

"بسمه تعالیٰ"

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱/۲۷	ساعت شروع: ۸ صبح
سوالات امتحان طرح سه نما درس: فیزیک ۳	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۳	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در فروردین ماه ۱۴۰۱			کارشناسی آموزش دوره دوم متوسطه نظری

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره										
۱	<p>کدام یک از گزاره های زیر درست و کدام یک نادرست است؟</p> <p>آ) شبی خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه برابر با سرعت متحرک در آن لحظه است.</p> <p>ب) در حرکت شتاب دار کند شونده، علامت شتاب حرکت متحرک همواره منفی است.</p> <p>پ) در هنگام سقوط، اگر نیروی مقاومت هوا هم اندازه وزن چتریاز باشد آنگاه چتریاز با تندی حدی به سمت پایین حرکت می کند.</p> <p>ت) اگر فاصله از سطح زمین نصف شود، اندازه شتاب گرانش چهار برابر می شود.</p> <p>ث) در طیف امواج الکترومغناطیس، طول موج امواج فرابنفش بلندتر از امواج فروسرخ است.</p> <p>ج) ضریب شکست هر محیطی به جز خلاء به طول موج نور بستگی دارد.</p>	۱/۵										
۲	<p>عبارت های صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>آ) در حرکت با سرعت ثابت، اندازه سرعت متوسط متحرک برابر با اندازه (سرعت لحظه ای، شتاب لحظه ای) متحرک است.</p> <p>ب) اگر نیروی خالص وارد بر جسم (ثابت، صفر) باشد، تکانه جسم ثابت است.</p> <p>پ) یکای بسامد زاویه ای (هر تر، رادیان بر ثانیه) است.</p> <p>ت) میدان الکتریکی یک موج الکترومغناطیسی در نقطه ای از فضا در جهت $+z$ و میدان مغناطیسی مربوط به آن در همان لحظه در جهت $+y$ است. جهت انتشار این موج در جهت $(-x, +y, -z)$ است.</p> <p>ث) بازتاب نور مرئی انجام شده از صفحه کاغذ معمولی، بازتاب (منظم، نامنظم) است.</p> <p>ج) در یک موج ایستاده، فاصله دو گره متواالی به اندازه (نصف طول موج، طول موج) است.</p>	۱/۵										
۳	<p>برای هر یک از عبارت های ستون A عبارت مناسبی از ستون B را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نقاط بازگشتی</td> <td>آ) طول مسیر حرکت</td> </tr> <tr> <td>موج مکانیکی</td> <td>ب) شتاب در حرکت دایره ای یکنواخت</td> </tr> <tr> <td>تغییر جهت سرعت</td> <td>پ) انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است.</td> </tr> <tr> <td>مسافت پیموده شده</td> <td>ت) برای انتشار نیاز به محیط مادی دارد.</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	نقاط بازگشتی	آ) طول مسیر حرکت	موج مکانیکی	ب) شتاب در حرکت دایره ای یکنواخت	تغییر جهت سرعت	پ) انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است.	مسافت پیموده شده	ت) برای انتشار نیاز به محیط مادی دارد.	۱
B	A											
نقاط بازگشتی	آ) طول مسیر حرکت											
موج مکانیکی	ب) شتاب در حرکت دایره ای یکنواخت											
تغییر جهت سرعت	پ) انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است.											
مسافت پیموده شده	ت) برای انتشار نیاز به محیط مادی دارد.											

