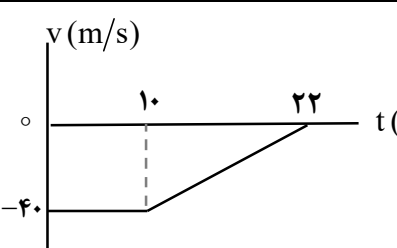
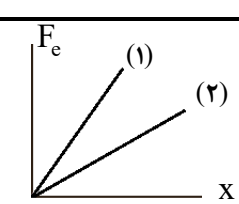
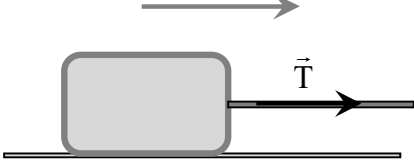
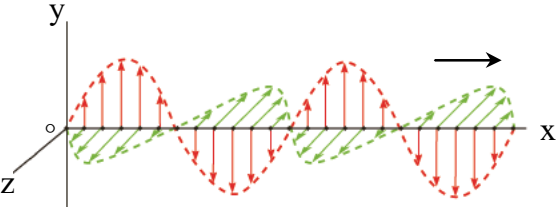


|  |                    |  |                          |
|--|--------------------|--|--------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳  | رشته : ریاضی فیزیک | ساعت شروع : ۸ صبح  | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه   |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه   | تعداد صفحه : ۳     | نام و نام خانوادگی :   | تاریخ امتحان : ۱۳/۶/۱۴۰۰ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰ |                    | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                          |

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

| ردیف | سؤالات ( پاسخ نامه دارد )   | نمره         |
|------|---|--------------|
| ۱    | <p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید .</p> <p>(الف) سرعت متوسط ، یک کمیت برداری است که همواره با بردار تغییر مکان، هم جهت می باشد .</p> <p>(ب) شیب خطی که نمودار سرعت - زمان را در دو لحظه به هم وصل می کند ، برابر شتاب لحظه ای است .</p> <p>(پ) عقربه تندی سنج خودروها ، تندی لحظه ای خودرو را نشان می دهند .</p> <p>(ت) شتاب در یک حرکت ، فقط به دلیل تغییر در اندازه بردار سرعت ایجاد می شود .</p>   | ۱            |
| ۲    | <p>موتورسواری در یک مسیر مستقیم در امتداد محور x حرکت می کند . نمودار سرعت - زمان موتورسوار مطابق شکل است . در این حرکت :</p> <p>(الف) موتورسوار از لحظه صفر تا ۲۲ s چقدر جابه جا شده است ؟</p> <p>(ب) اگر <math>x_0 = 0</math> باشد ، نمودار مکان - زمان حرکت او را رسم نمایید .</p>   | ۰/۷۵<br>۰/۷۵ |
| ۳    | <p>معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند ، در SI به صورت <math>x = 4t^2 - 20t + 10</math> است .</p> <p>(الف) معادله سرعت جسم را به دست آورید .</p> <p>(ب) جابه جایی جسم در بازه زمانی صفر تا ۵ s چند متر است ؟</p>  | ۰/۷۵<br>۰/۵  |
| ۴    | <p>در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید :</p> <p>(الف) لختی ، خاصیتی در اجسام است که می خواهند وضعیت حرکت خود را ( تغییر دهند - حفظ کنند ) .</p> <p>(ب) نیروی وزن یک جسم ، به مکانی که جسم در آن قرار دارد ، وابسته ( است - نیست ) .</p> <p>(پ) برای اعمال نیرو بین دو جسم ، ( باید - نیازی نیست ) دو جسم در تماس با هم باشند .</p> <p>(ت) نیروهای کنش و واکنش ، اثرهای ( متفاوتی - یکسانی ) در اجسام ایجاد می کنند .</p> <p>(ث) در چرخش ( ماه به دور زمین - الکترون به دور هسته ) نیروی مرکزگرا ، نیروی الکتریکی است .</p> | ۱/۲۵         |
| ۵    | <p>نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای دو فنر (۱) و (۲) مطابق شکل است .</p> <p>(الف) ثابت کدام فنر بزرگتر است ؟ چرا ؟</p> <p>(ب) ثابت هر فنر به چه عامل هایی بستگی دارد ؟ (دو مورد)</p>    | ۰/۵<br>۰/۵   |
| ۶    | <p>خودرویی در یک میدان مسطح افقی به شعاع ۱۰۰ متر با تندی ۲۰ m/s در حال دور زدن است . شتاب مرکزگرای خودرو را حساب کنید .</p>   | ۰/۵          |
|      | ادامه سؤالات در صفحه دوم  |              |

|  |                   |   |                         |
|--|-------------------|---|-------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳   | رشته: ریاضی فیزیک | ساعت شروع: ۸ صبح                                    | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه   |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه   | تعداد صفحه: ۳     | نام و نام خانوادگی:                                 | تاریخ امتحان: ۱۳/۶/۱۴۰۰ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰ |                   | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |                         |

| ردیف                        | سؤالات ( پاسخ نامه دارد )   | نمره        |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |
|-----------------------------|---|-------------|--------------|----------------------------|-----|-----------------------------|-----|----------------------------|------|-----|
| ۷                           |  <p>مطابق شکل، یک جسم به جرم <math>800 \text{ kg}</math> در سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی <math>0.4</math> در حرکت است. اگر نیروی کشش طناب <math>5600 \text{ N}</math> باشد، شتاب حرکت جسم را به دست آورید. (<math>g = 10 \text{ N/kg}</math>)</p>   | ۱/۲۵        |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |
| ۸                           | <p>جاهای خالی جمله های زیر را در مورد یک سامانه جرم - فنر ، با کلمه های مناسب تکمیل کنید :</p> <p>الف) اگر به ازاء جرم معین ، ثابت فنر را کاهش دهیم ، دوره نوسان ها ..... می یابد .</p> <p>ب) وقتی سطح اصطکاک ندارد ، انرژی مکانیکی سامانه ، ..... می ماند .</p> <p>پ) انرژی جنبشی نوسانگر در ..... ، صفر است .</p>   | ۰/۷۵        |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |
| ۹                           | <p>معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت <math>x = 0.03 \cos 25\pi t</math> است . در چه زمانی پس از لحظه صفر، برای اولین بار تندی آن بیشینه می شود ؟</p>   | ۱           |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |
| ۱۰                          |  <p>شکل مقابل ، نحوه انتشار یک موج سینوسی را نشان می دهد :</p> <p>الف) این موج مکانیکی است یا الکترومغناطیسی ؟</p> <p>ب) این نوع موج طولی است یا عرضی ؟ چرا ؟</p>  | ۰/۲۵<br>۰/۵ |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |
| ۱۱                          | <table border="1" data-bbox="159 1276 518 1489"> <thead> <tr> <th>محیط</th> <th>تندی ( m/s )</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هوا ( <math>0^\circ \text{C}</math> )</td> <td>۳۳۱</td> </tr> <tr> <td>هوا ( <math>20^\circ \text{C}</math> )</td> <td>۳۴۳</td> </tr> <tr> <td>آب ( <math>20^\circ \text{C}</math> )</td> <td>۱۴۸۲</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) تندی صوت در تعدادی محیط مادی ، مطابق جدول است :</p> <p>دو نتیجه از مقایسه عددهای این جدول بنویسید .</p> | محیط        | تندی ( m/s ) | هوا ( $0^\circ \text{C}$ ) | ۳۳۱ | هوا ( $20^\circ \text{C}$ ) | ۳۴۳ | آب ( $20^\circ \text{C}$ ) | ۱۴۸۲ | ۰/۵ |
| محیط                        | تندی ( m/s )  |             |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |
| هوا ( $0^\circ \text{C}$ )  | ۳۳۱   |             |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |
| هوا ( $20^\circ \text{C}$ ) | ۳۴۳   |             |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |
| آب ( $20^\circ \text{C}$ )  | ۱۴۸۲  |             |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |
| ۱۲                          | <p>ب) شدت صوت حاصل از یک منبع صوتی در فاصله <math>r_1 = 80 \text{ m}</math> برابر <math>2 \times 10^{-4} \text{ W/m}^2</math> است . با فرض چشم پوشی از جذب انرژی صوتی در محیط و بازتاب موج ، شدت این صوت در فاصله <math>r_2 = 320 \text{ m}</math> به چه مقدار می رسد ؟</p>   | ۰/۷۵        |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |
| ۱۲                          | <p>به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید :</p> <p>الف) طبق کدام قانون ، زاویه تابش همواره با زاویه بازتابش برابر است ؟</p> <p>ب) در اثر تغییر تندی موج در ورود به یک محیط دیگر ، چه پدیده ای رخ می دهد ؟</p> <p>پ) وقتی جبهه های موج به ناحیه کم عمق ساحلی می رسند ، تندی آن ها چه تغییری می کند ؟</p> <p>ت) کمترین اختلاف زمانی بین دو صوت چقدر باشد تا پژواک صدای خود را از صدای اصلی تشخیص دهید ؟</p> <p>ث) برای ایجاد پدیده پراش ، پهنای شکاف باید از چه مرتبه ای باشد ؟</p>        | ۱/۲۵        |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |
|                             | ادامه سؤالات در صفحه سوم  |             |              |                            |     |                             |     |                            |      |     |

|  |                    |   |                              |
|--|--------------------|---|------------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳  | رشته : ریاضی فیزیک | ساعت شروع : ۸ صبح                                   | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه       |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه   | تعداد صفحه : ۳     | نام و نام خانوادگی :                                | تاریخ امتحان : ۱۳ / ۶ / ۱۴۰۰ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰ |                    | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |                              |

| ردیف | سؤالات ( پاسخ نامه دارد )   | نمره                    |
|------|---|-------------------------|
| ۱۳   | <p>الف) شکل روبه‌رو، دو تپ را نشان می‌دهد که به طرف هم حرکت می‌کنند. شکل این دو تپ را: (۱) در لحظه همپوشانی و (۲) بعد از همپوشانی رسم کنید.</p> <p>ب) نقش تداخلی برای امواج نوری به صورت نوارهای روشن و تاریک است. معین کنید هر کدام از نوارهای روشن و تاریک از کدام نوع تداخل ایجاد شده اند؟</p>   | ۰/۵<br>۰/۵              |
| ۱۴   | <p>شکل زیر، موج ایستاده‌ای را نشان می‌دهد که در یک تار دو سر بسته تشکیل شده است. اگر تندی انتشار موج در تار <math>270 \text{ m/s}</math> و طول موج حاصل <math>0.6 \text{ m}</math> باشد:</p> <p>الف) بسامد موج حاصل چند هرتز است؟</p> <p>ب) طول تار را بدست آورید.</p>  | ۰/۵<br>۰/۵              |
| ۱۵   | <p>نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها بر حسب بسامد نور فرودی در پدیده فوتوالکترونیک را مشاهده می‌کنید.</p> <p>الف) شیب نمودار نشان دهنده کدام کمیت است؟</p> <p>ب) در این پدیده <math>f_0</math> چیست؟</p> <p>پ) اگر بسامد نور فرودی <math>f</math> (<math>f &gt; f_0</math>) افزایش یابد، <math>K_{\max}</math> چه تغییری می‌کند؟</p> | ۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵    |
| ۱۶   | <p>کوتاه ترین طول موج در رشته براکت (<math>n'=4</math>) هیدروژن اتمی را به دست آورید.</p> <p>این خط در کدام گستره طول موج‌های الکترومغناطیسی واقع است؟</p>  | ۱                       |
| ۱۷   | <p>الف) خط‌های تاریک در طیف خورشید ناشی از چیست؟</p> <p>ب) یک اشکال مدل اتمی رادرفورد در مورد پایداری اتم را با توجه به شکل توضیح دهید.</p>   | ۰/۵<br>۰/۵              |
| ۱۸   | <p>الف) ایزوتوپ (هم مکان) یعنی چه؟</p> <p>ب) چرا هسته‌ها در فرایندهای شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند؟</p> <p>پ) معادله مقابل مربوط به واپاشی یک ذره آلفا را کامل کنید (به جای هسته به دست آمده <math>{}^A_Z X</math> بگذارید):</p> ${}^{238}_{92} \text{U} \rightarrow \dots + \dots$   | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۵       |
| ۱۹   | <p>نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۲۳ روز است. پس از گذشت ۱۱۵ روز، چه کسری از هسته‌های فعال آن باقی مانده اند؟</p>   | ۱                       |
| ۲۰   | جمع بارم  | همگی موفق و پیروز باشید |

|  |   |
|--|---|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳   | رشته : ریاضی فیزیک                                  |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه   | تاریخ امتحان : ۱۳ / ۶ / ۱۴۰۰                        |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |

| ردیف                      | پاسخ ها  | نمره   |
|---------------------------|--|--|
| ۱                         | الف) (د) (ب) (ن) (پ) (د) (ت) (ن)   | هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۹ و ۱۰ و ۱۱  |
| ۲                         | الف) $\Delta x = (-40 \times 10) + \left(\frac{-40 \times 12}{2}\right) = -640 \text{ m}$<br>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)<br>ب) رسم درست نمودار شامل : راست بودن خط نمودار در مرحله اول (۰/۲۵)<br>منحنی با شیب کم شونده در مرحله دوم (۰/۲۵)<br>صفر شدن شیب نمودار در ثانیه ۲۲ (۰/۲۵) | ۱/۵<br><br>ص ۲۱  |
| ۳                         | الف) (۰/۲۵) $v = 8t - 20$ (۰/۲۵) $v_0 = -20 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)<br>ب) (۰/۲۵) $\Delta x = 0$ (۰/۲۵) $\Delta x = 4(5)^2 - 20(5)$ (۰/۲۵)  | ۱/۲۵<br>$\frac{1}{2}a = 4 \rightarrow a = 8 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)<br>ص ۵ و ۱۶ و ۱۷ |
| ۴                         | الف) حفظ کنند<br>ت) متفاوتی<br>ب) است<br>ث) الکترون به دور هسته<br>پ) نیازی نیست   | ۱/۲۵<br>هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۳۱ و ۳۴ و ۵۲   |
| ۵                         | الف) فنر (۱) (۰/۲۵) ، چون شیب بیشتری دارد (۰/۲۵)<br>ب) دو عامل از : اندازه ، شکل یا جنس فنر هر عامل (۰/۲۵)   | ۱<br>ص ۴۳  |
| ۶                         | الف) $a = \frac{v^2}{r}$ (۰/۲۵) $a = \frac{400}{100} = 4 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)   | ۰/۵<br>ص ۵۱ و ۵۲   |
| ۷                         | الف) $f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg$ (۰/۲۵) $f_k = 0.4 \times 8000 = 3200 \text{ N}$ (۰/۲۵)<br>ب) $F - f_k = ma$ (۰/۲۵) $5600 - 3200 = 800a$ (۰/۲۵) $a = 3 \text{ m/s}^2$ (۰/۲۵)  | ۱/۲۵<br>ص ۴۲ و ۴۳  |
| ۸                         | الف) افزایش<br>ب) ثابت (پایسته)<br>پ) نقاط بازگشتی   | ۰/۷۵<br>هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۶۵ و ۶۶  |
| ۹                         | الف) $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{25\pi} = 0.08 \text{ s}$ (۰/۲۵)<br>ب) $t = \frac{T}{4}$ (۰/۲۵) $t = \frac{0.08}{4} = 0.02 \text{ s}$ (۰/۲۵)   | ۱<br>ص ۸۵  |
| ۱۰                        | الف) الکترومغناطیسی (۰/۲۵)<br>ب) عرضی (۰/۲۵) ، چون راستای نوسان میدان ها ، عمود بر راستای انتشار موج است (۰/۲۵)  | ۰/۷۵<br>ص ۷۴ و ۷۵  |
| ادامه پاسخ ها در صفحه دوم |  |  |

|  |   |
|--|---|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳   | رشته: ریاضی فیزیک                                   |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه   | تاریخ امتحان: ۱۳/۶/۱۴۰۰                             |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۰ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |

| ردیف | پاسخ ها   | نمره |
|------|---|------|
| ۱۱   | الف) (۱) تندی صوت در محیط مایع بیشتر از محیط گاز است<br>(۲) تندی صوت در گاز، با افزایش دما، بیشتر می شود هر مورد (۰/۲۵)<br>ب) $\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$ (۰/۲۵) $\frac{I_2}{2 \times 10^{-4}} = \left(\frac{80}{320}\right)^2$ (۰/۲۵)<br>$I_2 = \frac{1}{8} \times 10^{-4} \text{ W/m}^2$ (۰/۲۵)<br>$\frac{I_2}{2 \times 10^{-4}} = \frac{1}{16}$ (۰/۲۵)<br>ص ۷۹ و ۸۸ | ۱/۲۵ |
| ۱۲   | الف) قانون بازتاب عمومی<br>ب) شکست موج<br>ت) ۰/۱ ثانیه<br>پ) کاهش می یابد<br>هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۹۱ و ۹۵ و ۱۰۲  | ۱/۲۵ |
| ۱۳   | الف) (۱) در لحظه تداخل<br>ب) نوار روشن: تداخل سازنده ، نوار تاریک: تداخل ویرانگر<br>(۲) بعد از تداخل<br>هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۱۰۲ و ۱۰۴   | ۱    |
| ۱۴   | الف) $f = \frac{v}{\lambda}$ (۰/۲۵) $f = \frac{270}{0.6} = 450 \text{ Hz}$ (۰/۲۵)<br>ب) $L = 3 \times \frac{\lambda}{2}$ (۰/۲۵) $L = 3 \times 0.3 = 0.9 \text{ m}$ (۰/۲۵)<br>ص ۱۰۷  | ۱    |
| ۱۵   | الف) ثابت h (۰/۲۵)<br>ب) بسامد آستانه (۰/۲۵)<br>پ) افزایش می یابد (۰/۲۵)<br>ص ۱۱۷ و ۱۱۸   | ۰/۷۵ |
| ۱۶   | الف) $\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \times \left( \frac{1}{16} - \frac{1}{\infty} \right)$ (۰/۲۵) $\lambda = 1600 \text{ nm}$ (۰/۲۵)<br>فروسرخ (۰/۲۵)<br>ص ۱۲۴  | ۱    |
| ۱۷   | الف) ناشی از طول موج های جذب شده توسط عناصر موجود در جو خورشید یا زمین. (۰/۵)<br>ب) اگر الکترون دور هسته بچرخد، طیفی پیوسته گسیل می کند و سرانجام روی هسته فرو می افتد. (۰/۵)<br>ص ۱۲۱ و ۱۲۶  | ۱    |
| ۱۸   | الف) هسته هایی که دارای تعداد پروتون مساوی و تعداد نوترون متفاوت هستند. (۰/۵)<br>ب) زیرا اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون ها در هسته بسیار بالا است و انرژی لازم برای شرکت در واکنش را نمی توانند از طریق واکنش های شیمیایی کسب کنند. (۰/۵)<br>${}_{92}^{238} \text{U} \rightarrow {}_{90}^{234} \text{X} + {}_2^4 \alpha$ هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۱۳۹ و ۱۴۱ و ۱۴۷                                | ۱/۵  |
| ۱۹   | $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) $n = \frac{115}{23} = 5$ (۰/۲۵)<br>$N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_0}{2^5} = \frac{N_0}{32}$ (۰/۲۵)<br>ص ۱۴۷   | ۱    |
| ۲۰   | همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.   |      |