

نام و نام خانوادگی:

نام پدر:

شماره ردیف دانش آموز:

نام آموزشگاه: دبیرستان دخترانه امام حسین(ع)

بسمه تعالیٰ

اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی
اداره آموزش و پرورش شهرستان نیشابور
سؤالات امتحان پایه دوازدهم متوسطه دوم
درس: فیزیک ۳ (نسخه ب)

ساعت شروع: ۸ صبح
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۹۹/۱۰/۱۶

صیغ

تاریخ و امضاء

نمره با عدد و حروف:

نام و نام خانوادگی معلم: عفت سادات علمدار

تاریخ و امضاء

نمره با عدد و حروف:

نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده

بارم

در داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید:

الف) در حرکت با سرعت ثابت، اندازه جایه جایی و مسافت طی شده (برابرند - برابر نیستند).

ب) در حرکت روی خط و است، با تندی ثابت، جهت حرکت (می تواند - نمی تواند) عوض شود.

پ) دو گوی هم اندازه را که جرم یکی دو برابر دیگری است از بالای برجی به ارتفاع h هم زمان رها می کنیم با فرض اینکه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت دو گوی ثابت و یکسان باشد، تندی برخورد گوی (سنگین تر - سبک تر) بازمی بینیم.

ت) در حرکت هماهنگ ساده، با افزایش جایه جایی از نقطه ای تعادل، انرژی جنبشی (افزایش - کاهش) می یابد.

نمودار مکان - زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می کند مطابق

شکل است، با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید:

الف) متحرک در کدام لحظه یا لحظه هایی از مبدأ مکان عبور می کند؟

ب) در کدام بازه یا بازه های زمانی، بردار مکان در خلاف جهت محور X است؟

پ) آیا جهت حرکت عوض شده است؟

ت) در بازه زمانی $t_1 \dots t_2$ نوع حرکت تند شونده است یا کند شونده؟

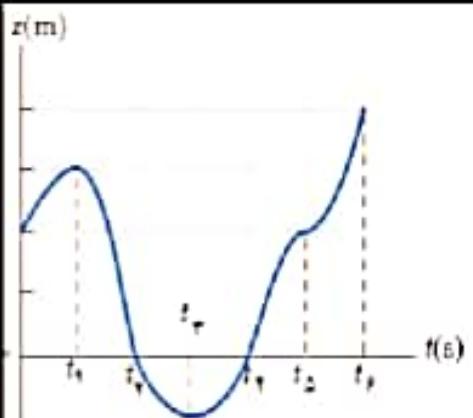
درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید:

الف) در صورتی بردار شتاب دو خودرو که بر خط راست و در جهت مخالف یکدیگر حرکت می کنند می تواند یکسان باشد که حرکت هردو تند شونده باشد.

ب) اگر یک خودرو پس از برخورد به دیوار بر نگرد نیروی خالص متوسط وارد بر خودرو کوچکتر از حالتی است که پس از برخورد به دیوار برگرد.

پ) همواره، تندی حدی، بیشترین تندی است که جسم در حال سقوط پیدا می کند.

ت) با افزایش دما، یک ساعت آونگ دار عقب می افتد.

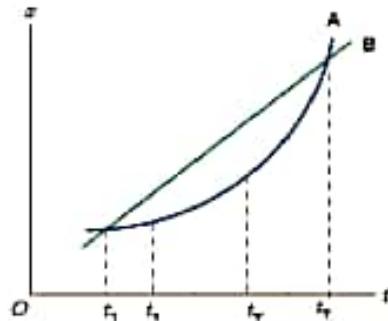


۱

۲

۳

شکل زیر، نمودار مکان-زمان دو متحرک A و B تسان می‌دهد که در امتداد محور X در حرکت‌اند.



الف) در چه لحظه‌هایی دو متحرک A و B از کنار یکدیگر می‌گذرند؟

ب) در چه لحظه‌ای تندی دو متحرک A و B نزدیکی پکسان است؟

پ) سرعت متوسط دو متحرک A و B را در بازه‌ی زمانی $t_1 = 1$ تا $t_2 = 4$ با ذکر دلیل مقایسه کنید.

