

با سمهه تعالی

نام و نام خانوادگی:	پیش دانشگاهی	رشنده: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
تعداد صفحه ها:	۳	تاریخ امتحان:	۱۳۹۵/۶/۳	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ http://aee.medu.ir				

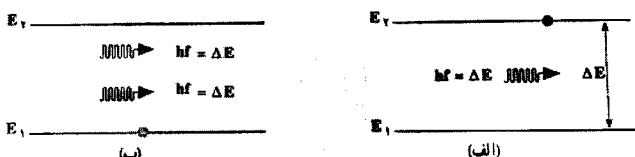
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

ردیف	(سؤالات پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>نمودار سرعت زمان متحرکی که روی محور \times حرکت می کند مطابق شکل زیراست. با توجه به نمودار، درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید:</p> <p>الف) در بازه زمانی صفر تا t_1، شتاب متحرک در جهت مثبت است.</p> <p>ب) در بازه زمانی t_1 تا t_2، علامت سرعت متوسط متحرک، منفی است.</p> <p>ج) نوع حرکت جسم در بازه زمانی t_2 تا t_3، کند شونده است.</p> <p>د) شتاب حرکت جسم در لحظه t_3، صفر است.</p> <p>ه) اندازه جابجایی جسم در بازه زمانی t_3 تا t_4، صفر است.</p>	۱/۲۵
۲	<p>مهره ای به جرم ۲۵ گرم به نخی به طول ۴۰ سانتی متر بسته شده و به انتهای دیگر نخ، حلقه کوچکی وصل می کنیم سپس حلقه را با میخ کوتاهی در وسط میزی ثابت می کنیم. اصطکاک مهره با میز ناچیز است و مهره روی مسیر دایره ای با دوره $5/0$ ثانیه حول میخ، حرکت کند.</p> <p>الف) نیروی مرکز گرای وارد بر مهره چند نیوتون است؟ ($\pi^2 \approx 10$)</p> <p>ب) منشاء این نیروی مرکز گرا چه نیرویی است؟</p>	۱ ۰/۲۵
۳	<p>در هر یک از موارد زیر، از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) انرژی مکانیکی نوسانگری که دامنه اش دو برابر شده، (دو برابر - چهار برابر) می شود.</p> <p>ب) نمودار انرژی پتانسیل نوسانگر هماهنگ ساده بر حسب مکان، به شکل (سهیمی - خط راست) است.</p> <p>ج) جهت نیروی باز گرداننده فنر، همواره (خلاف جهت - هم جهت) بردار مکان جسم است.</p> <p>د) اگر جرم گلوله آویخته به آونگ ساده کم دامنه را دو برابر کنیم، دوره نوسان آونگ (نصف می شود - تغییر نمی کند)</p>	۱
۴	<p>چشم موجی، نوسان هایی با بسامد 20 هرتز و دامنه 5 سانتی متر در یک محیط کشسان و در راستای محور \times انجام می دهد. اگر این نوسان ها در خلاف جهت محور \times و با سرعت 7 و با سرعت 10 متر بر ثانیه در این محیط منتشر شوند،</p> <p>الف) این موج طولی است یا عرضی؟</p> <p>ب) بسامد زاویه ای و عدد موج را محاسبه کنید.</p> <p>ج) تابع این موج را در SI بنویسید.</p>	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۵	<p>در یک لوله صوتی یک انتهای بسته، هماهنگ سوم ایجاد شده است. اگر سرعت انتشار صوت در لوله 320 متر بر ثانیه و طول موج صوت حاصل 40 سانتی متر باشد،</p> <p>الف) تعداد گره و شکم های موج را تعیین کنید.</p> <p>ب) بسامد صوت حاصل چند هرتز است؟</p> <p>ج) طول لوله صوتی چند متر است؟</p>	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵
	ادامه سوالات در صفحه دوم	

پاسمه تعالی

ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک
مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه		نام و نام خانوادگی :
تعداد صفحه ها : ۳	تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۶ / ۳	پیش دانشگاهی

دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵
<http://aee.medu.ir>

ردیف	(سؤالات پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	معین کنید هر مورد از ستون A به کدام مورد از ستون B مرتبط است و در پاسخ برگ بنویسید. (توجه: ۳ مورد در ستون B اضافی است).	۱
۷	تراز شدت صوتی 9 دسی بل است. شدت این صوت چند وات بر متر مربع است? $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ و $\log 2 \approx 0.3$)	۱
۸	با توجه به جدول طیف موج های الکترومغناطیسی، به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) لامپ بخار جیوه، چشمۀ تولید کدام پرتو است? ب) برای فیلم برداری و عکاسی در مه و تاریکی، از کدام پرتو استفاده می شود؟ ج) کدام موج توسط فیلم عکاسی قابل آشکارسازی نیست? د) کوتاه ترین طول موج، مربوط به کدام پرتو است؟	۱
۹	آزمایش یانگ را با نور تک رنگ سبز انجام می دهیم. اگر فاصلۀ دو شکاف از هم 6 میلی متر و نوارها روی پرده ای به فاصلۀ $2/5$ متری از سطح دو شکاف تشکیل شود و فاصلۀ دو نوار روشن متواالی از هم $2/27$ میلی متر باشد: الف) طول موج نور به کار رفته چند میلی متر است? ب) اگر این آزمایش عینا در آب انجام گیرد چه تغییری در پهنهای نوارها نسبت به هوا حاصل می شود؟ (با ذکر دلیل)	۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۰	با توجه به نمودار شکل زیر، نام برهمن کنش را بنویسید و مشخص کنید اساس کار چیست? 	۰/۷۵
۱۱	در شکل زیر، نمودار ولتاژ متوقف کننده بر حسب بسامد نور فروودی پدیدۀ فوتوالکتریک فلزی معین نشان داده شده است. الف) تابع کار این فلز را بر حسب الکترون ولت بدست آورید. ب) اگر نوری با طول موج 200 نانومتر به سطح این فلز بتابد ولتاژ متوقف کننده را حساب کنید. $f(10^{15} \text{ Hz})$ و $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ و $h \approx 4 \times 10^{-15} \text{ ev.s}$	۰/۷۵ ۰/۷۵
	ادامۀ سوالات در صفحۀ سوم	

با اسمه تعالی

سوالات امتحان نهایی درس فیزیک	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پیش دانشگاهی	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۶/۳	تعداد صفحه ها: ۳
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			

ردیف	(سوالات پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	در اتم هیدروژن، وقتی الکترون از تراز ۳ به ۴ می رود ، الف) این گذار مربوط به جذب است یا گسیل؟	۰/۲۵
۱۳	ب) طول موج این گذار را بر حسب نانومتر بدست آورید و نام این رشته و محدوده آن را در طیف امواج الکترومغناطیسی مشخص کنید. ($R_H \approx ۰/۰۱ \text{ nm}^{-1}$)	۱/۲۵
۱۴	ج) در این انتقال انرژی الکترون چند برابر می شود ؟	۰/۵
۱۵	الف) دو ویژگی نیروی هسته ای را نام ببرید. ب) هنگام تشکیل هسته، کدام جرم به انرژی بستگی هسته تبدیل می شود ؟	۰/۲۵
۱۶	جمله های زیر را با عبارت مناسب کامل کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) هرچه دما افزایش یابد، مقاومت الکتریکی رسانا می یابد .. ب) گذار درون نواری الکترون، در مقایسه با گذار بین نواری به انرژی نیاز دارد . ج) اگر به نیمرسانایی از جنس سیلیسیوم، اتم های ناخالصی آلومینیوم وارد کنیم، نیمرسانای نوع تشکیل می شود . د) اگر ولتاژ خارجی به گونه ای به دو طرف پیوندگاه اعمال شود که پایانه مثبت به p و پایانه منفی به n وصل شود ، می گوییم دیود دارای پیش ولت است .	۱
۱۷	با استفاده از جعبه کلمات داده شده، جمله های زیر را کامل کنید. توجه: ۳ مورد اضافی است. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">زیر بحرانی - فرا اورانیمی - β^+ - بحرانی - گرافیت - a - طبیعی - کادمیم</div>	۱/۲۵
۱۸	الف) در این واپاشی، عدد اتمی هسته دختر، یک واحد از عدد اتمی هسته مادر کم تر است . ب) در این واپاشی عدد اتمی هسته مادر، دو واحد کاهش می یابد . ج) عناصر با عدد اتمی بزرگ تر از ۹۲ را عناصر می نامند . د) جرمی است که در آن واکنش زنجیره ای ادامه نمی یابد . ه) در راکتور هسته ای، میله های کنترل معمولاً از مواد جذب کننده نوترون، مانند ساخته می شود .	
۱۹	از هسته های اولیه یک ماده رادیواکتیو پس از ۹ سال ، ۱۲/۵ درصد آن باقی مانده است. نیمه عمر این ماده چند سال است؟	۱/۲۵
۲۰	موفق و شاد و سر بلند باشید	جمع بارم

با سمهه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک

تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۶ / ۳

پیش دانشگاهی

مرکز سنجش آموزش و پژوهش
http://aee.medu.ir

دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵

ردیف	نمره	پاسخ ها
۱	۱/۲۵	الف) درست ب) نادرست ج) نادرست د) درست ه) نادرست هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۲۸ ص ۱۴
۲	۱/۲۵	(الف) $F = mr\omega^2 = mr \frac{4\pi^2}{T^2} \rightarrow F = 25 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{-2} \times \frac{4\pi^2}{0.25} \rightarrow F = 1/6 N \quad (0/25)$ (ب) نیروی کشش نخ (۰/۲۵) ص ۶۸
۳	۱	الف) چهار برابر ب) سهمی ج) خلاف جهت د) تغییر نمی کند هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۲ ص ۹۳ ص ۸۱ ص ۹۴
۴	۱/۵	الف) عرضی (۰/۲۵) $\omega = 2\pi f = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad (0/25) \quad , \quad k = \frac{\omega}{V} \quad (0/25) \quad \rightarrow \quad k = \frac{4\pi}{V} = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{m}} \quad (0/25)$ ص ۱۱۵ (ج) $u_x = A \sin(\omega t + ky) \quad (0/25) \rightarrow u_x = +/0.5 \sin(4\pi t + 4\pi y) \quad (0/25)$
۵	۲	الف) $2n-1=3 \quad (0/25) \rightarrow n=2 \quad (0/25) \rightarrow 2 = \text{شکم} = \text{گره} \quad (0/25)$ ص ۱۴۸ (ب) $f = \frac{V}{\lambda} \quad (0/25) \rightarrow f_{\text{ف}} = \frac{320}{0.4} \quad (0/25) \rightarrow f_{\text{ف}} = 800 \text{ HZ} \quad (0/25)$ (ج) $L = (2n-1) \frac{\lambda}{4} \quad (0/25) \rightarrow L = \frac{3 \times 0.4}{4} = +/3 \text{ m} \quad (0/25)$
۶	۱	الف) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \quad (0/25) \rightarrow \beta = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \quad (0/25) \rightarrow \log 2^3 = \log \frac{1}{10^{-12}} \quad (0/25) \rightarrow I = 8 \times 10^{-12} \frac{W}{m^2} \quad (0/25)$ ص ۱۵۸ د) مورد (۰/۲۵) گ) $g = \frac{V}{L} \quad (0/25)$ ج) $e = \frac{q}{m} \quad (0/25)$ ب) $d = \frac{q}{e} \quad (0/25)$ ه) $b = \frac{q}{d} \quad (0/25)$ ص ۱۴۳ ص ۱۶۱ ص ۱۶۲ ص ۱۴۴ ص ۱۴۸
۷	۱	الف) فرابنفش ب) فروسرخ ج) رادیوئی د) گاما هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۷۴
۸	۱/۵	الف) $x = \frac{\lambda D}{a} \quad (0/25) \rightarrow 2/27 = \frac{2/5 \times 10^{-3} \times \lambda}{0.6} \quad (0/25) \rightarrow \lambda = 5/4 \times 10^{-4} \text{ mm} \quad (0/25)$ ص ۱۸۰ (ب) با توجه به کاهش طول موج نور در آب و طبق رابطه پهنهای نوار $W = \frac{\lambda D}{ra}$ ، پهنهای نوارها در آب کاهش می یابد. ص ۱۸۱ (۰/۲۵)
۹	۰/۷۵	کسیل القایی (۰/۵) ص ۲۱۶ اساس کار لیزر (۰/۲۵) ص ۲۱۷
۱۰	۱/۵	الف) $W = hf \quad (0/25) \rightarrow W = 4 \times 10^{-15} \times 1 \times 10^{15} \quad (0/25) \rightarrow W = 4 \text{ eV} \quad (0/25)$ ص ۱۹۸ (ب) $ev = h \frac{c}{\lambda} - W \quad (0/25) \rightarrow 1 \times v = 4 \times 10^{-15} \times \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{-7}} - 4 \quad (0/25) \rightarrow v = 2 \text{ V} \quad (0/25)$
۱۱		ادامه پاسخ ها در صفحه دوم

با سمه تعالی

رشته: ریاضی فیزیک	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۶ / ۳	پیش دانشگاهی
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۵

ردیف	پاسخ ها	نمره
۱۲	الف) جذب (۰/۲۵) ص ۲۰۴ $\lambda = R_H \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right) \quad (0/25) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = +/+/left(\frac{1}{9} - \frac{1}{16}\right) \quad (0/25) \rightarrow \lambda \approx 2057 nm$ رشته: پاشن (۰/۲۵) محدوده: فروسرخ (۰/۲۵) ص ۲۰۶ $E_n = \frac{-E_R}{n^2} \quad (0/25) \rightarrow \frac{E_f}{E_i} = \frac{1}{-E_R/9} = \frac{9}{16} \quad (0/25)$ ص ۲۱۱	۲
۱۳	الف) قوی - کوتاه برد هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۴۵ ب) اختلاف جرم هسته با مجموع جرم نوکلئون های تشکیل دهنده هسته (۰/۲۵) ص ۲۴۸	۰/۷۵
۱۴	الف) افزایش (۰/۲۵) ص ۲۲۴ ب) کمتری (۰/۲۵) ص ۲۲۷ ج) موفق (۰/۲۵) ص ۲۳۶	۱
۱۵	الف) β^+ (۰/۲۵) ص ۲۵۲ ب) α (۰/۲۵) ص ۲۵۲ ج) فراورانی (۰/۲۵) ص ۲۴۶ د) زیر بحرانی (۰/۲۵) ص ۲۶۰ ه) کادمیم (۰/۲۵) ص ۲۶۲	۱/۲۵
۱۶	۱) $N = \frac{N_0}{r^n} \quad (0/25) \rightarrow \frac{12/5}{100} N_0 = \frac{N_0}{r^n} \quad (0/25) \rightarrow 2^n = 8 \rightarrow n = 3 \quad (0/25)$ ۲) $n = \frac{t}{T_1} \quad (0/25) \rightarrow 3 = \frac{t}{T_1} \rightarrow T_1 = \frac{t}{3} \quad (0/25)$ ص ۲۵۶	۱/۲۵
	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	۲۰