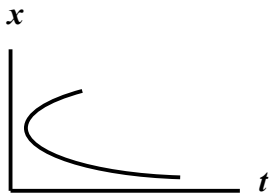
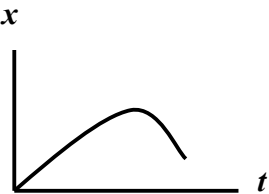


|               |               |                     |                              |            |
|---------------|---------------|---------------------|------------------------------|------------|
| سؤالات امتحان | درس: فیزیک ۳  | رشته: علوم تجربی    | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: |
| تاریخ امتحان: | تعداد صفحه: ۳ | نام و نام خانوادگی: | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه        |            |
|               |               |                     |                              |            |

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

| ردیف                     | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | نمره                               |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| ۱                        | <p>گزاره‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب، کامل کنید. (یک واژه اضافه است)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>بردار جابه‌جایی - برداری - تندى متوسط - بردار مکان - شتاب - نرده‌ای</p> </div> <p>الف) تندى متوسط، کمیتی ..... است.</p> <p>ب) پاره خط جهت‌دارى که مکان آغازین حرکت را به مکان پایانی حرکت وصل می‌کند ..... نامیده می‌شود.</p> <p>پ) شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر ..... در آن لحظه است.</p> <p>ت) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم در هر لحظه وصل می‌کند ..... جسم در آن لحظه نامیده می‌شود.</p> <p>ث) در حرکت متحرک بدون تغییر جهت، اندازه سرعت متوسط در هر بازه زمانی برابر ..... در آن بازه زمانی است.</p> | ۱/۲۵                               |
| ۲                        | <p>خودرویی از حال سکون در امتداد محور <math>x</math> شروع به حرکت می‌کند. پس از <math>12s</math>، سرعت خودرو به <math>24m/s</math> در جهت <math>x</math> می‌رسد. بزرگی شتاب متوسط خودرو در این بازه زمانی چقدر است؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۰/۷۵                               |
| ۳                        | <p>شکل روبه‌رو نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که با سرعت ثابت <math>2m/s</math> در جهت محور <math>x</math> حرکت می‌کند.</p> <p>الف) مسافت پیموده شده این متحرک در بازه زمانی صفر تا <math>6s</math>، چند متر است؟</p> <p>ب) معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید.</p> <p>پ) <math>t'</math> چند ثانیه است؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p> |
| ۴                        | <p>توضیح دهید کدام یک از نمودارهای مکان - زمان شکل زیر، می‌تواند نشان دهنده نمودار <math>x-t</math> یک متحرک باشد.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> </div>                                                                                                                                                                                           | ۰/۵                                |
| ۵                        | <p>الف) اندازه نیروی مقاومت شاره وارد بر جسم در حال حرکت درون شاره به چه عواملی بستگی دارد؟ (۲ مورد)</p> <p>ب) دو عامل مؤثر بر ضریب اصطکاک ایستایی بین دو سطح را بنویسید.</p> <p>پ) همانند شکل روبه‌رو، جسمی را به نخ بسته و از سقف آویزان می‌کنیم. با انتقال شکل به پاسخ‌نامه، نیروهای وارد بر این جسم ساکن را رسم کنید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>   |
| ادامه سؤالات در صفحه دوم |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |

|               |               |                     |                              |            |
|---------------|---------------|---------------------|------------------------------|------------|
| سؤالات امتحان | درس: فیزیک ۳  | رشته: علوم تجربی    | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: |
| تاریخ امتحان: | تعداد صفحه: ۳ | نام و نام خانوادگی: | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه        |            |

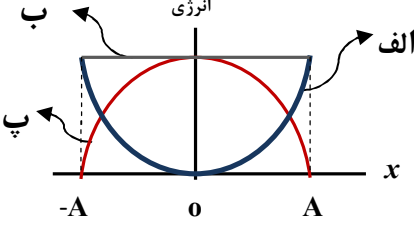
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | نمره                |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ۶    | شخصی به وزن $600\text{ N}$ درون آسانسوری، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. اگر آسانسور با سرعت ثابت در حال حرکت باشد، ترازو چه عددی را نشان می دهد؟ چرا؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۰/۷۵                |
| ۷    | همانند شکل زیر، به جسمی به جرم $2\text{ kg}$ ، نیروی افقی ثابت $F = 50\text{ N}$ وارد می شود و جسم با شتاب ثابت $2\text{ m/s}^2$ روی سطح افقی به طرف راست حرکت می کند.<br>(الف) آیا نیروهای وارد بر جسم متوازن اند؟<br>(ب) اندازه و جهت نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح را تعیین کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۰/۲۵<br>۱           |
| ۸    | در شکل روبه رو، نمودار نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول فنر برای یک فنر رسم شده است. ثابت فنر ( $k$ ) چند نیوتون بر سانتی متر است؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۰/۷۵                |
| ۹    | درستی یا نادرستی گزاره های زیر را با واژه های ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ نامه مشخص کنید.<br>(الف) دوره تناوب آونگ ساده، به جرم و دامنه آن بستگی دارد.<br>(ب) بیشینه تندی نوسانگر در حرکت هماهنگ ساده با بسامد زاویه ای به طور مستقیم، متناسب است.<br>(پ) یکی از ویژگی های موج پیش رونده، انتقال انرژی از یک نقطه به نقطه دیگر در جهت انتشار موج است.<br>(ت) امواج مکانیکی، از رابطه متقابل میدان های الکتریکی و مغناطیسی به وجود می آیند.<br>(ث) در طیف امواج الکترومغناطیسی، بیشترین بسامد مربوط به امواج رادیویی است.<br>(ج) اگر یک آونگ با بسامدی برابر با بسامد طبیعی آن به نوسان درآید، برای آونگ، تشدید (رزونانس) رخ می دهد.<br>(چ) بازتاب یک دسته پرتوی موازی نور از سطح یک کاغذ، از قانون بازتاب عمومی امواج پیروی نمی کند. | ۱/۷۵                |
| ۱۰   | (الف) پژواک را تعریف کنید.<br>(ب) از بین موارد زیر، عامل های مؤثر بر تندی صوت را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید.<br>((شکل موج - جنس محیط - دامنه موج - دمای محیط - بسامد موج))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۰/۵<br>۰/۵          |
| ۱۱   | در نمودار جابه جایی - مکان موج عرضی شکل زیر، $\Delta y = 10\text{ cm}$ و $\Delta x = 25\text{ cm}$ است.<br>اگر بسامد نوسان های چشمه این موج $10\text{ Hz}$ باشد:<br>(الف) طول موج چند سانتی متر است؟<br>(ب) دامنه موج چند سانتی متر است؟<br>(پ) دوره تناوب موج چند ثانیه است؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۵ |

