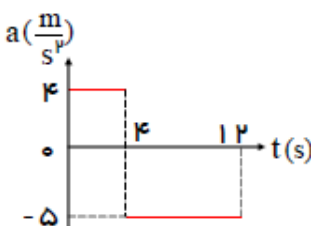
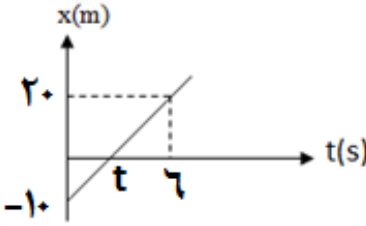
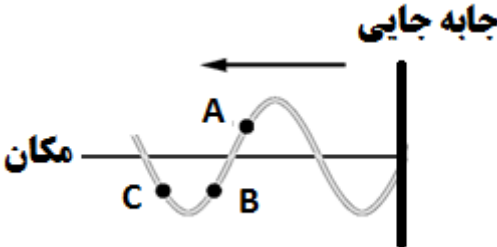
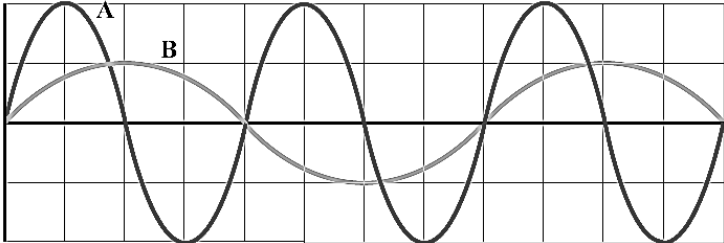


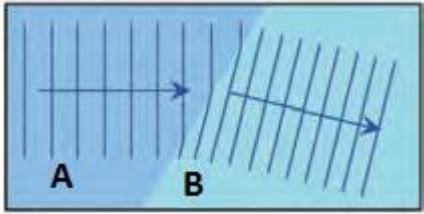
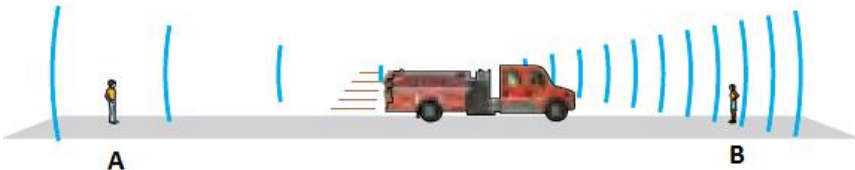
باسمه تعالی  
وزارت آموزش و پرورش

|  | زمان امتحان                    | مشخصات امتحان           | مشخصات دانش آموز |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------|
|                                                                                   | ساعت:                          | درس: <b>فیزیک ۳</b>     | شماره ی کارت:    |
|                                                                                   | روز و تاریخ:                   | رشته: <b>علوم تجربی</b> | نام:             |
|                                                                                   | مدت پاسخگویی: <b>۱۲۰ دقیقه</b> | پایه: <b>دوازدهم</b>    | نام خانوادگی:    |

توجه: الف: این آزمون شامل ۳ صفحه و ۱۸ سؤال می باشد. ب: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. پ: نوشتن یکای هر کمیت در پایان محاسبات الزامی است