"بسمه تعالیٰ"

ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱/۲۷	رشته: ریاضی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	سوالات امتحان طرح سه نما درس: فیزیک ۳
کارشناسی آموزش دوره دوم متوسطه نظری			دانش آموزان روزانه سراسر کشور در فروردین ماه ۱۴۰۱

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱/۲۵	<p>نمودار سرعت - زمان متحرکی در راستای محور X به صورت شکل رو به رو است. با توجه به این نمودار، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در کدام بازه زمانی، متحرک در خلاف جهت محور X حرکت کرده است؟</p> <p>(ب) در کدام بازه زمانی، حرکت با سرعت ثابت انجام شده است؟</p> <p>(پ) متحرک در کدام لحظه تغییر جهت حرکت داده است؟</p> <p>(ت) متحرک چند بار متوقف شده است؟</p> <p>(ث) در کدام بازه زمانی، حرکت متحرک تند شونده بوده است؟</p>	۴
۱/۷۵	<p>شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد که در امتداد محور X با شتاب ثابت در حرکت است.</p> <p>(آ) معادله مکان - زمان متحرک را بنویسید.</p> <p>(ب) سرعت متوسط متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه عبور از مبدأ مکان، چند متر بر ثانیه است؟</p>	۵
۱/۵	<p>گلوله کوچکی در شرایط خلاء از ارتفاع h بدون سرعت اولیه رها می شود. یک ثانیه بعد، گلوله کوچک دیگری از ارتفاع $\frac{h}{9}$ بدون سرعت اولیه رها می گردد. اگر دو گلوله هم زمان به زمین برسند،</p> <p>(آ) ارتفاع h چند متر است؟</p> <p>(ب) سرعت گلوله اول، درست پیش از برخورد به زمین چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p>	۶
۱/۵	<p>مانند شکل رو به رو، جسمی به جرم 500 gr با نیروی عمودی $F_1 = 10N$ به دیوار قائمی تکیه داده شده و ساکن است. نیروی قائم F_2 نیز رو به بالا به جسم وارد می شود. ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و دیوار برابر $4/0$ است.</p> <p>(آ) نیروهای وارد بر جسم را بر روی آن نمایش دهید.</p> <p>(ب) بیشترین اندازه نیروی F_2 را چنان تعیین کنید که جسم ساکن بماند. ($g = 10 \frac{N}{kg}$)</p>	۷
۱	<p>وزنه ای به جرم 800 gr را به انتهای فنری به طول 30 cm که ثابت آن $\frac{N}{m}$ است می بندیم و فنر را از سقف آسانسوری می آویزیم. اگر آسانسور با شتاب ثابت تند شونده $2/5 \frac{m}{s^2}$ به سمت بالا حرکت کند، طول فنر چند سانتی متر می شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p>	۸

"بسمه تعالیٰ"

ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱/۲۷	رشته: ریاضی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	نام و نام خانوادگی:	سوالات امتحان طرح سه نما درس: فیزیک ۳
کارشناسی آموزش دوره دوم متوسطه نظری			دانش آموزان روزانه سراسر کشور در فروردین ماه ۱۴۰۱

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۹	ضریب اصطکاک ایستایی بین چرخ های خودرو و سطح جاده ای $1/4$ است. این خودرو با چه بیشینه سرعتی می تواند یک پیج افقی مسطح به شعاع ۱۰۰ متر را به طور ایمن دور بزند؟	۱
۱۰	<p>شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه t در ریسمانی نشان می دهد.</p> <p>(آ) کدام یک از اجزای نشان داده شده از این ریسمان، حرکت تند شونده ای در جهت منفی دارد؟ چرا؟</p> <p>(ب) تندی نقطه b در لحظه $t = 0.01 + 0.01t$ ثانیه چند متر بر ثانیه است؟</p>	۲
۱۱	<p>موجی با توان $W = 10^{-5} \text{ W}$ عمود بر جهت انتشار، از صفحه ای به مساحت 120 cm^2 می گذرد.</p> <p>(آ) شدت صوت را در این سطح بیابید.</p> <p>(ب) تراز شدت صوت در این سطح چقدر است؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$)</p>	۱/۵
۱۲	<p>(آ) در شکل زیر، پرتوهای بازتابیده از آینه های تخت M_1 و M_2 را رسم کنید.</p> <p>(ب) زاویه بین پرتو تابیده اولیه و بازتابیده نهایی چند درجه است؟</p>	۱/۵
۱۳	<p>پرتو نوری با طول موج 450 nm از هوا، بر تیغه شیشه ای به ضریب شکست $\sqrt{3}$ با زاویه تابش 60° درجه فرود می آید.</p> <p>(آ) زاویه شکست پرتو در محیط چقدر است؟</p> <p>(ب) طول موج و بسامد این موج در تیغه چقدر است؟</p> <p>$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, n = 1)$</p>	۱/۵
۱۴	<p>دو بسامد تشدیدی متواالی تاری با دو انتهای بسته، برابر با 120 هرتز و 180 هرتز است. اگر طول این تار 50 cm و جرم آن 10 gr باشد،</p> <p>(آ) بسامد اصلی این تار چند هرتز است؟</p> <p>(ب) این تار تحت چه نیروی کششی قرار دارد؟</p>	۱/۵
جمع		۲۰