ادامه سؤالات در صفحه سوم

|               |               |                     |                              |            |
|---------------|---------------|---------------------|------------------------------|------------|
| سؤالات امتحان | درس: فیزیک ۳  | رشته: علوم تجربی    | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | ساعت شروع: |
| تاریخ امتحان: | تعداد صفحه: ۳ | نام و نام خانوادگی: | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه        |            |
|               |               |                     |                              |            |

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

| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | نمره         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ۱۲   | معادله مکان - زمان یک نوسانگر هماهنگ ساده در $SI$ به صورت $x = ۰/۱ \cos ۴۰\pi t$ است. بسامد این نوسانگر چند هرتز است؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۰/۷۵         |
| ۱۳   | شکل زیر، نمودار تبدیل انرژی در حین حرکت هماهنگ ساده یک سامانه جرم - فنر روی سطح افقی (بدون اصطکاک) را نشان می دهد. نام هر یک از انرژی های ((الف، ب و پ)) را در پاسخ نامه بنویسید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۰/۷۵         |
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |
| ۱۴   | الف) شدت صوت در یک کتابخانه $۱۰^{-۹} W/m^2$ است. تراز شدت این صوت چند دسی بل است؟ ( $I_0 = ۱۰^{-۱۲} W/m^2$ )<br>ب) ضریب شکست یک نوع شیشه $\frac{3}{2}$ است. تندی انتشار نور در این محیط چند متر بر ثانیه است؟ ( $c = ۳ \times ۱۰^8 m/s$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۰/۷۵<br>۰/۷۵ |
| ۱۵   | توضیح دهید نظریه کوانتومی تابش که توسط اینشتین مطرح شد و در آن نور به صورت مجموعه ای از بسته های انرژی در نظر گرفته شد چگونه به تبیین اثر فوتوالکتریک کمک کرد؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۰/۷۵         |
| ۱۶   | کوتاه ترین طول موج در رشته براکت ( $n'=4$ ) هیدروژن اتمی را به دست آورید و تعیین کنید که این طول موج در کدام گستره طول موج های الکترومغناطیسی قرار دارد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱            |
| ۱۷   | نام هر یک از واپاشی های زیر را در پاسخ نامه بنویسید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۰/۷۵         |
|      | الف) ${}^{18}_9F \rightarrow {}^{18}_8O + {}^1_1e^+$<br>ب) ${}^{242}_{94}Pu \rightarrow {}^{238}_{92}U + {}^4_2He$<br>پ) ${}^{231}_{90}Th^* \rightarrow {}^{231}_{90}Th + \gamma$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |
| ۱۸   | واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.<br>الف) طیف گسیلی یک لامپ حاوی مقداری گاز کم فشار و رقیق که به ولتاژ بالا وصل است، طیفی (پیوسته - خطی) است.<br>ب) خواص شیمیایی هر اتم را تعداد (پروتون های - نوترون های) هسته تعیین می کنند.<br>پ) نیروی الکتروستاتیکی بین دو پروتون درون هسته، (بلندبرد - کوتاه برد) است.<br>ت) انرژی لازم برای جدا کردن نوکلئون های یک هسته را انرژی (یونش الکترون - بستگی هسته ای) می نامند.<br>ث) هنگام گذار الکترون از یک حالت مانا با انرژی بیشتر به یک حالت مانا با انرژی کمتر یک فوتون (جذب - تابش) می شود. | ۱/۲۵         |
| ۱۹   | نیمه عمر یک نمونه پرتوزا ۴ روز است. پس از گذشت چند روز تعداد هسته های پرتوزای این نمونه به $\frac{1}{64}$ تعداد هسته های پرتوزای اولیه می رسد؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۱/۲۵         |
|      | شاد و سلامت باشید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۲۰           |