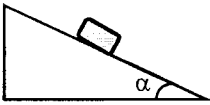


باسمه تعالی

|  |   |                           |                        |
|--|---|---------------------------|------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک  | رشته : علوم تجربی                             | ساعت شروع : ۳۰ : ۱۰ صبح   | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی   | تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۳ / ۱                   | تعداد صفحه های سؤالات : ۳ |                        |
| دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۲ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                           |                        |

| ردیف   | سؤالات ( پاسخ نامه دارد )   | نمره   |   |   |
|--|---|--|---|---|
| ۱  | از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کرده و به پاسخ برگ انتقال دهید :<br>الف ( شتاب ( متوسط - لحظه ای ) شیب خطی است که دو نقطه را در نمودار سرعت - زمان به هم وصل می کند .<br>ب ) در حرکت دایره ای یکنواخت ، زاویه ی بین سرعت و شتاب ، ( $90^\circ - 0^\circ$ ) است .<br>ج ) در حرکت هماهنگ ساده ، نیروی وارد بر نوسانگر در مرکز نوسان ، ( صفر - بیشینه ) است .<br>د ) موج های تشکیل شده بر سطح آب نمونه ای از انتشار موج در ( دو بُعد - سه بُعد ) است .  | ۱  |   |   |
| ۲  | معادله های حرکت یک جسم در دو بُعد به صورت $x = 6t + 5$ و $y = 4t^2 + 3$ هستند . بردار سرعت جسم را در $t = 1s$ بر حسب بردارهای یکه بنویسید و بزرگی آن را حساب کنید .   | ۱  |   |   |
| ۳  | جسمی به جرم $m$ بر روی سطح شیبدار بدون اصطکاک به زاویه ی $\alpha$ شیب پایین می آید . با رسم نیروهای وارد بر جسم ، شتاب حرکت آن را بدست آورید .<br>   | ۱  |   |   |
| ۴  | دامنه ی یک نوسانگر وزنه - فنر $5\text{ cm}$ و بسامد زاویه ای آن $\frac{\text{rad}}{s}$ است . در لحظه ای که مکان نوسانگر $+4\text{ cm}$ است ، سرعت آن را در SI بدست آورید .  | ۰/۷۵   |   |   |
| ۵  | معادله ی نوسانی دو نقطه ی A و B از یک محیط موج در SI ، به صورت $U_A = 0.02 \sin(50\pi t - 0.4\pi)$ و $U_B = 0.02 \sin(50\pi t - 0.7\pi)$ است . اگر طول موج $0.8$ متر باشد ، کمترین فاصله ی این دو نقطه را از یکدیگر حساب کنید .   | ۱/۲۵   |   |   |
| ۶  | هر یک از عبارات های ستون اول ، تنها به یک عبارت ستون دوم ارتباط دارند . عبارات های مرتبط را مشخص کنید .<br><table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <b>ستون اول</b><br/>                     الف ) درک انسان از بلندی صوت<br/>                     ب ) ضدفونی کردن تجهیزات<br/>                     ج ) توجیه پایداری اتم<br/>                     د ) بمباران نوترونی                 </td> <td style="width: 50%;"> <b>ستون دوم</b><br/>                     a) پرتوی ایکس<br/>                     b) مدل اتمی رادرفورد<br/>                     c) شدت صوت<br/>                     d) شکافت<br/>                     e) مدل اتمی بور<br/>                     f) تراز شدت صوت<br/>                     g) پرتوی گاما                 </td> </tr> </table> | <b>ستون اول</b><br>الف ) درک انسان از بلندی صوت<br>ب ) ضدفونی کردن تجهیزات<br>ج ) توجیه پایداری اتم<br>د ) بمباران نوترونی | <b>ستون دوم</b><br>a) پرتوی ایکس<br>b) مدل اتمی رادرفورد<br>c) شدت صوت<br>d) شکافت<br>e) مدل اتمی بور<br>f) تراز شدت صوت<br>g) پرتوی گاما | ۱ |
| <b>ستون اول</b><br>الف ) درک انسان از بلندی صوت<br>ب ) ضدفونی کردن تجهیزات<br>ج ) توجیه پایداری اتم<br>د ) بمباران نوترونی | <b>ستون دوم</b><br>a) پرتوی ایکس<br>b) مدل اتمی رادرفورد<br>c) شدت صوت<br>d) شکافت<br>e) مدل اتمی بور<br>f) تراز شدت صوت<br>g) پرتوی گاما   |  |   |   |
| ۷  | جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب پر کنید :<br>الف ) هنگامی که یک دیافراگم در هوا مرتعش می شود ، تب های متوالی ..... و ..... در هوا منتشر می شود .<br>ب ) بسامد $50\text{ kHz}$ ، در محدوده ی موج های ..... است که انسان قادر به شنیدن آن نیست .<br>ج ) بلندترین صدایی که انسان می تواند بدون احساس درد بشنود ، آستانه ی ..... نام دارد .   | ۱  |   |   |
|  | ادامه سؤالات در صفحه ی دوم  |  |   |   |

باسمه تعالی

|  |   |                           |                        |
|--|---|---------------------------|------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک  | رشته : علوم تجربی                             | ساعت شروع : ۳۰ : ۱۰ صبح   | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی   | تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۳ / ۱                   | تعداد صفحه های سؤالات : ۳ |                        |
| دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۲ | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                           |                        |

| ردیف | سؤالات ( پاسخ نامه دارد )  | نمره                        |
|------|--|-----------------------------|
| ۸    | با افزایش دمای گاز ، جرم مولکولی ، ضریب اتمیسیته و سرعت صوت در گاز چه تغییری می کنند ؟   | ۰/۷۵                        |
| ۹    | در یک لوله ی صوتی با دو انتهای باز ، موج ایستاده ای با ۴ شکم تشکیل شده است . اگر طول لوله $0.6 \text{ m}$ و سرعت صوت در هوای درون لوله $300 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد :<br>الف ) این لوله هماهنگ چندم خود را اجرا می کند ؟<br>ب ) طول موج و بسامد صوت حاصل در لوله را حساب کنید .  | ۰/۵<br>۱                    |
| ۱۰   | به سطح یک میکروفون که مساحت آن $3 \text{ cm}^2$ است ، در مدت ۵ ثانیه $J \times 10^{-11} \times 1/5$ انرژی صوتی در راستای عمود بر سطح می رسد . شدت صوت در سطح میکروفون چه مقدار است ؟   | ۰/۷۵                        |
| ۱۱   | الف ) اگر در طول طیف موج های الکترومغناطیسی از پرتوی گاما به طرف موج های رادیویی برویم ، کدام خاصیت پرتوها افزایش می یابد و کدام ثابت می ماند ؟<br>ب ) یکی از چشمه های تولید پرتوی فرسوخ را نام ببرید .<br>ج ) یک مورد از ویژگی های نور مرئی را بنویسید .<br>د ) وسیله ی آشکار سازی پرتوهای رادیویی چیست ؟   | ۰/۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵ |
| ۱۲   | در آزمایش دو شکاف یانگ ، فاصله ی دو شکاف $0.8 \text{ mm}$ و فاصله ی پرده تا صفحه ی دو شکاف $2400 \text{ mm}$ است . اگر طول موج نور مورد آزمایش $0.6$ میکرومتر باشد :<br>الف ) فاصله نوار روشن سوم از نوار روشن مرکزی چند میلی متر است ؟<br>ب ) فاصله ی دو نوار روشن متوالی چند میلی متر است ؟  | ۰/۷۵<br>۰/۵                 |
| ۱۳   | درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت (د) یا (ن) تعیین کنید :<br>الف ) نظریه ی نسبیت به مطالعه ی پدیده ها در مقیاس های بسیار کوچک می پردازد .<br>ب ) ولتاژ متوقف کننده ، به جنس الکتروود فلزی بستگی دارد .<br>ج ) طیف نور سفیدی را که بعضی از طول موج هایش جذب شده اند ، طیف گسلی می نامند .<br>د ) الکترون در حین حرکت روی یک مدار مانا ، تابش الکترومغناطیسی گسیل می کند . | ۱                           |
| ۱۴   | الف ) یک مورد از ناتوانی های فیزیک کلاسیک در توجیه نظری تابش جسم را بنویسید .<br>ب ) چگونه می توان با استفاده از طیف جذبی خورشید به وجود عنصرهای مختلف در جو خورشید پی برد ؟<br>ج ) بر هم کنش رو به رو چه نام دارد ؟<br>فوتون + اتم → اتم*   | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۲۵          |
|      | ادامه سؤالات در صفحه ی سوم   |                             |

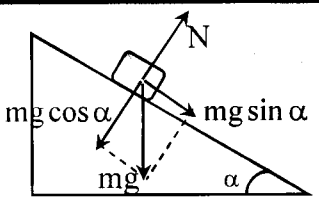
باسمه تعالی

|  |                             |   |                        |
|--|-----------------------------|---|------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس فیزیک  | رشته : علوم تجربی           | ساعت شروع : ۳۰ : ۱۰ صبح                       | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| پیش دانشگاهی   | تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۳ / ۱ | تعداد صفحه های سؤالات : ۳                     |                        |
| دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد سال ۱۳۹۲ |                             | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir |                        |

| ردیف | سؤالات ( پاسخ نامه دارد )  | نمره               |
|------|--|--------------------|
| ۱۵   | الف) دمای بدن انسان $37^{\circ}\text{C}$ است . با محاسبه نشان دهید بیشینه ی تابندگی بدن انسان مربوط به کدام طول موج است ؟<br>ب) بسامد قطع فلز تنگستن $1/125 \times 10^{15}$ Hz است . تابع کار تنگستن چند الکترون ولت است ؟<br>( $h = 4 \times 10^{-15}$ eV.s )<br>ج) بلندترین طول موج مربوط به رشته ی لیمان در اتم هیدروژن را محاسبه کنید .<br>( $R_H = 1.1 \times 10^7 \text{ nm}^{-1}$ ) | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۷۵ |
| ۱۶   | الف) روش های غنی سازی اورانیم را نام ببرید .<br>ب) چرا با افزایش تعداد پروتون ها ، هسته ها ناپایدار می شوند ؟<br>ج) واپاشی مقابل را کامل کنید (با قید A و Z) :<br>${}_{14}^{27}\text{Si} \rightarrow \dots + {}_{13}^{27}\text{Al}$  | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۵  |
| ۱۷   | اگر جرم اتم ${}^4_2\text{He}$ برابر $4.002\text{u}$ باشد ، انرژی بستگی ${}^4_2\text{He}$ را بدین ترتیب آورید .<br>( انرژی معادل $1\text{u}$ را $931/5 \text{ MeV}$ در نظر بگیرید )<br>( $m_e = 0.0005\text{u}$ , $m_p = 1.007\text{u}$ , $m_n = 1.008\text{u}$ )   | ۱/۲۵               |
| ۱۸   | نیمه عمر یک ماده ی پرتوزا ۱۲ شبانه روز است . پس از گذشت چند شبانه روز ، $\frac{1}{32}$ از ماده ی اولیه باقی می ماند ؟  | ۰/۷۵               |
|      | موفق و شاد و سربلند باشید  | جمع بارم           |
|      |  | ۲۰                 |

باسمه تعالی

|   |  |
|---|--|
| رشته : علوم تجربی                             | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک   |
| تاریخ امتحان : ۱۳۹۲ / ۳ / ۱                   | پیش دانشگاهی   |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲ |

| ردیف                        | پاسخ ها   | نمره |
|-----------------------------|---|------|
| ۱                           | الف) متوسط (ب) $90^\circ$ (ج) صفر (د) دو بُعد هر مورد (۰/۲۵)  | ۱    |
| ۲                           | $\vec{v} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$ (۰/۲۵)<br>$\vec{v} = \frac{dx}{dt}\vec{i} + \frac{dy}{dt}\vec{j} = 6\vec{i} + 8t\vec{j}$ (۰/۵)<br>$v = \sqrt{36 + 64} = 10 \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)  | ۱    |
| ۳                           | رسم شکل (۰/۵)<br>$mg \sin \alpha - \dots = ma$<br>$a = g \sin \alpha$ (۰/۲۵)<br>   | ۱    |
| ۴                           | $v = \pm 10 \sqrt{25 - 16} = \pm 30 \frac{cm}{s} = \pm 0.3 \frac{m}{s}$ (۰/۵)<br>$v = \pm \omega \sqrt{A^2 - x^2}$ (۰/۲۵)   | ۰/۷۵ |
| ۵                           | $\Delta \phi = k \Delta x$ (۰/۲۵)<br>$0.7\pi = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta x$ (۰/۵)<br>$\Delta x = 0.12 m$ (۰/۲۵)<br>$0.3\pi = \frac{2\pi}{0.8} \Delta x$ (۰/۲۵)  | ۱/۲۵ |
| ۶                           | الف) f (ب) g (ج) d هر مورد (۰/۲۵)   | ۱    |
| ۷                           | الف) تراکمی و انبساطی (ب) فراصوت (ج) دردناکی هر مورد (۰/۲۵)   | ۱    |
| ۸                           | جرم مولکولی و ضریب اتمیسته ثابت می مانند (۰/۲۵) ، اماسرعت صوت در گاز افزایش می یابد (۰/۲۵)  | ۰/۷۵ |
| ۹                           | توجه : رابطه ی ریاضی قسمت (الف) اصلاح شده است<br>الف) هماهنگ سوم (۰/۲۵)<br>ب) $n = 3$ (۰/۲۵)<br>$0.6 = \frac{3\lambda}{2}$ (۰/۲۵)<br>$\lambda = 0.4 m$ (۰/۲۵)<br>الف) $n + 1 = تعداد شکم$ (۰/۲۵)<br>ب) $L = \frac{n\lambda}{2}$ (۰/۲۵)<br>ج) $\lambda = \frac{v}{f}$ (۰/۲۵)<br>د) $f = \frac{300}{0.4} = 750 Hz$ (۰/۲۵) | ۱/۵  |
| ۱۰                          | $I = \frac{E}{At}$ (۰/۲۵)<br>$I = \frac{1/5 \times 10^{-11}}{3 \times 10^{-2} \times 5} = 10^{-8} \frac{W}{m^2}$ (۰/۵)  | ۰/۷۵ |
| ۱۱                          | الف) طول موج پرتوها افزایش می یابد (۰/۲۵) و سرعت انتشار آن ها در خلأ ثابت می ماند (۰/۲۵)<br>ب) خورشید (۰/۲۵)<br>ج) نقش اساسی در دیدن اجسام (۰/۲۵)<br>د) رادیو و تلویزیون (۰/۲۵)   | ۱/۲۵ |
| ۱۲                          | الف) $x = \frac{n\lambda D}{a}$ (۰/۲۵)<br>ب) $I = \frac{\lambda D}{a}$ (۰/۲۵)<br>الف) $x = 5/4 mm$ (۰/۲۵)<br>ب) $I = \frac{0.6 \times 10^{-2} \times 2400}{0.8} = 1/8 mm$ (۰/۲۵)<br>ج) $x = \frac{3 \times 0.6 \times 10^{-2} \times 2400}{0.8}$ (۰/۲۵)<br>د) $I = \frac{0.6 \times 10^{-2} \times 2400}{0.8}$ (۰/۲۵)   | ۱/۲۵ |
| ادامه پاسخ ها در صفحه ی دوم |   |      |

باسمه تعالی

|   |  |
|---|--|
| رشته : علوم تجربی                             | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک   |
| تاریخ امتحان : ۱۳۹۲/۳/۱                       | پیش دانشگاهی   |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش<br>http://aee.medu.ir | دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۲ |

| ردیف | پاسخ ها  | نمره |
|------|--|------|
| ۱۳   | الف) (ن)    ب) (د)    ج) (ن)    د) (ن)    ه) (ن)    هر مورد (۰/۲۵)   | ۱    |
| ۱۴   | الف) طبق محاسبه های کلاسیکی ، مقدار انرژی تابشی گسیل شده با طول موج های بسیار کوتاه باید نامتناهی باشد ، درحالیکه در نمودار تجربی مقدار این انرژی بسیار کوچک است (۰/۵)<br>ب) به کمک مقایسه ی خط های تاریک در طیف جذبی خورشید با طیف گسیلی عنصرهای مختلف و تعیین طول موج های مشترک در هر دو طیف (۰/۵)<br>ج) گسیل خود به خود (۰/۲۵)  | ۱/۲۵ |
| ۱۵   | الف) (۰/۲۵) $\lambda_m \times T = 3 \times 10^{-3}$ (۰/۲۵)<br>ب) (۰/۲۵) $\lambda_m = \frac{3 \times 10^{-3}}{310} = 9.6 \times 10^{-6} \text{ m}$<br>ج) (۰/۲۵) $W_0 = hf_0$ (۰/۲۵) $W_0 = 4 \times 10^{-15} \times 1/125 \times 10^{15} = 4/5 \text{ eV}$<br>د) (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda_{\max}} = \frac{1}{100} \times \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right)$<br>ه) (۰/۲۵) $\lambda_{\max} = \frac{400}{3} \text{ nm}$ | ۱/۷۵ |
| ۱۶   | الف) پخش و سانتیفریوژ گازی هر مورد (۰/۲۵)<br>ب) چون افزایش تعداد پروتون ها در هسته ، نیروی رانش کولنی را افزایش می دهد. (۰/۵)<br>ج) ${}_{+1}^0e$ درستی A و Z هر کدام (۰/۲۵)  | ۱/۵  |
| ۱۷   | $M_x = 4/002u - (2 \times 0/005u) = 4/001u$ (۰/۲۵)<br>$\Delta m = ZM_p + NM_n - M_x$ (۰/۲۵)<br>$\Delta m = (2 \times 1/007u) + (2 \times 1/008u) - 4/001u = 0/029u$ (۰/۲۵)<br>$B = 0/029u \times 931/5 = 27/035 \text{ MeV}$ (۰/۵)   | ۱/۲۵ |
| ۱۸   | $N = \frac{N_0}{2^{t/T}}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{32} N_0 = \frac{N_0}{2^{t/T}}$ $\frac{t}{T} = 5$ (۰/۲۵)<br>$5 = \frac{t}{12}$ شبانه روز $t = 60$ (۰/۲۵)   | ۰/۷۵ |
| ۲۰   | همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های صحیح دیگر ، نمره ی لازم را در نظر بگیرید .   |      |

Hossein Ramazanzadeh Mohammadi