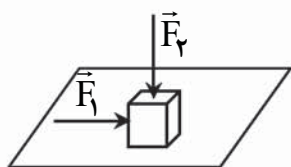


| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ | رشته : ریاضی فیزیک | نام و نام خانوادگی : | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تعداد صفحه : ۳ | تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۵ | ساعت شروع : ۸ صبح |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | |

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

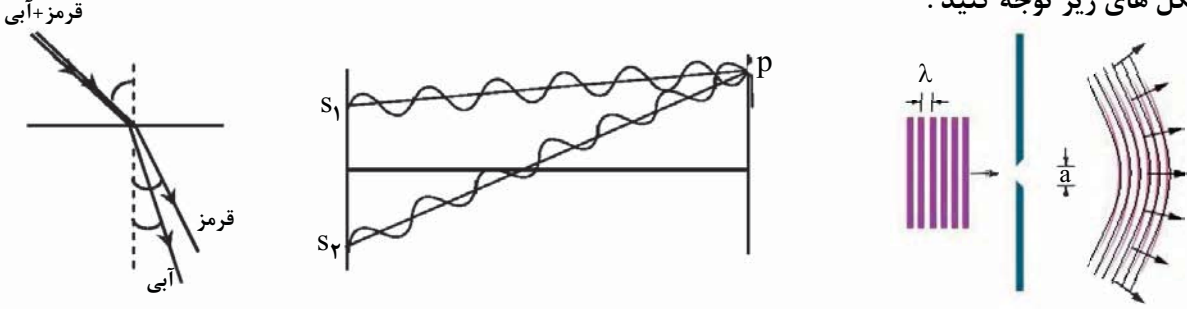

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| ۱ | در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید : الف) در حرکت (با شتاب ثابت - یکنواخت) بر خط راست ، سرعت متوسط و سرعت لحظه ای با هم برابرند . ب) سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر (مکان - سرعت) است . پ) در حرکت کندشونده روی خط راست ، بردارهای سرعت و شتاب (هم جهت - در خلاف جهت هم) هستند . ت) عقربه تندی سنج خودروها ، تندی (متوسط - لحظه ای) را نشان می دهند . | ۱ |
| ۲ | معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند ، در SI به صورت $x = 6t^2 - 5t - 10$ است . الف) سرعت اولیه جسم را تعیین کنید . ب) سرعت متوسط جسم را بین دو لحظه $t_1 = 0$ و $t_2 = 2$ حساب کنید . | ۰/۲۵ ۱ |
| ۳ | نمودار سرعت - زمان حرکت سقوط آزاد یک جسم مطابق شکل است : الف) زمان سقوط جسم (t) را بدست آورید . ب) ارتفاع سقوط چقدر بوده است ؟ پ) نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید . | ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ |
| ۴ | درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید . الف) لختی ، به خاصیتی در اجسام می گویند که می خواهند وضعیت حرکت خود را تغییر دهند . ب) تغییر تکانه ناشی از نیروی متوسط برابر با تغییر تکانه نیروی واقعی متغیر با زمان است . پ) نیروی مقاومت یک شاره مانند هوا ، به تندی حرکت جسم بستگی دارد . ت) نیروهای کنش و واکنش هم نوع نیستند و اثرات یکسانی ایجاد می کنند . ث) مربع دوره گردش ماهواره ها به دور زمین ، متناسب با مکعب فاصله آن ها از مرکز زمین است . | ۱/۲۵ |
| ۵ | مطابق شکل، نیروی افقی \vec{F}_1 بر جعبه وارد می شود ، اما جعبه هم چنان ساکن است . اگر در همین حالت ، بزرگی نیروی قائم \vec{F}_2 از صفر شروع به افزایش کند ، کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند ؟ الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه پ) اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی ت) نیروی خالص وارد بر جسم | ۱ |
| ادامه سؤالات در صفحه دوم | | |



| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ | رشته : ریاضی فیزیک | نام و نام خانوادگی : | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تعداد صفحه : ۳ | تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۵ | ساعت شروع : ۸ صبح |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|------|------|-----|---|---|-----|-----|---|-----|---|-----|
| ۶ | الف) جسمی به وزن ۶۰ نیوتون را با طناب سبکی به طرف بالا می کشیم . اگر شتاب ثابت رو به بالای جسم 2 m/s^2 باشد ، نیروهای وارد بر جسم را رسم کرده و نیروی کشش طناب را بدست آورید . $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ ب) تندی نوک عقربه ثابته شمار یک ساعت دیواری به طول ۱۰ cm را حساب کنید . | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | |
| ۷ | در جمله های زیر ، جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید : الف) افزایش جرم در یک سامانه جرم - فنر ، باعث می شود که دوره نوسان ها شود . ب) انرژی مکانیکی هر نوسانگر هماهنگ ساده ، با مربع دامنه است . پ) نوسان هایی با اعمال یک نیروی خارجی ، نوسان های نام دارند . ت) یکای در SI ، وات بر متر مربع (W/m^2) است . | ۱ | | | | | | | | | | | | |
| ۸ | شکل زیر ، جهت های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر (شنونده) را در وضعیت های مختلف نشان می دهد : | ۰/۵ | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>وضعیت</th> <th>چشمه</th> <th>ناظر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a)</td> <td>●</td> <td>☺</td> </tr> <tr> <td>(b)</td> <td>● →</td> <td>☺</td> </tr> <tr> <td>(c)</td> <td>●</td> <td>☺ →</td> </tr> </tbody> </table> <p>بسامدی را که ناظر در وضعیت های (b) و (c) می شنود ، با وضعیت (a) مقایسه کنید .</p> | | | وضعیت | چشمه | ناظر | (a) | ● | ☺ | (b) | ● → | ☺ | (c) | ● | ☺ → |
| وضعیت | چشمه | ناظر | | | | | | | | | | | | |
| (a) | ● | ☺ | | | | | | | | | | | | |
| (b) | ● → | ☺ | | | | | | | | | | | | |
| (c) | ● | ☺ → | | | | | | | | | | | | |
| ۹ | شکل روبه رو ، یک موج سینوسی را در لحظه ای از زمان در یک ریسمان کشیده شده، نشان می دهد . الف) اگر تندی موج $1/2 \text{ m/s}$ باشد ، بسامد موج چند هرتز است ؟ ب) نقطه M ریسمان ، در این لحظه بالا می رود یا پایین ؟ | ۱ ۰/۲۵ | | | | | | | | | | | | |
| ۱۰ | معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.05 \cos 5\pi t$ است . در چه لحظه ای پس از زمان صفر، برای دومین بار انرژی جنبشی آن بیشینه می شود ؟ | ۱ | | | | | | | | | | | | |
| ۱۱ | به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید : الف) تأخیر زمانی بین دو صوت چقدر باشد تا گوش انسان پژواک را از صوت مستقیم اولیه تمیز دهد ؟ ب) در آزمایش ینگ اگر بجای نور قرمز از نور آبی استفاده کنیم ، پهنای نوارها کاهش می یابند یا افزایش ؟ پ) اجاق های میکروموج (مایکروفر) ، بر چه اساسی کار می کنند ؟ ت) آیا در بازتاب پخشنده ، زاویه تابش و زاویه بازتابش با هم برابرند ؟ | ۱ | | | | | | | | | | | | |
| ادامه سؤالات در صفحه سوم | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳ | رشته : ریاضی فیزیک | نام و نام خانوادگی : | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تعداد صفحه : ۳ | تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۵ | ساعت شروع : ۸ صبح |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | |

| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) | نمره |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ۱۲ | <p>به شکل های زیر توجه کنید :</p>  <p>(۱) (۲) (۳)</p> <p>الف) شکل (۱)، نشان دهنده کدام پدیده در برهم کنش موج با محیط است و در چه صورتی رخ می دهد ؟ ب) در شکل (۲)، در نقطه p تداخل سازنده است یا ویرانگر ؟ و چه نواری تشکیل می شود ؟ پ) در شکل (۳)، ضریب شکست محیط دوم برای نور قرمز بیشتر است یا آبی ؟ تندی کدام نور بیشتر است ؟</p> | ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ |
| ۱۳ | <p>اگر بسامد اصلی یک تار ویولن به طول ۸۰ cm برابر با ۲۰۰ Hz باشد، تندی موج در تار را بدست آورید .</p> | ۰/۷۵ |
| ۱۴ | <p>الف) ویژگی ترازهای شبه پایدار در محیط لیزری چیست ؟ ب) با توجه به شکل، یک اشکال مدل اتمی رادرفورد را در مورد پایداری اتم توضیح دهید .</p>  | ۰/۵ ۰/۵ |
| ۱۵ | <p>طول موج آستانه برای اثر فوتوالکتریک در یک فلز معین ۳۱۰ nm است . الف) تابع کار فلز را حساب کنید . ب) اگر K_{max} برای فوتوالکترون ها $2/2$ eV باشد، طول موج نور فرودی چند نانومتر است ؟</p> | ۰/۵ ۰/۵ |
| ۱۶ | <p>کوتاه ترین طول موج رشته پاشن ($n' = 3$) در اتم هیدروژن را بدست آورید . $(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$</p> | ۰/۷۵ |
| ۱۷ | <p>الف) چرا واکنش زنجیری به طور طبیعی در معادن اورانیم رخ نمی دهد ؟ ب) چه نیرویی در اتم، نوکلئون ها را در کنار یکدیگر نگه می دارد ؟ پ) جای خالی داده شده را که ممکن است مربوط به یک یا چند ذره آلفا یا بتا باشد، کامل کنید : ${}_{6}^{11}\text{C} \rightarrow {}_{3}^{11}\text{B} + \dots$</p> | ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ |
| ۱۸ | <p>از یک ماده رادیواکتیو پس از گذشت ۱۳۵ روز، $\frac{7}{8}$ ماده فعال اولیه، واپاشیده شده است . نیمه عمر این ماده چند روز است ؟</p> | ۱/۲۵ |
| | موفق و سربلند باشید | ۲۰ |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳ | رشته: ریاضی فیزیک |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۵ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir |

| ردیف | پاسخ ها | نمره |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱ | الف) یکنواخت (ب) مکان (پ) در خلاف جهت هم (ت) لحظه ای | هر مورد (۰/۲۵) ص ۱۳ و ۱۷ و ۱۶ و ۹ |
| ۲ | الف) (۰/۲۵) $v_o = -5 \text{ m/s}$ ب) (۰/۲۵) $x_p = (6 \times 4) - (5 \times 2) - 10 = 4 \text{ m}$ پ) (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{4 - (-10)}{2} = 7 \text{ m/s}$ | ۱/۲۵ هر مورد (۰/۲۵) ص ۵ |
| ۳ | الف) (۰/۲۵) $v = -gt$ ب) (۰/۲۵) $t = \frac{-40}{-10} = 4 \text{ s}$ پ) (۰/۲۵) $h = \Delta y = \frac{1600}{20} = 80 \text{ m}$ پ) رسم نمودار (۰/۵) | ۱/۵ ص ۲۴ |
| ۴ | الف) (ن) (ب) (د) (پ) (د) (ت) (ن) (ث) (د) | ۱/۲۵ هر مورد (۰/۲۵) ص ۳۱ و ۳۶ و ۴۷ و ۵۶ |
| ۵ | الف) افزایش می یابد (ب) ثابت می ماند (پ) افزایش می یابد (ت) ثابت می ماند | ۱ هر مورد (۰/۲۵) ص ۵۸ |
| ۶ | الف) (۰/۲۵) $T - 60 = 6 \times (2)$ ب) (۰/۲۵) $T = 72 \text{ N}$ پ) (۰/۲۵) $T - mg = ma$ ب) (۰/۲۵) $v = \frac{\pi}{300} \text{ m/s}$ | ۱/۷۵ رسم شکل: (۰/۲۵) ص ۴۵ |
| ۷ | الف) بیشتر (ب) متناسب (پ) واداشته (ت) شدت صوت | ۱ هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۵ و ۶۷ و ۶۸ و ۶۹ |
| ۸ | $f_c < f_a$ و $f_b > f_a$ | ۰/۵ هر مورد (۰/۲۵) ص ۸۸ |
| ۹ | الف) (۰/۲۵) $f = \frac{1/2}{0.24} = 5 \text{ Hz}$ ب) پایین (۰/۲۵) | ۱/۲۵ $\frac{\lambda}{2} = 12 \rightarrow \lambda = 24 \text{ cm}$ (۰/۵) ص ۸۶ $f = \frac{v}{\lambda}$ (۰/۲۵) |
| ۱۰ | الف) (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{5\pi} = 0.4 \text{ s}$ ب) (۰/۲۵) $t = 0.3 \text{ s}$ | ۱ ص ۸۵ $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (۰/۲۵) $t = \frac{3T}{4}$ (۰/۲۵) |
| ادامه پاسخ ها در صفحه دوم | | |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳ | رشته: ریاضی فیزیک |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۵ |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir |

| ردیف | پاسخ ها | نمره |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۱ | الف) ۰/۱ ثانیه پ) تداخل امواج الکترومغناطیسی (یا تشکیل امواج ایستاده) ب) کاهش می یابند ت) بله هر مورد (۰/۲۵) ص ۴۵ | ۱ |
| ۱۲ | الف) پراش (۰/۲۵)، اندازه شکاف از مرتبه طول موج باشد (۰/۲۵) ب) تداخل ویرانگر (۰/۲۵)، تاریک (۰/۲۵) پ) آبی (۰/۲۵)، قرمز (۰/۲۵) | ۱/۵ |
| ۱۳ | الف) $v = 320 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) ب) $200 = \frac{1 \times v}{2 \times 0.8}$ (۰/۲۵) ج) $f = \frac{nv}{2L}$ (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۱۴ | الف) در این ترازها، الکترون ها مدت زمان بیشتری نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می ماند و فرصت بیشتری برای افزایش وارونی جمعیت و در نتیجه تقویت نور لیزر را فراهم می کنند. (۰/۵) ب) اگر الکترون ها را نسبت به هسته ساکن فرض کنیم، باید تحت تأثیر نیروی ربایشی الکتریکی، روی هسته سقوط کنند و در نتیجه پایداری اتم از بین می رود. (۰/۵) | ۱ |
| ۱۵ | الف) $W_0 = \frac{1240}{310} = 4 \text{ eV}$ (۰/۲۵) ب) $\lambda = \frac{1240}{6/2} = 200 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ج) $W_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$ (۰/۲۵) د) $K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵) ه) $2/2 = \frac{1240}{\lambda} - 4$ | ۱ |
| ۱۶ | الف) $\lambda = 900 \text{ nm}$ (۰/۲۵) ب) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{9} - 0 \right)$ (۰/۲۵) ج) $\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) | ۰/۷۵ |
| ۱۷ | الف) چون فراوانی ایزوتوپ ۲۳۵ حدود ۰/۷۲ درصد است و احتمال اینکه ایزوتوپ ۲۳۸ بتواند توسط نوترونی شکافته شود، بسیار کم است. (۰/۵) ب) نیروی هسته ای (۰/۲۵) پ) $3(+e)$ (۰/۵) | ۱/۲۵ |
| ۱۸ | الف) $n = 3$ (۰/۲۵) ب) $T = 45 \text{ روز}$ (۰/۲۵) ج) $3 = \frac{135}{T}$ د) $\frac{1}{8} N_0 = \frac{1}{2^3} N_0$ (۰/۲۵) ه) $N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) و) $n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) | ۱/۲۵ |
| ۲۰ | همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید. | ۲۰ |

