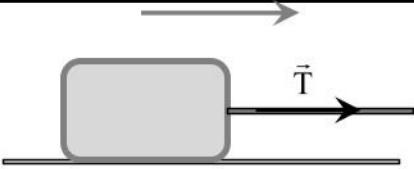
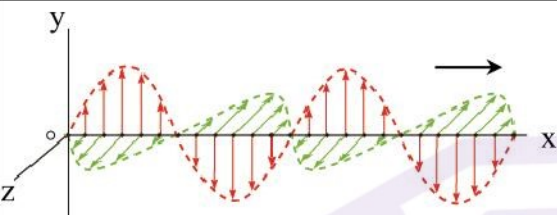


| | | | |
|--|--------------------|-------------------------------|--------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ | رشته : ریاضی فیزیک | ساعت شروع : ۸ صبح | مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تعداد صفحه : ۳ | نام و نام خانوادگی : | تاریخ امتحان : ۱۳/۶/۱۴۰۰ |
|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



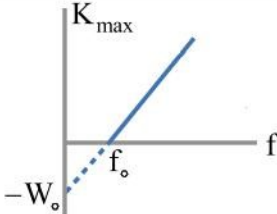

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) مجاز است .

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

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره | | | | | | | | |
|--------------------------|---|-------------|------|-----|----------------------------|-----|-----------------------------|------|----------------------------|-------------|
| ۷ | <p>مطابق شکل، یک جسم به جرم 800 kg در سطح افقی به ضریب اصطکاک جنبشی 0.4 در حرکت است. اگر نیروی کشش طناب 5600 N باشد، شتاب حرکت جسم را به دست آورید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)</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 $x = 0.03 \cos 25\pi t$ 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 ۰/۵ | | | | | | | | |
| ۱۱ | <p>الف) تندی صوت در تعدادی محیط مادی، مطابق جدول است:</p> <table border="1" data-bbox="159 1265 518 1489"> <thead> <tr> <th>تندی (m/s)</th> <th>محیط</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۳۳۱</td> <td>هوا (0°C)</td> </tr> <tr> <td>۳۴۳</td> <td>هوا (20°C)</td> </tr> <tr> <td>۱۴۸۲</td> <td>آب (20°C)</td> </tr> </tbody> </table> <p>دو نتیجه از مقایسه عددهای این جدول بنویسید.</p> <p>ب) شدت صوت حاصل از یک منبع صوتی در فاصله $r_1 = 80 \text{ m}$ برابر $2 \times 10^{-4} \text{ W/m}^2$ است. با فرض چشم پوشی از جذب انرژی صوتی در محیط و بازتاب موج، شدت این صوت در فاصله $r_2 = 320 \text{ m}$ به چه مقدار می رسد؟</p> | تندی (m/s) | محیط | ۳۳۱ | هوا (0°C) | ۳۴۳ | هوا (20°C) | ۱۴۸۲ | آب (20°C) | ۰/۵ ۰/۷۵ |
| تندی (m/s) | محیط | | | | | | | | | |
| ۳۳۱ | هوا (0°C) | | | | | | | | | |
| ۳۴۳ | هوا (20°C) | | | | | | | | | |
| ۱۴۸۲ | آب (20°C) | | | | | | | | | |
| 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 | |

| 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 ۰/۵ |
| ۱۴ | <p>شکل زیر ، موج ایستاده ای را نشان می‌دهد که در یک تار دو سر بسته تشکیل شده است . اگر تندی انتشار موج در تار 270 m/s و طول موج حاصل 0.6 m باشد :</p>  <p>(الف) بسامد موج حاصل چند هرتز است ؟ (ب) طول تار را بدست آورید .</p> | ۰/۵ ۰/۵ |
| ۱۵ | <p>نمودار بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون ها بر حسب بسامد نور فرودی در پدیده فوتوالکترونیک را مشاهده می‌کنید .</p>  <p>(الف) شیب نمودار نشان دهنده کدام کمیت است ؟ (ب) در این پدیده f_0 چیست ؟ (پ) اگر بسامد نور فرودی f ($f > f_0$) افزایش یابد ، K_{max} چه تغییری می‌کند ؟</p> | ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ |
| ۱۶ | <p>کوتاه ترین طول موج در رشته براکت ($n'=4$) هیدروژن اتمی را به دست آورید . (این خط در کدام گستره طول موج‌های الکترومغناطیسی واقع است ؟)</p> <p>$(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$</p> | ۱ |
| ۱۷ | <p>(الف) خط های تاریک در طیف خورشید ناشی از چیست ؟ (ب) یک اشکال مدل اتمی رادرفورد در مورد پایداری اتم را با توجه به شکل توضیح دهید .</p>  | ۰/۵ ۰/۵ |
| ۱۸ | <p>(الف) ایزوتوپ (هم مکان) یعنی چه ؟ (ب) چرا هسته ها در فرایندهای شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند ؟ (پ) معادله مقابل مربوط به واپاشی یک ذره آلفا را کامل کنید (به جای هسته به دست آمده ${}^A_Z X$ بگذارید):</p> ${}^{238}_{92} \text{U} \rightarrow \dots + \dots$ | ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ |
| ۱۹ | <p>نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو حدود ۲۳ روز است . پس از گذشت ۱۱۵ روز ، چه کسری از هسته های فعال آن باقی مانده اند ؟</p> | ۱ |
| ۲۰ | <p>همگی موفق و پیروز باشید</p> <p>جمع بارم</p> | ۲۰ |

| | |
|--|-------------------------------|
| 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 |

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

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