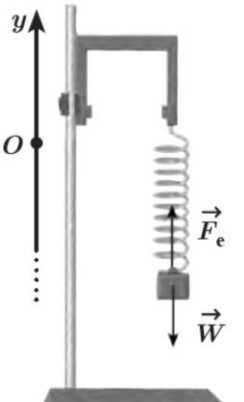
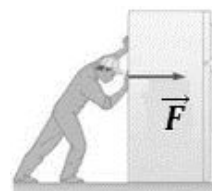
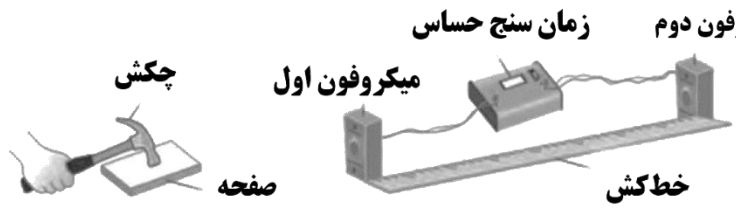


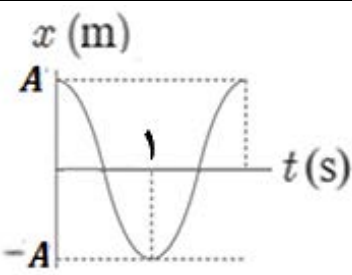
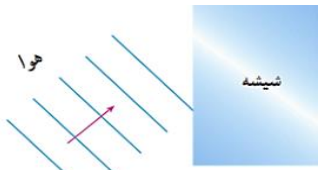
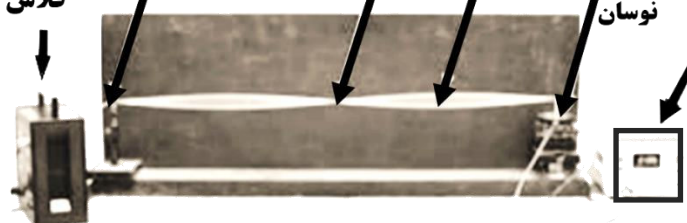
|                              |                |             |                   |
|------------------------------|----------------|-------------|-------------------|
| درس: فیزیک (۳)               | رشته: ریاضی    | ساعت شروع:  | مدت امتحان: دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تعداد صفحات: ۴ | نوبت دی ماه | تاریخ امتحان:     |
| نام و نام خانوادگی:          | مهر آموزشگاه   |             |                   |
| نام آموزشگاه                 |                |             |                   |

| ردیف                     | بارم                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |          |             |   |             |   |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|-------------|---|-------------|---|
| ۱                        | ۰/۷۵                | <p>در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ‌برگ انتقال دهید:</p> <p>(الف) مطابق شکل زیر، شخصی در راستای خط راست از مکان ۱ به مکان ۲ رفته و سپس در همان مسیر به مکان ۳ برمی‌گردد. اندازه بردار جابه‌جایی (بیش‌تر از، کم‌تر از - برابر با) مسافت پیموده شده است.</p> <div></div> <p>(ب) جمله "جسمی روی سطح شیب‌دار بدون اصطکاک، در حال لغزیدن است"، مثالی از حرکت با (سرعت - شتاب) ثابت است.</p> <p>(پ) با توجه به شکل مقابل، نمودار (الف - ب) می‌تواند نشان‌دهنده نمودار مکان - زمان یک متحرک باشد.</p> <div></div>                                                                                                                                           |            |          |             |   |             |   |
| ۲                        | ۰/۷۵<br>۰/۷۵<br>۰/۵ | <p>شکل زیر نمودار <math>x - t</math> متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای افق با شتاب ثابت در حال حرکت است.</p> <p>(الف) تندی متوسط را در ۵ ثانیه اول حرکت به دست آورید؟</p> <p>(ب) سرعت اولیه متحرک چه قدر است؟</p> <p>(پ) با توجه به نمودار، در جدول مقابل به جای ۱ و ۲ از کلمه‌های «تندشونده، کندشونده» استفاده کنید.</p> <div><table><tr><th>بازه زمانی</th><th>نوع حرکت</th></tr><tr><td>۲ ثانیه اول</td><td>۱</td></tr><tr><td>۲ ثانیه دوم</td><td>۲</td></tr></table></div>                                                                                                                                                                                                        | بازه زمانی | نوع حرکت | ۲ ثانیه اول | ۱ | ۲ ثانیه دوم | ۲ |
| بازه زمانی               | نوع حرکت            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |          |             |   |             |   |
| ۲ ثانیه اول              | ۱                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |          |             |   |             |   |
| ۲ ثانیه دوم              | ۲                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |          |             |   |             |   |
| ۳                        | ۱                   | <p>سنگی از لبه بام ساختمانی بدون سرعت اولیه و در شرایط خلأ رها می‌شود و پس از ۸ ثانیه به زمین برخورد می‌کند. سنگ در ۲ ثانیه آخر حرکت چند متر جابه‌جا می‌شود؟ (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |          |             |   |             |   |
