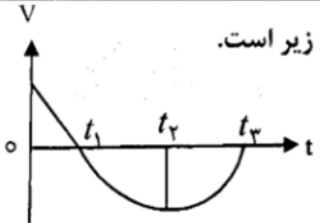

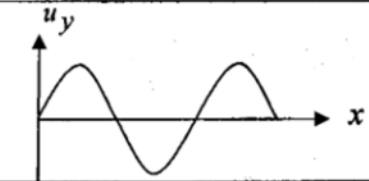


باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته‌ی: علوم ریاضی	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۳/۱	دوره ی پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان سالی واحدی روزانه، بزرگسال، داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲	

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

۱	<p>(آ) نمودار سرعت- زمان جسمی که بر روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. با توجه به نمودار جدول زیر را کامل کنید:</p>  <table border="1" data-bbox="617 535 1347 703"> <tr> <td>بازه ی زمانی</td> <td>$t_2 - t_1$</td> <td>$t_3 - t_2$</td> </tr> <tr> <td>نوع حرکت</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>علامت شتاب</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>(ب) بردار مکان جسمی در SI، به صورت $\vec{r} = -t^2\vec{i} + 4t\vec{j}$ است. بزرگی سرعت را در لحظه ی $t = 1s$ حساب کنید.</p>	بازه ی زمانی	$t_2 - t_1$	$t_3 - t_2$	نوع حرکت			علامت شتاب			۰/۵ ۰/۷۵
بازه ی زمانی	$t_2 - t_1$	$t_3 - t_2$									
نوع حرکت											
علامت شتاب											
۲	<p>(آ) دو شهر A و B در مدار جغرافیایی 30° و 60° شمالی کره زمین قرار دارند. شتاب مرکز گرا (a) و بسامد زاویه ای (ω) را برای اشخاصی که در این دو شهر زندگی می کنند با یک دیگر مقایسه کنید. (در مربع علامت $>$، $=$، $<$ قرار دهید.)</p> <p>a_A <input type="checkbox"/> a_B ، ω_A <input type="checkbox"/> ω_B</p> <p>(ب) مطابق شکل، یک بازیگر سیرک به جرم $50 kg$ روی طنابی در حال تعادل است. اگر اندازه ی نیروی کشش $T_1 = 400 N$ باشد، نیروی کشش T_2 چند نیوتون است؟</p>  <p>($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/6$ ، $\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0/8$ ، $g = 10 m/s^2$)</p>	۰/۵ ۰/۷۵									
۳	<p>اگر معادله ی مکان- زمان یک نوسانگر در SI، به صورت $y = 0/04 \sin(50\pi t)$ باشد، دوره ی نوسان آن چه قدر است؟ نمودار این حرکت را برای یک دوره به صورت کیفی رسم کنید.</p>	۱									
۴	<p>شکل مقابل، نقش یک موج را نشان می دهد. (آ) این موج از نوع طولی است یا عرضی؟ (ب) با گذشت زمان فاز موج چه تغییری می کند؟</p> 	۰/۲۵ ۰/۲۵									
۵	<p>دو سر یک طناب به طول $60 cm$ را ثابت بسته ایم. هنگامی که آن را به ارتعاش در می آوریم در آن موج ایستاده ای با ۳ گره تشکیل می شود. (آ) شکل موج را رسم کنید. (ب) بسامد نوسان طناب در این حالت چند هرتز است؟</p>	۰/۵ ۰/۵									
۶	<p>کدام یک از عبارات های زیر نادرست است؟ درست این عبارات ها را بنویسید: (آ) با افزایش فاصله از منبع صوت، شدت صوت افزایش می یابد. (ب) آستانه ی شنوایی به بسامد صوت بستگی دارد. (پ) سرعت صوت در هوا بیش تر از آهن است. (ت) انرژی ای که موج صوتی انتقال می دهد با مربع بسامد نسبت مستقیم دارد.</p>	۱									
"ادامه سؤالات در صفحه ی دوم"											

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۳/۱	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان سالی واحدی روزانه، بزرگسال، داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره														
۷	در یک لوله ی صوتی باز، فاصله ی یک گره از شکم مجاورش 5 cm است. اگر طول لوله 30 cm باشد: (آ) طول موج چه قدر است؟ (ب) بسامد این هماهنگ چند هرتز است؟ (پ) این لوله را درون ظرف پر از آبی قرار داده و توسط دیافراژمی هوای درون آن را مرتعش می کنیم. شکل موج ایستاده ی داخل لوله را هنگامی که تشدید دوم در آن اتفاق می افتد، رسم کنید.	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵														
۸	تراز شدت صوت در صحبت کردن از فاصله ی یک متری 40 dB است. شدت صوت را برای آن حساب کنید. ($I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$)	۰/۷۵														
۹	یک چشمه ی صوت با سرعت 20 m/s در حرکت است. اگر بسامد چشمه ی صوت 170 Hz و سرعت انتشار صوت در محیط 320 m/s باشد، بسامد صوت در عقب این چشمه چه قدر است؟	۰/۷۵														
۱۰	با توجه به عبارت های ستون سمت راست، گزینه ی مناسب را از ستون سمت چپ انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید: (یک مورد در ستون سمت چپ اضافه است).	۱/۲۵														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام موج</th> <th>مشخصات موج الکترومغناطیس</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(آ) پرتو گاما</td> <td>(۱) باعث گرم شدن پوست، هنگام جذب می شود.</td> </tr> <tr> <td>(ب) پرتو ایکس (X)</td> <td>(۲) توسط اجاق های مایکروویو تولید می شود.</td> </tr> <tr> <td>(پ) فرابنفش</td> <td>(۳) توسط پرتوهای کیهانی تولید می شود.</td> </tr> <tr> <td>(ت) نور مرئی</td> <td>(۴) توسط صفحه ی فلئوئورسان آشکار می شود.</td> </tr> <tr> <td>(ث) فروسرخ</td> <td>(۵) در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.</td> </tr> <tr> <td>(ج) رادیویی</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			نام موج	مشخصات موج الکترومغناطیس	(آ) پرتو گاما	(۱) باعث گرم شدن پوست، هنگام جذب می شود.	(ب) پرتو ایکس (X)	(۲) توسط اجاق های مایکروویو تولید می شود.	(پ) فرابنفش	(۳) توسط پرتوهای کیهانی تولید می شود.	(ت) نور مرئی	(۴) توسط صفحه ی فلئوئورسان آشکار می شود.	(ث) فروسرخ	(۵) در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.	(ج) رادیویی	
نام موج	مشخصات موج الکترومغناطیس															
(آ) پرتو گاما	(۱) باعث گرم شدن پوست، هنگام جذب می شود.															
(ب) پرتو ایکس (X)	(۲) توسط اجاق های مایکروویو تولید می شود.															
(پ) فرابنفش	(۳) توسط پرتوهای کیهانی تولید می شود.															
(ت) نور مرئی	(۴) توسط صفحه ی فلئوئورسان آشکار می شود.															
(ث) فروسرخ	(۵) در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.															
(ج) رادیویی																
۱۱	در آزمایش یانگ، فاصله پرده تا سطح شکاف ها 600 برابر فاصله ی دو شکاف است. اگر فاصله ی نوار روشن سوم از نوار روشن مرکزی $1/2\text{ mm}$ باشد: (آ) طول موج نور به کار رفته چند میلی متر است؟ (ب) اختلاف راه پرتوهایی که در محل تشکیل پنجمین نوار تاریک بر روی پرده به هم می رسند، چه قدر است؟	۰/۷۵ ۰/۵														
۱۲	جمله های زیر را کامل کنید: (آ) سطح زیر نمودار تابندگی بر حسب طول موج برابر با جسم است. (ب) بنا برالگوی اتمی رادرفورد، طیف اتمی عنصرها، یک طیف است. (پ) بنا برالگوی اتمی بور، شعاع مدارهای مانا مقدارهای مشخص می توانند داشته باشند. (ت) در اتم هیدروژن، سری دارای بیش ترین طول موج است. (ث) در اتم هیدروژن، خط های رشته ی بیش ترین انرژی را دارند. (ج) در گسیل دو فوتون هم جهت، همفاز، هم بسامد و هم انرژی ایجاد می شود.	۱/۵														
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم »																

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۳/۱	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان سالی واحدی روزانه، بزرگسال، داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	<p>نمودار (I-V) در پدیده فوتوالکتریک برای یک فلز معین و برای دو پرتو تابش A و B، رسم شده است. جمله های زیر را با یکی از کلمه های داخل کادر مستطیل کامل کنید:</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">شدت - ولتاژ متوقف کننده - بیش تر - کم تر</p> <p>آ) با توجه به نمودار، پرتو فرودی A، مساوی پرتو فرودی B است. ب) بزرگی پرتو B، بیش تر از پرتو A است. پ) بسامد پرتو فرودی A، از بسامد پرتوی فرودی B است.</p>	۰/۷۵
۱۴	<p>در یک پدیده فوتوالکتریک فوتون هایی با طول موج $0.06 \mu m$ به سطح یک فلز فرود می آیند. اگر ولتاژ متوقف کننده $17/5 V$ باشد، تابع کار فلز چند الکترون ولت است؟ $h = 4 \times 10^{-15} eV.s$ ، $c = 3 \times 10^8 m/s$</p>	۱
۱۵	<p>در اتم هیدروژن، بلندترین طول موج رشته لیمان چند نانومتر است؟ این خط در کدام گستره ی موج های الکترومغناطیسی قرار دارد؟ $R_H = 0.01 (nm)^{-1}$</p>	۱
۱۶	<p>آ) ساختار نواری جسمی را رسم کنید که مقاومت ویژه ی الکتریکی آن با برانگیختگی گرمایی کاهش یافته و بتواند در رسانش الکتریکی شرکت کند. ب) در شکل مقابل، نیمرسانای نوع n به پایانه ی مثبت و نیمرسانای نوع p به پایانه ی منفی یک باتری وصل شده اند. این حالت اتصال را چه می نامند؟ نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر دیود را در این حالت رسم کنید.</p>	۰/۵ ۰/۵
۱۷	<p>نام مفاهیمی را که تعریف آن ها آمده است، بنویسید: آ) مقدار مقاومت ویژه ی الکتریکی یک رسانای فلزی در صفر مطلق است. () ب) جرمی است که در آن واکنش زنجیره ای ادامه نمی یابد و نوترون ها بدون برخورد با هسته های دیگر از عنصر خارج می شوند. () پ) در راکتور های هسته ای، به تعداد نوترون های موجود برای بوجود آوردن شکافت می گویند. () ت) دمایی است که در آن «افت سریع مقاومت ویژه» روی می دهد. ()</p>	۱
۱۸	<p>هر یک از واکنش های زیر را کامل کنید: (هسته ی نامشخص را با x نشان دهید.) آ) ${}_{92}^{238}U + {}_0^1n \rightarrow {}_{94}^{239}Pu + \dots$ پ) ${}_{91}^{231}Pa \rightarrow {}_2^4\alpha + \dots$ ب) ${}_{14}^{27}Si \rightarrow {}_{13}^{27}Al + \dots$ ت) ${}_{42}^{99}T^* \rightarrow {}_0^0\gamma + \dots$</p>	۱
۱۹	<p>با توجه به شکل، نیمه عمر بیسوت ${}_{83}^{212}Bi$ چند ساعت است؟</p>	۱
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید . »