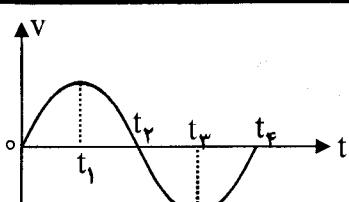
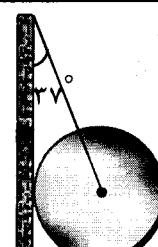
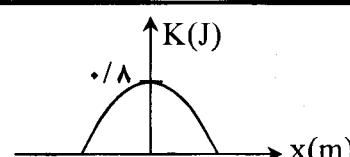


با سمهه تعالی

| | | | |
|--|---|-----------------------------|---------------------------------|
| ساعت شروع : ۸ صبح | رشته : علوم ریاضی | ساعت امتحان : ۱۲۰ دقیقه | سوالات امتحان نهایی درس : فیزیک |
| تعداد صفحه : ۳ | پیش دانشگاهی | تاریخ امتحان : ۱۳۹۴ / ۶ / ۳ | نام و نام خانوادگی : |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ | | |

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

| ردیف | نمره | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------|---|----------|-----------|----------|---------------|---------------|----------|------------|-----------|----------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|------------|
| ۱ | ۱ | <p>از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ نامه انتقال دهید :</p> <p>الف) در حرکت برتابی ، شتاب جسم (ثابت - متغیر) است . ب) تکانه یک جسم هم جهت با (سرعت - نیرو) است . ج) تعداد نوسان های جسم در یک ثانیه برابر با (دوره - بسامد) است . د) در بازتاب از انتهای ثابت طناب ، شکل موج نسبت به موج تابشی (مستقیم - وارونه) است .</p> | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | ۰/۲۵ | <p>نمودار سرعت - زمان حرکت یک جسم به شکل مقابل است :</p> <p>الف) در کدام لحظه جسم تغییر جهت می دهد ؟ ب) در کدام بازه زمانی ، شتاب جسم منفی است ؟ ج) در کل زمان حرکت ، شتاب جسم چند بار تغییر جهت می دهد ؟ د) در کدام بازه زمانی جایی جسم صفر است ؟</p>  | | | | | | | | | | | | | |
| ۳ | ۱/۲۵ | <p>مطابق شکل ، کره ای به جرم 20 kg را توسط یک کابل به سطح دیوار بدون اصطکاکی آویزان کرده ایم . با رسم نیروهای وارد بر جسم ، $(g = ۱۰ \text{ N/kg})$ واکنش دیوار و نیروی کشش کابل را بدست آورید . $(\sin ۳۷^\circ = ۰/۶ , \cos ۳۷^\circ = ۰/۸)$</p>  | | | | | | | | | | | | | |
| ۴ | ۰/۲۵ | <p>نمودار انرژی جنبشی یک نوسانگر بر حسب مکان مطابق شکل است :</p> <p>الف) انرژی مکانیکی جسم چند ژول است ؟ ب) اگر جرم جسم 400 g باشد ، بسامد زاویه ای (θ) را حساب کنید .</p>  | | | | | | | | | | | | | |
| ۵ | ۱ | <p>با توجه به نقش موج در شکل مقابل ، معین کنید هر مورد از عبارت های ستون اول ، به کدام مورد از ستون دوم مرتبط است ؟ توجه : در ستون دوم ، سه مورد اضافی است</p> <table border="1"> <tr> <td>ستون دوم</td> </tr> <tr> <td>D و B (a)</td> </tr> <tr> <td> عرضی (b)</td> </tr> <tr> <td>D و B و ۰ (c)</td> </tr> <tr> <td>E و C و A (d)</td> </tr> <tr> <td> طولی (e)</td> </tr> <tr> <td>C نقطه (f)</td> </tr> <tr> <td>D و ۰ (g)</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>ستون اول</td> </tr> <tr> <td>الف) F_{\max} در جهت منفی</td> </tr> <tr> <td>ب) $v = ۰$ سرعت</td> </tr> <tr> <td>ج) دو نقطه در فاز مخالف</td> </tr> <tr> <td>د) نوع موج</td> </tr> </table> | ستون دوم | D و B (a) | عرضی (b) | D و B و ۰ (c) | E و C و A (d) | طولی (e) | C نقطه (f) | D و ۰ (g) | ستون اول | الف) F_{\max} در جهت منفی | ب) $v = ۰$ سرعت | ج) دو نقطه در فاز مخالف | د) نوع موج |
| ستون دوم | | | | | | | | | | | | | | | |
| D و B (a) | | | | | | | | | | | | | | | |
| عرضی (b) | | | | | | | | | | | | | | | |
| D و B و ۰ (c) | | | | | | | | | | | | | | | |
| E و C و A (d) | | | | | | | | | | | | | | | |
| طولی (e) | | | | | | | | | | | | | | | |
| C نقطه (f) | | | | | | | | | | | | | | | |
| D و ۰ (g) | | | | | | | | | | | | | | | |
| ستون اول | | | | | | | | | | | | | | | |
| الف) F_{\max} در جهت منفی | | | | | | | | | | | | | | | |
| ب) $v = ۰$ سرعت | | | | | | | | | | | | | | | |
| ج) دو نقطه در فاز مخالف | | | | | | | | | | | | | | | |
| د) نوع موج | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ادامه سوالات در صفحه دوم | | | | | | | | | | | | | |

باسم‌هه تعالی

| | | | |
|--|--|------------------|---------------------------------------|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۸ صبح | رشته: علوم ریاضی | سوالات امتحان نهایی درس: فیزیک |
| تعداد صفحه: ۳ | تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۳ | پیش‌دانشگاهی | نام و نام خانوادگی: |
| مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ | | |

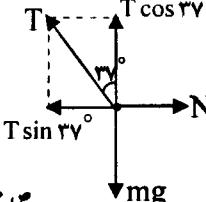
| ردیف | سوالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|--|------|
| ۶ | به سوالات زیر در مبحث صوت پاسخ دهید: الف) دو عامل مؤثر بر سرعت صوت در گازها را نام ببرید. ب) انسان کدام محدوده از بسامدها را می‌تواند بشنود? ج) آستانه دردناکی را تعریف کنید. | ۰/۵ |
| ۷ | دردو لوله صوتی باز و بسته، موج ایستاده تشکیل شده است. اگر طول دو لوله، جنس و دمای گاز درون آن‌ها یکسان و در هر کدام از لوله‌ها دو گره تشکیل شده باشد، نسبت بسامد صوت حاصل در لوله باز به لوله بسته را حساب کنید. | ۱ |
| ۸ | شدت صوت یک سخنران در یک سالن در فاصله ۴ متری، مقدار معینی است. الف) در چه فاصله از این سخنران، شدت صوت ۲۵ برابر کمتر است? ب) آیا در فاصله ۴ متری، صوت ۲۵ بار بلندتر شنیده می‌شود؟ توضیح دهید. | ۰/۵ |
| ۹ | یک چشمۀ صوت با سرعت 330 m/s در حرکت است. بسامد چشمۀ صوت 600 Hz و سرعت صوت در هوا 330 m/s است. طول موج صوت در جلوی این چشمۀ را حساب کنید. | ۰/۵ |
| ۱۰ | جاهاي خالي را در جمله‌های زیر با کلمه‌های مناسب پر کنید: الف) سرعت انتشار امواج الکترومغناطیسی در خلا از رابطه بدست می‌آید. ب) بسامد امواج فروسرخ نسبت به پرتوهای ایکس است. ج) نوسان میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با یکدیگر است. د) برای استفاده در سیستم‌های مخابرات ماهواره‌ای از پرتوهای استفاده می‌شود. | ۰/۲۵ |
| ۱۱ | الف) در شکل مقابل که طرحی از آزمایش یانگ است، معین کنید در نقطه P نوار روشن تشکیل شده است یا نوار تاریک؟ چرا؟ ب) اگر فاصله دو شکاف از هم $1/6 \text{ mm}$ و فاصله پرده از سطح شکاف‌ها $1/6 \text{ m}$ و فاصله پنجمین نوار روشن از نوار مرکزی 2 mm باشد، طول موج نور مورد آزمایش چند میلی متر و چه رنگی است؟ | ۱ |
| ۱۲ | درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید: الف) هر چه دمای جسم بالاتر رود، طول موج‌هایی که بیش از همه تابش می‌شود، بطرف طول موج‌های بلندتر می‌رود. ب) بررسی طیف اتمی عناصر نشان داده است که طیف‌های گسیلی و جذبی هیچ دو عنصری مانند هم نیست. ج) طبق الگوی اتمی رادرفورد، هر چه شعاع مدار الکترون به دور هسته کوچکتر شود، بسامد حرکت آن بیشتر می‌شود. د) طبق الگوی اتمی بور، با حرکت الکترون روی یک مدار مانا، تابش الکترومغناطیسی گسیل می‌شود. | ۰/۲۵ |
| | ادامه سوالات در صفحه سوم | |

