

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	

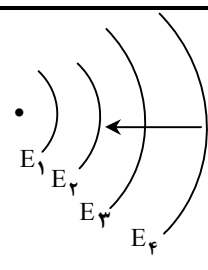
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) بلامانع است .

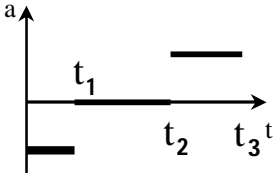
ردیف	سؤالات ( پاسخ نامه دارد )	نمره
۱	در جمله های زیر از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید . الف) شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در هر لحظه را ( سرعت - شتاب ) لحظه ای در آن لحظه می گوئیم . ب) نیروهای کنش و واکنش همواره هم اندازه و هم راستا هستند و یکدیگر را خنثی (می 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 کلوین چند برابر سرعت صوت در گاز هیدروژن ۴۰۰ درجه ی کلوین 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 ینگ 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 <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	سؤالات ( پاسخ نامه دارد )	نمره
۱۴	حداقل انرژی لازم برای جدا کردن یک الکترون از سطح یک فلز برابر با $۳\text{eV}$ است. الف) بسامد قطع برای گسیل فوتو الکترون از این فلز چه قدر است؟ ب) اگر بیشینه انرژی جنبشی فوتو الکترون ها برابر $۵\text{eV}$ 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 <sub>1</sub> (0/25)			2
1/25	$f_{smax} = \mu_s N = \mu_s mg$ (0/25) $F < f_{smax}$ (0/25)	$\Sigma F = 0$ (0/25)	$f_{smax} = 0/25 \times 40 = 10 \text{ N}$ (0/25) $f_s = F = 8 \text{ N}$ (0/25)	3
0/75	الف) 0/06 (0/25)	ب) $\omega = 2\pi f$ (0/25)	$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{50\pi}{2\pi} = 25 \text{ Hz}$ (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	هر مورد (0/25)	(د) (د)	(ج) (ن) (ب) (د) (الف) (ن)	6
1/25	الف) (0/5) $f_n = \frac{nv}{2L}$ (0/25) $\rightarrow f_1 = \frac{1 \times 340}{2 \times 0/2} = 850 \text{ Hz}$ (0/25) ب)			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)	$\frac{v_O}{v_H} = \frac{24}{20} \times \frac{1}{4} = 0/3$ (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
	$40 = 10 \log \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$ (0/25)	$\frac{d_2}{d_1} = 100$ (0/5)		
1/25	هر مورد (0/25)	(ه) قرمز (د) کاهش می یابد	(ج) خورشید (ب) فیلمبرداری در تاریکی (الف) گاما	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	هر مورد (0/25)
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 .	