

سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: فیزیک (۱)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۴:۳۰	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »	تاریخ امتحان: ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۸۴		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

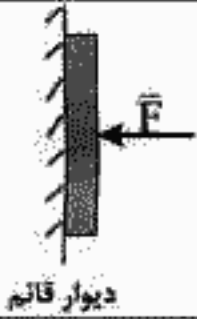
ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

« فیزیک . نماد کنجکاوی انسان به طبیعت پیرامون است »
« سال جهانی فیزیک مبارک باد ! »

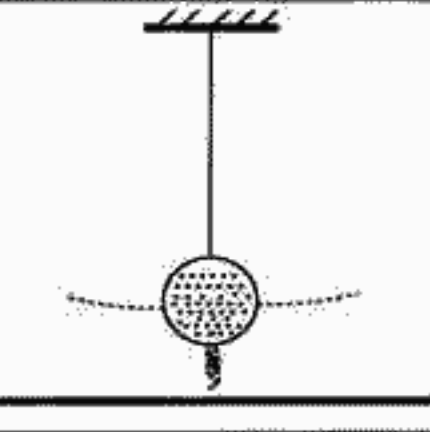
۱ اصطلاحات فیزیکی زیر را تعریف کنید .
 الف) سرعت لحظه ای
 ب) سرعت زاویه ای متوسط
 ج) تشدید
 د) جبهه ی موج

۲ از داخل پراتنز ، عبارت مناسب را انتخاب نموده و به پاسخ نامه انتقال دهید .
 الف) در حرکت تند شونده در مسیر خمیده ، زاویه ی بردارهای شتاب و سرعت است. (کمتر از $\frac{\pi}{2}$ ، بیشتر از $\frac{\pi}{2}$)
 ب) در حرکت خودرو در یک پیچ با شیب عرضی ، نیروی مرکز گرا است .
 ج) حرکت هماهنگ ساده ، نمونه ای از حرکت با شتاب است . (ثابت ، متغیر)
 د) وقتی در طنابی با دو انتهای ثابت موج ایستاده تشکیل می شود ، طول طناب همواره مضرب صحیحی از است . (طول موج ، نصف طول موج)

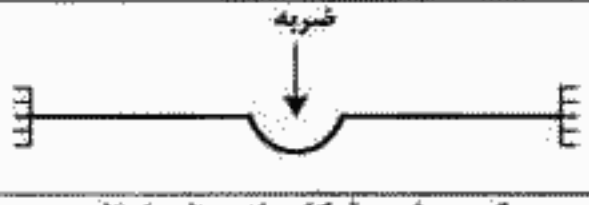
۳ مانند شکل ، جسمی را با نیروی \vec{F} به دیوار فشرده و ثابت نگه داشته ایم .
 الف) نیروهای وارد بر جسم را رسم کنید .
 ب) با افزایش بزرگی نیروی \vec{F} ، چه تغییری در نیروهای دیگر به وجود می آید ؟ توضیح دهید .



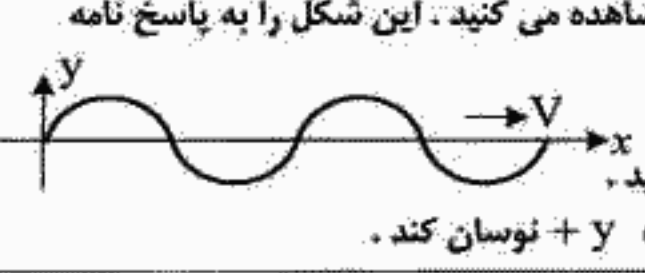
۴ در طرح واره ی روبه رو ، فرض بر این است که یک ظرف پر از شن بدون کاهش دامنه نوسان می کند و از سوراخ پایین آن شن ریزه ها با آهنگ ثابتی خارج شده و روی یک سطح افقی می ریزند . وضعیت توزیع و تراکم شن ها روی سطح افقی را به صورت تقریبی رسم نموده و توضیح دهید این طرح واره بازگوکننده ی کدام ویژگی فیزیکی در حرکت نوسانی است ؟



۵ مانند شکل رو به رو ، ضربه ای به وسط طناب کشیده شده ای وارد می کنیم تا یک تب شکل بگیرد . رفتار بعدی طناب را پیش بینی کنید .



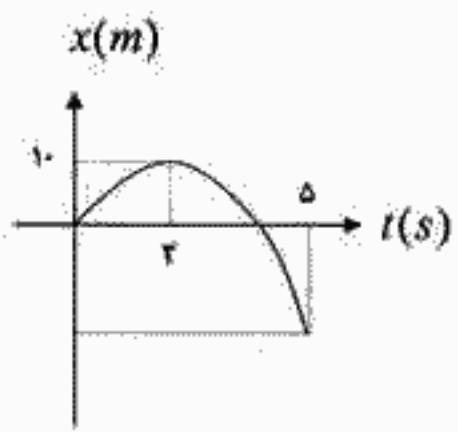
۶ در شکل ، نقش یک موج سینوسی در حال انتشار در یک طناب را مشاهده می کنید . این شکل را به پاسخ نامه انتقال دهید و روی آن
 الف) دو نقطه ی هم فاز را نشان دهید و آن ها را A و B بنامید .
 ب) دو نقطه در فاز مخالف را نشان دهید و آن ها را C و D بنامید .
 ج) یک نقطه بنام O را مشخص کنید که با سرعت بیشینه در جهت +y نوسان کند .



سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: فیزیک (۱)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۳۰:۱۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »		تاریخ امتحان: ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۸۴	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

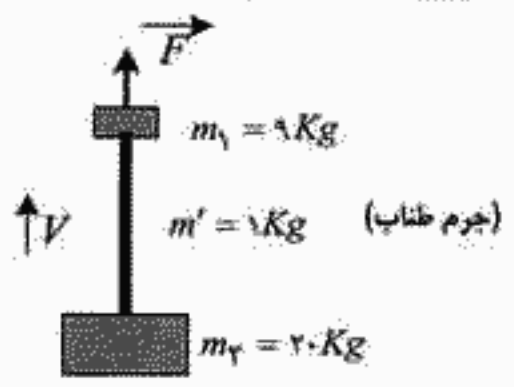
ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۷	<p>در شکل رو به رو، نمودار مکان - زمان حرکتی روی خط راست را مشاهده می کنید که قسمتی از یک سهمی است.</p> <p>(الف) معادله ی مکان - زمان آن را با محاسبات لازم بدست آورید.</p> <p>(ب) نمودار سرعت - زمان آن را رسم کنید.</p>	<p>۱/۲۵</p> <p>۰/۱۵</p>
---	---	-------------------------



۸	<p>یک پرتابه در خلاء، با سرعت افقی V_0 از یک بلندی پرتاب می شود. اگر در لحظه ی برخورد با زمین بودار مکان آن در SI به صورت $\vec{r} = 100\vec{i} - 20\vec{j}$ باشد؛ (مبدأ مکان را منطبق بر نقطه ی پرتاب بگیرید.)</p> <p>(الف) بزرگی V_0 را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) مدت زمان رسیدن پرتابه به سطح زمین چه قدر است؟ ($g \approx 10 \frac{m}{s^2}$)</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۱۵</p>
---	---	-------------------------

۹	<p>در شکل رو به رو، دستگاه در راستای قائم (محور y ها) با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند.</p> <p>(الف) بزرگی نیروی F چند نیوتون است؟</p> <p>(ب) کشش طناب را در وسط طناب محاسبه کنید؟ ($g \approx 10 \frac{N}{kg}$)</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۷۵</p>
---	--	-------------------------



۱۰	<p>نوسانگر هماهنگ ساده ای با دامنه ی ۲ سانتی متر و بسامد ۱۰ هرتز، روی محور x در حال نوسان است. اگر در لحظه ی $t = 0$، در مکان $x = +1 cm$ باشد و در جهت $(-x)$ حرکت کند؛</p> <p>(الف) معادله ی مکان - زمان آن را بنویسید.</p> <p>(ب) اگر جرم نوسانگر ۵۰۰ گرم باشد، انرژی پتانسیل کشسانی آن در لحظه ی $t = 0$ چند ژول است؟ ($\pi^2 \approx 10$)</p>	<p>۰/۷۵</p> <p>۰/۱۵</p>
----	--	-------------------------

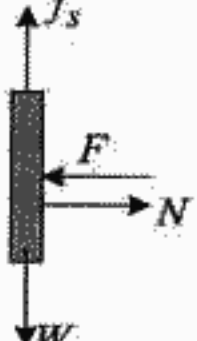
۱۱	<p>یک چشمه ی موج، نوسان هایی با بسامد $20 Hz$ و دامنه ی $5 cm$ در یک محیط کشسان و در راستای محور y انجام می دهد. این نوسان ها در خلاف جهت محور x و با سرعت $10 m/s$ در محیط منتشر می شوند.</p> <p>(الف) با ارائه ی استدلال، نوع موج را مشخص کنید.</p> <p>(ب) طول موج و عدد موج را محاسبه کنید.</p> <p>(ج) تابع موج را بنویسید.</p>	<p>۰/۱۵</p> <p>۰/۱۵</p> <p>۰/۱۵</p>
----	--	-------------------------------------

ساعت شروع: ۳۰: ۱۴ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس فیزیک (۱)
تاریخ امتحان: ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دوره ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »
	۱۳۸۴-۸۵	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

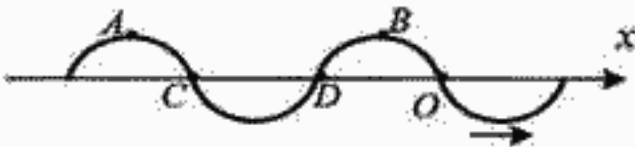
۲		۱ هر مورد (۰/۵)
---	--	-----------------

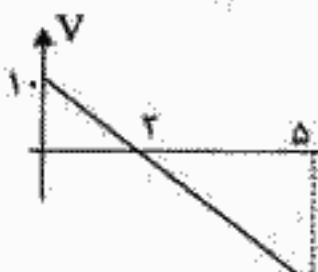
۱	(ب) مؤلفه ای از نیروی عمودی سطح (۰/۲۵) (د) نصف طول موج (۰/۲۵)	۲ الف) کمتر از $\frac{\pi}{2}$ (۰/۲۵) ج) متغیر (۰/۲۵)
---	--	--

۱/۵		۳ الف) رسم هر نیرو (۰/۲۵) در جمع (۰/۷۵) ب) فقط نیروی \bar{N} افزایش می یابد. (۰/۲۵) زیرا جسم ساکن است و باید $F = N$ (۰/۲۵) و $F_s = W$ (۰/۲۵) باشد.
-----	---	---

۱	سرعت نوسانگر در وسط مسیر بیشینه است (۰/۲۵) و هر چه فاصله اش از وسط مسیر بیشتر می شود، سرعت آن کاهش می یابد. (۰/۲۵)	۴
---	--	---

۱	حدود انتظارات: این تب به دو تب مساوی با دامنه ی کمتر تجزیه می شود که در دو سوی مخالف در طناب با سرعت های مساوی انتشار می یابند. (در مورد توضیحات بیشتر، همکاران محترم با نظر خود تصمیم گیری فرمایند.)	۵
---	--	---

۱/۲۵		۶ الف) هر زوج نقطه ی درست مانند A و B (۰/۵) ب) هر زوج نقطه ی درست مانند C و D (۰/۵) ج) نقطه ی O (۰/۲۵) (یا نقطه های دیگری که درستی آن ها مورد تایید همکاران محترم باشد.)
------	---	---

۱/۲۵	$V = at + V_0$ (۰/۲۵) $0 = 2a + V_0$ $V_0 = -2a$ (۰/۲۵) $V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x$ $0 - 4a^2 = 2a \times 1$ $a = -5 \frac{m}{s^2}$ (۰/۲۵) $V_0 = 10 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) $x = \frac{1}{2}at^2 + V_0t + x_0 = -2.5t^2 + 10t$ (۰/۲۵)	۷
		ب) (۰/۵)

۱/۲۵	$y = \frac{-g}{2V_0^2} x^2$ (۰/۲۵) $-2.0 = \frac{-10 \times 10000}{2V_0^2}$ (۰/۲۵) $V_0^2 = 2500$ $V_0 = 50 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵) $x = V_0 t$ (۰/۲۵) $100 = 50 \cdot t$ $t = 2s$ (۰/۲۵)	۸ الف) ب)
------	---	--------------

ساعت شروع: ۳۰: ۱۴ دقیقه	رشته: علوم ریاضی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ کشوری درس فیزیک (۱)
تاریخ امتحان: ۱۴ / ۱۰ / ۱۳۸۴		دوره ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۵	$\vec{F}_y = m\vec{a}_y \quad (۰/۲۵) \quad F - m_1g - m'g - m_2g = a(m_1 + m' + m_2)(۰/۲۵) \quad F = ۳۶۰N(۰/۲۵) \quad (الف)$ $T - \frac{m'}{۲}g - m_2g = a\left(\frac{m'}{۲} + m_2\right) \quad (۰/۲۵) \quad (ب)$ $T - \frac{۱}{۲} \times ۱۰ - ۲۰ \times ۱۰ = ۲\left(\frac{۱}{۲} + ۲۰\right) \quad (۰/۲۵)$ $T = ۲۴۶N \quad (۰/۲۵)$	۹
۱/۲۵	$\omega = ۲\pi\nu = ۲ \cdot \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad (۰/۲۵) \quad (الف)$ $\sin\varphi_0 = \frac{x_0}{A} = \frac{۱}{۲} \quad \varphi_0 = \frac{۵\pi}{۶} \text{rad} \quad (۰/۲۵)$ $x = A \sin(\omega t + \varphi_0) = ۲ \times ۱۰^{-۲} \sin\left(۲ \cdot \pi t + \frac{۵\pi}{۶}\right) \quad (۰/۲۵)$ $U = \frac{1}{۲} m \omega^2 x^2 \quad (۰/۲۵) \quad U = \frac{1}{۲} \times ۰/۵ \times ۴۰ \cdot \pi^2 \times ۱۰^{-۴} = ۰/۱J \quad (۰/۲۵) \quad (ب)$	۱۰
۱/۵	<p>(الف) عرضی است (۰/۲۵) زیرا راستای نوسان عمود بر راستای انتشار است. (۰/۲۵)</p> $\lambda = \frac{V}{\nu} = \frac{۱۰}{۲۰} = ۰/۵m \quad (۰/۲۵) \quad (ب)$ $k = \frac{۲\pi}{\lambda} = ۴\pi \frac{\text{rad}}{\text{m}} \quad (۰/۲۵)$ $U_y = A \sin(\omega t - kx) \quad (۰/۲۵) \quad U_y = ۵ \times ۱۰^{-۲} \sin(۴ \cdot \pi t + ۴\pi x) \quad (۰/۲۵) \quad (ج)$	۱۱
۱۵	جمع نمره	« خسته نباشید »

بعضی خسته نباشید: از همکارانم خوار شدمم برای راه حل های درست دکتر بهمن باب

بیم را مبدل فرمایند.