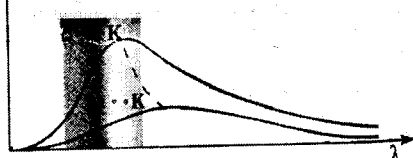


سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته ی : علوم ریاضی	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۱۰ / ۷	تعداد صفحه : ۳	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۲			

ردیف	سؤالات	نمره
۱	۱-۱- از داخل پرانتز، گزینه ی درست را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید : (آ) بردار سرعت متوسط با بردار (جابه جایی - تغییر سرعت) هم جهت است . (ب) سقوط آزاد نمونه ای از حرکت با شتاب (متغیر - ثابت) است. ۱-۲- معادله ی حرکت دو بعدی جسمی در SI بصورت $x = 4t + 1, y = -t^2 + t$ است. بردار سرعت متوسط آن را در بازه ی زمانی صفر تا ۲ ثانیه بنویسید.	۰/۵ ۰/۷۵
۲	جسمی به جرم m را روی سطح شیب دار بدون اصطکاکی که با افق زاویه ی α می سازد، قرار می دهیم. (آ) با رسم شکلی نیرو های وارد بر جسم را نشان دهید. (ب) شتاب حرکت جسم را تعیین کنید. (با نوشتن رابطه)	۰/۵ ۰/۷۵
۳	مطابق شکل، جسمی به جرم m به فنی با جرم ناچیز متصل است و بین دو نقطه ی M و N حرکت هماهنگ ساده دارد. با توجه به شکل، جمله های زیر را کامل کنید: (آ) در نقطه ی M اندازه ی شتاب نوسانگر است. (ب) در نقطه ی O اندازه ی سرعت نوسانگر است. (پ) در نقطه ی N علامت شتاب است (ت) در نقطه ی O نیروی کشسانی فنر است.	۱
۴	(آ) تعریف موج طولی را بنویسید. (ب) چشمه ی موجی نوسان هایی با بسامد 20 Hz و دامنه ی 5 cm در یک محیط کشسان و در راستای محور y انجام می دهد. اگر این نوسان ها در جهت محور x و با سرعت 10 m/s در این محیط منتشر شوند. تابع این موج را در (SI) بنویسید.	۰/۵ ۱
۵	درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید: (آ) سرعت صوت در جامدات <u>پیش تر</u> از مایعات است. (ب) با افزایش دامنه، سرعت صوت <u>کاهش</u> می یابد. (پ) در انتشار صوت در هوا، آشفتگی یا <u>تپ</u> به صورت لایه های تراکمی و انبساطی یا لایه های <u>هم فشار</u> است.	۰/۷۵
۶	در یک لوله صوتی که دو انتهای آن باز است می خواهیم صوت اصلی با بسامد 340 Hz ایجاد کنیم. مطلوبست: الف) طول لوله ب) بسامد هماهنگ سوم	۰/۵ ۰/۵
۷	تراز شدت صوت برای شدت صوت $I = 10^{-6}\text{ W/m}^2$ چند دسی بل است؟ $I_0 = 10^{-12}\text{ W/m}^2$	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه ی دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۱۰/۷	تعداد صفحه: ۳	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۲			
مرکز سنجش آموزش و پرورش www.sazeh.medu.ir			

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

۸	یک ماشین آتش نشانی با سرعت 40 m/s به یک اتومبیل که با سرعت 20 m/s در حرکت است نزدیک شده و سبقت می گیرد. اگر بسامد آژیر ماشین آتش نشانی 855 Hz باشد، بسامد صوتی را که راننده ی اتومبیل قبل از رسیدن ماشین آتش نشانی به اتومبیل می شنود، حساب کنید. (سرعت صوت در هوا 340 m/s)	۱
۹	شکل زیر، طیف موج های الکترومغناطیس را با یک مقیاس تقریبی نشان می دهد. A B نور مرئی C پرتوهای X D (آ) نام قسمت هایی از طیف را که با حروف مشخص شده است، بنویسید. (ب) در طول طیف از راست به چپ چه خاصیتی از پرتوها کاهش و چه خاصیتی ثابت می ماند؟	۱ ۰/۵
۱۰	در آزمایش ینگ، طول موج نور به کار رفته 590 nm است. اگر فاصله پرده تا سطح شکاف ها $1/2 \text{ m}$ و فاصله نوار روشن دهم از نوار روشن مرکزی $1/2 \text{ mm}$ باشد، فاصله دو شکاف از یک دیگر چند میلی متر است؟	۱
۱۱	شکل زیر، تابندگی یک جسم را برای طول موج معین، در دو دمای مختلف نشان می دهد.  (آ) نمودار را تفسیر کنید. (ب) سطح زیر نمودارها معرف چه کمیتی است؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۲	(آ) نمودار تغییرات جریان بر حسب ولتاژ را در پدیده ی فوتوالکتریک برای دو مقدار مختلف شدت نور فرودی در یک بسامد معین رسم کنید. (ب) رابطه ای برای گسیل خود به خودی بنویسید. (پ) بور چگونه توانست پایداری اتم هیدروژن را توضیح دهد؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۳	در پدیده ی فوتوالکتریک، فوتون هایی با طول موج 3000 A° به سطح فلز پتاسیم با تابع کار $2/14 \text{ eV}$ می تابند و موجب گسیل فوتوالکترئون از سطح آن می شود. بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترئون هایی که از سطح این فلز گسیل می شوند چند الکترون ولت است؟ $(hc = 1242 \text{ eV.nm})$	۱
۱۴	اگر در اتم هیدروژن، الکترون از تراز $n=3$ به $n'=1$ برود. طول موج فوتون گسیل شده چند نانومتر است؟ $R_H = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$	۱
۱۵	(آ) ساختار نواری جسم رسانا را توضیح دهید و نمودار نوار انرژی آن را رسم کنید. (ب) چرا دیود را یک سو کننده می نامند؟	۱ ۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه ی سوم	

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۰ صبح	رشته ی : علوم ریاضی	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک
تعداد صفحه : ۳	تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۱۰ / ۷	دوره ی پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۲	
نمره	سوالات	ردیف	
۱/۲۵	جمله های زیر را با یکی از کلمه های داخل کادر مستطیل کامل کنید : ابررسانا - بیش تر - نیمرسانا - ناکاملی - کم تر آ) وقتی دمای رسانا را کاهش می دهیم، در گذار از دمای بحرانی ، رسانا به ... تبدیل می شود. ب) با افزایش دمای جسم ... مقاومت ویژه ی جسم کاهش می یابد. پ) با آرایش یک نیمرسانا ، رسانش الکتریکی آن ... می شود. ت) بی نظمی در ساختار جسم جامد را ... می نامند. ث) شدت نیروی کولنی در مقایسه با نیروی هسته ای ... است.	۱۶	
۰/۷۵	هر یک از واکنش های زیر را کامل کنید : (هسته ی نامشخص را با X نشان دهید). پ) ${}^{231}_{91}\text{Pa}^* \rightarrow \gamma + \dots$ آ) ${}^{74}_{33}\text{As} \rightarrow {}^{74}_{34}\text{Se} + \dots$ ب) ${}^{32}_{15}\text{P} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + \dots$	۱۷	
۱	نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۶ روز است. پس از چند روز $\frac{1}{8}$ از هسته های اولیه تجزیه نشده باقی می ماند؟	۱۸	
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید . »	