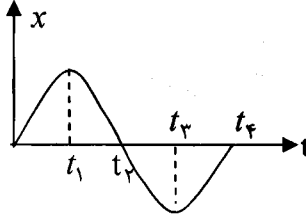
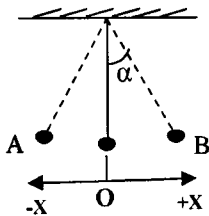
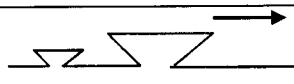


|                                                                                    |                    |                                                                                |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک                                                     | رشته‌ی: علوم ریاضی | ساعت شروع: ۸ صبح                                                               | مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی:                                                                | پیش‌دانشگاهی       | تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۳                                                         | تعداد صفحه: ۳         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳ |                    | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                       |

|      |                                                                                               |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ردیف | استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات ( پاسخ به ) | نمره |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|

| ۱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل است. با توجه به نمودار برای پرسش های زیر پاسخ کوتاه بنویسید:<br>(آ) نوع حرکت جسم شتابدار است یا یکنواخت؟<br>(ب) شیب بین دو لحظه دلخواه از نمودار، معرف چه کمیتی است؟<br>(ج) در چه لحظه هایی پس از شروع حرکت، متحرک به مبدا مکان می رسد؟<br>(د) در لحظه ی $t_1$ ، اندازه ی سرعت جسم چه قدر است؟                                                                                            |    | ۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۵<br>۰/۲۵  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|--|
| ۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | جسمی به جرم $m = 100\text{ g}$ با سرعت ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی محیط دایره ای به شعاع $4\text{ m}$ حرکت می کند.<br>(آ) اندازه ی نیروی مرکز گرای وارد بر جسم چند نیوتون است؟<br>(ب) سرعت زاویه ای جسم چه قدر است؟<br>(ج) اگر نیروی مرکز گرای وارد بر جسم حذف شود، چه اتفاقی برای جسم می افتد؟                                                                                                                   |                                                                                     | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۲۵           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |  |  |
| ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | شکل زیر، آونگ ساده ای را نشان می دهد که بین دو مکان A و B با زاویه ی کوچک در اطراف وضع تعادل خود (O) حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های «د» یا «ن» مشخص کنید:<br>(آ) در مکان (O)، انرژی جنبشی نوسانگر به حداقل می رسد.<br>(ب) در مکان (A)، انرژی پتانسیل نوسانگر بیشینه است.<br>(ج) انرژی مکانیکی نوسانگر در کل مسیر نوسان ثابت می ماند.<br>(د) در مکان (B)، انرژی جنبشی نوسانگر صفر می شود. |  | ۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |  |  |
| ۴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | (آ) تعریف موج طولی را بنویسید.<br>(ب) مقداری طناب و یک فنر در اختیار دارید. با کدام یک از این دو وسیله می توان هر دو موج طولی و عرضی را ایجاد کرد؟                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     | ۰/۵<br>۰/۲۵                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |  |  |
| ۵                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | مطابق شکل، تپی روی طنابی در حال انتشار است.<br>شکل تپ بازتابی را از انتهای ثابت طناب رسم کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | ۰/۵                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |  |  |
| ۶                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | با توجه به عبارت های ستون (الف)، مفهوم مناسب را از ستون (ب) انتخاب کنید و به پاسخنامه انتقال دهید:<br>(از ستون (ب) دو مورد اضافی است.)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                     | ۱/۲۵                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |  |  |
| <table><tr><th>ستون (الف)</th><th>ستون (ب)</th></tr><tr><td>(آ) این موج نمونه ای از انتشار موج در سه بعد است.<br/>(ب) مقدار انرژی ای است که در واحد زمان به واحد سطح عمود بر راستای انتشار می رسد.<br/>(ج) موج های صوتی با بسامد پایین تر از <math>20\text{ Hz}</math> را می نامند.<br/>(د) در انتشار صوت در یک محیط، این کمیت از صوت به ویژگی های فیزیکی محیط انتشار صوت بستگی دارد.<br/>(ه) به دلیل حرکت نسبی چشمه صوت و شنونده ایجاد می شود.</td><td>طول موج<br/>سرعت<br/>شدت صوت<br/>اثر دوپلر<br/>فروصوت<br/>صوت<br/>فراصوت</td></tr></table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ستون (الف)                                                                          | ستون (ب)                     | (آ) این موج نمونه ای از انتشار موج در سه بعد است.<br>(ب) مقدار انرژی ای است که در واحد زمان به واحد سطح عمود بر راستای انتشار می رسد.<br>(ج) موج های صوتی با بسامد پایین تر از $20\text{ Hz}$ را می نامند.<br>(د) در انتشار صوت در یک محیط، این کمیت از صوت به ویژگی های فیزیکی محیط انتشار صوت بستگی دارد.<br>(ه) به دلیل حرکت نسبی چشمه صوت و شنونده ایجاد می شود. | طول موج<br>سرعت<br>شدت صوت<br>اثر دوپلر<br>فروصوت<br>صوت<br>فراصوت |  |  |
| ستون (الف)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ستون (ب)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |  |  |
| (آ) این موج نمونه ای از انتشار موج در سه بعد است.<br>(ب) مقدار انرژی ای است که در واحد زمان به واحد سطح عمود بر راستای انتشار می رسد.<br>(ج) موج های صوتی با بسامد پایین تر از $20\text{ Hz}$ را می نامند.<br>(د) در انتشار صوت در یک محیط، این کمیت از صوت به ویژگی های فیزیکی محیط انتشار صوت بستگی دارد.<br>(ه) به دلیل حرکت نسبی چشمه صوت و شنونده ایجاد می شود.                                                                                                                                                                               | طول موج<br>سرعت<br>شدت صوت<br>اثر دوپلر<br>فروصوت<br>صوت<br>فراصوت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |  |  |
| « ادامه در صفحه دوم »                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |  |  |

|                                                                                    |                    |                                                                                |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک                                                     | رشته‌ی: علوم ریاضی | ساعت شروع: ۸ صبح                                                               | مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی:                                                                | پیش دانشگاهی       | تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۳                                                         | تعداد صفحه: ۳         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳ |                    | مرکز سنجش آموزش و پرورش<br><a href="http://qee.medu.ir">http://qee.medu.ir</a> |                       |

|      |                                                                                               |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ردیف | استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات ( پاسخ به ) | نمره |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |        |             |                  |             |                  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|-------------|------------------|-------------|------------------|--|
| ۷   | در یک لوله صوتی که دو انتهای آن باز است، می خواهیم یک صوت اصلی با بسامد $340 \text{ Hz}$ ایجاد کنیم.<br>( آ ) طول لوله را حساب کنید.<br>( ب ) بسامد هماهنگ سوم آن چه قدر است؟<br>( ج ) شکل هماهنگ سوم صوت را رسم کنید.                                                                                                                        | ۱<br>۰/۵<br>۰/۵ |        |             |                  |             |                  |  |
| ۸   | اگر تراز شدت صوت $A$ و $B$ به ترتیب $60 \text{ dB}$ و $20 \text{ dB}$ باشد، شدت صوت $A$ چند برابر شدت صوت $B$ است؟                                                                                                                                                                                                                            | ۱               |        |             |                  |             |                  |  |
| ۹   | ( آ ) چرا امواج الکترومغناطیسی در خلاء هم منتشر می شوند؟<br>( ب ) در شکل، طیف موج های الکترومغناطیسی با یک مقیاس تقریبی نشان داده شده است. نام قسمت هایی از طیف را که با حرف های $A$ و $B$ نامگذاری شده است، مشخص کنید و یک وجه تفاوت برای این امواج را بنویسید.                                                                              | ۰/۵<br>۰/۷۵     |        |             |                  |             |                  |  |
|     | <table border="1"> <tr> <td><math>B</math></td> <td>فروسرخ</td> <td>نور مرئی</td> <td><math>A</math></td> <td>پرتوهای <math>x</math></td> <td>پرتوهای <math>\gamma</math></td> </tr> </table>                                                                                                                                                 | $B$             | فروسرخ | نور مرئی    | $A$              | پرتوهای $x$ | پرتوهای $\gamma$ |  |
| $B$ | فروسرخ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | نور مرئی        | $A$    | پرتوهای $x$ | پرتوهای $\gamma$ |             |                  |  |
| ۱۰  | در آزمایش یانگ، فاصله دو منبع نور از یک دیگر $2 \text{ mm}$ و فاصله ی پرده نوارها از صفحه شکاف ها $2 \text{ m}$ است.<br>( آ ) اگر طول موج نور به کار رفته $600 \text{ nm}$ باشد، فاصله ی دهمین نوار روشن از نوار روشن مرکزی چند متر است؟<br>( ب ) در این آزمایش، اگر به جای نور تک رنگ از نور سفید استفاده شود، طرح تداخلی چه گونه خواهد بود؟ | ۰/۷۵<br>۰/۵     |        |             |                  |             |                  |  |
| ۱۱  | ( آ ) چرا بر اساس مدل اتمی رادرفورد، نمی توان طیف گسسته اتم را توجیه کرد؟<br>( ب ) بر هم کنش گسیل خود به خود اتم را توضیح دهید و رابطه ی آن را بنویسید.                                                                                                                                                                                       | ۰/۵<br>۰/۷۵     |        |             |                  |             |                  |  |
| ۱۲  | در هر یک از عبارت های زیر، جاهای خالی را به طور مناسب پر کنید:<br>( آ ) سطح زیر نمودار تابندگی بر حسب طول موج به ازای دمای معین $T$ ، متناسب با ..... است.<br>( ب ) گسیل تابش های الکترومغناطیسی از سطح جسم ها را ..... می نامند.<br>( ج ) تهیه و بررسی طیف های گسیلی و جذبی را، ..... می نامند.                                              | ۰/۷۵            |        |             |                  |             |                  |  |
| ۱۳  | در آزمایش فوتوالکتریک، ولتاژ قطع $1/5 \text{ V}$ و اندازه تابع کار فلز به کار رفته برابر $9 \text{ eV}$ است.<br>( آ ) طول موج قطع فلز را بر حسب متر حساب کنید.<br>( ب ) طول موج نور تابشی چند متر است؟                                                                                                                                        | ۰/۵<br>۰/۷۵     |        |             |                  |             |                  |  |
| ۱۴  | کوتاه ترین طول موج طیف اتمی هیدروژن در رشته بالمر چند نانومتر است؟<br>$R_H = 1.097 \times 10^7 \text{ (nm)}^{-1}$                                                                                                                                                                                                                             | ۱               |        |             |                  |             |                  |  |
| ۱۵  | ( آ ) دو منبع تامین انرژی مورد نیاز الکترون برای انجام گذار در بین ترازهای مختلف در یک جسم جامد را بنویسید.<br>( ب ) با مقایسه ی ساختار نواری اجسام نیم رسانا با نارسا توضیح دهید، چرا اجسام نیم رسانا در شرایط خاصی می توانند در رسانش الکتریکی شرکت کنند ولی رسانش الکتریکی در نارساها صورت نمی گیرد؟                                       | ۰/۵<br>۰/۷۵     |        |             |                  |             |                  |  |
|     | « ادامه در صفحه سوم »                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |        |             |                  |             |                  |  |

بسمه تعالی

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک                                                     | رشته‌ی: علوم ریاضی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ساعت شروع: ۸ صبح       | مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی:                                                                | پیش دانشگاهی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۶/۳ | تعداد صفحه: ۳         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۳ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                       |
| مرکز سنجش آموزش و پرورش<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                        |                       |
| ردیف                                                                               | استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است. سؤالات ( پاسخ به عدد)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |                       |
| نمره                                                                               | نمره                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                        |                       |
| ۱۶                                                                                 | <p>گزینه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب و به پاسخنامه انتقال دهید:</p> <p>آ) نیم رساناهایی را که با اتم های دهنده آلائیده شده باشند، نیم رسانای نوع <math>(p - n)</math> می نامند.</p> <p>ب) در یک دیود، هنگامی که ناحیه <math>p</math> به پایانه مثبت و ناحیه <math>n</math> به پایانه منفی یک باتری وصل شود، در این حالت دیود دارای پیش ولت ( موافق - مخالف ) است.</p> <p>ج) اختلاف انرژی ترازهای نوکلئون در هسته ( بیش تر - کم تر ) از این اختلاف انرژی در اتم است.</p> <p>د) جرم (فوق بحرانی - بحرانی)، جرمی است که برای آن هر شکافت به طور میانگین شکافت دیگری را به وجود می آورد.</p> <p>ه) در رآکتورها، از گرافیت برای (شتاب دادن - کند کردن) نوترون ها استفاده می شود.</p> |                        |                       |
| ۱۷                                                                                 | <p>در کدام نوع از واپاشی های هسته، هیچ یک از عددهای جرمی و اتمی هسته تغییر نمی کند؟ رابطه ی این واپاشی را بنویسید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |                       |
| ۱۸                                                                                 | <p>نیمه عمر یک ماده پرتوزا یک ساعت است. پس از ۴ ساعت چه کسری از هسته های اولیه عنصر باقی می ماند؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |                       |
|                                                                                    | <p>« موفق باشید . »</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                       |
|                                                                                    | <p>جمع نمره ۲۰</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                        |                       |