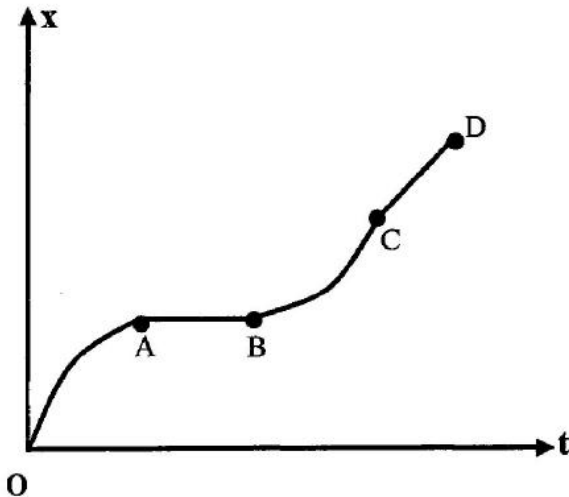


دبیرستان نمونه دولتی زنجان

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>گزینه درست داخل پرانتز را انتخاب کرده و به پاسخنامه انتقال دهید :</p> <p>(آ) در حرکت (با شتاب ثابت و یکنواخت) بر خط راست ، سرعت متوسط و سرعت لحظه ای با هم برابرند .</p> <p>(ب) بردار شتاب متوسط با تغییرات سرعت (خلاف جهت ، هم جهت) است .</p> <p>(پ) چنانچه جسمی روی خط راستی در حرکت باشد و نیرویی در خلاف جهت سرعت بر آن اعمال شود ، حرکت جسم (تند شونده ، کند شونده) خواهد شد .</p> <p>(ت) در حرکت هماهنگ ساده ، هنگامی که نوسانگر به مبدا نوسان نزدیک می شود ، بردارهای سرعت و شتاب (هم جهت ، خلاف جهت) هستند .</p> <p>(ث) طول آونگ ساده ی A ، دو برابر آونگ ساده ی B است. دوره ی آونگ A ، ($\sqrt{2}$, 2) برابر آونگ B است.</p> <p>(ج) هرچه سرعت انتشار موج در یک محیط بیش تر باشد ، طول موج آن (کم تر، بیش تر) می شود .</p>	۱/۵
۲	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با حروف (د) یا (ن) مشخص کنید :</p> <p>(آ) در حرکت تند شونده ، شتاب حرکت حتما مثبت است .</p> <p>(ب) نیرویی که باعث حرکت رو به جلوی ما روی سطح زمین می شود ، نیروی اصطکاک ایستایی است .</p> <p>(پ) نیرویی که خدمتگذار به دسته ی زمین شوی وارد می کند ، بیش تر از نیرویی است که دسته ی زمین شوی به خدمتگذار وارد می کند .</p> <p>(ت) در مدت زمانی که علامت نیروی باز گرداننده مثبت است ، نوسانگر در مکان های منفی ($-x$) قرار دارد.</p> <p>(ث) در موج های طولی ، راستای نوسان ذره های محیط ، عمود بر راستای انتشار موج است .</p>	۱/۲۵
۳	<p>شتاب لحظه ای را به کمک نمودار تعریف کنید و رابطه ی ریاضی آن را بنویسید .</p>	۰/۷۵
۴	<p>بردار مکان جسمی در SI به صورت $\vec{r} = t^3 \vec{i} + 3t \vec{j}$ است .</p> <p>(آ) بردار سرعت را بنویسید .</p> <p>(ب) بردار شتاب این جسم را بنویسید و بزرگی آن را در لحظه ی $t = 2s$ تعیین کنید .</p>	۱/۵
۵	<p>در شرایط خلاء ، جسمی را با سرعت اولیه ی $\vec{v}_0 = 5\vec{i} + 10\vec{j}$ ، از ارتفاع h پرتاب می کنیم . این جسم پس از ۴ ثانیه به سطح زمین می رسد .</p> <p>(آ) h چند متر است ؟</p> <p>(ب) فاصله ی افقی محل برخورد جسم به سطح زمین تا نقطه ی پرتاب چه قدر است ؟</p> <p>$(g = 10 \frac{m}{s^2})$</p>	۱/۲۵

نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است.

جدول زیر را با کلمه های مثبت، منفی یا صفر پر کنید:



(مرحله ی AB خط افقی، مرحله ی BC قسمتی از یک سهمی و مرحله ی CD خط راست هستند.)

