

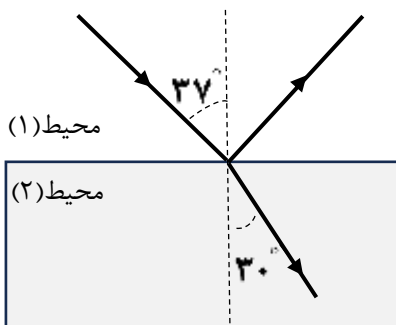
|                                                                                                                    |                                                               |                              |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)                                                                                  | پایه: دوازدهم                                                 | رشته: علوم تجربی             | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴ |
| تعداد صفحه: ۳                                                                                                      | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                          | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران | نام و نام خانوادگی:     |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی |                                                               |                              |                         |
| (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴                                                                                 |                                                               |                              |                         |
| ردیف                                                                                                               | سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. |                              |                         |
|                                                                                                                    | نمره                                                          |                              |                         |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ۱ | <p>شکل روبه‌رو نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور <math>x</math> حرکت می‌کند. درستی یا نادرستی جملات زیر را با کلمه‌های "درست" یا "نادرست" در پاسخ برگ مشخص کنید.</p> <p>(الف) در لحظه <math>t_1</math> جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.</p> <p>(ب) در بازه زمانی صفر تا <math>t_1</math> متحرک در جهت محور <math>x</math> حرکت کرده است.</p> <p>(پ) در بازه زمانی <math>t_2</math> تا <math>t_3</math> متحرک ساکن است.</p> <p>(ت) در بازه زمانی <math>t_3</math> تا <math>t_4</math> حرکت متحرک کندشونده است.</p>                                              |                                  |
| ۲ | <p>دونده‌ای با سرعت ثابت در جهت محور <math>x</math> حرکت می‌کند و در لحظه‌های <math>t_1 = 0s</math> و <math>t_2 = 12s</math> به ترتیب از مکان‌های <math>x_1 = -36m</math> و <math>x_2 = +36m</math> می‌گذرد.</p> <p>(الف) بردار مکان دونده را در لحظه <math>t_1</math> رسم کنید.</p> <p>(ب) معادله مکان- زمان دونده را در SI بنویسید.</p> <p>(پ) مسافت پیموده شده توسط دونده در بازه زمانی صفر تا <math>12s</math> چند متر است؟</p>                                                                                                                                                  | <p>۰/۲۵</p> <p>۱</p> <p>۰/۲۵</p> |
| ۳ | <p>شکل روبه‌رو نمودار شتاب- زمان یک متحرک را نشان می‌دهد که در امتداد محور <math>x</math> حرکت می‌کند. اگر <math>v_0 = +3m/s</math> باشد.</p> <p>(الف) شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا <math>10s</math> چند متر بر مجذور ثانیه است؟</p> <p>(ب) جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی <math>10s</math> تا <math>4s</math> چند متر است؟</p>                                                                                                                                                                                                                                              |                                  |
| ۴ | <p>در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(الف) اجسام میل دارند وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آن‌ها (صفر-ثابت) است حفظ کنند.</p> <p>(ب) نیروهای کنش و واکنش همواره به (یک جسم - دو جسم) وارد می‌شوند.</p> <p>(پ) به‌ازای یک نیروی معین هرچه ثابت فنر بزرگتر باشد تغییر طول آن (بیشتر - کمتر) است.</p> <p>(ت) جسمی درون شاره‌ای حرکت می‌کند؛ هرچه تندی جسم کمتر باشد، نیروی مقاومت شاره (کمتر - بیشتر) می‌شود.</p> <p>(ث) نیروی خالص وارد بر یک جسم برابر با تغییر (سرعت-تکانه) جسم تقسیم بر زمان تغییر آن است.</p> | <p>۱/۲۵</p>                      |
| ۵ | <p>می‌خواهیم به جسمی که جرم آن <math>2kg</math> است شتاب <math>3m/s^2</math> بدهیم. اگر جسم در راستای قائم با شتاب رو به پایین شروع به حرکت کند و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم.</p> <p>(الف) نیروهای وارد بر جسم را رسم کنید.</p> <p>(ب) اندازه نیرویی که باید به جسم وارد کنیم چند نیوتون است؟ (<math>g = 10m/s^2</math>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p>           |
| ۶ | <p>فاصله یک جسم از مرکز زمین چند برابر شعاع زمین (<math>R_e</math>) باشد تا شتاب گرانشی در محل جسم به <math>\frac{1}{4}</math> مقدار خود در سطح زمین برسد؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>۱</p>                         |

