

بسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم ریاضی	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۴۹۳ / ۲ / ۳۰	پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خوداد ماه سال ۱۴۹۳ http://aee.medu.ir			

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بالامانع است. سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید: آ) در پرتاب غیرافقی از لحظه پرتاب زاویه امتداد سرعت و امتداد شتاب در حال ... است. ب) نیرو آهنگ تغییر است. ج) در حرکت ماهواره به دور زمین، نیروی نیروی مرکزگرا است. د) در یک محیط با افزایش بسامد چشممه موج، کاهش می یابد.	۱
۲	معادله مکان-زمان متحرکی در SI بصورت $\ddot{r} = 2s - 4t + (t^2 - 9)\ddot{r}$ است. اندازه سرعت متحرک در لحظه $t = 2s$ را بنویسید.	۲
۳	مطابق شکل، جسمی به جرم m روی سطح شیبداری که با سطح افق زاویه α می سازد، ساکن است. اگر نیرویی مانند F در راستای عمود بر سطح شیبدار بر جسم اثر کند، با محاسبه (نوشتن رابطه) نشان دهید نیروی اصطکاک نسبت به حالت اول چه تغییری می کند؟	۰/۷۵
۴	شکل، نمودار مکان-زمان حرکت هماهنگ ساده وزنه-فنر را نشان می دهد. آ) نمودار سرعت-زمان آن را به طور کیفی رسم کنید. ب) توضیح دهید با افزایش جرم آویخته به همان فنر، دوره نوسان فنر چه تغییری می کند؟	۰/۵
۵	آ) دو تپ عرضی با دامنه های مختلف در طول طناب به طرف یک دیگر در حال انتشارند. اگر برهم نهی آن ها ویرانگر باشد، شکل دو تپ را پس از عبور از یک دیگر رسم کنید. ب) تابع موج یک نوسانگر ساده در SI به صورت $U_x = 0/03 \sin(50\pi t - \frac{2\pi}{5}x)$ است. سرعت انتشار موج را محاسبه کنید.	۰/۵
۶	برای سوالات زیر پاسخ <u>کوتاه</u> بنویسید: آ) با مرتعش کردن دیاپازون در یک محیط (اتاق)، تپ های متواالی تراکمی (پرسشار) و انبساطی (کم فشار) در هوا منتشر می شوند. آیا منظور از افزایش یا کاهش فشار، این است که فشار هوای محیط (اتاق) تغییر می کند؟ چرا؟ ب) سرعت انتشار صوت در گازها و جامدات را با ذکر دلیل با یک دیگر مقایسه کنید. ج) درستی یا نادرستی این جمله را با <u>استدلال</u> بررسی کنید: «اگر شدت صوتی دو برابر شود، بلندی صوتی که می شنویم دو برابر می شود.» «ادامه در صفحه دوم»	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵

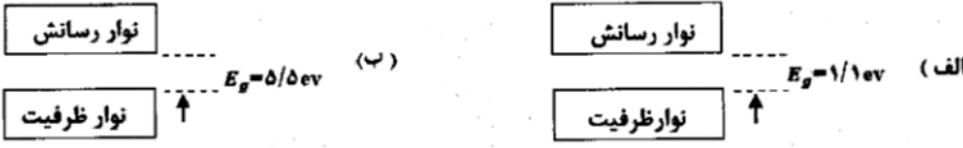
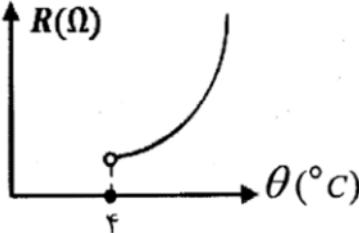
بسمه تعالیٰ

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم ریاضی	سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۲/۳۰	پیش دانشگاهی
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳ http://aee.medu.ir		

ردیف	نمره	استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بالامانع است. سوالات (پاسخ نامه دارد)
۷	۰/۷۵	یک چشممه صوت که بسامد آن 200 Hz است، با سرعت 20 m/s به ناظر ساکنی نزدیک می شود. طول موج در جلوی $V = 320 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ سرعت صوت چشممه را حساب کنید.
۸	۰/۵	یک لوله صوتی فقط قادر به ایجاد هماهنگ های فرد صوت اصلی است. آ) شکل هماهنگ سوم این لوله رارسم کنید.
۹	۱	ب) در یک لوله صوتی یک انتهای بسته اگر فاصله گره از شکم مجاور برابر ۵ سانتی متر باشد، بسامد هماهنگ پنجم آن چه قدر است؟ $V = 320 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ سرعت صوت
۱۰	۰/۷۵	تراز شدت صوت برای دونفر که به فاصله d_1 و d_2 از یک چشممه صوت قرار دارند به ترتیب 25 dB و 20 dB است. نسبت $\frac{d_2}{d_1}$ را با محاسبه تعیین کنید.
۱۱	۱	از داخل پرانتز، گزینه‌ی درست را انتخاب کرده و به پاسخ نامه انتقال دهید: آ) بر اساس نظریه (ماکسول-فارادی)، تغییر میدان الکتریکی باعث ایجاد میدان مغناطیسی می شود. ب) منبع تولید موج (فرابینفش-نور مرئی) لامپ بخار جیوه است. ج) وسیله آشکاری موج فرابینفش (فوتوسل-شمارشگر گایگر) است. د) از امواج (رادیویی-ایکس) در مطالعه ساختار بلورها استفاده می شود. آ) در آزمایش یانگ، فاصله دو منبع نور از یک دیگر 4 mm و فاصله پرده از منبع نور 2 m و فاصله دهمین نوار روشن از نوار روشن مرکزی 6 mm است. طول موج نور به کار رفته چند نانومتر است؟
۱۲	۰/۵	ب) این آزمایش را در محیطی غلیظ ترازو هوا انجام می دهیم. در این صورت داخل مربع را با علامت ($<$, $=$, $>$) پر کنید: $\lambda_1 \square \lambda_2 \square f_1 \square f_2$
۱۳	۰/۷۵	۱- منحنی تغییرات شدت جریان بر حسب تغییرات ولتاژ در پدیده‌ی فتوالکتریک مطابق شکل است. با توجه به شکل، گزینه‌ی درست را انتخاب و به پاسخ نامه انتقال دهید: کم تر- بیش تر- فوتون- فتووالکترون- برابر آ) تعداد فوتون‌های تابیده شده به سطح فلز A در مقایسه با سطح فلز B است. ب) بیشینه انرژی جنبشی در سطح فلز A نسبت به فلز B است. ج) در یک میدان مغناطیسی منحرف می شود. ۲- اگر اندازه تابع کار فلز به کار رفته در نمودار (۱) برابر $4/2eV$ باشد، اندازه بسامد قطع آن چه قدر است؟ $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.S})$
		«ادامه در صفحه سوم»

بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:	پیش دانشگاهی	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تعداد صفحه:	۳	تاریخ امتحان:	۱۳۹۳/۲/۳۰	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور درنوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳ http://aee.medu.ir		مرکز سنجش آموزش و پژوهش		

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بالامانع است. سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	آ) در اتم هیدروژن، اگر الکترون از تراز $n=2$ به $n=4$ انتقال یابد، طول موج فوتون گسیل شده چند نانومتر است؟ $R_H = ۰/۰۱ \text{ nm}^{-1}$ $c = ۳ \times ۱۰^8 \text{ m/s}$ ب) بسامد فوتون گسیل شده چند هرتز است؟	۰/۷۵
۱۴	آ) نارسایی های الگوی اتمی <u>بور</u> را بنویسید. (دو مورد) ب) دو مورد از ویژگی های مشترک فوتون های حاصل از گسیل القایی را در لیزر با فوتون های فرودی بنویسید.	۰/۵
۱۵	هر یک از شکل های (الف) و (ب) مربوط به ساختار نواری دو جسم جامد است. نوع هر یک از این اجسام را بنویسید. کدام یک می تواند با وجود شرایط مناسب در رسانش الکتریکی شرکت کند؟ توضیح دهید. 	۱
۱۶	شکل مقابل یک دیود رادریک مدار نشان می دهد. درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با حرف «د» یا «ن» مشخص کنید: آ) جهت میدان الکتریکی در داخل دیود از n به p است. ب) دیود دارای پیش ولت مخالف است. ج) منحنی تغییرات ولتاژ بر حسب جریان از قانون اهم پیروی می کند. د) با برقراری جریان، میدان داخل دیود تضعیف می شود.	۱
۱۷	آ) شکل مقابل، نمودار مقاومت بر حسب دما برای قلع رانشان می دهد. در این نموداریک اشکال عمده وجود دارد. این اشکال را مشخص نموده و درست آن را بنویسید. 	۰/۵
۱۸	آ) هر یک از واکنش های زیر را کامل کنید: (هسته ای نامشخص را با X نشان دهید). ۱) $^{۴۰}_{\text{Ar}} T^* \rightarrow T + \dots \dots \dots$ ۲) $^{۲۳۸}_{\text{U}} \rightarrow ^{۲۳۸}_{\text{U}} \alpha + \dots \dots \dots$ ب) نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۱۰ روز است. پس از ۴۰ روز چه کسری از هسته های اولیه عنصر باقی می ماند؟	۰/۵
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»