با سمه تعالی

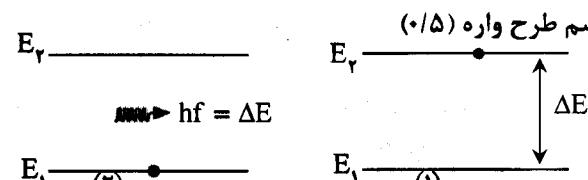
| | | | | | |
|----------------------|---|---------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| نام و نام خانوادگی : | دانش آموز آموزش آموزش و پرورش مرکز سنجش آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ | پیش دانشگاهی | رشته: علوم ریاضی | ساعت شروع : ۸ صبح | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| تعداد صفحه : | ۳ | تاریخ امتحان: | ۱۳۹۴ / ۶ / ۳ | | |

| ردیف | سوالات (پاسخ نامه دارد) | نمره | | | | | | | | | |
|----------|--|-----------------------------------|----------|---------------|-------|--|--|--|---|--|---|
| ۱۳ | <p>الف) جدول زیر را در رابطه با رشته های طیف اتم هیدروژن برکنید:</p> <table border="1"> <tr> <td>نام رشته</td> <td>مقدار 'n</td> <td>کستره طول موج</td> </tr> <tr> <td>لیمان</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>۳</td> <td></td> </tr> </table> <p>ب) رابطه برهمنش فوتون + اتم \rightarrow اتم مربوط به کدام نوع گسیل است؟ طرح واره ای از آن رسم کنید.</p> | نام رشته | مقدار 'n | کستره طول موج | لیمان | | | | ۳ | | ۱ |
| نام رشته | مقدار 'n | کستره طول موج | | | | | | | | | |
| لیمان | | | | | | | | | | | |
| | ۳ | | | | | | | | | | |
| ۱۴ | <p>الف) تابع کار فلزی $4/3 eV$ است. ولتاژ متوقف کننده را هنگامی که طول موج $200 nm$ به کار می رود، حساب کنید.</p> <p>ب) اگر الکترونی از تراز $n = 2$ برود، آیا فوتون جذب می کند یا گسیل؟ انرژی آن را بحسب الکترون ولت حساب کنید.</p> | ۰/۷۵ | | | | | | | | | |
| ۱۵ | <p>به سوالات زیر در مورد فیزیک حالت جامد پاسخ دهید:</p> <p>الف) یک تفاوت در ساختار نواری رساناها و نیمرساناها را بنویسید.</p> <p>ب) افزایش دما چه تأثیری بر مقاومت نیمرساناها دارد؟</p> <p>ج) اگر به سیلیسیم ناخالصی آلومینیم وارد کنیم، نام نیمرسانای حاصل چیست و در این حالت چه ترازی به ساختار نواری اضافه می شود؟</p> <p>د) چرا به دیود یکسو کننده می گویند؟</p> <p>ه) منشأ مقاومت الکتریکی در اجسام رسانا کدام دو عامل است؟</p> | ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ | | | | | | | | | |
| ۱۶ | <p>الف) هنگام تبدیل جرم به انرژی با وجودی که میزان جرم تبدیل شده، بسیار ناچیز است، اما انرژی آزاد شده از آن بسیار بزرگ است. علت چیست؟</p> <p>ب) معادله واپاشی زیر را با تعیین A و Z، تکمیل کنید:</p> $^{74}_{32}X \rightarrow \alpha + ^A_Z Y$ | ۰/۵ ۰/۵ | | | | | | | | | |
| ۱۷ | نیمه عمر عنصری ۳ ساعت است. معین کنید پس از گذشت ۱۸ ساعت چه کسری از هسته های عنصر اولیه واپاشی شده است؟ | ۱/۲۵ | | | | | | | | | |
| | موفق و شاد و سر بلند باشید | ۲۰ جمع بارم | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| رشته: علوم ریاضی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۶ / ۳ | پیش دانشگاهی |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ |

| ردیف | ردیف | پاسخ ها | ردیف |
|------|------|---|---|
| ۱ | ۱ | الف) ثابت ب) سرعت ج) بسامد د) وارونه ه) مورد (۰/۲۵) ص ۱۱۹ و ۱۲۰ و ۱۲۷ و ۱۲۵ و ۱۲۶ | ۱ |
| ۲ | ۲ | الف) لحظه t_2 ب) در بازه t_1 تا t_2 ج) دوبار د) بازه (t_1 تا t_2) یا (t_2 تا t_3) ه) مورد (۰/۲۵) ص ۱۰ | |
| ۳ | ۳ | شکل:  شکل: $T \cos 37^\circ - mg = 0$ $(۰/۲۵)$ $T \times ۰/۸ = ۲۰$ $N - T \sin ۳۷^\circ = ۰$ $(۰/۲۵)$ $N = ۲۵ + ۰/۶$ | ۳ |
| ۴ | ۴ | الف) $E = K_{\max} = ۰/۸ J$ ب) $\omega = ۰/۵ \text{ rad/s}$ $E = \frac{1}{2} m \omega^2 A^2$ $۰/۸ = \frac{1}{2} \times ۰/۴ \times \omega^2 \times ۱۶$ | ۴ |
| ۵ | ۵ | الف) مورد (۰/۲۵) ص ۱۳۱ | الف) ب) (f) (d) (b) (c) (a) (d) (b) (f) |
| ۶ | ۶ | الف) دو مورد از: ضریب اتمیسیته - دمای گاز - جرم مولکولی گاز ب) بسامدهای بین ۲۰ تا ۲۰۰۰ هرتز ج) بیشترین شدتی که گوش انسان بدون احساس درد می شنود. | |
| ۷ | ۷ | $f' = \frac{nV}{\frac{2L}{(2n-1)V}} = \frac{2}{4}$ $(۰/۵)$ $f' = \frac{2}{2 \times 2 - 1}$ $(۰/۲۵)$ $f' = \frac{4}{3}$ $(۰/۲۵)$ ص ۱۴۲ و ۱۴۳ | ۷ |
| ۸ | ۸ | الف) $\frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2$ $(۰/۲۵)$ $\frac{25}{1} = \left(\frac{d_2}{4}\right)^2$ $d_2 = ۲۰ \text{ m}$ ب) خیر، در ک انسان از بلندی صوت با شدت صوت نسبت مستقیم ندارد، بلکه یک رابطه لگاریتمی با آن دارد ص ۱۵۱ | ۸ |
| ۹ | ۹ | الف) $\lambda = \frac{v - v_s}{f_s}$ در جلو $\lambda = \frac{۳۳۰ - ۳۰}{۶۰} = ۰/۵ \text{ m}$ $(۰/۲۵)$ ص ۱۶۰ | ۹ |
| ۱۰ | ۱۰ | الف) $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$ ب) کمتر ج) هم فاز د) رادیویی ه) متر ص ۱۶۹ | ۱۰ |
| ۱۱ | ۱۱ | الف) روشن (۰/۰)، چون دو موج هم فاز به هم رسیده اند ب) بنفش (۰/۲۵) $\lambda = \frac{1/6 \times ۲}{5 \times 1/6 \times 10^{-۳}} = ۰/۴ \times 10^{-۳} \text{ mm}$ $(۰/۵)$ $(۰/۲۵)$ ص ۱۷۵ | ۱۱ |
| | | ادامه پاسخ ها در صفحه دوم | |

| | |
|--|--|
| رشته: علوم ریاضی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۳ | پیش دانشگاهی |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در فوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴ |

| ردیف | نمره | پاسخ ها | | | | | | |
|------------|---------|---|------------|---------|----------|---|--------|------|
| ۱۲ | ۱ | هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۸۰ و ۱۹۷ و ۲۰۳ و ۲۰۴ | | | | | | |
| ۱۳ | ۱/۲۵ | هر مورد (۰/۲۵) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>نام و نشان</td> <td>مقدار n</td> </tr> <tr> <td>فرابینفس</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>فروسرخ</td> <td>پاشن</td> </tr> </table> <p>ب) گسیل خود به خود (۰/۲۵)، رسم طرح واره (۰/۵)</p>  <p>ص ۲۰۱ و ۲۱۱</p> | نام و نشان | مقدار n | فرابینفس | ۱ | فروسرخ | پاشن |
| نام و نشان | مقدار n | | | | | | | |
| فرابینفس | ۱ | | | | | | | |
| فروسرخ | پاشن | | | | | | | |
| ۱۴ | ۱/۵ | $eV_o = hf - W_o = \frac{hc}{\lambda} - W_o$ (۰/۵) $eV_o = \frac{1240}{200} - 4/3$ $V_o = 1/9 V$ (۰/۲۵) <p>ب) گسیل (۰/۲۵)</p> $\Delta E = E_2 - E_3 = E_R \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_3^2} \right)$ (۰/۲۵) $\Delta E = 13/6 \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{4} \right) \approx 1/8 eV$ (۰/۲۵) <p>ص ۱۹۴ و ۲۰۷</p> | | | | | | |
| ۱۵ | ۲ | الف) در دمای معمولی نوار رسانش در رساناها، نوار بخشی پر و در نیمرساناها این نوار کاملاً خالی است (۰/۵) <p>ب) باعث می شود تا مقاومت ویژه الکتریکی آن کاهش یابد.</p> <p>ج) نوع P (۰/۲۵)، تراز پذیرنده (۰/۲۵)</p> <p>د) چون جریان الکتریکی را فقط از یک سمت عبور می دهد (۰/۲۵)</p> <p>ه) ارتعاش های اتمی (۰/۲۵) و ناکاملی در ساختار جسم (۰/۲۵) <p>ص ۲۲۳ و ۲۲۴ و ۲۲۰ و ۲۲۸ و ۲۲۴ و ۲۲۳</p> </p> | | | | | | |
| ۱۶ | ۱ | الف) چون این اختلاف جرم ضرب در C می شود و انرژی بزرگی تولید می کند (۰/۵) <p>ب) $Z^{74}_{33}X \rightarrow {}^4_{21}Y + {}^7_{20}\alpha$ هر کدام از A و Z (۰/۲۵)</p> <p>ص ۲۴۵ و ۲۴۸</p> | | | | | | |
| ۱۷ | ۱/۲۵ | $n = \frac{t}{T} = \frac{16}{3} = 6$ (۰/۵) $N = \frac{N_o}{3^n}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_o}{3^6} = \frac{N_o}{64}$ (۰/۲۵) $N' = N_o - \frac{N_o}{64} = \frac{63}{64} N_o$ (۰/۲۵) <p>ص ۲۵۱</p> | | | | | | |
| | ۲۰ | همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشد لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید. | | | | | | |