

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	تعداد صفحه : ۳	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۱۱	رشته : علوم تجربی
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		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 .

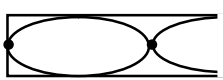
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید. الف) حرکت دایره ای، حرکتی شتابدار است. ب) برآیند نیروهای عمل و عکس العمل وارد بر دو جسم A و B صفر است. پ) در نوسانگر ساده، دوره تناوب به دامنه نوسان بستگی دارد. ت) صوت، یک موج سه بُعدی است.	۱
۲	نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی بر روی خط راست مطابق شکل است . پاسخ کوتاه دهید : الف) نوع حرکت از t_1 تا t_2 و از t_2 تا t_4 را مشخص کنید؟ ب) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله از مبدا مختصات در طرف مثبت دارد. پ) در کدام بازه زمانی شتاب منفی است؟ ت) در کدام لحظه، سرعت برای دومین بار صفر می شود؟	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	الف) در حرکت ماهواره به دور زمین ، نیروی مرکزگرا، کدام نیرو است؟ ب) مطابق شکل، دو جسم به جرم های $m_1 = 3 \text{ kg}$ و $m_2 = 2 \text{ kg}$ توسط نخ سبکی به هم بسته شده و روی سطح افقی با نیروی افقی F کشیده می شوند . اگر نیروی کشش نخ ۲۴ نیوتون و ضریب اصطکاک جنبشی هر دو جسم با سطح افقی ۰/۲ باشد ، شتاب حرکت دستگاه و نیروی F را بدست آورید . ($g = 10 \text{ N/kg}$)	۰/۲۵ ۱
۴	مطابق شکل ، دستگاه وزنه - فنر روی پاره خط MN حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد . جاهای خالی جمله های زیر را با کلمه های (بیشینه ، ثابت ، صفر) پر کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید : الف) در نقطه M انرژی پتانسیل وزنه است. ب) در نقطه O نیروی وارد بر وزنه است. پ) انرژی مکانیکی وزنه از N تا M است.	۰/۷۵
۵	تابع یک موج در یک محیط به صورت $u = 0.04 \sin(20\pi t - \frac{\pi}{4}x)$ در SI است. طول موج و سرعت انتشار موج را به دست آورید.	۱
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک
تعداد صفحه : ۳	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۱۱	دوره پیش دانشگاهی	نام و نام خانوادگی :
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره												
۶	در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید: الف) سرعت صوت در گازها با جذر دما رابطه (مستقیم- وارونه) دارد. ب) جبهه موج صوتی در نزدیکی چشمه صوت به صورت (تخت - کروی) است. پ) به بالاترین شدت صوتی که انسان قادر به شنیدن آن است، (آستانه شنوایی - آستانه دردناکی) می گویند. ت) با (افزایش - کاهش) فاصله از منبع صوت، شدت صوت کاهش می یابد.	۱												
۷	سرعت انتشار صوت در جامد، مایع و گاز را با هم مقایسه کنید.	۰/۷۵												
۸	در یک لوله صوتی که یک انتهای آن بسته است، ۲ گره تشکیل شده است. الف) شکل هماهنگ ایجاد شده در لوله را رسم کنید. ب) اگر فاصله نزدیکترین شکم تا انتهای بسته لوله ۱۰ cm باشد، طول لوله را حساب کنید.	۰/۵ ۱												
۹	شدت صوت حاصل از یک چشمه صوت $10^3 \frac{\mu W}{m^2}$ است. تراز شدت صوت این چشمه صوت چند دسی بل است؟ $I = 10^{-6} \frac{\mu W}{m^2}$	۰/۷۵												
۱۰	الف) با توجه به طیف امواج الکترو مغناطیسی در ستون اول، یک عبارت مرتبط را در ستون دوم انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نوع موج</th> <th>مشخصات موج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف - گاما</td> <td>۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.</td> </tr> <tr> <td>ب - فرابنفش</td> <td>۲- چشمه آن هسته های مواد رادیواکتیو است.</td> </tr> <tr> <td>ج - مرئی</td> <td>۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می رود.</td> </tr> <tr> <td>د - رادیویی</td> <td>۴- کاربرد آن در لامپ های UV در پزشکی است.</td> </tr> <tr> <td>ه - فروسرخ</td> <td>۵- در اجاق های مایکروویو استفاده می شود.</td> </tr> </tbody> </table>	نوع موج	مشخصات موج	الف - گاما	۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.	ب - فرابنفش	۲- چشمه آن هسته های مواد رادیواکتیو است.	ج - مرئی	۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می رود.	د - رادیویی	۴- کاربرد آن در لامپ های UV در پزشکی است.	ه - فروسرخ	۵- در اجاق های مایکروویو استفاده می شود.	۱/۲۵
نوع موج	مشخصات موج													
الف - گاما	۱- در عمل فتوسنتز نقش حیاتی دارد.													
ب - فرابنفش	۲- چشمه آن هسته های مواد رادیواکتیو است.													
ج - مرئی	۳- برای عکاسی در تاریکی و مه به کار می رود.													
د - رادیویی	۴- کاربرد آن در لامپ های UV در پزشکی است.													
ه - فروسرخ	۵- در اجاق های مایکروویو استفاده می شود.													
۱۱	در آزمایش دو شکاف یانگ با نور سدیم ، فاصله دو شکاف از هم $1/4 \text{ mm}$ و فاصله پرده تا سطح شکاف ها $1/4 \text{ m}$ است . اگر فاصله نوار روشن بیستم از نوار روشن مرکزی 12 mm باشد: الف) طول موج نور سدیم چند متر است ؟ ب) دو روش برای افزایش پهنای هر نوار بنویسید. پ) برهم نهی دو موج در محل نوارهای تاریک سازنده یا ویرانگر است؟	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۲۵												
۱۲	الف) ضعف مدل اتمی رادرفورد را در مورد پایداری اتم توضیح دهید. ب) طیف جذبی را تعریف کنید. پ) به کمیت‌های گسسته در فیزیک، کمیت‌های می گویند.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵												
	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 : ۱۳۹۸ / ۳ / ۱۱	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	۱۳-۱) رابطه مربوط به گسیل القایی را بنویسید. ۱۳-۲) تابع کار یک فلز برابر $4/2 \text{ eV}$ است. اگر نوری با طول موج 2000 \AA آنگستروم بر سطح این فلز بتابد: الف) بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌هایی که از سطح آن خارج می‌شوند، چقدر است؟ ب) بسامد قطع این فلز را محاسبه کنید. $(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$ و $(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۴	در شکل مقابل گذار الکترون را بین دو تراز در اتم هیدروژن را مشاهده می‌کنید. الف) طول موج فوتون رابرحسب نانومتر محاسبه کنید. $(R_H = 0.01 \text{ nm}^{-1})$ ب) این فرایند، گسیل یا جذب است؟	۱ ۰/۲۵
۱۵	به سؤالات زیر در مبحث فیزیک هسته ای پاسخ دهید: الف) دو ویژگی نیروی هسته ای را بنویسید. ب) دو مورد از مزیت های توان هسته‌ای را بنویسید. پ) شکافت هسته، به چه معنا است؟ ت) نقش گرافیت در راکتور های هسته‌ای چیست؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۶	هر یک از واکنش های زیر را کامل کنید. (هسته نامشخص با X نشان داده شده است). الف) ${}_{14}^{27}\text{Si} \rightarrow {}_{13}^{27}\text{Al} + \dots\dots\dots$ ب) ${}_{63}^{99}\text{T}^* \rightarrow \dots\dots\dots \gamma$ پ) ${}_{92}^{238}\text{U} \rightarrow {}_2^4\text{He} + \dots\dots\dots$	۰/۷۵
۱۷	الف) ایزوتوپ ها خواص شیمیایی یکسان دارند یا خواص هسته‌ای؟ ب) 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 آن باقی می ماند؟	۰/۲۵ ۱
	موفق و سربلند باشید .	۲۰

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک		رشته : علوم تجربی	
دوره پیش دانشگاهی		تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۱۱	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	پاسخ ها	نمره	
۱	الف) (د) (ب) (ن) (پ) (ن) (ت) (د) هر مورد (۰/۲۵) ص ۴۲ و ۶۱ و ۱۱۵	۱	
۲	الف) از t_1 تا t_2 شتابدار کندشونده و از t_2 تا t_3 شتابدار تندشونده (۰/۵) ب) t_1 (۰/۲۵) پ) t_2 تا t_3 (۰/۲۵) ت) t_3 (۰/۲۵) ص ۱۳	۱/۲۵	
۳	الف) نیروی گرانش (۰/۲۵) ب) $a = 10 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵) $24 - 0/2 \times 20 = 2a$ (۰/۲۵) $T - \mu_k m_p g = m_p a$ (۰/۲۵) $F - \mu_k (m_1 g + m_p g) = (m_1 + m_p) a$ (۰/۲۵) $F - 0/2 \times (50) = 5 \times 10$ $F = 60 \text{ N}$ (۰/۲۵) ص ۴۷ و ۵۴	۱/۲۵	
۴	الف) بیشینه ب- صفر پ- ثابت هر مورد (۰/۲۵) ص ۷۰	۰/۷۵	
۵	$v = \lambda f = 80 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۰/۵) $\lambda = \frac{2\pi}{k} = \frac{2\pi}{\pi/4} = 8 \text{ m}$ (۰/۵) ص ۹۱ و ۹۲	۱	
۶	الف) مستقیم ب) کروی پ) آستانه دردناکی ت) افزایش هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۱۵ و ۱۱۷	۱	
۷	در جامد بیشتر از مایع و در مایع بیشتر از گاز است (۰/۷۵) ص ۸۷	۰/۷۵	
۸	الف) رسم شکل صحیح (۰/۵) ب) $\frac{\lambda}{4} = 10 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $\rightarrow \lambda = 40 \text{ cm}$ (۰/۲۵) $I = (2n - 1) \frac{\lambda}{4}$ (۰/۲۵) $I = 30 \text{ cm}$ (۰/۲۵)  ص ۱۲۳	۱/۵	
۹	$B = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) $B = 10 \log \frac{10^{-3}}{10^{-6}}$ (۰/۲۵) $B = 90 \text{ db}$ (۰/۲۵) ص ۱۲۹ و ۱۳۱	۰/۷۵	
۱۰	الف - ۲ ب - ۴ ج - ۱ د - ۵ ه - ۳ هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۴۳ و ۱۴۴ و ۱۴۵	۱/۲۵	
۱۱	الف) (۰/۵) $\lambda = \frac{1/4 \times 10^{-3} \times 12 \times 10^{-3}}{20 \times 1/4} = 0/6 \times 10^{-6} \text{ m}$ (۰/۵) ب) می توان λ را افزایش داد، یا D را زیاد کرد، یا a را کم کرد. پ) ویرانگر (۰/۲۵) $\lambda = \frac{ax}{nD}$ (۰/۲۵) دو مورد از این موارد (۰/۲۵) ص ۱۴۷ و ۱۴۹	۱/۵	
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم			

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی
دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۱۱
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	الف) ۱- نمی تواند پایداری حرکت الکترون ها در مدارهای اتمی و در نتیجه پایداری اتم ها را توضیح دهد (۰/۲۵) - ۲- قادر به توجیه طیف گسسته اتمی نیست. (۰/۲۵) (ص ۱۷۴) ب) طیف نور سفیدی که برخی از طول موج های آن جذب شده باشد طیف جذبی می گویند. (۰/۵) ص ۱۶۸ پ) کوانتمی (۰/۲۵) ص ۱۵۸	۱/۲۵
۱۳	۱-۱۳ ۲ فوتون + اتم → فوتون* + اتم (۰/۵) ۲-۱۳ الف) $k_{max} = hf - W_i = \frac{hc}{\lambda} - W_i \quad k_{max} = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{2.5 \times 10^{-7}} - 4.7 \text{ (۰/۲۵)}$ $k_{max} = 1.8 \text{ eV (۰/۲۵)}$ ب) $f = \frac{W_i}{h} \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow f = \frac{4.7}{6.6 \times 10^{-34}} = 1.1 \times 10^{15} \text{ Hz (۰/۲۵)}$	۱/۷۵
۱۴	الف) (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ ب) گسیل (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} \right) = \frac{3}{1600}$ $\lambda = \frac{1600}{3} \text{ nm (۰/۲۵)}$ ص ۱۷۱ و ۱۷۷	۱/۲۵
۱۵	الف) بسیار قوی (۰/۲۵) و کوتاه برد (۰/۲۵). ب) دو مورد از: تولید الکتروسیته فراوان، حفظ بلیون ها تن زغال سنگ و گاز طبیعی، حذف گازهای آلاینده ناشی از سوزاندن سوخت های فسیلی، هر مورد (۰/۲۵). پ) به دو قسمت تقسیم شدن هسته اتم در اثر بمباران نوترونی (۰/۵). ت) به منظور کند کردن نوترون (۰/۲۵). ص ۱۹۱ و ۲۰۳ و ۲۰۸ و ۲۰۶	۱/۷۵
۱۶	الف) ${}_{11}^{23}\text{Na}$ (ب) ${}_{11}^{23}\text{Na}$ (پ) ${}_{11}^{23}\text{Na}$ هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۰۴	۰/۷۵
۱۷	الف) خواص شیمیایی (۰/۲۵) ص ۲۰۰ ب) $N = \frac{N_0}{e^{2T}} \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow N = \frac{N_0}{e^{120}} \text{ (۰/۵)} \rightarrow N = \frac{1}{8} N_0 \text{ (۰/۲۵)}$	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید ، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .	