

| | | | | |
|---|--------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| نام و نام خانوادگی : | دروزه پیش دانشگاهی | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع : ۸ صبح | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| تعداد صفحه : | ۴ | 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 | نمره | سوالات (پاسخ نامه دارد) |
|------|------|--|
| ۱ | ۱/۲۵ | <p>در هر یک از جمله های زیر، گزینه صحیح را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید:</p> <p>الف) شب خط مماس در نمودار مکان - زمان، معرف سرعت (لحظه ای - متوسط) است. ب) در حرکت یک بعدی، بدون تغییر جهت، مسافت طی شده (برابر با - بزرگ تراز) جابجایی است. ج) در حرکت جسم روی مسیر خمیده، جهت بردار سرعت آن همواره بر (بردار شتاب - مسیر حرکت) مماس است. د) در حرکت پرتاپی، در راستای قائم به سمت بالا، نوع حرکت (کند شونده - تند شونده) است. ه) در حرکت یک بعدی، جهت حرکت با توجه به جهت (شتاب - سرعت) تعیین می شود.</p> |
| ۲ | ۰/۵ | <p>در شکل مقابل، اصطکاک و جرم نخ بین دو وزنه ناچیز است. اگر شتاب حرکت دو جسم $1/6$ متر بر مربع ثانیه باشد:</p> <p>الف) نیروی F چند نیوتون است؟</p> <p>ب) نیروی کشش نخ چند نیوتون است؟</p> <p>($m_1=8 \text{ Kg}$ و $m_2=2 \text{ Kg}$ و $\cos 37^\circ = 0.8$)</p> |
| ۳ | ۱ | <p>نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل مقابل است. دوره حرکت این نوسانگر چند ثانیه است?</p> |
| ۴ | ۱/۲۵ | <p>با توجه به نقش موج شکل مقابل که در یک لحظه در جهت مثبت محور x و در محیط کشسان در حال انتشار است، به سوال های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) این موج طولی است یا عرضی؟</p> <p>ب) اولین نقطه ای که با نقطه A در فاز مخالف باشد را نام ببرید؟</p> <p>ج) یک نقطه نام ببرید که با سرعت بیشینه در جهت $-x$ در نوسان باشد؟</p> <p>د) فاصله اولین قله از سمت چپ تا نقطه D بر حسب طول موج چقدر است؟</p> <p>ه) اختلاف فاز بین دو نقطه A و F چند رادیان است؟</p> |

ادامه سوالات در صفحه دوم

با سمه تعالی

| | | | | |
|---|-------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|
| نام و نام خانوادگی : | دوره پیش دانشگاهی | رشته : علوم تجربی | ساعت شروع : ۸ صبح | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| تعداد صفحه : | ۴ | تاریخ امتحان: | ۱۳۹۵ / ۶ / ۳ | |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ http://aee.medu.ir | | مرکز سنجش آموزش و پژوهش | | |

| ردیف | ادامه سوالات | نمره | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|---------------------|-------------------------------|-----------------|-------|---------|----|--|----------|------|--|--|-------------------------------|----|--|-----------------|----------|--|--|------------------|----|-----|
| ۵ | <p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را تشخیص داده و به پاسخ برگ منتقل کنید.</p> <p>الف) هر چه ماده ای متراکم تر باشد، سرعت صوت در آن ماده کم تر است.</p> <p>ب) آستانه دردناکی، بالاترین شدت صوتی است که انسان می تواند بشنود.</p> <p>ج) انسان بعضی از امواج بین ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز را می شنود.</p> <p>د) هر چه از چشمۀ صوت دورتر شویم، چگالی هوا در یک تراکم زیاد می شود.</p> | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۶ | <p>در یک لولۀ صوتی به طول $5/0$ متر با دو انتهای باز، هنگام تولید صوتی با بسامد 1200 هرتز، 5 شکم تشکیل شده است.</p> <p>الف) طول موج صوت ایجاد شده در لوله چند متر است؟</p> <p>ب) سرعت صوت در گاز داخل لوله چند متر بر ثانیه است؟</p> <p>ج) برای این که بسامد اصلی این لولۀ صوتی، زیاد شود، یک راهکار بیان کنید.</p> | ۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۲۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۷ | <p>الف) به سطح یک میکروفون به مساحت $5cm^2$ در مدت $2s$، انرژی صوتی به مقدار $J = 10^{-11} \times 2$ می رسد. شدت صوت در سطح میکروفون چند وات بر متر مربع است؟ (سطح میکروفون عمود بر راستای انتشار صوت است).</p> <p>ب) تراز شدت صوت حاصل، چند دسی بل است؟ ($\log 2 \cong 0/3$ و $I = 10^{-12} W/m^2$)</p> | ۰/۷۵ ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۸ | <p>با توجه به طیف امواج الکترو مغناطیسی، جدول زیر را کامل کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>موج الکترو مغناطیسی</th> <th>چشمۀ</th> <th>وسایل آشکارسازی</th> <th>ویژگی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فرابنفش</td> <td>ج)</td> <td></td> <td>.....(ه)</td> </tr> <tr> <td>الف)</td> <td></td> <td></td> <td>در عمل فتوسترنزنقش حیاتی دارد</td> </tr> <tr> <td>ب)</td> <td></td> <td>پرتو های کیهانی</td> <td>.....(د)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>فیلم مخصوص عکاسی</td> <td>و)</td> </tr> </tbody> </table> | موج الکترو مغناطیسی | چشمۀ | وسایل آشکارسازی | ویژگی | فرابنفش | ج) | |(ه) | الف) | | | در عمل فتوسترنزنقش حیاتی دارد | ب) | | پرتو های کیهانی |(د) | | | فیلم مخصوص عکاسی | و) | ۱/۵ |
| موج الکترو مغناطیسی | چشمۀ | وسایل آشکارسازی | ویژگی | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| فرابنفش | ج) | |(ه) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| الف) | | | در عمل فتوسترنزنقش حیاتی دارد | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ب) | | پرتو های کیهانی |(د) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | فیلم مخصوص عکاسی | و) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۹ | <p>در آزمایش یانگ فاصلۀ دو شکاف $4/0$ میلی متر و فاصلۀ پرده از سطح شکاف ها 1 متر می باشد. اگر طول موج به کار رفته در این آزمایش 400 نانومتر باشد.</p> <p>الف) اختلاف راه برای دو موجی که نوار پنجم تاریک را می سازند، چند متر است؟</p> <p>ب) فاصلۀ نوار چهارم روشن تا نوار مرکزی چند متر است؟</p> | ۰/۷۵ ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ادامه سوالات در صفحه سوم | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

با اسمه تعالی

| | | | |
|--|-----------------------------|-------------------|--|
| مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه | ساعت شروع : ۸ صبح | رشته : علوم تجربی | سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک |
| تعداد صفحه : ۴ | تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۶ / ۳ | دوره پیش دانشگاهی | نام و نام خانوادگی : |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | | دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داولطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ |

| ردیف | ادامه سوالات | نمره |
|------|---|----------------------|
| ۱۰ | <p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) به کمک چه طیفی می توان جنس جسم را تعیین نمود؟</p> <p>ب) ناتوانی فیزیک کلاسیک در توجیه نظری تابش جسم را بیان کنید؟</p> <p>ج) رابطه مربوط به برهمن کنش فوتون با اتم، که اساس کار لیزر است را بنویسید.</p> | ۰/۲۵ |
| ۱۱ | <p>برای یک فلز معین، نمودار ولتاژ متوقف کننده بر حسب بسامد پرتو فرودی مطابق شکل مقابل است.</p> <p>الف) نقطه A معرف چه کمیتی است؟</p> <p>ب) بلند ترین طول موجی که سبب گسیل فتوالکترون ها می شود، چند متر است؟</p> <p>ج) اگر بسامد فوتون های فرودی، 10^{15} Hz باشد، بیشینه انرژی جنبشی فتوالکترونها گسیل شده، چند الکترون ولت است؟</p> <p>$(h = 4 \times 10^{-19} \text{ ev.s} , C = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$</p> | ۰/۲۵ ۰/۵ ۱ |
| ۱۲ | <p>طرح روپرتو مربوط به اتم هیدروژن در الگوی اتمی بور است.</p> <p>الف) این تابش مربوط به کدام رشته در طیف اتمی هیدروژن است؟</p> <p>ب) بزرگی انرژی فوتون های تابش شده چند الکترون ولت است؟</p> <p>ج) بلند ترین طول موج گسیل شده از اتم هیدروژن در این رشته چند نانومتر است؟</p> <p>$E_R = 13/6 \text{ ev} \quad hc = 1240 \text{ ev.nm}$</p> | ۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵ |

ادامه سوالات در صفحه چهارم

با اسمه تعالی

| | | | |
|---|--|-----------------------------|------------------------|
| سُؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک | رشته : علوم تجربی | ساعت شروع : ۸ صبح | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی : | دوره پیش دانشگاهی | تاریخ امتحان : ۱۳۹۵ / ۶ / ۳ | تعداد صفحه : ۴ |
| دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۵ | مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir | | |

| ردیف | ادامه سوالات | نمره |
|------|--|------|
| ۱۳ | <p>با استفاده از جعبه کلمات، جمله های زیر را کامل کنید.</p> <p style="text-align: center;">گرافیت - جرم بحرانی - سانتریفوژ گازی - کادمیم - فرایند پخش - جرم فوق بحرانی</p> <p>الف) جرمی است که در آن واکنش زنجیره ای به صورت انفجاری رشد می کند.</p> <p>ب) یکی از روش های غنی سازی اورانیم، استفاده از روش است. در این روش مولکولهای سبک تر ^{235}U، در دمای یکسان، سریعتر از مولکولهای سنگین ^{238}U، از غشایی نازک می گذرند.</p> <p>ج) برای کند کردن نوترон ها در واکنش های زنجیره ای در راکتور اتمی از استفاده می شود.</p> | ۰/۷۵ |
| ۱۴ | <p>الف) در تمام فرآیندهای واپاشی، دو اصل پایستگی برقرار است. آن ها را نام ببرید.</p> <p>ب) واکنش های هسته ای زیر را کامل کنید. (هسته های نامشخص را با X معین کنید).</p> <p>a) $^{40}_{19}Tc \rightarrow ^{+1}\beta + \dots$</p> <p>b) $^{238}_{92}U \rightarrow \dots + ^{234}_{90}Th$</p> | ۰/۵ |
| ۱۵ | <p>الف) دو مزیت استفاده از شکافت در تولید انرژی (توان هسته ای) را بنویسید.</p> <p>ب) انرژی بستگی هسته He^4 را بر حسب مگا الکترون ولت به دست آورید. جرم هسته هلیم تقریباً برابر ۴u و انرژی معادل یکای جرم اتمی را برابر $931/5$ مگا الکترون ولت در نظر بگیرید. $(M_p = 1/007u \text{ و } M_n = 1/008u)$</p> | ۰/۲۵ |
| | موفق و شاد و سر بلند باشید | ۰/۵ |
| ۲۰ | جمع بارم | |

باسمہ تعالیٰ

| | |
|--|--|
| رشته : علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک |
| تاریخ امتحان: ۳ / ۶ / ۱۳۹۵ | دوره پیش دانشگاهی |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهروور ماه سال ۱۳۹۵ |

| ردیف | پاسخ ها | نمره |
|------|--|------|
| ۱ | الف- لحظه ای (ص ۵) ب- برابر با (ص ۸) ج- مسیر حرکت (ص ۲۵) د- کند شونده (ص ۱۷) ه- سرعت (ص ۸) (هر مورد ۰/۲۵ بارم دارد) | ۱/۲۵ |
| ۲ | $F_T = Ma \quad (۰/۲۵) \quad F_x = (m_1 + m_2)a \quad (۰/۲۵) \quad F_x = (۸+۲) \times ۱/۶ = ۱۶ \quad (۰/۲۵)$ $F = \frac{F_x}{\cos ۳۷} = \frac{۱۶}{۰/۸} = ۲۰ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ $T = m_2 a \quad (۰/۲۵) \quad \rightarrow T = ۲ \times ۱/۶ = ۳/۲ N \quad (۰/۲۵)$ | ۱/۵ |
| ۳ | $X = A \sin \omega t \quad (۰/۲۵) \quad \rightarrow \quad \sin \omega t = \frac{x}{A} = \frac{۱}{۲} = \sin \frac{\pi}{6} \quad (۰/۲۵)$ $\omega t = \frac{\pi}{6} \quad \rightarrow \quad \frac{۲\pi}{T} \times ۰/۱ = \frac{\pi}{6} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \quad T = ۱/۲s \quad (۰/۲۵)$ | ۱ |
| ۴ | الف- طولی ب- C ج- D (هر مورد ۰/۲۵ بارم دارد) ص (۸۶) | ۱/۲۵ |
| ۵ | الف- نادرست (ص ۱۱۷) ب- درست (ص ۱۲۰) ج- نادرست (ص ۱۱۷) (هر مورد ۰/۲۵ بارم دارد) | ۱ |
| ۶ | $n = ۵ - ۱ = ۴ \quad (۰/۲۵) \quad \lambda = \frac{۲L}{n} \quad (۰/۲۵) \quad \lambda = \frac{۲ \times ۰/۵}{۴} = ۰/۲۵ m \quad (۰/۲۵)$ $V = \lambda f \quad (۰/۲۵) \quad V = ۰/۲۵ \times ۱۲۰۰ = ۳۰۰ m/s \quad (۰/۲۵)$ ج) طول لوله را کم کنیم، یا داخل لوله از گازی پر شود که سرعت صوت در آن افزایش یابد (ص ۱۲۳) | ۱/۵ |
| ۷ | $I = \frac{E}{A \cdot t} \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{۲ \times ۱0^{-۱۱}}{۵ \times ۱0^{-۷} \times ۲} \quad (۰/۲۵) \quad I = ۲ \times ۱0^{-۸} W/m^2 \quad (۰/۲۵) \quad \text{ص (۱۲۸)}$ $\beta = \log \frac{I}{I_0} \quad (۰/۲۵) \quad \beta = ۱0 \log \frac{۲ \times ۱0^{-۸}}{۱ \times ۱0^{-۹}} = ۱0 \log ۲ \times ۱0^۱ = ۱0 \log 2 + ۱0 \log 10^1 \quad (۰/۲۵)$ $\beta = ۴۲ \text{ dB} \quad (۰/۲۵) \quad \text{ص (۱۳۱)}$ | ۱/۵ |
| ۸ | الف- مرئی ب- فروسرخ ج- خورشید د- شمارشگر گایگر مولر ه- توسط شیشه جذب می شود و- هنگامی که جذب می شود، پوست را گرم می کند. (هر مورد ۰/۲۵ بارم دارد) ص (۱۴۳) | ۱/۵ |

ادامه پاسخها در صفحه دوم

| | |
|---|---|
| رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۶ / ۳ | دوره پیش دانشگاهی |
| مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داولبلان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۵ |

| ردیف | پاسخ ها | نمره |
|------|--|------|
| ۹ | $\delta = (2n-1) \frac{\lambda}{4}$ (۰/۲۵) $\delta = (2 \times 5-1) \times \frac{4 \times 10^{-9}}{2} = 1/8 \times 10^{-6} m$ (۰/۲۵) (ص ۱۴۸) (الف) $\lambda = \frac{ax}{nD} \rightarrow x = \frac{n\lambda D}{a}$ (۰/۲۵) $x = \frac{4 \times 4 \times 10^{-9} \times 1}{4 \times 1} = 4 \times 10^{-9} m$ (۰/۲۵) (ص ۱۴۹) (ب) | ۱/۵ |
| ۱۰ | الف) طیف گسسته (ناپیوسته) (۰/۲۵) (ص ۱۸۷) ب) از نظر فیزیک کلاسیک در یک دما تابندگی در طول موج های کوتاه به سمت بینهایت می رود در حالی که در نتایج تجربی، بیشینه تابندگی به سمت طول موج های کوتاه تر است. (۰/۵) (ص ۱۵۷) ج) برهم کنش مربوط به گسیل القایی: $Foton_2 + Atm \rightarrow Foton + Atm^*$ (۰/۲۵) (ص ۱۸۵) | ۱ |
| ۱۱ | الف) $\frac{-W_0}{e}$ (۰/۲۵) (ص ۱۶۶) $\lambda = \frac{c}{f_0}$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{3 \times 10^8}{1/2 \times 10^{15}} = 2/5 \times 10^{-7} m$ (۰/۲۵) (ص ۱۶۷) و (ص ۱۶۸) ج) $W_0 = hf_0$ (۰/۲۵) $W_0 = 4 \times 10^{-15} \times 1/2 \times 10^{15} = 4/8 ev$ (۰/۲۵) $K_{max} = hf - W_0$ (۰/۲۵) $K_{max} = 4 \times 10^{-15} \times 2 \times 10^{15} - 4/8 = 3/2 ev$ (۰/۲۵) | ۱/۷۵ |
| ۱۲ | الف) بالمر (۰/۲۵) (ص ۱۷۵) ب) $\Delta E = E_2 - E_1$ $\Delta E = -E_R \left(\frac{1}{n_2} - \frac{1}{n_1} \right)$ (۰/۲۵) $\rightarrow \Delta E = E_R \left(\frac{-1}{2} - \frac{-1}{4} \right)$ (۰/۲۵) $ \Delta E = + 2/55 ev$ (۰/۲۵) (ص ۱۸۱) ج) $\frac{1}{\lambda} = \frac{E_R}{hc} \left(\frac{1}{n_2} - \frac{1}{n_1} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{13/6}{12/5} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right)$ (۰/۲۵) $\lambda \cong 1875/6 nm$ (۰/۲۵) | ۱/۷۵ |
| ۱۳ | الف- جرم فوق بحرانی (ص ۲۰۸) ب- فرایند پخش (ص ۲۰۸) ج- گرافیت (ص ۲۰۹) (هر مورد ۰/۲۵ با مرد دارد) | ۰/۷۵ |
| ۱۴ | الف- ۱- مجموع بار الکتریکی در دو طرف رابطه ها یکسان است. (۰/۲۵) ۲- مجموع عدددهای جرمی در دو طرف رابطه ها یکسان است. (۰/۲۵) (ص ۲۰۲) ب- (ص ۲۰۱) | ۱/۲۵ |
| | a) $^{40}_{22} Tc \rightarrow {}_{+1}^{\beta} + {}_{21}^{40} X$ (۰/۵) b) $^{238}_{92} U \rightarrow {}_2^4 \alpha + {}_{90}^{234} Th$ (۰/۲۵) | |

ادامه پاسخها در صفحه سوم

| | |
|--|--|
| رشته : علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : فیزیک |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۵ / ۶ / ۳ | دوره پیش دانشگاهی |
| مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهروور ماه سال ۱۳۹۵ |
| ۱/۵ | <p>الف) ۱- توانایی تولید الکتریسیتۀ فراوان (۰/۲۵) ۲- حذف میلیونها تن دی اکسید گوگرد و سایر مواد سمی (۰/۲۵) یا حفظ ذخایر زغال سنگ، نفت و گاز طبیعی (ص ۲۱)</p> <p>$\Delta M = [ZM_p + NM_n] - M_x \quad (0/25)$</p> <p>$B = [2M_p + 2M_n - M(He)] \times c^2 \quad (0/25) \quad B = [(2 \times 1/007 + 2 \times 1/008) - 4] \times 931/5 \quad (0/25)$</p> <p>$B = 27/945 \approx 28 \text{ Mev} \quad (0/25) \quad (\text{ص ۱۹۹})$</p> |
| ۲۰ | همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای باسخ‌های صحیح دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید. |