

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 / ۳ / ۲۶	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

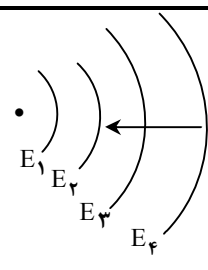
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

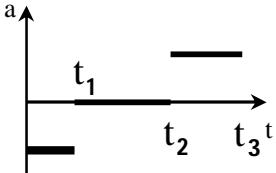
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله های زیر از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید . (الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه را (سرعت - شتاب) لحظه ای در آن لحظه می گوئیم . (ب) نیروهای کنش و واکنش همواره هم اندازه و هم راستا هستند و یکدیگر را خنثی (می کنند - نمی کنند) . (ج) بسامد آونگ ساده ی کم دامنه با (جذر - مربع) طول آونگ نسبت وارون دارد . (د) موج های الکترو مغناطیسی برای انتشار نیاز به محیط مادی (دارند - ندارند) .	۱
۲	نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی مطابق شکل روبه رو است . (الف) نمودار شتاب زمان آن را به صورت کیفی رسم کنید ؟ (ب) در کدام بازه ی زمانی حرکت تند شونده است ؟	۰/۷۵ ۰/۲۵
۳	در شکل مقابل جسمی به جرم ۴ kg روی سطح افقی قرار دارد . اگر نیروی $F = ۸ N$ به آن وارد شود و ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و سطح ۰/۲۵ باشد ، نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند نیوتن است ؟ ($g = ۱۰ N/kg$)	۱/۲۵
۴	معادله مکان - زمان یک حرکت نوسانی ساده در سیستم SI به صورت $x = 0/06 \sin 50 \pi t$ است . (الف) دامنه نوسان این حرکت چند متر است ؟ (ب) بسامد این نوسانگر را محاسبه نمایید	۰/۲۵ ۰/۵
۵	(الف) موج عرضی را تعریف کنید . (ب) هر متر از یک تار ی ۲۰ گرم جرم دارد . این تار با نیروی ۲۰۰ نیوتن بین دو نقطه کشیده شده است . سرعت موج عرضی در آن چند متر بر ثانیه می شود ؟	۰/۵ ۰/۵
۶	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید . (الف) هر چه جسمی متراکم تر باشد سرعت صوت در آن کمتر است . (ب) اگر یک چشمه ی صوت ، صوت را بطور یکنواخت در تمام جهات گسیل کند ، موج کروی ایجاد می شود . (ج) با کاهش دمای هوا ، سرعت صوت در آن ، بیشتر می شود . (د) آستانه ی شنوایی و آستانه ی دردناکی به بسامد صوت بستگی دارد .	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 : ۱۳۹۹ / ۳ / ۲۶	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	در یک لوله ی صوتی با دو انتهای باز یک گره ایجاد شده است . اگر طول لوله ۲۰ سانتیمتر باشد : الف) شکل آن را در این هماهنگ رسم کنید . ب) بسامد این هماهنگ چند هرتز می شود ؟	۰/۵ ۰/۷۵
۸	سرعت صوت در گاز اکسیژن با دمای ۵۷۶ درجه ی کلونین چند برابر سرعت صوت در گاز هیدروژن ۴۰۰ درجه ی کلونین می باشد . (جرم مولکولی گاز اکسیژن برابر با $32 \frac{g}{mol}$ و جرم مولکولی گاز هیدروژن برابر با $2 \frac{g}{mol}$ است)	۰/۷۵
۹	فاصله ی یک شنونده تا منبع صوت چند برابر شود تا تراز شدت صوتی از ۶۴ dB به ۲۴ dB برسد ؟	۱/۲۵
۱۰	به سوالات زیر به صورت کوتاه پاسخ دهید . الف) کدام پرتو از موج های الکترو مغناطیسی بیشترین بسامد را دارد ؟ ب) یک کاربرد برای پرتو فرو سرخ بنویسید ؟ ج) یک چشمه برای پرتو فرابنفش نام ببرید ؟ د) سرعت امواج الکترومغناطیسی ، وقتی از هوا وارد آب می شوند ، چه تغییری می کنند ؟ ه) یک پرتوی مرئی نام ببرید که طول موج آن بزرگتر از نور زرد باشد ؟	۱/۲۵
۱۱	الف) در آزمایش یانگ فاصله پنجمین نوار روشن تا نوار مرکزی ۳ mm است . فاصله دو نوار روشن متوالی چند میلی متر است ؟ ب) اگر پرده را به صفحه شکاف ها نزدیک کنیم ، چه تغییری در پهنای نوارها ایجاد می شود ؟ ج) اختلاف راه دو موج نوری در محل چندمین نوار روشن برابر $\frac{\lambda}{4}$ است ؟ د) اگر دو موج در فاز مخالف به هم برسند ، کدام نوارها در صفحه تشکیل می شوند ؟	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۲	با استفاده از کلمات زیر جملات را کامل کنید : (کوانتومی ، نسبیت ، رادرفورد ، تامسون ، ولتاژ بالا ، ولتاژ پایین ، خود به خودی ، القایی) الف) نظریه ی به بررسی پدیده ها در سرعت های نزدیک به سرعت نور می پردازد. ب) در الگوی اتمی اتم به صورت توزیع یکنواختی از جرم و بار مثبت در نظر گرفته شد . ج) برای تولید طیف نشری ، باید گاز رقیق شده در فشار کم را تحت قرار دهیم . د) اساس کار لیزر گسیل می باشد .	۱
۱۳	به پرسش های زیر به صورت مختصر پاسخ دهید ؟ الف) انرژی یونش را تعریف کنید ؟ ب) چگونه به کمک طیف خورشید میتوان عناصر موجود در جو خورشید را شناسایی کرد ؟	۰/۵ ۰/۵
	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 : ۱۳۹۹ / ۳ / ۲۶	تعداد صفحه : ۳
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۴	حداقل انرژی لازم برای جدا کردن یک الکترون از سطح یک فلز برابر با ۳eV است. الف) بسامد قطع برای گسیل فوتو الکترون از این فلز چه قدر است؟ ب) اگر بیشینه انرژی جنبشی فوتو الکترون ها برابر ۵eV باشد، بسامد نور به کار گرفته شده را محاسبه کنید. $h \cong ۴ \times ۱۰^{-۱۵} \text{eV.s}$	۰/۷۵ ۰/۵
۱۵	وضعیتی از الگوی بور برای اتم هیدروژن را در شکل مشاهده می کنید . الف) این اتم در حال تابش است یا جذب ؟ ب) طول موج وابسته به این تابش یا جذب را بر حسب نانومتر محاسبه کنید .  $(R_H = ۰/۰۱ \text{ (nm)}^{-1})$	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۶	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید : الف) غنی سازی اورانیوم چیست و به چه منظور انجام می شود ؟ ب) دو تفاوت بارز بین نیروی هسته ای داخل هسته با نیروهای کولنی و گرانشی را بنویسید ؟ ج) در رآکتور از میله های کنترل به چه منظوری استفاده می شود؟ د) در کدام نوع واپاشی عددهای جرمی و اتمی هسته تغییر نمی کند ؟	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۷	اگر $۱۰\text{ گرم ماده به انرژی تبدیل شود}$ ، چند ژول انرژی حاصل می شود؟ $(C = ۳ \times ۱۰^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$	۰/۷۵
۱۸	نیمه عمر یک ماده پرتوزا ۲ ساعت است. پس از ۸ ساعت چه کسری از هسته های اولیه فعال باقی می ماند؟	۱
	موفق و پیروز باشید	۲۰

رشته : علوم تجربی		راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	
تاریخ امتحان : 1399 / 3 / 26		دوره پیش دانشگاهی	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال 1399	
نمره	پاسخ ها		ردیف
1	الف) سرعت (ب) نمی کنند (ج) جذر (د) ندارند هر مورد (0/25)		1
1	الف) هر قسمت از نمودار (0/25)  ب) از صفر تا t_1 (0/25)		2
1/25	$f_{s_{max}} = \mu_s N = \mu_s mg$ (0/25) $F < f_{s_{max}}$ (0/25)	$f_{s_{max}} = 0/25 \times 40 = 10 \text{ N}$ (0/25) $\Sigma F = 0$ (0/25)	3
0/75	$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{50\pi}{2\pi} = 25 \text{ Hz}$ (0/25)	$\omega = 2\pi f$ (0/25)	4
1	الف) هرگاه راستای نوسان ذرات محیط موج عمود بر راستای انتشار موج باشد ، موج را عرضی می گوئیم . (0/5) ب) $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (0/25)	$v = \sqrt{\frac{200}{0/02}} = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (0/25)	5
1	الف) (ن) (ب) (د) (ج) (ن) (د) (د) هر مورد (0/25)		6
1/25	$f_n = \frac{nv}{2L}$ (0/25) $\rightarrow f_1 = \frac{1 \times 340}{2 \times 0/2} = 850 \text{ Hz}$ (0/25) (ب)	الف) (0/5)	7
0/75	$\frac{v_O}{v_H} = \sqrt{\frac{T_O}{T_H} \times \frac{M_H}{M_O}}$ (0/25)	$\frac{v_O}{v_H} = \sqrt{\frac{576}{400} \times \frac{2}{32}}$ (0/25)	8
1/25	$\beta_1 - \beta_2 = 10 \log \frac{I_1}{I_2}$ (0/25)	$\beta_1 - \beta_2 = 10 \log \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$ (0/25)	9
1/25	$40 = 10 \log \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$ (0/25)	$\frac{d_2}{d_1} = 100$ (0/5)	
1/25	الف) گاما (ب) فیلمبرداری در تاریکی (ج) خورشید (د) کاهش می یابد (ه) قرمز هر مورد (0/25)		10
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم			