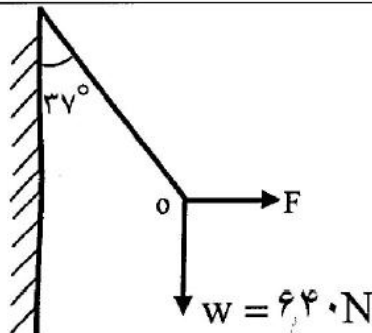
مرحله	کمیت	سرعت	شتاب
OA			
AB			
BC			
CD			

۱/۵

به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید :

- آ) چرا هنگام بلند کردن چمدان از سطح زمین، دست شما به طرف پایین کشیده می شود؟
 ب) چرا افتادن از یک بلندی روی توده ی علف، به خطر ناکی افتادن روی سطح زمین سخت نیست؟
 پ) چه نوع نیرویی سبب حرکت دایره ای ماهواره به دور زمین می شود؟ این نیرو چه گونه تامین می شود؟

۱/۷۵



در شکل مقابل، نیروی افقی F چند نیوتون باشد تا برآیند نیروهای وارد بر نقطه ی O صفر شود؟

$$(\cos 37^\circ = 0/8, \cos 53^\circ = 0/6)$$

۱/۲۵

جسمی به جرم 100 گرم روی یک سطح افقی بدون اصطکاکی به نخى به طول 20 سانتی متر بسته شده و حرکت دایره ای یکنواخت انجام می دهد. اگر بسامد چرخش جسم برابر $\frac{2}{\pi}$ باشد، بزرگی نیروی کشش نخ چند نیوتون است؟

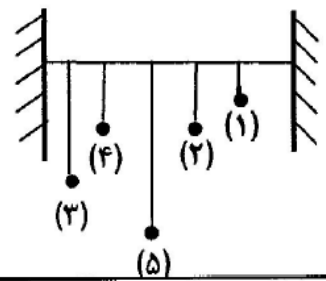
برای نوسانگری به جرم m که با دامنه ی A و بسامد زاویه ای ω حرکت هماهنگ ساده دارد، خانه های

E (انرژی)	A (شتاب)	X (مکان)
		$\frac{1}{2} A$
	$-A \omega^2$	

خالی جدول را با مقدار و یا رابطه ی مناسب پر کنید :

شرایط ایجاد موج ایستاده در یک محیط مادی چیست مختصر توضیح دهید .

(آ) پدیده ی تشدید را تعریف کنید.



(ب) مطابق شکل ، ۵ آونگ با طول های متفاوت و جرم های یکسان روی یک میله ی افقی قرار دارند. اگر آونگ شماره ی ۲ را از وضع تعادل خارج کرده و آن را رها کنیم ، چه تاثیری بر نوسان آونگ های دیگر دارد ؟

معادله ی مکان - زمان یک نوسانگر ساده در SI ، به صورت $x = 0.3 \sin(10\pi t + \frac{\pi}{6})$ است:

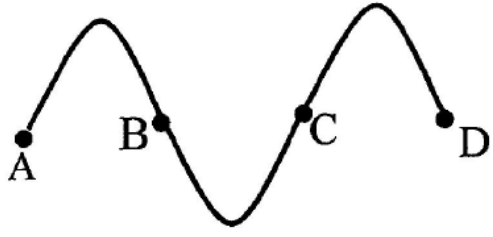
(آ) دوره ی حرکت ، طول پاره خط نوسان و فاز اولیه ی حرکت را تعیین کنید .

(ب) نوسانگر در $t = \frac{1}{3}$ s ، در چه مکانی قرار دارد ؟

(پ) بیشینه ی سرعت نوسانگر چند متر بر ثانیه است ؟

($\pi \approx 3$)

مطابق شکل ، موج عرضی در محیطی منتشر می شود :



(آ) بین دو نقطه ی A و D چند نقطه ی هم فاز با نقطه ی A وجود دارد ؟

(ب) اختلاف فاز بین هر دو نقطه ی غیر هم فاز از چه رابطه ای بدست می آید ؟

(پ) فاصله ی اولین قله از سمت چپ تا نقطه ی D را بر حسب طول موج بنویسید .

(ت) اگر دامنه ی نوسان موج را دو برابر کنیم ، سرعت انتشار موج چه تغییری می کند ؟ چرا ؟

چشمه ی موجی ، نوسان هایی با بسامد زاویه ای $50\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ و دامنه ی ۵cm ایجاد می کند که با سرعت

$10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای محور y منتشر می شود . اگر طول موج این امواج ۴+ cm باشد و در جهت مثبت محور x منتشر شوند :

(آ) عدد موج چند رادیان بر متر است ؟

(ب) تابع موج را بنویسید .

(پ) فاصله ی سومین نقطه ی هم فاز با چشمه ی موج چه اندازه است ؟

موفقیت حاصل تلاش است .
اصغری