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱	اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی	امتحانات هماهنگ طرح سه نما
ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان شبہ نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱/۲۷	پایه دوازدهم آموزش متوسطه نظری	

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

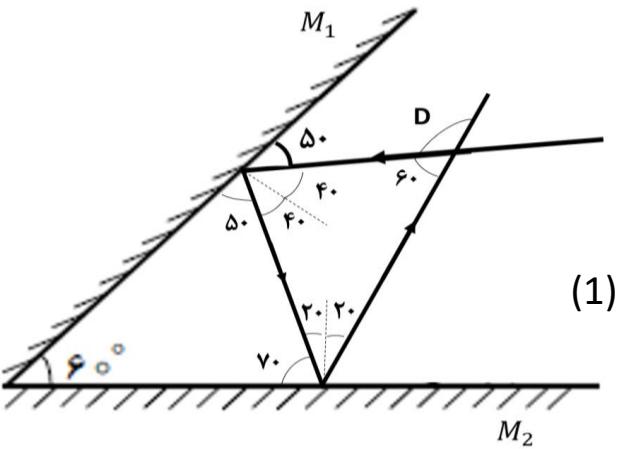
۱	(آ) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵) ث) نادرست (۰/۲۵)	۱/۵
۲	(آ) سرعت لحظه‌ای (۰/۲۵) ب) صفر (۰/۲۵) ث) نامنظم (۰/۲۵) ج) نصف طول موج (۰/۲۵)	۱/۵
۳	(آ) مسافت پیموده شده (۰/۲۵) ب) تغییر جهت سرعت (۰/۲۵) پ) نقاط بازگشتی (۰/۲۵) ت) موج مکانیکی (۰/۲۵)	۱
۴	(۰/۲۵) $t_2 \leq t \leq t_3$ ب (۰/۲۵) $t_1 \leq t \leq t_2$ ث (۰/۲۵) دو بار ت (۰/۲۵) t_1 پ	(۱/۲۵)
۵	$X = \left(\frac{v+v_0}{2}\right)t + x_0 \quad (0/25)$ $16 = \left(\frac{0+v_0}{2}\right)3 + 7$ $9 = \frac{3}{2}v_0 \rightarrow v_0 = 6 \frac{m}{s} \quad (0/25)$ $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0-6}{3} = -2 \frac{m}{s^2} \quad (0/25)$ $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$ $x = -t^2 + 6t + 7 \quad (0/25)$ $x = 0 \rightarrow t^2 - 6t - 7 = 0$ $(t+1)(t-7) = 0 \rightarrow t = 7s \quad (0/5)$ $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0-7}{7} = -1 \frac{m}{s} \quad (0/25)$	۱/۷۵

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱	اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی	امتحانات هماهنگ طرح سه نما
ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان شبه نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱/۲۷	پایه دوازدهم آموزش متوسطه نظری	

