

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح	تعداد صفحه : ۳ صفحه
رشته : علوم تجربی	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۶ / ۴	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

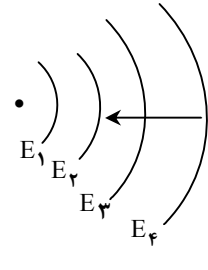
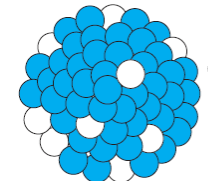
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله های زیر، از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید. الف) سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است. ب) در حرکت الکترون به دور هسته، نیروی مرکز گرا (نیروی الکتریکی - گرانش) است. پ) در حرکت نوسانی ساده در دامنه‌ها انرژی پتانسیل (صفر - بیشینه) است. ت) موج های مکانیکی در (محیط های مادی - خلأ) منتشر نمی شوند.	۱
۲	خودرویی در صفحه xOy حرکت می کند. معادله حرکت آن در SI به صورت $x=5t$ و $y=4t^2$ است. مکان جسم را در لحظه $t=2(s)$ بر حسب بردار یکه بنویسید.	۱
۳	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 کشیده F کشیده می شوند. اگر نیروی کشش نخ 24 نیوتون باشد، شتاب حرکت دستگاه و نیروی F را بدست آورید. ($g = 10\text{ N/kg}$)	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
۵	حساب کنید طول یک آونگ ساده کم دامنه چند متر باشد تا در هر دقیقه 30 نوسان کامل انجام دهد؟ ($g \cong \pi^2$)	۱
۶	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید . الف) اگر راستای نوسان ذره های محیط، موازی با راستای انتشار موج باشد، موج را (طولی - عرضی) می نامند. ب) سرعت انتشار موج در طناب با (جذر نیروی کشش طناب - جذر جرم واحد طول طناب) نسبت مستقیم دارد. پ) در تابع موج $u = A \sin(\omega t + kx)$ ، موج در (جهت محور x - در خلاف جهت محور x) منتشر می شود. ت) نقطه هایی از محیط که فاصله آن ها از یکدیگر مضرب صحیحی از طول موج باشد، (هم فازند - در فاز مخالفاند).	۱
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح	تعداد صفحه : ۳ صفحه
رشته : علوم تجربی	دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۶ / ۴	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	الف) سرعت صوت در مایعات بیشتر است یا در جامدات؟ چرا؟ ب) هرچه دمای گاز افزایش یابد، سرعت انتشار صوت در آن افزایش می یابد یا کاهش؟ پ) به چه امواج صوتی، فروصوت گفته می شود؟	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۸	در یک لوله صوتی که یک انتهای آن بسته است به هنگام تولید صوت، ۳ گره تشکیل شده است. الف) این لوله هماهنگ چندم خود را اجرا می کند؟ ب) اگر فاصله دومین شکم تا انتهای بسته لوله ۲۴ cm باشد، طول لوله را حساب کنید؟	۰/۵ ۱
۹	در فاصله ۲۰ m از یک چشمه صوتی تراز شدت صوت ۶۰ dB است. به فرض چشم پوشی از جذب صوت توسط مولکول های هوا، در چه فاصله ای از این چشمه می توان صوت را به زحمت شنید؟	۱
۱۰	به پرسش های زیر در مورد امواج الکترومغناطیس پاسخ کوتاه دهید: الف) چشمه تولید آن، اجاق های ماکروویو است. ب) برای مطالعه ساختار بلورها از آن استفاده می شود. پ) وسیله آشکارسازی آن، شمارشگر گایگر - مولر است. ت) این موج، برای عکاسی در مه استفاده می شود. ث) این موج توسط شیشه جذب می شود.	۱/۲۵
۱۱	در یک آزمایش دو شکاف یانگ، فاصله دو شکاف ۴ mm و فاصله پرده تا صفحه دو شکاف ۸۰۰ mm است. اگر طول موج نور مورد آزمایش ۶۰۰ میکرومتر و فاصله نوار روشن n ام از نوار روشن مرکزی ۱۲ میلی متر باشد، الف) چندمین نوار روشن است؟ ب) فاصله دو نوار روشن متوالی چند میلی متر است؟	۰/۷۵ ۰/۵
۱۲	الف) انرژی بستگی الکترون را تعریف کنید. ب) انرژی الکترون در حالت پایه اتم هیدروژن را حساب کنید. $E_R = ۱۳/۶ \text{ eV}$	۰/۵ ۰/۵
۱۳	دو کاربرد لیزر در پزشکی و دو کاربرد لیزر در صنعت را بنویسید.	۱
۱۴	طول موج قطع در یک پدیده فوتوالکتریک برابر ۴۰۰ nm است. الف) تابع کار فلز را حساب کنید. $(hc = ۱۲۴۰ \text{ eV} \cdot \text{nm})$ ب) در چه طول موجی بر حسب نانومتر، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون ها ۹ eV می شود؟ پ) بسامد قطع را تعریف کنید.	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

تعداد صفحه : ۳ صفحه	ساعت شروع : ۸ صبح	نام و نام خانوادگی :	سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۶ / ۴	دوره پیش دانشگاهی	رشته : علوم تجربی
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۵	<p>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.</p>  <p>$(R_H = 0.01 \text{ (nm)}^{-1})$</p>	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۶	<p>به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) چرا ایزوتوپ ها را هم مکان نیز می نامند؟ ب) نقش گرافیت در راکتور های هسته ای چیست؟ پ) چرا در نیروگاه های هسته ای از دو دستگاه آب به طور جداگانه استفاده می شود؟</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۷	<p>الف) نام و پاشی ایجاد شده در شکل مقابل چیست؟ ب) معادله این واپاشی را بنویسید.</p> 	۰/۲۵ ۰/۵
۱۸	<p>الف) نیمه عمر یک عنصر رادیواکتیو ۸ روز است. حساب کنید پس از ۲۴ روز چه کسری از هسته های اولیه باقی مانده است؟ ب) چه کسری از ماده متلاشی می شود؟</p>	۱ ۰/۲۵
	موفق و شاد و سربلند باشید	جمع بارم ۲۰