| ۴                        | ۱/۲۵                | <p>درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) در حرکت خودرو بر روی پیچ مسطح افقی (بدون لغزش)، نیروی اصطکاک جنبشی، نقش نیروی مرکزگرا را ایفا می‌کند.</p> <p>(ب) در نمودار نیروی کشسانی بر حسب اندازه تغییر طول، هر چه ثابت فنر کم‌تر باشد، شیب نمودار بیش‌تر است.</p> <p>(پ) به لحاظ فیزیکی، برای متوقف کردن یک جسم در زمان معین، هر چه تکانه بیش‌تر باشد باید نیروی بیش‌تری به آن وارد کرد.</p> <p>(ت) یک دیسک گردان شهر بازی توسط یک موتور الکتریکی می‌چرخد. هر چه از مرکز دیسک دور شویم، تندی حرکت بیش‌تر می‌شود در حالی که دوره تناوب برای همه افراد یکسان است.</p> <p>(ث) برای جسمی که با تندی ثابت در مسیر منحنی حرکت می‌کند، نیروهای وارد بر جسم متوازن‌اند.</p> |            |          |             |   |             |   |
| ادامه سوالات در صفحه دوم |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |          |             |   |             |   |

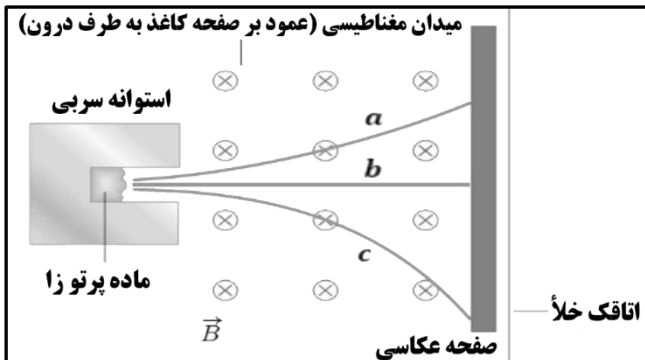
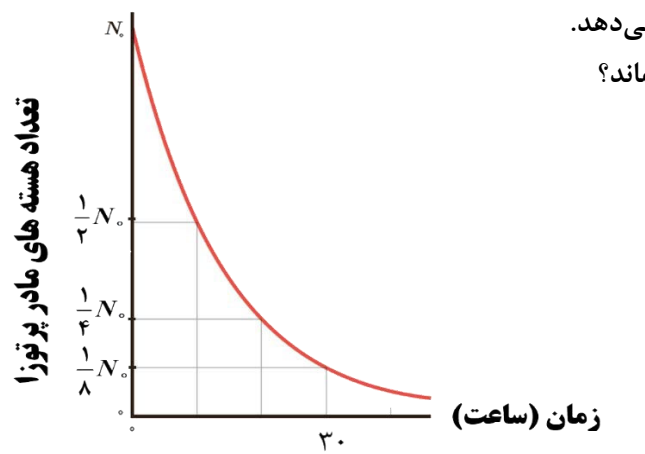
|                              |                |             |                   |
|------------------------------|----------------|-------------|-------------------|
| درس : فیزیک (۳)              | رشته: ریاضی    | ساعت شروع:  | مدت امتحان: دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تعداد صفحات: ۴ | نوبت دی ماه | تاریخ امتحان:     |
| نام و نام خانوادگی:          | مهر آموزشگاه   |             |                   |
| نام آموزشگاه                 |                |             |                   |

| ۵                                                                                                        | به سوالات زیر پاسخ دهید.<br>(الف) در چه صورتی ماهواره مخابراتی در یک محل نسبت به مکانی در روی زمین (مثلاً بالای ایران) ثابت می ماند، یعنی مدار آن همگام با زمین می شود؟<br>(ب) شخصی درون آسانسور در حال حرکت، روی یک ترازوی فنری ایستاده است. در دو حالت ترازو عددی بزرگ تر از وزن شخص را نشان می دهد. آن حالت ها را بنویسید.<br>(پ) در شکل مقابل، وزنه ای به فنر متصل و در حالت تعادل است. دو دلیل بیاورید که نشان دهد نیروهای $\vec{F}_e$ و $\vec{W}$ ، کنش و واکنش یکدیگر نیستند؟ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۵   |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------|-----------|--|---------------|--|-----------|--|-------------|--|---|
| ۶                                                                                                        | مطابق شکل، شخصی یک یخچال به جرم $100\text{ kg}$ را بر روی سطحی افقی با نیروی $F = 500\text{ N}$ هل می دهد و یخچال در آستانه حرکت قرار می گیرد.<br>(الف) ضریب اصطکاک ایستایی بین یخچال و سطح چه قدر است؟<br>(ب) اندازه نیرویی که سطح زمین به یخچال وارد می کند را محاسبه کنید؟ ( $g = 10\text{ N/kg}$ )                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۰/۷۵<br>۰/۵         |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
| ۷                                                                                                        | یک نوسان ساز موج هایی دوره ای در یک ریسمان کشیده ایجاد می کند:<br>(الف) با افزایش بسامد نوسان ساز، کدام یک از کمیت های «تندی، طول موج» موج تغییر می کند؟<br>(ب) با افزایش نیروی کشش ریسمان، کدام یک از کمیت های «بسامد، تندی» موج تغییر می کند؟                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۰/۲۵<br>۰/۲۵        |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
| ۸                                                                                                        | با توجه به مفاهیم حرکت نوسانی و موج، هر کدام از موارد ستون A، با یک مورد از ستون B ارتباط دارد. پاسخ درست را مشخص کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید. (درستون B سه مورد اضافی است)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <table><tr><th>ستون A</th><th>ستون B</th></tr><tr><td>(الف) در طیف امواج الکترومغناطیسی از امواج رادیویی به سمت امواج گاما این کمیت در خلأ ثابت می ماند.</td><td>(a) ارتفاع صوت</td></tr><tr><td>(ب) در این پدیده، با برابر شدن بسامدهای واداشته و طبیعی نوسانگر، دامنه نوسان تا حد معینی افزایش می یابد.</td><td>(b) نوسان های دوره ای</td></tr><tr><td>(پ) در اثر دوپلر وقتی چشمه نور از ناظر (آشکار ساز) دور می شود، این کمیت افزایش می یابد.</td><td>(c) تندی انتشار</td></tr><tr><td>(ت) شدت صوتی است که گوش انسان از صوت درک می کند.</td><td>(d) بسامد</td></tr><tr><td></td><td>(e) بلندی صوت</td></tr><tr><td></td><td>(f) تشدید</td></tr><tr><td></td><td>(g) طول موج</td></tr></table> | ستون A              | ستون B | (الف) در طیف امواج الکترومغناطیسی از امواج رادیویی به سمت امواج گاما این کمیت در خلأ ثابت می ماند. | (a) ارتفاع صوت | (ب) در این پدیده، با برابر شدن بسامدهای واداشته و طبیعی نوسانگر، دامنه نوسان تا حد معینی افزایش می یابد. | (b) نوسان های دوره ای | (پ) در اثر دوپلر وقتی چشمه نور از ناظر (آشکار ساز) دور می شود، این کمیت افزایش می یابد. | (c) تندی انتشار | (ت) شدت صوتی است که گوش انسان از صوت درک می کند. | (d) بسامد |  | (e) بلندی صوت |  | (f) تشدید |  | (g) طول موج |  | ۱ |
| ستون A                                                                                                   | ستون B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
| (الف) در طیف امواج الکترومغناطیسی از امواج رادیویی به سمت امواج گاما این کمیت در خلأ ثابت می ماند.       | (a) ارتفاع صوت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
| (ب) در این پدیده، با برابر شدن بسامدهای واداشته و طبیعی نوسانگر، دامنه نوسان تا حد معینی افزایش می یابد. | (b) نوسان های دوره ای                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
| (پ) در اثر دوپلر وقتی چشمه نور از ناظر (آشکار ساز) دور می شود، این کمیت افزایش می یابد.                  | (c) تندی انتشار                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
| (ت) شدت صوتی است که گوش انسان از صوت درک می کند.                                                         | (d) بسامد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
|                                                                                                          | (e) بلندی صوت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
|                                                                                                          | (f) تشدید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
|                                                                                                          | (g) طول موج                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
| ۹                                                                                                        | شکل زیر آزمایش ساده مربوط به اندازه گیری مشخصه امواج صوتی را نشان می دهد.<br>(الف) هدف از انجام این آزمایش چیست؟<br>(ب) چرا با افزایش دمای محیط، اختلاف زمانی بین دریافت صوت ها توسط دو میکروفون اندکی کاهش می یابد؟<br>(پ) اگر فاصله بین دو میکروفون $7\text{ m}$ و تندی صوت در هوا $340\text{ m/s}$ باشد، اختلاف زمانی بین دریافت صوت توسط میکروفون ها را محاسبه کنید؟                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۵ |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |
| ادامه سوالات در صفحه سوم                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |        |                                                                                                    |                |                                                                                                          |                       |                                                                                         |                 |                                                  |           |  |               |  |           |  |             |  |   |

|                              |                |             |                   |
|------------------------------|----------------|-------------|-------------------|
| درس: فیزیک (۳)               | رشته: ریاضی    | ساعت شروع:  | مدت امتحان: دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تعداد صفحات: ۴ | نوبت دی ماه | تاریخ امتحان:     |
| نام و نام خانوادگی:          | مهر آموزشگاه   |             |                   |
| نام آموزشگاه                 |                |             |                   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۰ | نمودار مکان-زمان یک آونگ ساده مطابق شکل مقابل است.<br>(الف) طول این آونگ چه قدر است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ , $\pi^2 = 10$ )<br>(ب) تعداد نوسان های این آونگ را در مدت یک دقیقه به دست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۰/۷۵<br>۰/۵                  |    |
| ۱۱ | به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.<br>(الف) دو باریکه نور آبی و قرمز با زاویه تابش یکسان از هوا وارد شیشه می شوند. کدام نور بیش تر خم می شود؟<br>(ب) در شکل زیر موج نوری فرودی از هوا وارد شیشه می شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می تابد و بخشی دیگر شکست می یابد و وارد شیشه می شود:<br>ب-۱) طول موج موج بازتابیده را با موج فرودی مقایسه کنید.<br>ب-۲) جبهه های موج شکست یافته را رسم کنید.<br>پ) طول موج امواج رادیویی گوشه های همراه در حدود ۱۵ سانتی متر است. پراش این امواج از شکافی به قطر حدود ۱۷ سانتی متر بهتر انجام می شود یا ۲۰ سانتی متر؟ | ۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵ |    |
| ۱۲ | پرتو نوری با طول موج $0.6 \mu\text{m}$ با زاویه تابش $37^\circ$ در جهه از هوا وارد محیط شفاف می شود. اگر زاویه شکست در محیط دوم $30^\circ$ باشد، طول موج پرتو نور در محیط شفاف چند میکرومتر است؟<br>$\sin 30^\circ = 0.5$ , $\sin 37^\circ = 0.6$                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۱                            |                                                                                     |
| ۱۳ | شکل زیر تصویری از اسباب آزمایشی را نشان می دهد که در آن تار به طول ۴۰ سانتی متر کشیده شده است. این تار از یک سر به یک مولد نوسان و از سر دیگر به گیره ای متصل است و در آن دو شکم دیده می شود:<br>نوسان ساز الکتریکی<br>مولد نوسان<br>شکم<br>گره<br>انتهای ثابت تار<br>فلاش                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ۰/۵<br>۰/۲۵<br>۰/۵           |  |
| ۱۴ | با توجه به مفاهیم فیزیک اتمی، به سوال های زیر پاسخ دهید.<br>(الف) با تابش نور فرابنفش به کلاhek یک برق نما، انحراف ورقه ها از هم کم تر می شود. نوع بار برق نما چیست؟<br>(ب) اگر پرتو نوری از هوا وارد آب شود، انرژی فوتون های آن تغییر می کند یا خیر؟<br>پ) یک نارسائی مدل اتمی بور را بنویسید.<br>ت) کدام یک از شکل های مقابل، وارونی جمعیت در محیط لیزری را نشان می دهد؟                                                                                                                                                                                     | ۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵<br>۰/۲۵ |  |

|                              |                |             |                   |
|------------------------------|----------------|-------------|-------------------|
| درس: فیزیک (۳)               | رشته: ریاضی    | ساعت شروع:  | مدت امتحان: دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تعداد صفحات: ۴ | نوبت دی ماه | تاریخ امتحان:     |
| نام و نام خانوادگی:          | مهر آموزشگاه   |             |                   |
| نام آموزشگاه                 |                |             |                   |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ۱۵                 | حداقل انرژی لازم برای جدا کردن یک الکترون از سطح فلز طلا برابر $5/2 \text{ eV}$ است. بسامد آستانه فوتوالکترون‌ها را برای این فلز پیدا کنید؟ ( $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$ )                                                                                                                                                                                     | ۰/۵        |
| ۱۶                 | الکترونی در دومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد و این الکترون گذاری به حالت پایه انجام می‌دهد.<br>الف) انرژی آن افزایش می‌یابد یا کاهش؟<br>ب) بسامد فوتون گسیل شده در این گذار را محاسبه کنید. ( $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}, R = 0/01 \text{ nm}^{-1}$ )                                                                                                                   | ۰/۲۵<br>۱  |
| ۱۷                 | جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.<br>الف) اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها در اتم ..... از اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته است.<br>ب) شکل مقابل طرح آزمایش ساده‌ای را نشان می‌دهد که به کمک آن می‌توان سه نوع پرتوزائی طبیعی را مشاهده کرد. پرتو ..... از نوع گاما است.<br> | ۰/۷۵       |
| ۱۸                 | در یک واپاشی هسته‌ای عنصر پرتوزا سرب ( $^{207}_{82}\text{Pb}$ ) با تابش دو ذره آلفا و یک ذره بتای منفی ( $\beta^-$ ) و دو نوترون ( $n$ ) به عنصر ( $^A_Z\text{Y}$ ) تبدیل می‌شود. معادله واپاشی را نوشته و مقادیر $A$ و $Z$ را حساب کنید.                                                                                                                                             | ۱          |
| ۱۹                 | نمودار زیر تعداد هسته‌های ماده پرتوزا بر حسب زمان را نشان می‌دهد.<br>پس از گذشت ۸۰ ساعت چه کسری از هسته‌های اولیه باقی می‌ماند؟<br>                                                                                                                                                                | ۰/۷۵       |
| ۲۰                 | جمع نمرات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | صفحه چهارم |
| موفق و پیروز باشید |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |

|                                     |                |             |                   |
|-------------------------------------|----------------|-------------|-------------------|
| درس : فیزیک (۳)                     | رشته: ریاضی    | ساعت شروع:  | مدت امتحان: دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه        | تعداد صفحات: ۴ | نوبت دی ماه | تاریخ امتحان:     |
| نام و نام خانوادگی:<br>نام آموزشگاه | مهر آموزشگاه   |             |                   |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|
|------|---------------|------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |      |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|
| ۱ | الف) کم تر<br>ب) شتاب<br>پ) ب<br>هر مورد ۰/۲۵                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ص ۲ و ۱۵ و ۲۶            | ۰/۷۵ |
| ۲ | الف) $S_{av} = \frac{l}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow S_{av} = \frac{۶۵}{۵} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow S_{av} = ۱۳ \frac{m}{s} \quad (۰/۲۵)$<br>ب) $\Delta x = \frac{v + v_0}{2} t \quad (۰/۲۵) \Rightarrow ۲۰ = \frac{۰ + v_0}{2} \times ۲ \quad (۰/۲۵) \Rightarrow v_0 = ۲۰ \frac{m}{s} \quad (۰/۲۵)$<br>پ) ۱- کند شونده ۰/۲۵      ۲- تند شونده ۰/۲۵ | ص ۳ و ۱۶ و ۱۹            | ۲    |
| ۳ | ۱<br>$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 \quad (۰/۲۵)$<br>$\Delta y_1 = -\frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۳۶ \Rightarrow \Delta y_1 = -۱۸۰(m) \quad (۰/۲۵)$<br>$\Delta y_2 = -\frac{1}{2} \times ۱۰ \times ۶۴ \Rightarrow \Delta y_2 = -۳۲۰(m) \quad (۰/۲۵)$<br>$\Delta y = -۳۲۰ + ۱۸۰ = -۱۴۰(m) \quad (۰/۲۵)$<br>ص ۲۳                                               |                          | ۱    |
| ۴ | الف) نادرست (۰/۲۵)    ب) نادرست (۰/۲۵)    پ) درست (۰/۲۵)    ت) درست (۰/۲۵)    ث) نادرست (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                            | ص ۳۱ و ۴۳ و ۴۷ و ۵۰ و ۵۳ | ۱/۲۵ |
| ۵ | الف) دوره گردش ماهواره با دوره چرخش زمین به دور خودش برابر باشد. (۰/۵)<br>ب) ۱- تند شونده رو به بالا (۰/۲۵)      ۲- کند شونده رو به پایین (۰/۲۵)<br>پ) ۱- هم نوع نیستند (۰/۲۵)      ۲- به یک جسم وارد می شوند (۰/۲۵)                                                                                                                                      | ص ۳۴ و ۳۹ و ۵۶           | ۱/۵  |
| ۶ | الف) $F_N = mg = ۱۰۰۰N \quad (۰/۲۵)$<br>$f_{s \max} = F \quad (۰/۲۵) \Rightarrow f_{s \max} = \mu_s F_N \Rightarrow ۵۰۰ = \mu_s \times ۱۰۰۰ \rightarrow \mu_s = ۰/۵ \quad (۰/۲۵)$<br>ب) $R = \sqrt{F_N^2 + f_{s \max}^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow R = ۵۰۰\sqrt{۵} (N) \quad (۰/۲۵)$                                                                       | ص ۴۵                     | ۱/۲۵ |
| ۷ | الف) طول موج (۰/۲۵)      ب) تندی (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ص ۸۶                     | ۰/۵  |
| ۸ | الف) c    ب) f    پ) g    ت) e<br>هر مورد (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ص ۶۸ و ۷۶ و ۸۱ و ۸۳      | ۱    |

|                                     |                |             |                   |
|-------------------------------------|----------------|-------------|-------------------|
| درس: فیزیک (۳)                      | رشته: ریاضی    | ساعت شروع:  | مدت امتحان: دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه        | تعداد صفحات: ۴ | نوبت دی ماه | تاریخ امتحان:     |
| نام و نام خانوادگی:<br>نام آموزشگاه | مهر آموزشگاه   |             |                   |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|
|------|---------------|------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۹  | الف) اندازه گیری تندی صوت (۰/۲۵) ب) چون سرعت صوت افزایش می یابد. (۰/۲۵)<br>پ) $t = \frac{\Delta x}{v}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow t = ۰/۰۰۵ s$ (۰/۲۵)<br>ص ۷۹ و ۸۰                                                                                                                | ۱    |
| ۱۰ | الف) $\frac{T}{۲} = ۱ \rightarrow T = ۲ s$ (۰/۲۵)<br>ب) $T = ۲\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ (۰/۲۵) $\rightarrow ۲ = ۲\pi\sqrt{\frac{L}{۱۰}} \rightarrow L = ۱ m$ (۰/۲۵)<br>$T = \frac{t}{n}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow ۲ = \frac{۶۰}{n} \Rightarrow n = ۳۰$ (۰/۲۵)<br>ص ۶۳ و ۶۷ و ۶۸    | ۱/۲۵ |
