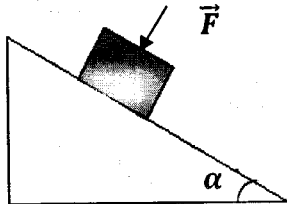
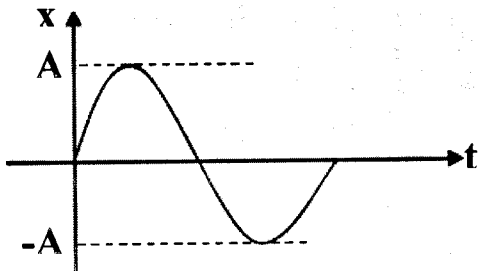


سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک	رشته‌ی: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پیش‌دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۲/۳۰	تعداد صفحه: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳			

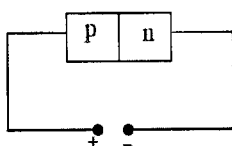
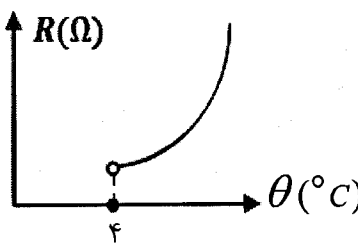
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (پاسخ امده ان)	نمره
------	--	------

۱	جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید: (آ) در پرتاب غیر افقی 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 مرکز گرا است. (د) در یک محیط با افزایش بسامد چشمه موج، کاهش می یابد.	۱
۲	معادله ی مکان - زمان متحرکی در SI بصورت $\vec{r} = (2t^2 - 4t)\vec{i} + (t^2 - 9)\vec{j}$ است. اندازه سرعت متحرک در لحظه $t = 2s$ را بنویسید.	۱
۳	مطابق شکل، جسمی به جرم m روی سطح شیب داری که با سطح افق زاویه ی α می سازد، ساکن است. اگر نیرویی مانند $\vec{F}$ در راستای عمود بر سطح شیب دار 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 ی نوسان فنر چه تغییری می کند؟ 	۰/۵ 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 $U_x = 0.3 \sin(5\pi t - \frac{2\pi}{5}x)$ است. سرعت انتشار موج را محاسبه کنید.	۰/۵ ۰/۵
۶	برای سؤالات زیر پاسخ کوتاه بنویسید: (آ) با مرتعش کردن دیافازون در یک محیط (اتاق)، تپ های متوالی تراکمی (پرفشار) 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 استدلال بررسی کنید: « اگر شدت صوتی دو برابر شود، بلندی صوتی که می شنویم دو برابر می شود».	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
	« ادامه در صفحه دوم »	

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

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (پایه دوازدهم)	نمره
------	--	------

۷	یک چشمه صوت که بسامد آن 200 Hz است، با سرعت 20 m/s به ناظر ساکنی نزدیک می شود. طول موج در جلوی چشمه را حساب کنید.	۰/۷۵
۸	یک لوله صوتی فقط قادر به ایجاد هماهنگی های فرد صوت اصلی است. (آ) شکل هماهنگی سوم این لوله را رسم کنید. (ب) در یک لوله صوتی یک انتها بسته اگر فاصله گره از شکم مجاور برابر ۵ سانتی متر باشد، بسامد هماهنگی پنجم آن چه قدر است؟ ($V = 320\frac{m}{s}$ سرعت صوت)	۰/۵ ۱
۹	تراز شدت صوت برای دوفتر که به فاصله d_1 و d_2 از یک چشمه صوت قرار دارند به ترتیب 25 dB و 20 dB است. نسبت $\frac{d_2}{d_1}$ را با محاسبه تعیین کنید.	۰/۷۵
۱۰	از داخل پرانتز، گزینه ی 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 (فرابنفش - نور مرئی) لامپ بخار جیوه است. (ج) وسیله آشکارسازی موج فرابنفش (فوتوسل - شمارشگر گایگر) است. (د) از امواج (رادپویی - ایکس) در مطالعه ساختار بلورها استفاده می شود.	۱
۱۱	(آ) در آزمایش ینگ، 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؟ (ب) این آزمایش را در محیطی غلیظ تر از هوا انجام می دهیم. در این صورت داخل مربع را با علامت ($>$ ، $=$ ، $<$) پر کنید: $f_1 \square f_2$ $\lambda_1 \square \lambda_2$	۰/۵ ۱
۱۲	۱۲-۱) منحنی تغییرات شدت جریان بر حسب تغییرات ولتاژ در پدیده ی فوتو الکتریک مطابق شکل است. با توجه به شکل، گزینه درست را انتخاب و به پاسخ نامه انتقال دهید: کم تر - بیش تر - فوتون - فوتوالکترون - برابر (آ) تعداد فوتون های 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. ۱۲-۲) اگر اندازه تابع کار فلز به کار رفته در نمودار (A) برابر $4/2\text{ eV}$ باشد، اندازه بسامد قطع آن چه قدر است؟ ($h = 4 \times 10^{-15}\text{ eV.S}$)	۰/۷۵ ۰/۵
« ادامه در صفحه سوم »		

سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک		رشته‌ی: علوم ریاضی		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	
نام و نام خانوادگی:		پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۲/۳۰		تعداد صفحه: ۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳				مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ee.medu.ir			
ردیف		استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات (پایه نهم تا دوازدهم)					
نمره							
۱۳	(آ) در اتم هیدروژن، اگر الکترون از تراز $n=4$ به $n'=2$ انتقال یابد، طول موج فوتون گسیل شده چند نانومتر است؟ $R_H = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$ (ب) بسامد فوتون گسیل شده چند هرتز است؟ $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$						
۱۴	(آ) نارسایی های الگوی اتمی بور 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.						
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. نوار رسانش نوار ظرفیت $E_g = 5/5 \text{ eV}$ (ب) نوار رسانش نوار ظرفیت $E_g = 1/1 \text{ eV}$ (الف)						
۱۶	شکل مقابل یک دیود را در یک 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. 						
۱۷	(آ) شکل مقابل، نمودار مقاومت بر حسب دما برای قلع را نشان می دهد. در این نمودار یک اشکال عمودی وجود دارد. این اشکال را مشخص نموده و درست آن را بنویسید.  (ب) چرا در درون راکتورهای هسته ای از دو دستگاه آب به طور جداگانه استفاده می شود؟						
۱۸	(آ) هر یک از واکنش های زیر را کامل کنید: (هسته ی نامشخص را با X نشان دهید). ۱) ${}_{43}^{99}\text{T}^* \rightarrow \text{T} + \dots\dots\dots$ ۲) ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_2^4\alpha + \dots\dots\dots$ (ب) نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۱۰ روز است. پس از ۴۰ روز چه کسری از هسته های اولیه عنصر باقی می ماند؟						
۲۰	جمع نمره «موفق باشید.»						