رشته : علوم تجربی		راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	
تاریخ امتحان : 1398 / 6 / 4		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 1398	
ردیف	پاسخ ها	نمره	
1	الف) مکان (ب) نیروی الکتریکی (ج) بیشینه (د) خلاً هر مورد	ص 9 و 44 و 75 و 79	(0/25)
2	$\vec{r} = 5t\vec{i} + 4t^2\vec{j}$ (0/5) $\vec{r} = 10\vec{i} + 16\vec{j}$ (0/25)	ص 24	(0/25)
3	$T = m_2 a$ (0/25) $24 = 2a$ $a = 12 \text{ m/s}^2$ (0/25) $F - T = m_1 a$ (0/25) $F - 24 = 3 \times 12$ (0/25) $F = 60 \text{ N}$ (0/25)	ص 34	(0/25)
4	$f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{50\pi}{2\pi} = 25 \text{ Hz}$ (0/25) $\omega = 2\pi f$ (0/25)	ص 62	(0/25)
5	$T = \frac{t}{n} \text{ (./25)} \Rightarrow T = \frac{60}{30} = 2 \text{ s (./25)}$ و $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \text{ (./25)} \Rightarrow l = 1 \text{ m (./25)}$	ص 89 و 100	(0/25)
6	الف) - طولی (ب) - جذر نیروی کشش (پ) - در خلاف جهت محور x (ت) - هم فاز	ص 116 و 141 و 156 و 193	(0/25)
7	الف) جامدات (0/25) چون جامدات متراکم تر هستند و هرچه ماده متراکم تر باشد سرعت صوت بیشتر است زیرا مولکولها به هم نزدیکتر است و تب ایجاد شده سریعتر به دیگر نقاط منتقل می شود. (0/5) ص 117 و 131 ب) افزایش (0/25) پ) به امواج صوتی که بسامد پایین تر از 20 هرتز دارند فروصوت می گویند. (0/5)		(0/25)
8	الف) هماهنگ پنجم (0/25) $2n - 1 = 5$ (0/25) ب) $\frac{\lambda}{4} = 8 \text{ cm}$ (0/25) $L = 5 \times 8 = 40 \text{ cm}$ (0/25) $3\frac{\lambda}{4} = 24 \text{ cm}$ (0/25) $L = \frac{(2n-1)\lambda}{4}$ (0/25)	ص 123	(0/25)
9	$\beta_1 - \beta_2 = 10 \log \frac{I_1}{I_2} = 10 \log \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$ (0/5) $10^6 = \left(\frac{d_2}{20}\right)^2$ (0/25) $60 - 0 = 10 \log \left(\frac{d_2}{20}\right)^2$ $d_2 = 20000 \text{ m}$ (0/25)	ص 129 و 131	(0/25)
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم			

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی
دوره پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : 1398 / 6 / 4
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال 1398	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
10	الف) رادیویی ت) فرسوخ ب) پرتو X پ) پرتو گاما ث) فرابنفش هر مورد (0/25)	1/25 ص 143 و 145
11	الف) (0/5) ب) (0/25) الف) (0/5) ب) (0/25)	1/25 ص 147 و 149
12	الف) انرژی که باید به الکترون در هر تراز اتم داده شود تا کاملاً از قید هسته رها گردد انرژی بستگی الکترون می نامند. (0/5) ص 176 ب) $E_n = \frac{-E_R}{n^2}$ (0/25) $\Rightarrow E_1 = \frac{-13/6}{1} = -13/6 \text{ eV}$ (0/25)	1 ص 174 و 176
13	در پزشکی: جراحی؛ اصلاح دید چشم؛ و در صنعت: برش فلزات؛ چاپگرها؛ هریک (0/25) ص 178	1
14	الف) (0/25) $W_o = \frac{hc}{\lambda_o}$ $W_o = \frac{1240}{400} = 3/1 \text{ eV}$ ب) (0/25) $K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_o$ $0/9 = \frac{1240}{\lambda} - 3/1$ $\lambda = \frac{1240}{4} = 310 \text{ nm}$ پ) کمترین بسامدی است که به اِزاء آن پدیده فوتوالکتریک رخ می دهد. (0/25) ص 164	1/5
15	الف) در حال تابش (0/25) ب) (0/25) $\lambda \approx 533/3 \text{ nm}$ (0/25) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (0/25) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} \right)$ (0/25)	1 ص 178
16	الف) زیرا همگی در یک خانه جدول تناوبی قرار دارند. (0/5) ب) کند کننده نوترون است. (0/25) پ) برای اینکه مواد پرتوزا وارد توربین نشوند (0/25)	1 ص 190 و 206 و 207
17	الف) آلفازا (0/25) ب) ${}_Z^A X \rightarrow {}_{Z-2}^{A-4} Y + \frac{4}{2} \alpha$ (0/5)	0/75 ص 197 و 198
18	$N = \frac{N_o}{2^n}$ (0/25) ، $n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}$ (0/25) $\Rightarrow n = \frac{24}{8} = 3$ (./25) $\Rightarrow N = \frac{1}{8} N_o$ (./25) ص 201 $\frac{7}{8}$ متلاشی می شود (0/25)	1/25
20	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره مناسب را در نظر بگیرید .	