رشته : علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک
تاریخ امتحان : 1399 / 3 / 26	دوره پیش دانشگاهی
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال 1399

ردیف	پاسخ ها	نمره
11	الف) $\frac{\lambda D}{a} = 0/6$ (0/25) ب) کاهش می یابد (0/25) ج) سومین (0/25) د) نوارهای تاریک (0/25)	1/5
12	الف) نسبیت ب) تامسون ج) ولتاژ بالا د) گسیل القایی	1
13	الف) انرژی لازم برای خارج کردن یک الکترون از اتم است. ب) به علت اینکه طیف خورشید یک طیف جذبی است (0/25) و طیف جذبی برای عناصر منحصر به فرد است و از ویژگی های هر عنصر است. (0/25)	1
14	الف) $W_0 = hf_0$ (0/25) $\rightarrow f_0 = \frac{3}{4 \times 10^{-15}}$ (0/25) $\rightarrow f_0 = 7/5 \times 10^{14}$ Hz (0/25) ب) $K_{max} = hf - W_0$ (0/25) $\rightarrow 5 = 4 \times 10^{-15} \times f - 3 \rightarrow f = 2 \times 10^{15}$ Hz (0/25)	1/25
15	الف) در حال تابش (0/25) ب) $\lambda \approx 533/3$ nm (0/25) الف) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$ (0/25) ب) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} \right)$ (0/25)	1
16	الف) بالا بردن فراوانی اورانیوم 235 در نمونه ی طبیعی آن و به صورت مصنوعی (0/5)، در نیروگاه هسته ای برای تولید انرژی به این ایزوتوپ نیاز داریم (0/25) ب) 1) بسیار قویتر از آنهاست (0/25) 2) برخلاف آنها کوتاه برد است. (0/25) ج) میله های کنترل با جذب نوترون (0/25) باعث کاهش آهنگ واکنش زنجیره ای در رآکتور می شوند. (0/25) د) واپاشی گاما (0/25)	2
17	$E = mc^2$ (0/25) $E = 10 \times 10^{-3} \times 9 \times 10^{16} = 9 \times 10^{14}$ J (0/5)	0/75
18	$n = \frac{t}{T}$ (0/25) $\Rightarrow n = 4$ (0/25) $N = \frac{N_0}{2^n}$ (0/25) $\Rightarrow N = \frac{N_0}{2^4} = \frac{N_0}{16}$ (0/25)	1
20	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید ، لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .	