

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۶ / ۱۱	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

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

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله های زیر ، از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید . (الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر نقطه برابر با (سرعت - شتاب) لحظه ای در آن لحظه است . (ب) تکانه کمیتی (برداری - عددی) است . (ج) در حرکت هماهنگ ساده در مرکز نوسان انرژی (پتانسیل - جنبشی) بیشینه است . (د) امواج (مکانیکی - الکترو مغناطیسی) برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند .	۱
۲	نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی بر روی خط راست مطابق شکل است . پاسخ کوتاه دهید : (الف) در کدام بازه یا بازه های زمانی حرکت تند شونده است ؟ (ب) در چه لحظه یا لحظاتی جهت حرکت متحرک تغییر کرده است ؟	۱
۳	(الف) در حرکت الکترون به دور هسته ، نیروی مرکز گرا چه نیرویی است ؟ (ب) سنگی را به انتهای طنابی به طول ۵۰ سانتی متر بسته و حول یک دایره ی افقی می چرخانیم به طوری که در هر دقیقه ۳۰ دور بچرخد . بسامد زاویه ای سنگ چقدر است ؟ $\pi = ۳$	۰/۲۵ ۱
۴	معادله مکان - زمان یک حرکت نوسانی ساده در SI به صورت $x = ۰/۰۳ \sin ۱۰\pi t$ است . دوره این نوسانگر را به دست آورید .	۰/۷۵
۵	(الف) موج عرضی را تعریف کنید ؟ (ب) وقتی موجی از یک محیط وارد محیط دیگر می شود ، از کمیت های (بسامد ، سرعت ، دوره ، طول موج) کدام ها تغییر می کنند ؟	۰/۵ ۰/۵
۶	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید . (الف) جبهه های موج صوتی به صورت کره هایی به مرکز چشمه صوت در محیط منتشر می شوند . (ب) در یک موج الکترومغناطیسی ، میدان مغناطیسی همواره در راستای میدان الکتریکی است . (ج) با افزایش دمای جسم ، موجی که بیشترین تابندگی را دارد به سمت طول موجهای کوتاهتر می رود . (د) نیروی الکتریکی در اتم های سنگین باعث پایداری هسته می شود .	۱
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۱ / ۶ / ۱۳۹۹	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	<p>الف) نمودار شدت صوت برای آستانه شنوایی و دردناکی نسبت به بسامد مطابق شکل است . دو نتیجه قابل مشاهده از این نمودار را بنویسید .</p> <p>ب) به چه امواجی فروصوت گفته می شود ؟</p> <p>ج) سرعت صوت در مایعات بیشتر است یا گازها ؟ دلیل خود را کوتاه بنویسید .</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۸	<p>در یک لوله ی صوتی بسته ، سه شکم تشکیل شده است . (لوله ی صوتی بسته ، لوله ای است که یک انتهای آن باز و انتهای دیگر آن بسته است)</p> <p>الف) شماره ی هماهنگ آن را تعیین کنید ؟</p> <p>ب) در صورتی که فاصله ی انتهای بسته ی لوله تا دومین شکم برابر ۲۴ سانتیمتر باشد . طول لوله را بدست آورید ؟</p>	۰/۵ ۱
۹	اگر فاصله از یک چشمه ی صوت ۱۰۰ برابر شود ، تراز شدت صوت چند دسی بل تغییر می کند ؟	۱
۱۰	<p>به پرسش های زیر در مورد امواج الکترومغناطیسی پاسخ کوتاه دهید :</p> <p>الف) عامل اصلی ایجاد امواج الکترومغناطیسی را بنویسید ؟</p> <p>ب) کدام موج از امواج الکترومغناطیسی برای عکسبرداری در مه و تاریکی مناسب است ؟</p> <p>ج) یکی از موارد کاربرد پرتو گاما را بنویسید ؟</p> <p>د) یک پرتو مرئی نام ببرید که بسامد آن از پرتو آبی بیشتر باشد ؟</p> <p>ه) سرعت انتشار پرتوی فرا بنفش در خلأ در مقایسه با پرتوی X چگونه است ؟</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>الف) فاصله دو نوار روشن متوالی در آزمایش ینگ mm ۶ / ۰ است . فاصله چهارمین نوار روشن تا نوار مرکزی چند میلی متر است ؟</p> <p>ب) برهم نهی دو موج در محل نوارهای تاریک سازنده است یا ویرانگر ؟</p> <p>ج) اختلاف فاز دو موج رسیده در محل نوار تاریک از چه رابطه ای بدست می آید ؟</p>	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۲	<p>در جمله های زیر جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید :</p> <p>الف) بیشینه تابندگی بدن انسان در ناحیه از امواج الکترومغناطیسی است .</p> <p>ب) الکترون هنگامی که تابش الکترومغناطیسی می کند از یک مدار مانا به مدار مانای پایین تر می رود .</p> <p>ج) الگوی اتمی ، طول موج خط های طیف اتم هیدروژن را به درستی توجیه کرد .</p> <p>د) در گسیل دو فوتون هم جهت و هم انرژی گسیل می شود .</p>	۱
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۱ / ۶ / ۱۳۹۹	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	الف) یکی از ناتوانی های فیزیک کلاسیک در توجیه نظریه ی تابش اجسام چه بود؟ ب) سطح زیر منحنی نمودار تابندگی بر حسب طول موج بیانگر چیست ؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۴	تابع کار فلز روی eV $4/31$ است . هر گاه نور بر سطحی از جنس روی بتابد و فوتوالکترون ها مشاهده شود ، الف) بلندترین طول موجی که سبب گسیل فوتوالکترون ها می شود ، چقدر است ؟ ب) وقتی نور به طول موج 220 nm به کار گرفته می شود ، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون ها چقدر است ؟ ($hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}$)	۰/۵ ۰/۵
۱۵	در اتم هیدروژن یک الکترون در تراز $n = 4$ قرار دارد . این الکترون به تراز پایه می رود . الف) طول موج فوتون تابشی تقریباً چند نانو متر است ؟ ($R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1}$) ب) این فوتون در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد ؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۶	الف) دو مزیت استفاده از انرژی هسته ای را بنویسید. ب) به چه علت به ایزوتوپ ها هم مکان گفته می شود ؟ ج) دو روش غنی سازی اورانیوم را نام ببرید ؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۷	نیمه عمر یک ایزوتوپ پرتوزا 40 دقیقه است . اگر نمونه ای از این ایزوتوپ را در محفظه ای قرار دهیم ، پس از دو ساعت چه کسری از هسته های اولیه ی آن باقی می ماند ؟	۱
۱۸	با استفاده از جعبه ی کلمات زیر عبارات را کامل کنید . <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">جرم زیر بحرانی - گرافیت - واپاشی گاما - جرم بحرانی - کادمیم - فرایند گسیل پوزیترون - واپاشی آلفا</div> الف) در از عدد اتمی یک واحد کاسته می شود. ب) از برای کند کردن نوترون ها در راکتور استفاده می شود. ج) جرمی است که در آن واکنش زنجیره ای ادامه نمی یابد. د) در از عدد اتمی دو واحد و از عدد جرمی چهار واحد کاسته می شود.	۱
	موفق و شاد و سربلند باشید	جمع بارم ۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک		رشته : علوم تجربی			
دوره پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۶/۱۱			
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			
ردیف	پاسخ ها			نمره	
۱	الف) سرعت	ب) برداری	ج) جنبشی	د) مکانیکی	هر مورد (۰/۲۵)
۲	الف) $t_1 - t_2$ و $t_3 - t_4$	ب) t_1 و t_3	هر مورد (۰/۲۵)		
۳	الف) نیروی کولنی (الکتریکی) (۰/۲۵)	ب)	$\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} = 3 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$ (۰/۵)	$T = \frac{t}{n} = \frac{60}{30} = 2\text{s}$ (۰/۵)	۱/۲۵
۴	$\omega = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵)	$10\pi = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵)	$T = \frac{1}{5}\text{s}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵	
۵	الف) موجی را عرضی می گوئیم که راستای نوسان ذرات محیط عمود بر راستای انتشار آن باشد (۰/۵) ب) سرعت (۰/۲۵) و طول موج (۰/۲۵)				۱
۶	الف) (د)	ب) (ن)	ج) (د)	د) (ن)	هر مورد (۰/۲۵)
۷	الف) تغییرات آستانه دردناکی نسبت به بسامد ، بسیار کمتر از آستانه شنوایی است. (۰/۲۵) آستانه های شنوایی و دردناکی در بسامدهای خیلی کم و یا خیلی زیاد تقریباً بر هم منطبق اند. (۰/۲۵) ب) امواجی با بسامد کمتر از ۲۰ هرتز (۰/۵) ج) در مایعات (۰/۲۵) ، زیرا تراکم و فشردگی مولکولهای آن بیشتر است. (۰/۲۵)				۱/۵
۸	الف) هماهنگ پنجم (۰/۲۵) $2n - 1 = 5$ (۰/۲۵)	ب)	$\frac{\lambda}{4} = 8 \text{ cm}$ (۰/۲۵)	$3 \frac{\lambda}{4} = 24 \text{ cm}$ (۰/۲۵)	۱/۵
			$L = 5 \times 8 = 40 \text{ cm}$ (۰/۲۵)	$L = \frac{(2n-1)\lambda}{4}$ (۰/۲۵)	
۹	$\Delta\beta = 10 \log \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2$ (۰/۲۵)	$\Delta\beta = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$ (۰/۲۵)	$\Delta\beta = -40 \text{ dB}$ (۰/۲۵)	$\Delta\beta = 10 \log (10^{-2})^2$ (۰/۲۵)	۱
۱۰	الف) ذرات باردار شتابدار	ب) فروسرخ	ج) از بین بردن بافت سرطانی	د) بنفش یا نیلی	هر مورد (۰/۲۵)
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم					

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک
تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۶ / ۱۱	دوره پیش دانشگاهی
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۱	الف) $x = 4 \frac{\lambda D}{a} = 2/4 \text{ mm}$ (۰/۲۵) ب) ویرانگر (۰/۲۵) ج) $(0/25) \pm (2n-1)\pi$ د) القایی	۱/۲۵
۱۲	الف) فروسرخ ب) گسیل ج) بور د) القایی هر مورد (۰/۲۵)	۱
۱۳	الف) بر اساس نظریه ی فیزیک کلاسیک ، به ازای طول موج های بسیار کوتاه باید تابندگی نامتناهی شود (۰/۵) که در عمل تابندگی به سمت صفر میل می کرد (۰/۲۵) ب) شدت تابشی (۰/۲۵)	۱
۱۴	الف) $\lambda_0 = \frac{1240}{4/31} = 287/7 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) $K_{\max} = \frac{1240}{220} - 4/31 = 1/32 \text{ eV}$ (۰/۲۵) الف) $W_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$ (۰/۲۵) ب) $K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) $\lambda \approx 106/6 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) فرابنفش (۰/۲۵) الف) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{16} \right)$ (۰/۲۵)	۱
۱۶	الف) ۱- توانایی تولید الکتریسیته فراوان (۰/۲۵) ۲- حفظ بلیون ها تن زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی (۰/۲۵) ب) چون در جدول تناوبی یک خانه را اشغال می کنند. (۰/۵) ج) سانتیفرود (۰/۲۵) پخش (۰/۲۵)	۱/۵
۱۷	الف) $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{8}$ (۰/۲۵) ب) $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2}$ (۰/۵) ج) $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{4}$ (۰/۲۵) د) $\frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$ (۰/۲۵)	۱
۱۸	الف) فرایند گسیل پوزیترون ب) گرافیت ج) جرم زیر بحرانی د) واپاشی آلفا هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .	۲۰