

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۲ / ۳۰	تعداد صفحه ها : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش 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	از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید : (الف) در حرکت سقوط آزاد ، در نقطه 'اوج' (شتاب - سرعت) صفر است . (ب) در مسیر خمیده ، بردارهای سرعت و نیرو (با هم زاویه می سازند - با هم موازی اند) . (ج) در حرکت هماهنگ ساده اگر بیشینه 'سرعت' ۲ برابر شود ، انرژی مکانیکی (۴ برابر می شود - ثابت می ماند) . (د) دامنه 'موج' در انتهای آزاد طناب ، (دو برابر - برابر) دامنه 'موج' در بقیه نقاط است .	۱				
۲	نمودار سرعت - زمان حرکت جسمی که بر روی خط راست حرکت می کند ، مطابق شکل است . با ذکر دلیل پاسخ دهید : (الف) نوع حرکت در بازه زمانی t_2 تا t_3 چیست ؟ (ب) در لحظه t_1 شتاب جسم چقدر است ؟	۰/۵ ۰/۵				
۳	توپى به جرم $1/5 \text{ kg}$ با سرعت 10 m/s در راستای افقی به یک دیوار برخورد کرده و با همان سرعت در همان راستا برمی گردد . اگر زمان برخورد توپ با دیوار 0.005 s باشد ، بزرگی نیروی متوسطی که به توپ وارد می شود ، چه مقدار است ؟	۱				
۴	طول یک آونگ ساده کم دامنه باید چند متر باشد تا دوره ۲ ثانیه نوسان انجام دهد ؟ ($g \cong \pi^2$)	۰/۷۵				
۵	شکل زیر ، نقش یک موج را در طول یک طناب نشان می دهد . (الف) این موج ، طولی است یا عرضی ؟ (ب) یک نقطه هم فاز با M را نام ببرید . (ج) یک نقطه دارای شتاب بیشینه و مثبت نام ببرید . (د) اختلاف فاز دو نقطه N و S ، چقدر است ؟ (با دلیل)	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵				
۶	هر یک از عبارت های ستون اول ، تنها به یک عبارت ستون دوم ارتباط دارند . عبارت های مرتبط را مشخص کنید .	۱				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون اول</th><th>ستون دوم</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(الف) جبهه 'موج صوتی' (ب) اختلاف فاز 2π (ج) انرژی امواج الکترومغناطیسی (د) میله های کنترل</td><td>(a) نوار روشن مرکزی (b) کادمیم - بور (c) پیوسته (d) تخت (e) نوار روشن اول (f) گسسته (g) کروی</td></tr> </tbody> </table>	ستون اول	ستون دوم	(الف) جبهه 'موج صوتی' (ب) اختلاف فاز 2π (ج) انرژی امواج الکترومغناطیسی (د) میله های کنترل	(a) نوار روشن مرکزی (b) کادمیم - بور (c) پیوسته (d) تخت (e) نوار روشن اول (f) گسسته (g) کروی	
ستون اول	ستون دوم					
(الف) جبهه 'موج صوتی' (ب) اختلاف فاز 2π (ج) انرژی امواج الکترومغناطیسی (د) میله های کنترل	(a) نوار روشن مرکزی (b) کادمیم - بور (c) پیوسته (d) تخت (e) نوار روشن اول (f) گسسته (g) کروی					
	ادامه سؤالات در صفحه دوم					

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۲ / ۳۰	تعداد صفحه ها : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره												
۷	الف) با ایجاد لایه تراکم در مولکول های هوا ، فشار مولکول ها چه تغییری می کند ؟ ب) سرعت صوت در گاز O_2 در دمای $0^\circ C$ بیشتر است یا در گاز H_2 در همان دما ؟ چرا ؟	۰/۲۵ ۰/۵												
۸	جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید : الف) سرعت صوت در مواد با تغییر دما ، تغییر قابل ملاحظه ای نمی کند . ب) شدت صوت با توان چشمه صوت ، نسبت و با مربع فاصله از چشمه نسبت دارد . ج) آستانه شنوایی به بسامد صوت بستگی	۱												
۹	شکل یک موج ایستاده درون لوله صوتی بازی را مشاهده می کنید . الف) این لوله هماهنگ چندم خود را اجرا می کند ؟ ب) بسامد و طول موج صوت حاصل را بدست آورید . ($v = 300 \text{ m/s}$)	۰/۲۵ ۱												
۱۰	در فاصله 20 m از یک چشمه صوتی تراز شدت صوت 60 dB است . فرض چشم پوشی از جذب صوت توسط مولکول های هوا ، در چه فاصله ای از این چشمه می توان صوت را به رحمت شنید ؟	۱												
۱۱	به جای حروف در جدول زیر کلمه های مناسب بنویسید .	۱/۲۵												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع موج</th><th>چشمه تولید</th><th>یک ویژگی یا کاربرد</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a)</td><td></td><td>ضد عفونی وسایل و تجهیزات</td></tr> <tr> <td>نور مرئی</td><td>(b)</td><td>(c)</td></tr> <tr> <td>(d)</td><td>اجاق های ماکرو ویو</td><td>(e)</td></tr> </tbody> </table>			نوع موج	چشمه تولید	یک ویژگی یا کاربرد	(a)		ضد عفونی وسایل و تجهیزات	نور مرئی	(b)	(c)	(d)	اجاق های ماکرو ویو	(e)
نوع موج	چشمه تولید	یک ویژگی یا کاربرد												
(a)		ضد عفونی وسایل و تجهیزات												
نور مرئی	(b)	(c)												
(d)	اجاق های ماکرو ویو	(e)												
۱۲	در یک آزمایش دو شکاف یانگ ، فاصله دو شکاف 0.4 mm و فاصله پرده تا صفحه دو شکاف 800 mm است . اگر طول موج نور مورد آزمایش 0.6 میکرومتر و فاصله نوار روشن n ام از نوار روشن مرکزی 12 میلی متر باشد ، الف) n چندمین نوار روشن است ؟ ب) فاصله دو نوار روشن متوالی چند میلی متر است ؟	۰/۷۵ ۰/۵												
۱۳	نمودار تابندگی جسم بر حسب طول موج را مشاهده می کنید . با توجه به نمودار پاسخ دهید : الف) کدام یک از دو دمای T_1 و T_2 مربوط به نور بنفش و کدام مربوط به نور قرمز است ؟ ب) آیا شدت تابشی برای هر دو دما یکسان است ؟	۰/۵												
۱۴	الف) خطوط تاریک فرانیهوفر مربوط به کدام طیف است و نشانه چیست ؟ ب) بیشترین طول موج گسیل شده از بدن انسان در چه ناحیه ای است ؟	۰/۷۵ ۰/۲۵												
	ادامه سؤالات در صفحه سوم													

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۲ / ۳۰	تعداد صفحه ها : ۳
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۵	بسامد قطع برای یک فلز در پدیده فوتو الکتریک $1 \times 10^{15} \text{ Hz}$ است . الف) این پدیده برای بسامدهای بیشتر از بسامد قطع اتفاق می افتد یا کمتر از آن ؟ ب) تابع کار فلز چند الکترون ولت است ؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$) ج) به ازاء چه طول موجی تابشی ، ولتاژ متوقف کننده برابر ۲V خواهد بود ؟ ($hc = 1240 \text{ eV.nm}$)	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۱۶	در اتم هیدروژن ، بلندترین طول موج رشته لیمان ، چند برابر کوتاه ترین طول موج رشته بالمر است ؟	۱
۱۷	الف) (۱) نام واپاشی ایجاد شده در شکل مقابل چیست ؟ (۲) معادله این واپاشی را بنویسید . ب) دو مورد از مزیت های توان هسته ای را بنویسید . ج) ایزوتوپ یعنی چه ؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۸	الف) اگر جرم اتم ${}^4_2\text{He}$ برابر 4.0026 u باشد ، انرژی بستگی ${}^4_2\text{He}$ را بدست آورید . (انرژی معادل 1 u را 931.5 MeV در نظر بگیرید) ($m_e = 0.0005 \text{ u}$, $m_p = 1.007 \text{ u}$, $m_n = 1.008 \text{ u}$) ب) نیمه عمر یک عنصر رادیواکتیو ۱۲ شبانه روز است . پس از گذشت چند شبانه روز $\frac{1}{32}$ ماده اولیه باقی می ماند ؟	۱ ۰/۷۵
	موفق و شاد و سربلند باشید	جمع بارم
		۲۰

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی
پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۲ / ۳۰
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱	الف) سرعت (ب) با هم زاویه می سازند (ج) ۴ برابر می شود (د) دو برابر هر مورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) تند شونده (۰/۲۵) ، چون عدد سرعت افزایش می یابد. (۰/۲۵) ب) صفر (۰/۲۵) ، چون شیب نمودار صفر شده است (۰/۲۵)	۱
۳	(۰/۵) $\bar{F} = \frac{1/5 \times (-10 - 10)}{5 \times 10^{-3}} = 6000 \text{ N}$ (۰/۵) (۰/۵) $\bar{F} = \left \frac{\Delta P}{\Delta t} \right = \left \frac{m \Delta V}{\Delta t} \right $	۱
۴	(۰/۲۵) $L = 1 \text{ m}$ (۰/۲۵) $f = 4\pi^2 \times \frac{L}{\pi^2}$ (۰/۲۵) $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	الف) (a) عرضی (b) نقطه P یا S (c) N هر مورد (۰/۲۵) (d) $\Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta x = \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{3}{2} \lambda = 3\pi \text{ rad}$ (۰/۵) توجه: اگر دانش آموز بنویسد دومین نقطه ای که با N در فاز مخالف است، پس: $\Delta\phi = 3\pi \text{ rad}$ نمره تعلق گیرد.	۱/۲۵
۶	الف) (g) (ب) (e) (ج) (f) (د) (b) هر مورد (۰/۲۵)	۱
۷	الف) بیشتر می شود (۰/۲۵) ب) در گاز H_2 (۰/۲۵) ، چون جرم مولکولی آن کمتر است (۰/۲۵)	۰/۷۵
۸	الف) جامد (ب) مستقیم ، عکس (ج) دارد هر مورد (۰/۲۵)	۱
۹	الف) دوم (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $f = \frac{2 \times 3 \times 10^8}{2 \times 0.6} = 500 \text{ Hz}$ (۰/۵) $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{300}{500} = 0.6 \text{ m}$ (۰/۵) (۰/۲۵) $f = \frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	$60 - 0 = 10 \log \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2$ (۰/۵) (۰/۲۵) $d_2 = 20000 \text{ m}$ (۰/۲۵) (۰/۵) $\beta_1 - \beta_2 = 10 \log \frac{I_1}{I_2} = 10 \log \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $10^6 = \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2$	۱
۱۱	(a) گاما (b) خورشید یا (c) دیدن یا (d) رادیویی (e) آتشی یا هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۲	الف) (۰/۵) $n = \frac{0.4 \times 12}{0.6 \times 10^{-3} \times 800} = 10$ (۰/۲۵) $I = \frac{0.6 \times 10^{-3} \times 800}{0.4} = 1/2 \text{ mm}$ (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\lambda = \frac{ax}{nD}$ (۰/۲۵) $I = \frac{\lambda D}{a}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۳	الف) T_1 مربوط به نور قرمز و T_2 مربوط به نور بنفش (ب) خیر هر مورد (۰/۲۵)	۰/۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

باسمه تعالی

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک	رشته : علوم تجربی
پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان : ۱۳۹۳ / ۲ / ۳۰
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۳	مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۴	الف) طیف خورشید (۰/۲۵) ، نشان دهنده طول موج هایی است که در طیف جذب شده اند (۰/۵) ب) فروسرخ (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) بسامدهای بیشتر از بسامد قطع (۰/۲۵) ب) $W_o = 4 \times 10^{-15} \times 10^{15} = 4 \text{ eV}$ (۰/۲۵) ج) $\lambda = \frac{1240}{4} = 310 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $W_o = hf_o$ (۰/۲۵) $eV_o = \frac{hc}{\lambda} - W_o$ (۰/۲۵) $2 = \frac{1240}{\lambda} - 4$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۶	$\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda_{\min}} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - 0 \right) = R_H \times \frac{1}{4}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda_{\max}} = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) = R_H \times \frac{3}{4}$ (۰/۲۵) $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}} = \frac{4}{3} = \frac{1}{3}$ (۰/۲۵)	۱
۱۷	الف) (۱) آلفا (۰/۲۵) ب) تولید الکترونیته فراوان و حفظ بلیون ها تن زغال سنگ و گاز طبیعی (۰/۵) ج) عناصری که دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت هستند (۰/۵)	۱/۷۵
۱۸	الف) $M_x = 4/002u - (2 \times 0/005u) = 4/001u$ (۰/۲۵) $\Delta m = ZM_p + NM_n - M_x$ (۰/۲۵) $\Delta m = (2 \times 1/007u) + (2 \times 1/008u) - 4/001u = 0/029u$ (۰/۲۵) $B = 0/029u \times 931/5 = 27/0135 \text{ MeV}$ (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{32} N_o = \frac{N_o}{2^n}$ (۰/۲۵) $n = 5$ (۰/۲۵) $5 = \frac{t}{12} \rightarrow t = 60$ شبانه روز (۰/۲۵)	۱/۷۵
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	