

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۳	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴			

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره																
۱	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ نامه انتقال دهید : الف) در حرکت پرتابی ، شتاب جسم (ثابت - متغیر) است . ب) تکانه یک جسم هم جهت با (سرعت - نیرو) است . ج) تعداد نوسان های جسم در یک ثانیه برابر با (دوره - بسامد) است . د) در بازتاب از انتهای ثابت طناب ، شکل موج نسبت به موج تابشی (مستقیم - وارونه) است .	۱																
۲	نمودار سرعت - زمان حرکت یک جسم به شکل مقابل است : الف) در کدام لحظه جسم تغییر جهت می دهد ؟ ب) در کدام بازه زمانی ، شتاب جسم منفی است ؟ ج) در کل زمان حرکت ، شتاب جسم چند بار تغییر جهت می دهد ؟ د) در کدام بازه زمانی جابه جایی جسم صفر است ؟	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵																
۳	مطابق شکل ، کره ای به جرم 20 kg را توسط یک کابل به سطح دیوار بدون اصطکاک آویزان کرده ایم . با رسم نیروهای وارد بر جسم ، واکنش دیوار و نیروی کشش کابل را بدست آورید . $(g = 10 \text{ N/kg})$ $(\sin 37^\circ = 0/6 , \cos 37^\circ = 0/8)$	۱/۲۵																
۴	نمودار انرژی جنبشی یک نوسانگر بر حسب مکان مطابق شکل است : الف) انرژی مکانیکی جسم چند ژول است ؟ ب) اگر جرم جسم 400 g باشد ، بسامد زاویه ای (ω) را حساب کنید .	۰/۲۵ ۰/۵																
۵	با توجه به نقش موج در شکل مقابل ، معین کنید هر مورد از عبارت های ستون اول ، به کدام مورد از ستون دوم مرتبط است ؟ توجه : در ستون دوم ، سه مورد اضافی است <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th><th>ستون دوم</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف) $F_{\max}$ در جهت منفی</td><td>(a) نقاط B و D</td></tr> <tr> <td>ب) $v = 0$ سرعت</td><td>(b) عرضی</td></tr> <tr> <td>ج) دو نقطه در فاز مخالف</td><td>(c) نقاط O و B و D</td></tr> <tr> <td>د) نوع موج</td><td>(d) نقاط A و C و E</td></tr> <tr> <td></td><td>(e) طولی</td></tr> <tr> <td></td><td>(f) نقطه C</td></tr> <tr> <td></td><td>(g) نقاط O و D</td></tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	الف) $F_{\max}$ در جهت منفی	(a) نقاط B و D	ب) $v = 0$ سرعت	(b) عرضی	ج) دو نقطه در فاز مخالف	(c) نقاط O و B و D	د) نوع موج	(d) نقاط A و C و E		(e) طولی		(f) نقطه C		(g) نقاط O و D	۱
ستون اول	ستون دوم																	
الف) $F_{\max}$ در جهت منفی	(a) نقاط B و D																	
ب) $v = 0$ سرعت	(b) عرضی																	
ج) دو نقطه در فاز مخالف	(c) نقاط O و B و D																	
د) نوع موج	(d) نقاط A و C و E																	
	(e) طولی																	
	(f) نقطه C																	
	(g) نقاط O و D																	
ادامه سؤالات در صفحه دوم																		

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۳	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	به سؤالات زیر در مبحث صوت پاسخ دهید : (الف) دو عامل مؤثر بر سرعت صوت در گازها را نام ببرید . (ب) انسان کدام محدوده از بسامدها را می تواند بشنود ؟ (ج) آستانه دردناکی را تعریف کنید .	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۷	درد و لوله صوتی باز و بسته ، موج ایستاده تشکیل شده است . اگر طول دو لوله ، جنس و دمای گاز درون آن ها یکسان و در هر کدام از لوله ها دو گره تشکیل شده باشد ، نسبت بسامد صوت حاصل در لوله باز به لوله بسته را حساب کنید .	۱
۸	شدت صوت یک سخنران در یک سالن در فاصله ۴ متری ، مقدار معینی است . (الف) در چه فاصله از این سخنران ، شدت صوت ۲۵ برابر کمتر است ؟ (ب) آیا در فاصله ۴ متری ، صوت ۲۵ بار بلندتر شنیده می شود ؟ توضیح دهید .	۰/۵ ۰/۵
۹	یک چشمه صوت با سرعت 30 m/s در حرکت است . بسامد چشمه صوت 600 Hz و سرعت صوت در هوا 330 m/s است . طول موج صوت در جلوی این چشمه را حساب کنید .	۰/۵
۱۰	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید : (الف) سرعت انتشار امواج الکترومغناطیسی در خلأ از رابطه بدست می آید . (ب) بسامد امواج فروسرخ نسبت به پرتوهای ایکس است . (ج) نوسان میدان های الکتریکی و مغناطیسی با یکدیگر است . (د) برای استفاده در سیستم های مخابرات ماهواره ای از پرتوهای استفاده می شود .	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۱	(الف) در شکل مقابل که طرحی از آزمایش یانگ است ، معین کنید در نقطه P نوار روشن تشکیل شده است یا نوار تاریک ؟ چرا ؟ (ب) اگر فاصله دو شکاف از هم $1/6 \text{ mm}$ و فاصله پرده از سطح شکاف ها $1/6 \text{ m}$ و فاصله پنجمین نوار روشن از نوار مرکزی 2 mm باشد ، طول موج نور مورد آزمایش چند میلی متر و چه رنگی است ؟	۰/۵ ۱
۱۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید : (الف) هر چه دمای جسم بالاتر رود ، طول موج هایی که بیش از همه تابش می شود ، بطرف طول موج های بلندتر می رود . (ب) بررسی طیف اتمی عناصر نشان داده است که طیف های گسیلی و جذبی هیچ دو عنصری مانند هم نیست . (ج) طبق الگوی اتمی رادرفورد ، هر چه شعاع مدار الکترون به دور هسته کوچکتر شود ، بسامد حرکت آن بیشتر می شود . (د) طبق الگوی اتمی بور ، با حرکت الکترون روی یک مدار مانا ، تابش الکترومغناطیسی گسیل می شود .	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۳	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره									
۱۳	الف) جدول زیر را در رابطه با رشته های طیف اتم هیدروژن پر کنید : <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام رشته</th><th>مقدار n'</th><th>گستره طول موج</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>لیمان</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td>۳</td><td></td></tr> </tbody> </table> ب) رابطه برهم کنش فوتون + اتم $\rightarrow$ اتم* مربوط به کدام نوع گسیل است ؟ طرح واره ای از آن رسم کنید .	نام رشته	مقدار n'	گستره طول موج	لیمان				۳		۰/۷۵
نام رشته	مقدار n'	گستره طول موج									
لیمان											
	۳										
۱۴	الف) تابع کار فلزی $4/3 \text{ eV}$ است . ولتاژ متوقف کننده را هنگامی که طول موج 200 nm به کار می رود ، حساب کنید . ب) اگر الکترونی از تراز $n = 3$ به تراز $n' = 2$ برود ، آیا فوتون جذب می کند یا گسیل ؟ انرژی آن را برحسب الکترون ولت حساب کنید .	۰/۷۵ ۰/۷۵									
۱۵	به سؤالات زیر در مورد فیزیک حالت جامد پاسخ دهید : الف) یک تفاوت در ساختار نواری رساناها و نیمرساناها را بنویسید . ب) افزایش دما چه تأثیری بر مقاومت نیمرساناها دارد ؟ ج) اگر به سیلیسیم ناخالصی آلومینیم وارد کنیم ، نام نیمرسانای حاصل چیست و در این حالت چه تراز به ساختار نواری اضافه می شود ؟ د) چرا به دیود یکسو کننده می گویند ؟ ه) منشأ مقاومت الکتریکی در اجسام رسانا کدام دو عامل است ؟	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵									
۱۶	الف) هنگام تبدیل جرم به انرژی با وجودی که میزان جرم تبدیل شده ، بسیار ناچیز است ، اما انرژی آزاد شده از آن بسیار بزرگ است . علت چیست ؟ ب) معادله واپاشی زیر را با تعیین A و Z ، تکمیل کنید : ${}_{33}^{74}\text{X} \rightarrow \alpha + {}_Z^A\text{Y}$	۰/۵ ۰/۵									
۱۷	نیمه عمر عنصری ۳ ساعت است . معین کنید پس از گذشت ۱۸ ساعت چه کسری از هسته های عنصر اولیه واپاشی شده است ؟	۱/۲۵									
	موفق و شاد و سربلند باشید	جمع بارم ۲۰									