۱/۲۵

۴

با استفاده از جعبه‌ی کلمات داده شده جمله‌های زیر را کامل کنید (توجه: دو مورد اضافه است و هر کلمه تنها مربوط به یک جمله است).

جلو - لختی - شتاب - عقب - هم‌نوع - سرعت

الف) هرگاه متحرکی در لحظه‌های مختلف یکان باشد، حرکت جسم را حرکت باشتاب ثابت می‌نامیم.

ب) نیروهای کش و واکنش هستند.

۱

۵

پ) به این خاصیت جسم که میل دارد وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آن صفر است، حفظ کند می‌گویند.

ت) اگر ساعت آونگ دار (آونگ ساده) در مکانی که شتاب گرانش آن $g = 7/8$ است، تنظیم شده باشد به مکانی که شتاب گرانش آن $g = 8/9$ است، برده شود.... می‌افتد.

۱/۷۵

۶

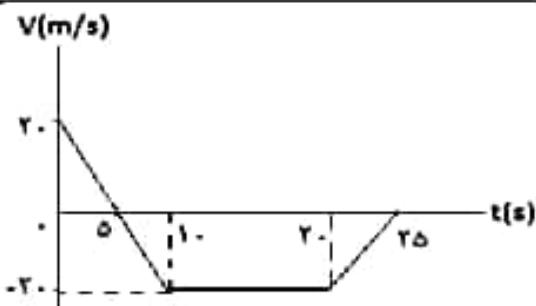
متحرکی در امتداد محور X حرکت می‌کند در لحظه‌ی $t = 10$ از مکان $x = 0$ می‌گذرد.

نمودار سرعت-زمان، این متحرک مطابق شکل زیر است:

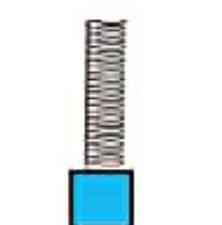
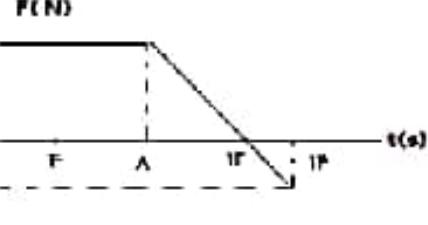
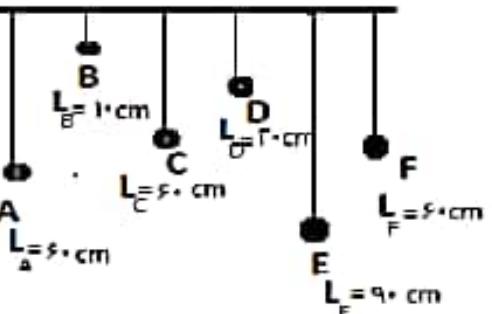
الف) جایه‌جایی و مسافت طی شده توسط این متحرک را در بازه‌ی زمانی $(t_1 = 10 \text{ s} - t_2 = 25 \text{ s})$ محاسبه کنید.

ب) سرعت متوسط این متحرک را در بازه‌ی زمانی $(t_1 = 10 \text{ s} - t_2 = 25 \text{ s})$ محاسبه کنید.

پ) شتاب این متحرک را در لحظه‌های $t_1 = 5 \text{ s}$ و $t_2 = 15 \text{ s}$ به دست آورید.