| ۱۱ | الف) ابی ب-۱) برابر هستند ب-۲)<br>پ) ۱۷ سانتی متر<br>                                                                                                                                                                                                                      | ۱    |
| ۱۲ | $\frac{\sin \theta_r}{\sin \theta_i} = \frac{v_r}{v_i} = \frac{\lambda_r}{\lambda_i}$ (۰/۵) $\Rightarrow \frac{\sin ۳۰}{\sin ۴۵} = \frac{\lambda_r}{۰/۶}$ (۰/۲۵)<br>$\Rightarrow \frac{۰/۵}{۰/۶} = \frac{\lambda_r}{۰/۶} \Rightarrow \lambda_r = ۰/۵ \mu m$ (۰/۲۵)<br>ص ۹۶ | ۱    |
| ۱۳ | الف) $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow v = \sqrt{\frac{۴۰۰}{۰/۰۱}} \Rightarrow v = ۲۰۰ \frac{m}{s}$ (۰/۲۵)<br>ب) دوم (۰/۲۵)<br>پ) $f_r = ۲ \frac{v}{2L}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow f_r = \frac{۲۰۰}{۰/۴} = ۵۰۰ Hz$ (۰/۲۵)<br>ص ۷۳ و ۱۰۷                             | ۱/۲۵ |
| ۱۴ | الف) منفی (۰/۲۵) ب) خیر (۰/۲۵) پ) نمی تواند متفاوت بودن شدت خط های طیف گسیلی را توضیح دهد و یا این مدل فقط برای اتم های هیدروژن گونه صادق است. (۰/۲۵) ت) شکل ب (۰/۲۵)<br>ص ۱۱۶ و ۱۱۷ و ۱۳۱ و ۱۳۳                                                                           | ۱    |

|                                     |                |             |                   |
|-------------------------------------|----------------|-------------|-------------------|
| درس: فیزیک (۳)                      | رشته: ریاضی    | ساعت شروع:  | مدت امتحان: دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه        | تعداد صفحات: ۴ | نوبت دی ماه | تاریخ امتحان:     |
| نام و نام خانوادگی:<br>نام آموزشگاه | مهر آموزشگاه   |             |                   |

|      |               |      |
|------|---------------|------|
| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|---------------|------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|
| ۱۵ | $W_e = hf_e \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \Delta/2 = 4 \times 10^{-15} f_e \Rightarrow f_e = 1/3 \times 10^{15} (s) \quad (۰/۲۵)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ص ۱۱۸                   | ۰/۵  |
| ۱۶ | <p>الف) کاهش (۰/۲۵)</p> $\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = 0.1 \times \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{9} \right) \Rightarrow \lambda = \frac{900}{8} nm \quad (۰/۲۵)$ <p>ب)</p> $\lambda = \frac{c}{f} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow \frac{900}{8} \times 10^{-9} = \frac{3 \times 10^8}{f} \Rightarrow f = \frac{8}{3} \times 10^{15} Hz \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۱۲۰ و ۱۲۳</p> |                         | ۱/۲۵ |
| ۱۷ | الف) کم تر      ب) b      پ) بیش تر      هر مورد (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ص ۱۴۱ و ۱۴۲ و ۱۵۲ و ۱۵۶ | ۰/۷۵ |
| ۱۸ | ${}_{82}^{207}X \rightarrow 2({}_2^4\alpha) + 1({}_{-1}^0\beta^-) + 2({}_0^1n) + {}_Z^AY \quad (۰/۵)$ $8 + 0 + 2 + A = 207 \Rightarrow A = 197 \quad (۰/۲۵)$ $4 - 1 + 0 + Z = 82 \Rightarrow Z = 79 \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۱۴۴ و ۱۴۵</p>                                                                                                                                                                                                              |                         | ۱    |
| ۱۹ | $T = 10h \quad (۰/۲۵) \quad N = \frac{N_0}{2^n} \quad (۰/۲۵) \rightarrow N = \frac{N_0}{2^4} = \frac{1}{16} N_0 \quad (۰/۲۵)$ <p>ص ۱۴۷</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         | ۰/۷۵ |
| ۲۰ | همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |      |