

| | | | | | |
|----------------------|--|----------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| نام و نام خانوادگی : | دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳ | پیش دانشگاهی | رشته : ریاضی فیزیک | ساعت شروع : ۱۰ صبح | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| تعداد صفحه ها : | ۳ | تاریخ امتحان : | ۱۳۹۳ / ۱۰ / ۸ | | |

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

| ردیف | سوالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|---|-------------------|
| ۱ | <p>از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انقال دهید :</p> <p>الف) شبی خط مماس بر نمودار سرعت - زمان نشان دهنده شتاب (لحظه ای - متوسط) است . ب) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسمی صفر باشد ، تکانه آن (متغیر - ثابت) است . ج) در حرکت هماهنگ ساده ، نیروی وارد بر نوسانگر متناسب با (سرعت - مکان) نوسانگر است . د) اختلاف فاز دو نقطه هم فاز از محیط ، مضرب (زوجی - فردی) از π است .</p> | |
| ۲ | <p>از روی پلی به ارتفاع ۲۰ متر ، بالای سطح آب ، جسمی را در راستای افقی با سرعت 30 m/s پرتاب می کنیم .</p> <p>الف) چه زمانی طول می کشد تا جسم به آب برخورد کند ؟ ب) فاصله افقی نقطه برخورد به آب تا نقطه پرتاب چه مقدار است ؟</p> | ۰/۵ ۰/۵ |
| ۳ | <p>جعبه ای به جرم 10 kg را روی یک سطح افقی به ضریب اصطکاک ایستایی $4/0$ با نیروی افقی $N 25$ می کشیم .</p> <p>الف) آیا جعبه حرکت می کند ؟ چرا ؟ ب) در این حالت نیروی اصطکاک بین جعبه با سطح چقدر است ؟</p> | ۰/۷۵ ۰/۲۵ |
| ۴ | <p>طول و جرم یک آونگ ساده را دو برابر می کنیم . با نوشتن رابطه معین کنید دوره آونگ چند برابر می شود ؟</p> | ۰/۷۵ |
| ۵ | <p>جاهاي خالي را در جمله هاي زير با کلمه هاي مناسب پر کنيد :</p> <p>الف) مکان هندسى نقطه هایی از محیط که در آن نقطه ها تابع موج فاز یکسانی دارد را می نامند . ب) فاصله بین دو شکم متواالی برابر طول موج است . ج) شرط ایجاد تداخل موج ها آن است که دو چشممه موج و باشند . د) سرعت انتشار موج در یک سیم به دامنه موج بستگی</p> | ۱/۲۵ |
| ۶ | <p>به سوالات زير پاسخ دهيد :</p> <p>الف) موج صوتی در هوا به صورت طولی منتشر می شود یا عرضی ؟ به چه دلیل ؟ ب) با افزایش سرعت انتشار صوت در یک گاز ، جرم مولکولی گاز چه تغییری می کند ؟ چرا ؟ ج) آستانه شنوایی شخص A بیشتر از آستانه شنوایی شخص B است . معنای این جمله چیست ؟</p> | ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ |
| ۷ | <p>دو بسامد متواالی لوله صوتی بسته ای به ترتیب 750 Hz و 1250 Hz می باشند .</p> <p>الف) بسامد صوت اصلی لوله را چند هرتز است ؟ ب) بسامد 750 Hz مربوط به هماهنگ چندم لوله است ؟</p> | ۰/۵ ۰/۵ |
| ۸ | <p>شدت صوت یک هوایی جت برابر $I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ است . تراز شدت این صوت چند دسی بل است ؟</p> | ۰/۷۵ |
| | ادامه سوالات در صفحه دوم | |

| | | | | |
|-------------------------|--|--------------------|-------------------|-----------------------|
| نام و نام خانوادگی : | سوالات امتحان نهایی درس فیزیک | رشته: ریاضی فیزیک | ساعت شروع: ۱۰ صبح | مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه |
| تعداد صفحه ها: | ۳ | تاریخ امتحان: | ۱۳۹۳ / ۱۰ / ۸ | پیش دانشگاهی |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش | دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳ | http://aee.medu.ir | | |

| ردیف | سوالات (پاسخ نامه دارد) | نمره | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|--------------------|-----------------|-----|---------|-----|--|----------------|-----|---------------------------|--|--|-----|-----|------------------|--|-----|--|
| ۹ | یک ماشین آتش نشانی با سرعت 40 m/s به یک اتومبیل که با سرعت 20 m/s در حرکت است، نزدیک شده و از آن سبقت می‌گیرد. اگر بسامد آذیر ماشین آتش نشانی 855 Hz و سرعت صوت در هوای 340 m/s باشد، بسامد صوتی که راننده اتومبیل قبل از رسیدن ماشین آتش نشانی می‌شود را حساب کنید. | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۰ | در جاهای خالی جدول زیر، به جای حروف عبارت‌های مناسب بنویسید. | ۱/۲۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td>یک ویژگی یا کاربرد</td> <td>وسیله آشکارسازی</td> <td>چشم</td> <td>نام موج</td> </tr> <tr> <td>(b)</td> <td></td> <td>پرتوهای کیهانی</td> <td>(a)</td> </tr> <tr> <td>فیلمبرداری در مه و تاریکی</td> <td></td> <td></td> <td>(c)</td> </tr> <tr> <td>(e)</td> <td>رادیو و تلویزیون</td> <td></td> <td>(d)</td> </tr> </table> | یک ویژگی یا کاربرد | وسیله آشکارسازی | چشم | نام موج | (b) | | پرتوهای کیهانی | (a) | فیلمبرداری در مه و تاریکی | | | (c) | (e) | رادیو و تلویزیون | | (d) | |
| یک ویژگی یا کاربرد | وسیله آشکارسازی | چشم | نام موج | | | | | | | | | | | | | | | |
| (b) | | پرتوهای کیهانی | (a) | | | | | | | | | | | | | | | |
| فیلمبرداری در مه و تاریکی | | | (c) | | | | | | | | | | | | | | | |
| (e) | رادیو و تلویزیون | | (d) | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۱ | <p>اگر فاصله^۱ دو شکاف از هم $1/4 \text{ mm}$ و فاصله^۲ پرده از سطح شکاف‌ها $1/4 \text{ m}$ و فاصله^۳ چهارمین نوار روشن از نوار مرکزی $1/6 \text{ mm}$ باشد،</p> <p>الف) طول موج نور مورد آزمایش چند میلی متر و چه رنگی است؟</p> <p>ب) یک روش برای افزایش پهنای نوارها بنویسید.</p> | ۱ ۰/۲۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۲ | <p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را با علامت (d) یا (n) تعیین کنید:</p> <p>الف) در تابش جسم، میزان تابندگی با توان چهارم طول موج نسبت عکس دارد.</p> <p>ب) طبق نظریه^۱ تابشی پلانک، انرژی امواج الکترومغناطیسی پیوسته است.</p> <p>ج) بنابر نظریه فیزیک کلاسیک دریدیده^۲ فوتوالکتریک، با افزایش شدت نور فرودی می‌توان K_{\max} را افزایش داد.</p> <p>د) خط‌های تیره در طیف خورشید، نشان دهنده طول موج‌های گسیلی می‌باشند.</p> | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۳ | <p>در یک پدیده^۱ فوتوالکتریک طول موج قطع 400 nm است. اگر نوری با طول موج 100 nm به سطح فلز بتابد،</p> <p>الف) تابع کار فلز چند الکترون ولت است؟</p> <p>ب) بیشینه^۲ انرژی جنبشی فوتوالکtron ها را حساب کنید.</p> | ۰/۵ ۰/۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۴ | دو خط از بلندترین طول موج‌های رشته ^۱ بالمر را حساب کنید. | ۱/۲۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۵ | اساس ایجاد لیزر، کدام یک از انواع گسیل است؟ رابطه ^۲ آن را بنویسید. | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ادامه سوالات در صفحه سوم | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|-----------------------------|--|--|
| ساعت شروع : ۱۰ صبح | رشته: ریاضی فیزیک | نام و نام خانوادگی: | |
| مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه | بیش دانشگاهی | | |
| تعداد صفحه ها: ۳ | تاریخ امتحان: ۱۰ / ۸ / ۱۳۹۳ | دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳ | |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir | | | |

| ردیف | سوالات (پاسخ نامه دارد) | نمره | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----------------------------|----------------|------------------|-------------------------------------|------------------|-----------------------------------|----------------|-------------|----------|------------|--------------------------|----------------------|------------------|---|
| ۱۶ | <p>به سوالات زیر پاسخ دهید :</p> <p>الف) مقاومت رساناها در دماهای بسیار پایین و نزدیک به صفر مطلق ناشی از چیست ؟</p> <p>ب) کدام خواص در ایزوتوپ ها یکسان است ؟</p> <p>ج) معادله واپاشی مقابله کامل کنید :</p> $^{32}_{15}P \rightarrow e^- + \dots$ <p>د) روش های غنی سازی اورانیم را نام ببرید .</p> | ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۷ | <p>هر یک از عبارت های ستون اول ، تنها به یک عبارت ستون دوم ارتباط دارند . عبارت های مرتبط را مشخص کنید .</p> <table border="1"> <tr> <td>ستون دوم</td> </tr> <tr> <td>(a) نیمه رسانا</td> </tr> <tr> <td>(b) تراز پذیرنده</td> </tr> <tr> <td>(c) افزایش اختلاف پتانسیل ناحیه تهی</td> </tr> <tr> <td>(d) نوار بخشی پر</td> </tr> <tr> <td>(e) کاهش اختلاف پتانسیل ناحیه تهی</td> </tr> <tr> <td>(f) تراز دهنده</td> </tr> <tr> <td>(g) نارسانا</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>ستون اول</td> </tr> <tr> <td>الف) رسانا</td> </tr> <tr> <td>ب) گاف انرژی زیاد (۵ eV)</td> </tr> <tr> <td>ج) نیمه رسانای نوع n</td> </tr> <tr> <td>د) پیش ولت موافق</td> </tr> </table> | ستون دوم | (a) نیمه رسانا | (b) تراز پذیرنده | (c) افزایش اختلاف پتانسیل ناحیه تهی | (d) نوار بخشی پر | (e) کاهش اختلاف پتانسیل ناحیه تهی | (f) تراز دهنده | (g) نارسانا | ستون اول | الف) رسانا | ب) گاف انرژی زیاد (۵ eV) | ج) نیمه رسانای نوع n | د) پیش ولت موافق | ۱ |
| ستون دوم | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) نیمه رسانا | | | | | | | | | | | | | | | |
| (b) تراز پذیرنده | | | | | | | | | | | | | | | |
| (c) افزایش اختلاف پتانسیل ناحیه تهی | | | | | | | | | | | | | | | |
| (d) نوار بخشی پر | | | | | | | | | | | | | | | |
| (e) کاهش اختلاف پتانسیل ناحیه تهی | | | | | | | | | | | | | | | |
| (f) تراز دهنده | | | | | | | | | | | | | | | |
| (g) نارسانا | | | | | | | | | | | | | | | |
| ستون اول | | | | | | | | | | | | | | | |
| الف) رسانا | | | | | | | | | | | | | | | |
| ب) گاف انرژی زیاد (۵ eV) | | | | | | | | | | | | | | | |
| ج) نیمه رسانای نوع n | | | | | | | | | | | | | | | |
| د) پیش ولت موافق | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۸ | <p>مقدار ۱۵۰۰ گرم زغال سنگ به انرژی تبدیل شده است . انرژی معادل این جرم زغال چند ژول است ؟</p> $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$ | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | | |
| ۱۹ | <p>نیمه عمر یک عنصر رادیو اکتیو ۵ روز است . در مدت ۲۰ روز چه کسری از هسته های اولیه آن باقی می مانند ؟</p> | ۱ | | | | | | | | | | | | | |
| ۲۰ | <p>موفق و شاد و سریلنند باشید</p> <p>جمع بارم</p> | | | | | | | | | | | | | | |

رشته: ریاضی فیزیک

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک

تاریخ امتحان: ۱۰ / ۸ / ۱۳۹۳

پیش دانشگاهی

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

دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳

| ردیف | پاسخ ها | نمره |
|------|---|--------------------------------|
| ۱ | الف) لحظه ای ب) ثابت ج) مکان د) زوچی هر مورد (۰/۲۵) | ۱ ص ۹ و ۷۶ و ۵۱ و ۱۱۲ |
| ۲ | الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t \sin \alpha$ (۰/۲۵) $x = v_0 t \cos \alpha$ (۰/۲۵) | ۱ ص ۲۴ |
| ۳ | الف) خیر (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $f_{s_{max}} = \mu_s mg$ (۰/۲۵) $f_{s_{max}} = ۰.۴ \times ۱۰۰ = ۴۰ N$ (۰/۲۵) $f_s = F = ۲۵ N$ (۰/۲۵) | ۱ ص ۴۰ |
| ۴ | دوره به جرم آونگ بستگی ندارد (۰/۲۵) | ۰/۷۵ ص ۸۹ |
| ۵ | الف) جبهه موج ب) نصف ج) هم بسامد و هم فاز د) ندارد هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۱۶ و ۱۲۴ و ۱۲۹ و ۱۰۲ | ۱/۲۵ |
| ۶ | الف) طولی (۰/۲۵)، زیرا راستای نوسان ذره های محیط به موازات راستای انتشار موج است (۰/۲۵) ب) تغییری نمی کند (۰/۲۵)، زیرا جرم مولکولی گاز وابسته به نوع گاز است (۰/۲۵) ج) یعنی شخص B صدای ای با شدت کمتر از شخص A را می شنود (۰/۵) | ۱/۵ ص ۱۳۶ ص ۱۳۹ ص ۱۵۲ |
| ۷ | الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $f_n - f_{(n-1)} = ۲f_1$ (۰/۲۵) $f_{(2n-1)} = (2n-1)f_1$ (۰/۲۵) $1250 - 750 = ۲f_1$ $750 = (2n-1)250$ $f_1 = 250 Hz$ $(2n-1) = ۳$ | ۱ ص ۱۴۳ |
| ۸ | الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$ (۰/۲۵) $\beta = 10 \log \frac{10^{-۲}}{10^{-۱۲}}$ (۰/۲۵) $\beta = ۱۴0 dB$ (۰/۲۵) | ۰/۷۵ ص ۱۵۲ |
| ۹ | الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵) د) (۰/۲۵) ه) (۰/۲۵) کاما (a) پیدا کردن ترک فلزات یا ... (b) آشپزی یا (c) رادیویی (d) خورشید یا ... (e) | ۱ ص ۱۵۸ |
| ۱۰ | الف) (۰/۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵) د) (۰/۲۵) ه) (۰/۲۵) کاما (a) پیدا کردن ترک فلزات یا ... (b) آشپزی یا (c) رادیویی (d) خورشید یا ... (e) | ۱/۲۵ ص ۱۶۹ |
| ۱۱ | الف) (۰/۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵) ه) (۰/۲۵) کاما (a) پیدا کردن ترک فلزات یا ... (b) آشپزی یا (c) رادیویی (d) خورشید یا ... (e) | ۱/۲۵ ص ۱۷۵ |
| ۱۲ | الف) (۰/۲۵) ب) (۰/۲۵) ج) (۰/۲۵) د) (۰/۲۵) ه) (۰/۲۵) کاما (a) پیدا کردن ترک فلزات یا ... (b) آشپزی یا (c) رادیویی (d) خورشید یا ... (e) | ۱ ص ۱۸۲ و ۱۸۵ و ۱۸۹ و ۱۹۷ |
| | ادامه پاسخ ها در صفحه دوم | |

رشته: ریاضی فیزیک

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک

تاریخ امتحان: ۱۰/۸/۱۳۹۳

پیش دانشگاهی

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

دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۳

| ردیف | نمره | پاسخ ها | |
|------|------|---|--|
| ۱۳ | ۱ | $W_o = \frac{hc}{\lambda_o}$ (۰/۲۵) $K_{max} = \frac{hc}{\lambda} - W_o$ (۰/۲۵) | $W_o = \frac{1240}{400} = 3/1 \text{ eV}$ (۰/۲۵) (الف) $K_{max} = \frac{1240}{100} - 3/1 = 9/3 \text{ eV}$ (۰/۲۵) (ب) |
| ۱۴ | ۱/۲۵ | $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} \right) = \frac{5}{3600}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda'} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} \right) = \frac{3}{1600}$ (۰/۲۵) | $\lambda = \frac{3600}{5} = 720 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $\lambda' = \frac{1600}{3} \approx 533 \text{ nm}$ (۰/۲۵) |
| ۱۵ | ۰/۷۵ | ۲۱۱ ص | ۲ فوتون + اتم \rightarrow فوتون + * اتم (۰/۵) |
| ۱۶ | ۱/۵ | ب) شیمیایی (۰/۲۵) د) پخش و سانتریفیوژ گازی (۰/۵) | الف) ناکاملی (۰/۲۵) ج) X^{32}_{16} (۰/۵) |
| ۱۷ | ۱ | هر مورد (۰/۲۵) ص ۲۲۳ و ۲۲۷ و ۲۲۱ و ۲۳۴ | (g) ب (d) (e) د (f) ج |
| ۱۸ | ۰/۷۵ | $m = 1500 \text{ g} = 1/5 \text{ kg}$ (۰/۲۵) <u>ص</u> $E = mc^2$ (۰/۲۵) | $E = 1/5 \times 9 \times 10^{30} = 135 \times 10^{30} \text{ J}$ (۰/۲۵) |
| ۱۹ | ۱ | $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_o}{2^n}$ (۰/۲۵) | $n = \frac{20}{5} = 4$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_o}{2^4} = \frac{1}{16} N_o$ (۰/۲۵) |
| ۲۰ | ۲۰ | همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید. | |