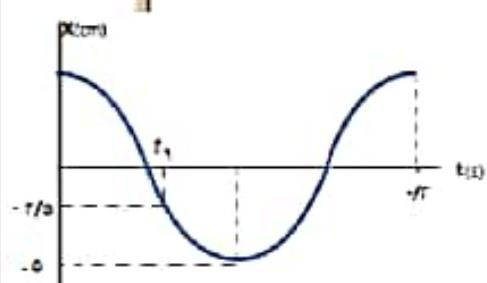


	$X = t^2 - 6t + 8$	معادلهی حرکت متحرکی که در امتداد محور X حرکت می‌کند در ۵۱ به صورت است.	
۱	الف) معادلهی سرعت آن را نوشه و تمودار سرعت - زمان آن را در بازه‌ی زمانی (۰-۶) رسم کنید. ب) تمودار مکان - زمان را در بازه‌ی زمانی (۰-۶) ثانیه رسم کنید.		۷
۱/۵	$a(m/s^2)$ 	نمودار شتاب - زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است. متحرک ک در لحظه‌ی $t=0$ در $x=0$ است و از حال سکون شروع به حرکت کرده است. الف) شتاب متوسط متحرک را به دست آورید. ب) جایه‌جایی متحرک را در مدت ۲۰ ثانیه محاسبه کنید.	۸
۱/۵		به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) دو عامل موثر در مسافت واکنش را بنویسید. ب) چرا در شکل مقابل حرکت سریع مقوا سبب افتادن سکه درون لیوان می‌شود؟ پ) در چه ارتفاعی از سطح زمین بر حسب شعاع زمین (R_e) وزن یک شخص به $\frac{1}{4}$ مقدار خود در سطح زمین می‌رسد؟	۹
۱		یک کشتی با سرعت ثابت، مطابق شکل در حال حرکت است: الف) نیروهای وارد بر آن را رسم کرده و نام هریک را بنویسید. ب) واکنش هر یک از این نیروها به چه جسمی وارد می‌شود؟	۱۰
۰/۵		با طراحی یک آزمایش، ثابت فتر یک قدر را به دست آورید.	۱۱

۱/۲۵	 <p>$(g = 9.8 \text{ N/kg})$</p>	<p>در شکل زیر وزنی ۴۰۰ گرمی به انتهای فنری با ثابت $\frac{N}{m} = 120$ بسته شده است اگر وزنه و فنر در حال حرکت به طرف بالا باشند و با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2} = 0.8$ متوقف شوند:</p> <p>الف) نیروی کشانی فنر را بدست آورید.</p> <p>ب) تغییر طول فنر را بدست آورید.</p>	۱۳
۱/۷۵		<p>شکل زیر نمودار نیروی خالص برحسب زمان را برای جسمی به جرم 10 kg که در امتداد محور X حرکت می‌کند، نشان می‌دهد:</p> <p>الف) تغییر تکانه‌ی جسم و نیروی خالص متوسط وارد بر آن را در بازه‌ی زمانی $(t_0 - t_1) = 14 \text{ s}$ در SI به دست آورید.</p> <p>ب) اگر در $t = 0$ تکانه‌ی جسم 66 kg m/s باشد، انرژی جنبشی آن در لحظه‌ی $t = 14 \text{ s}$ چند ژول است؟</p>	۱۴
۰/۷۵	 <p>مطابق شکل چند آونگ ساده را از سینی اویخته ایم، آونگ A را به نوسان در می‌آوریم.</p> <p>الف) برای کدام یک از آونگ‌ها پدیده‌ی تشدید اتفاق می‌افتد؟</p> <p>ب) برای بقیه‌ی آونگ‌ها چه اتفاقی می‌افتد؟</p>		۱۵

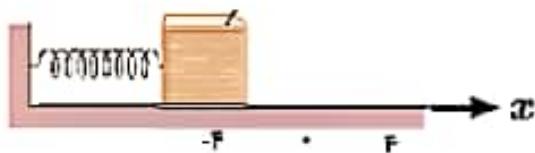
۱۶

- نعدار مکان-زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است.
 الف) معادله‌ی مکان-زمان این نوسانگر در SI را بنویسید.
 ب) زمان t_1 را به دست آورید.



۱۷

- شکل مقابل سامانه‌ی جرم و فنر را روی سطح افقی بدون اصطکاک نشان می‌دهد. جرم وزنه 500 g و نتاب فنر $\frac{200}{m} \text{ N}$ است. فنر به اندازه 4 cm انشrede شده و رها می‌شود و جرم روی سطح افقی شروع به نوسان می‌کند.



- الف) تندی پیشته‌ی وزنه چند متر بر ثانیه است؟

- ب) انرژی مکانیکی سامانه‌ی جرم و فنر چند ژول است؟