

بسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم ریاضی	سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۳	پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳ <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بالامانع است. سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	--	------

۱	<p>نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. با توجه به نمودار برای پرسش های زیر پاسخ کوتاه بنویسید:</p> <p>آ) نوع حرکت جسم شتابدار است یا یکنواخت؟      ب) شبیب بین دو لحظه دلخواه از نمودار، معروف چه کمیتی است?      ج) در چه لحظه هایی پس از شروع حرکت، متحرک به مبدأ مکان می رسد؟      د) در لحظه <math>t_1</math>، اندازه سرعت جسم چه قدر است؟</p>				
۲	<p>جسمی به جرم <math>g = 100 \text{ kg}</math> با سرعت ثابت <math>\frac{\text{m}}{\text{s}} = 10^0</math> روی محیط دایره ای به شعاع <math>4 \text{ m}</math> حرکت می کند.</p> <p>آ) اندازه نیروی مرکزگرای وارد بر جسم چند نیوتون است?      ب) سرعت زاویه ای جسم چه قدر است?      ج) اگر نیروی مرکزگرای وارد بر جسم حذف شود، چه اتفاقی برای جسم می افتد؟</p>				
۳	<p>شکل زیر، آونگ ساده ای را نشان می دهد که بین دو مکان A و B با زاویه کوچک در اطراف وضع تعادل خود (O) حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را با حرف های «د» یا «ن» مشخص کنید:</p> <p>(آ) در مکان (O)، انرژی جنبشی نوسانگر به حداقل می رسد.      (ب) در مکان (A)، انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است.      (ج) انرژی مکانیکی نوسانگر در کل مسیر نوسان ثابت می ماند.      (د) در مکان (B)، انرژی جنبشی نوسانگر صفر می شود.</p>				
۴	<p>آ) تعریف موج طولی را بنویسید.      ب) مقداری طناب و یک فندر اختیار دارید. با کدام یک از این دو وسیله می توان هردو موج طولی و عرضی را ایجاد کرد؟</p>				
۵	<p>مطابق شکل، تپی روی طنابی در حال انتشار است.      شکل تپ بازتابی را از انتهای ثابت طناب رسم کنید.</p>				
۶	<p>با توجه به عبارت های ستون (الف)، مفهوم مناسب را از ستون (ب) انتخاب کنید و به پاسخنامه انتقال دهید:      (از ستون (ب) دو مورد اضافی است).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون (ب)</th> <th>ستون (الف)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>طول موج سرعت شدت صوت اثر دوبلر فروصوت صوت فراصوت</td> <td> <p>آ) این موج نمونه ای از انتشار موج در سه بعد است.          ب) مقدار انرژی ای است که در واحد زمان به واحد سطح عمود بر راستای انتشار می رسد.          ج) موج های صوتی با بسامد پایین تر از <math>20 \text{ Hz}</math> را می نامند.          د) در انتشار صوت در بک محیط، این کمیت از صوت به ویژگی های فیزیکی محیط انتشار صوت بستگی دارد.          ه) به دلیل حرکت نسبی چشمچه صوت و شنوونده ایجاد می شود.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	ستون (ب)	ستون (الف)	طول موج سرعت شدت صوت اثر دوبلر فروصوت صوت فراصوت	<p>آ) این موج نمونه ای از انتشار موج در سه بعد است.          ب) مقدار انرژی ای است که در واحد زمان به واحد سطح عمود بر راستای انتشار می رسد.          ج) موج های صوتی با بسامد پایین تر از <math>20 \text{ Hz}</math> را می نامند.          د) در انتشار صوت در بک محیط، این کمیت از صوت به ویژگی های فیزیکی محیط انتشار صوت بستگی دارد.          ه) به دلیل حرکت نسبی چشمچه صوت و شنوونده ایجاد می شود.</p>
ستون (ب)	ستون (الف)				
طول موج سرعت شدت صوت اثر دوبلر فروصوت صوت فراصوت	<p>آ) این موج نمونه ای از انتشار موج در سه بعد است.          ب) مقدار انرژی ای است که در واحد زمان به واحد سطح عمود بر راستای انتشار می رسد.          ج) موج های صوتی با بسامد پایین تر از <math>20 \text{ Hz}</math> را می نامند.          د) در انتشار صوت در بک محیط، این کمیت از صوت به ویژگی های فیزیکی محیط انتشار صوت بستگی دارد.          ه) به دلیل حرکت نسبی چشمچه صوت و شنوونده ایجاد می شود.</p>				

بسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم ریاضی	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۳	پیش‌دانشگاهی	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳ <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	---	------

۷	در یک لوله صوتی که دو انتهای آن باز است، می‌خواهیم یک صوت اصلی با بسامد $340 \text{ Hz}$ ایجاد کنیم. آ) طول لوله را حساب کنید. ب) بسامد هماهنگ سوم آن چه قدر است؟ ج) شکل هماهنگ سوم صوت را رسم کنید.	۱ ۰/۵ ۰/۵	$V = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ سرعت صوت
۸	اگر تراز شدت صوت $A$ , $B$ به ترتیب $60 \text{ dB}$ و $20 \text{ dB}$ باشد، شدت صوت $A$ چند برابر شدت صوت $B$ است؟ آ) چرا امواج الکترومغناطیسی در خلاء هم منتشر می‌شوند؟ ب) در شکل، طیف موج‌های الکترومغناطیسی با یک مقیاس تقریبی نشان داده شده است. نام قسمت‌هایی از طیف را که با حرف‌های $A$ , $B$ نامگذاری شده است، مشخص کنید و یک وجه تفاوت برای این امواج را بنویسید.	۱ ۰/۵ ۰/۷۵	پرتوهای $x$ پرتوهای $A$ نور مرئی فروسرخ $B$
۹	در آزمایش یانگ، فاصله دو منبع نور از یک دیگر $0.02 \text{ m}$ و فاصله‌ی پرده نوارها از صفحه شکاف‌ها $2 \text{ m}$ است. آ) اگر طول موج نور به کار رفته $600 \text{ nm}$ باشد، فاصله‌ی دهمین نوار روشن از نوار روشن مرکزی چند متر است؟ ب) در این آزمایش، اگر به جای نور تکرنگ از نور سفید استفاده شود، طرح تداخلی چه گونه خواهد بود؟ آ) چرا براساس مدل اتمی رادرفورد، <u>نمی‌توان</u> طیف گستته اتم را توجیه کرد؟ ب) بر هم کنش <u>گسیل</u> خود به <u>خود</u> اتم را توضیح دهید و رابطه‌ی آن را بنویسید.	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۷۵	
۱۰	در هر یک از عبارت‌های زیر، جاهای خالی را به طور مناسب پرکنید: آ) سطح زیر نمودار تابندگی بر حسب طول موج به ازای دمای معین $T$ ، متناسب با..... است. ب) گسیل تابش‌های الکترومغناطیسی از سطح جسم‌ها را..... می‌نامند. ج) تهییه و بررسی طیف‌های گسیلی و جذبی را..... می‌نامند.	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۷۵	
۱۱	در آزمایش فوتوالکتریک، ولتاژ قطع $1/5 \text{ V}$ و اندازه تابع کار فلز به کار رفته برابر $95 \text{ eV}$ است. آ) طول موج قطع فلز را بر حسب متر حساب کنید. ب) طول موج نور تابشی چند متر است؟	۰/۵ ۰/۷۵	$h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.S}$ ، $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
۱۲	کوتاه‌ترین طول موج طیف اتمی هیدروژن در رشته بالمر چند نانومتر است؟ آ) دو منبع تأمین انرژی مورد نیاز الکترون برای انجام گذار در بین ترازهای مختلف در یک جسم جامد را بنویسید. ب) با مقایسه‌ی ساختار نواری اجسام <u>نیمرسانا</u> با <u>نارسانا</u> توضیح دهید، چرا اجسام نیمرسانا در شرایط خاصی می‌توانند در رسانش الکتریکی شرکت کنند ولی رسانش الکتریکی در نارساناها صورت <u>نمی‌گیرد</u> ؟	۱ ۰/۵ ۰/۷۵	$R_H = 0.01 (\text{nm})^{-1}$
۱۳			
۱۴			
۱۵			

بسمه تعالیٰ

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم ریاضی	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۳	پیش‌دانشگاهی	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳ <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است. سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	--	------

۱۶	گزینه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب و به پاسخنامه انتقال دهید: آ) نیمرساناهایی را که با اتم های دهنده آلاییده شده باشند، نیمرسانای نوع ( $n - p$ ) می نامند. ب) در یک دیود، هنگامی که ناحیه $p$ به پایانه مثبت و ناحیه $n$ به پایانه منفی یک باتری وصل شود، در این حالت دیود دارای پیش ولت (موافق - مخالف) است. ج) اختلاف انرژی ترازهای نوکلئون در هسته (بیش تر - کم تر) از این اختلاف انرژی در اتم است. د) جرم (فوق بحرانی - بحرانی)، جرمی است که برای آن هر شکافت به طور میانگین شکافت دیگری را به وجود می آورد. ه) در رآکتورها، از گرافیت برای (شتاب دادن - کند کردن) نوترون ها استفاده می شود.	۱/۲۵
۱۷	در کدام نوع از واپاشی های هسته، هیچ یک از عده های جرمی و اتمی هسته <u>تغییر نمی کند</u> ? رابطه ای این واپاشی را بنویسید.	۰/۷۵
۱۸	نیمه عمر یک ماده پرتوزا یک ساعت است. پس از ۴ ساعت چه کسری از هسته های اولیه عنصر باقی می ماند؟	۱
۲۰	«موفق باشید. »	جمع نمره