| ردیف | سؤال                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | نمره            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| ۱    | <p>جاهای خالی را کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) اگر برآیند نیروهای وارد بر جسم ..... شود، می گوییم نیروهای وارد بر جسم متوازن هستند.</p> <p>ب) نیروی مقاومت شاره به بزرگی جسم، ..... بستگی دارد.</p> <p>پ) نوسانگرها می توانند با اعمال یک نیروی خارجی، با بسامدی غیر از بسامد طبیعی به نوسان درآیند. به چنین نوسانی، ..... گفته می شود</p> <p>ت) ارتفاع، ..... است که گوش انسان درک می کند.</p> <p>ث) کمترین انرژی لازم برای خارج کردن الکترون از حالت پایه، ..... نامیده می شود.</p> <p>ج) ایجاد میدان الکتریکی به علت تغییر میدان مغناطیسی همان ..... است.</p> | ۱ / ۵           |
| ۲    | <p>شکل زیر نمودار شتاب-زمان یک متحرک که در مبدا زمان با سرعت <math>4 \frac{m}{s}</math> از مبدا مکان می گذرد شکل زیر است.</p> <p>الف) نمودار سرعت-زمان آن را رسم کنید.</p> <p>ب) نوع حرکت متحرک را در بازه زمانی <math>t=4s</math> تا <math>t=12s</math> را مشخص کنید.</p> <p>پ) مسافت طی شده متحرک را مدت ۱۲ ثانیه بدست آورید.</p>                                                                                                                                              | ۵ / ۵<br>۷۵ / ۵ |
| ۳    | <p>نمودار مکان-زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند مطابق شکل است:</p> <p>الف) معادله ی حرکت متحرک را بنویسید.</p> <p>ب) لحظه ای <math>t</math> چقدر است؟</p>  <p>ادامه ی سؤالات در صفحه ی بعد</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱ / ۵           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| ۴  | قطعه چوبی را با سرعت افقی ۱۰ متر بر ثانیه بر روی سطح افقی پرتاب می شود. اگر ضریب اصطکاک جنبشی ۰/۲ باشد، چوب پس از پیمودن چه مسافتی می ایستد؟ $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$                                                                                                                                                                                     | ۱ / ۵  |
| ۵  | در چه ارتفاعی از سطح زمین، وزن یک شخص به $\frac{1}{4}$ مقدار خود در سطح زمین می رسد؟ شعاع زمین ۶۴۰۰ کیلومتر                                                                                                                                                                                                                                            | ۱      |
| ۶  | چگونه با انجام آزمایشی ثابت یک فنر را بدست می آورید؟ (شرح آزمایش و رسم شکل)                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۱ / ۵  |
| ۷  | درستی یا نادرستی جمله های زیر را با کلمات ((درست)) یا ((نادرست)) را در پاسخ برگ مشخص کنید.<br>الف) براساس مدل بور می تواند متفاوت بودن شدت خط های طیف گسیلی را توضیح داد.<br>ب) ذره های آلفا، سنگین اند و بار مثبت دارند. بُرد این ذره ها کوتاه است.<br>پ) مدل موجی، توجیه درستی از تمامی پدیده های فیزیکی مرتبط با برهم کنش نور با ماده را ارائه کند. | ۰ / ۷۵ |
| ۸  | شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه ای از زمان نشان می دهد که در خلاف جهت محور X در طول ریسمان کشیده شده ای حرکت می کند. سه جزء از این ریسمان روی شکل نشان داده شده اند. در این لحظه هر یک از این چهار جزء بالا می روند یا پایین؟<br>                                  | ۰ / ۷۵ |
| ۹  | نمودار جابه جایی مکان دو موج صوتی A و B که در یک محیط منتشر شده اند، به صورت زیر است. شدت A چند برابر B است؟<br>                                                                                                                                                    | ۱      |
| ۱۰ | در هر یک از موارد زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.<br>الف) برای امواج مکانیکی، تندی انتشار امواج طولی در یک محیط جامد (بیشتر-کمتر) از تندی انتشار امواج عرضی در همان محیط است.<br>ب) مطالعه هندسه فضا زمان و گرانش در محدوده نظریه نسبیت (خاص-عام) است.<br>پ) مدل اتم هسته ای نام دیگر مدل اتمی (تامسون-رادرفورد) است.           | ۰ / ۷۵ |
| ۱۱ | معادله حرکت هماهنگ ساده ی نوسانگر در SI به صورت $X = ۰.۲ \cos ۴۰\pi t$ است. در چه زمانی، پس از لحظه صفر، برای نخستین بار تندی نوسانگر به بیشترین مقدار خود می رسد؟<br><br><b>ادامه ی سؤالات در صفحه ی بعد</b>                                                                                                                                          | ۱      |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ۱            | <p>شخصی با چکش به انتهای میله باریک بلندی ضربه‌ای می‌زند. تندی صوت در این میله ۱۵ برابر تندی صوت در هوا است. شخص دیگری که گوش خود را نزدیک به انتهای دیگر میله گذاشته است، دو صدا را که یکی از میله می‌آید و دیگری از هوای اطراف میله، با اختلاف زمانی ۰/۱۴S می‌شنود. اگر تندی صوت در هوا ۳۲۰m/s باشد، طول میله چقدر است؟</p>                                                                        | ۱۲ |
| ۰/۷۵         | <p>طرحی از شکست امواج در گذر از آب با عمق متفاوت در تشت موج نشان داده شده است. عمق آب و تندی موج و طول موج در دو بخش A و B را مقایسه کنید.</p>                                                                                                                                                                      | ۱۳ |
| ۰/۷۵         | <p>یک پرتو نور تحت زاویه ی ۵۳ از هوا به یک محیط شفاف می‌تابد و زاویه ی شکست برابر ۳۷ می‌شود. ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟</p> $n_{\text{هوا}} = ۱ \quad (\sin ۵۳ = ۰/۸, \sin ۳۷ = ۰/۶)$                                                                                                                                                                                                             | ۱۴ |
| ۰/۲۵<br>۰/۷۵ | <p>در شکل زیر ماشین آتش‌نشانی اثر کشان در حرکت است و ناظر ها ساکن هستند.<br/>الف) این شکل کدام اثر فیزیکی را نشان می‌دهد؟<br/>ب) با استدلال کافی توضیح دهید، بسامد صوت دریافتی توسط کدام ناظر بیشتر از بسامد صوت اثر ماشین است.</p>                                                                              | ۱۵ |
| ۰/۵<br>۰/۷۵  | <p>الکترونی در <b>دومین حالت برانگیخته</b> اتم هیدروژن قرار دارد.<br/>الف) انرژی الکترون را در این حالت پیدا کنید.<br/>ب) اگر الکترون به حالت پایه جهش کند، طول موج گسیل شده را حساب کنید.</p> $hc = ۱۲۴۰ \text{ eV} \cdot \text{nm} \quad E_R = ۱۳/۶ \text{ eV}$                                                                                                                                    | ۱۶ |
| ۰/۵          | <p>از ویژگی های فوتون گسیل شده در گسیل القایی دو مورد را بنویسید</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۱۷ |
| ۰/۵          | <p>الف) جاهای خالی در هر یک از فرآیندهای واپاشی زیر را کامل کنید.</p> <p>۱) <math>{}^{11}_{6}\text{C} \rightarrow {}^{11}_{5}\text{B} + \dots</math><br/> ۲) <math>{}^{234}_{90}\text{Th} \rightarrow {}^{234}_{91}\text{Pa} + \dots</math></p> <p>ب) اگر از یک ماده رادیو اکتیو پس از ۷۰ شبانه روز ۰/۲ گرم به صورت فعال باقی مانده باشد و نیمه عمر آن ۱۴ شبانه روز باشد جرم اولیه چند گرم بوده؟</p> | ۱۸ |
| ۲۰           | <p>موفق باشید.</p> <p>جمع کل</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |