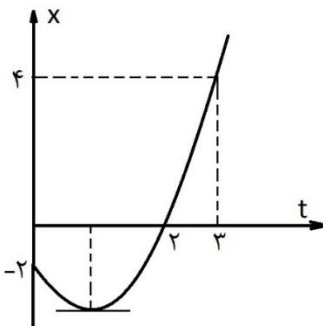
نمودار مکان - زمان دو متحرک در شکل زیر آمده است.
الف: این دو متحرک در چه زمانی به فاصله ی ۲۴ متری از هم می رسند؟
ب: نمودار سرعت - زمان آنها را در یک دستگاه رسم کنید.



۱/۵

۷

شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که با شتاب ۲ متر بر مجذور ثانیه در حرکت است.
الف: سرعت اولیه ی متحرک را تعیین کنید.
ب: در چه زمانی سرعت متحرک صفر شده است؟
ج: سرعت متحرک در لحظه ی ۳ ثانیه چقدر است؟

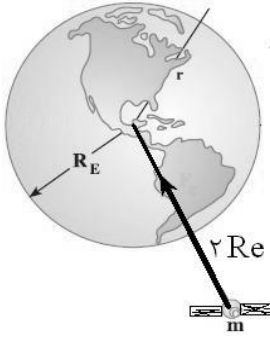


۱/۵

۸

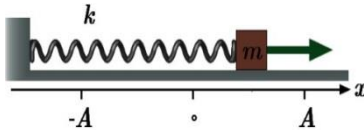
۰/۵	<p>گزینه ی صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>۱- طول نخ آونگ ساده ای را نصف می کنیم دوره آن چند برابر می شود؟</p> <p>الف) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ب) $\frac{1}{2}$ ج) $\sqrt{2}$ د) تغییری نمی کند</p> <p>۲- اگر دامنه و بسامد یک نوسانگر هماهنگ ساده ۲ برابر شود. انرژی مکانیکی آن چند برابر می شود؟</p> <p>الف) ۴ برابر ب) ۸ برابر ج) ۱۶ برابر د) تغییری نمی کند</p>	۹
۱/۵	<p>به فتری به طول عادی ۲۰ سانتی متر و ثابت سختی $\frac{2}{2}$ نیوتن بر سانتیمتر، که به سقف یک آسانسور متصل است، وزنه‌ای به جرم ۸۰۰ گرم را می‌آویزیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت ۱ متر بر مربع ثانیه به صورت تند شونده به طرف بالا حرکت کند، طول نهایی فنر را در این حالت حساب کنید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p>	۱۰
۱/۵	<p>جسمی به جرم ۱ کیلوگرم را با تندی اولیه ی V_0 روی یک سطح افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $\frac{0}{3}$ پرتاب میکنیم. این جسم با شتاب ثابت به مدت ۲ ثانیه حرکت می کند تا بایستد.</p> <p>الف: تندی اولیه ی جسم چقدر بوده است؟</p> <p>ب: در این مدت جسم چه مسافتی را طی می کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p>	۱۱

ماهواره‌ای به جرم ۲۰۰ کیلوگرم به فاصله‌ی R_E از سطح زمین به دور آن می‌گردد. نیروی گرانشی که از طرف زمین بر ماهواره وارد میشود چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۱۲

یک وزنه ی ۴۰۰ گرمی را به فنری با ضریب سختی $40t^2$ نیوتن بر متر متصل میکنیم و مطابق شکل آن را روی یک سطح افقی بدون اصطکاک به اندازه ی ۸ سانتیمتر نسبت به حالت تعادل میکشیم و رها میکنیم تا به نوسان در آید.



الف: بسامد زاویه‌ای نوسانگر چقدر است؟

ب: بیشترین سرعت این نوسانگر هنگام عبور از وضعیت تعادل را حساب کنید.

ج: معادله ی مکان - زمان این نوسانگر را بنویسید.

د: این نوسانگر در $t = \frac{1}{40} s$ در چه مکانی قرار دارد؟

۱۳

تکانه ی جسم **A** در فاصلهٔ زمانی $0/05$ ثانیه، 12 Kg.m/s و تکانه ی جسم **B** در مدت $0/2$ ثانیه، 60 Kg.m/s تغییر کرده است. متوسط نیروی مؤثر بر **A** چند برابر نیروی مؤثر بر **B** است؟

۱

۱۴

۶

۲۰

جمع نمرات