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

۶	$y = -\frac{1}{2}gt^2$ $h = \frac{1}{2}gt^2 \quad (0/25)$ $\frac{h}{9} = \frac{1}{2}g(t-1)^2 \rightarrow \frac{1}{9}\left(\frac{1}{2}gt^2\right) = \frac{1}{2}g(t-1)^2 \quad (0/25)$ $t^2 = 9(t-1)^2 \rightarrow t = 3(t-1) \rightarrow t = \frac{3}{2}s \quad (0/25)$ $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times \frac{9}{4} = 11/25m \quad (0/25)$ $v = gt = 15 \frac{m}{s} \quad (0/5)$	۱/۵
۷	$f_s = \mu_s F_N = \mu_s F_1 = 0/4 \times 10 = 4N(0.5)$ $F_{net} = 0$ $F_2 = mg + f_s = 5 + 4 = 9N \quad (0/5)$	۱/۵
۸	$F_{net} = ma$ $F_e - mg = ma$ $Kx = m(g+a) \quad (0/5)$ $200x = 0/8(10+2/5) = 10$ $X = \frac{1}{20}m = 5cm \quad (0/25)$ $X = l - l_o \rightarrow l = 35cm \quad (0/25)$	۱
۹	$F_{net} = \frac{mv^2}{r} \quad (0/25)$ $0/4 \times 10 = \frac{v^2}{100}$ $\mu_s mg = m \frac{v^2}{r} \quad (0/25)$ $v^2 = 400 \rightarrow v = 20 \frac{m}{s} \quad (0/5)$	۱

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱	اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی	امتحانات هماهنگ طرح سه نما
ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان شبہ نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱/۲۷	پایه دوازدهم آموزش متوسطه نظری	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	جزء d، زیرا در حال نزدیک شدن به وضعیت تعادل است. (0/5)	
۱	$\frac{\lambda}{2} = 20 \longrightarrow \lambda = 40\text{cm}$ (0/25) $\lambda = vT \longrightarrow T = \frac{0/4}{10} = 0/04$ (0/25) $\Delta t = 0/01 = \frac{T}{4}$ (0/25) $v_b = v_{\max} = A\omega = A\left(\frac{2\pi}{T}\right)$ (0/5) $v_b = A\omega = 0/05\left(\frac{2\pi}{0/04}\right) = \frac{10\pi}{4} = 2/5\pi \frac{m}{s}$ (0/25)	۱/۵
۱۱	$I = \frac{P}{A} (0/25) = \frac{1/2 \times 10^{-5}}{120 \times 10^{-4}} = \frac{12 \times 10^{-6}}{12 \times 10^{-3}} = 10^{-3} \frac{W}{m^2}$ (0/5) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} (0/25) = 10 \log \frac{10^{-3}}{10^{-12}} = 10 \log 10^9 = 90 \log 10 = 90 \text{db}$ (0/5)	۱/۵
۱۲	 $D = 120^0$ (0/5)	۱/۵

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱	اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان رضوی	امتحانات هماهنگ طرح سه نما
ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان شبہ نهایی درس: فیزیک ۳
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱/۲۷	پایه دوازدهم آموزش متوسطه نظری	

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

۱/۵	$n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2 \quad (0/25)$ $1 \times \sin 60 = \sqrt{3} \sin \theta_2$ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \sin \theta_2$ $\theta_2 = 30^\circ \quad (0/25)$ $\lambda_2 = \frac{\lambda_0}{n_2}$ $\lambda_2 = \frac{450}{\sqrt{3}} = 150\sqrt{3} \text{ nm} \quad (0/5)$ $f_2 = f_1 = \frac{c}{\lambda_1} = \frac{3 \times 10^8}{450 \times 10^{-9}} = \frac{2}{3} \times 10^{15} \text{ Hz} \quad (0/5)$	۱۳
۱/۶	$f_1 = \Delta f = 60 \text{ Hz} \quad (0/25)$ $f_1 = \frac{v}{2l} \rightarrow 60 = \frac{v}{2 \times 0/5} \rightarrow v = 60 \frac{m}{s} \quad (0/5)$ $V = \sqrt{\frac{Fl}{m}} \quad (0/25) \rightarrow 3600 = \frac{F \times 0/5}{10 \times 10^{-3}} \rightarrow F = 72N \quad (0/5)$	۱۴

بگران عذرخواهی داشتم. لطفاً راه حلی ای دست و پنهانی مشابه دیگر نموده تعلق گیرد.