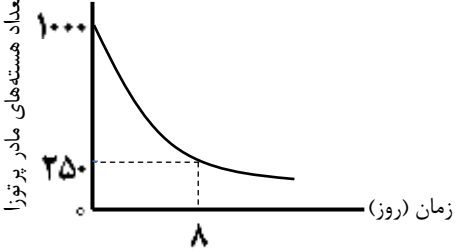
|                                                                                                                                                          |                                                               |                                                                  |                     |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)                                                                                                                        |                                                               | پایه: دوازدهم                                                    | رشته: علوم تجربی    | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴ |
| تعداد صفحه: ۳                                                                                                                                            | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                          | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران                                     | نام و نام خانوادگی: |                         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی<br>(داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ |                                                               | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir |                     |                         |
| ردیف                                                                                                                                                     | سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. |                                                                  |                     |                         |
| نمره                                                                                                                                                     |                                                               |                                                                  |                     |                         |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|            | صفحه ۱ از ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
| ۰/۵<br>۰/۵ | <p>جسمی به جرم <math>5 \text{ kg}</math> را مانند شکل روبه‌رو با نیروی عمودی <math>F</math> به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم.</p> <p>الف) اندازه نیروی اصطکاک را به دست آورید. (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>)</p> <p>ب) اگر بزرگی نیروی <math>F</math> بیشتر شود، نیروهایی که افزایش می‌یابند را نام ببرید.</p>                                                                                                                                                                                                                                                             | ۷  |
| ۱/۲۵       | <p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید و در پاسخ برگ بنویسید (یک کلمه اضافه است).</p> <p>بیشتر - سراب - کمتر - پاشندگی - مکانیکی - الکترومغناطیسی</p> <p>الف) با افزایش جرم در یک سامانه جرم - فنر، دوره تناوب سامانه ..... می‌شود.</p> <p>ب) امواج ..... برای انتشار به محیط مادی نیاز ندارند.</p> <p>پ) دلیل پدیده ..... آن است که ضریب شکست هر محیطی به جز خلأ به طول موج نور بستگی دارد.</p> <p>ت) اگر ناظر از چشمه صوت ساکن دور شود، بسامد صوتی که دریافت می‌کند از بسامد چشمه، ..... است.</p> <p>ث) در امواج ..... انرژی به صورت انرژی جنبشی و پتانسیل در محیط انتقال می‌یابد.</p> | ۸  |
| ۰/۷۵<br>۱  | <p>نمودار مکان - زمان نوسانگری به جرم <math>500 \text{ g}</math> مطابق شکل روبه‌رو است.</p> <p>الف) معادله حرکت این نوسانگر را در <math>SI</math> بنویسید.</p> <p>ب) انرژی جنبشی نوسانگر در لحظه <math>t = 0/3 \text{ s}</math> چند ژول است؟ (<math>\pi^2 = 10</math>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۹  |
| ۰/۷۵       | <p>یک چشمه موج با بسامد <math>20 \text{ Hz}</math> در محیطی که تندی انتشار موج در آن <math>200 \text{ m/s}</math> می‌باشد، نوسان‌هایی طولی ایجاد می‌کند. فاصله بین یک تراکم و یک انبساط متوالی در این موج چند متر است؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱۰ |
| ۱/۲۵       | <p>توان متوسط یک چشمه صوت <math>12 \times 10^{-4} \text{ W}</math> می‌باشد. شنونده در چه فاصله از چشمه صوت قرار گیرد تا تراز شدت صوتی که به گوش او می‌رسد <math>80 \text{ dB}</math> باشد؟ (<math>I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2</math>, <math>\pi = 3</math>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۱۱ |

|                                                                                                                    |                                                               |                                                                  |                     |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)                                                                                  |                                                               | پایه: دوازدهم                                                    | رشته: علوم تجربی    | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴ |
| تعداد صفحه: ۳                                                                                                      | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                          | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران                                     | نام و نام خانوادگی: |                         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی |                                                               | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir |                     |                         |
| (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴                                                                                 |                                                               |                                                                  |                     |                         |
| ردیف                                                                                                               | سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. |                                                                  |                     |                         |
|                                                                                                                    | نمره                                                          |                                                                  |                     |                         |

| ۱۲                                                                           | آزمایشی را شرح دهید که بتوان به کمک آن پدیده تشدید را مشاهده کرد.<br>وسایل آزمایش: تخته آویز- نخ- وزنه های سبک (مخروط های کاغذی)- آونگ وادارنده                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۱                                                                                                        |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------|
|                                                                              | صفحه ۲ از ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |
| ۱۳                                                                           | <p>شکل روبه رو طرحی از بازتاب و شکست نور، در عبور یک پرتوی نور از هوا به محیط شفاف دیگر را نشان می دهد.</p> <p>الف) زاویه بین پرتو بازتاب و پرتو شکست چند درجه است؟</p> <p>ب) ضریب شکست محیط دوم را به دست آورید.</p> <p>(<math>n_1 = 1</math> , <math>\sin 37^\circ = 0/6</math> , <math>\sin 30^\circ = 0/5</math>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>  |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |
| ۱۴                                                                           | <p>به سؤالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) دو ویژگی عمده گسیل القایی را بنویسید.</p> <p>ب) با استفاده از مدل بور، چگونه می توان خط های تاریک در طیف جذبی گاز هیدروژن اتمی را توجیه کرد؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>۰/۵</p> <p>۰/۷۵</p>                                                                                   |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |
| ۱۵                                                                           | <p>در جدول زیر برای هر گزاره از ستون (۱) عبارت مناسب را از ستون (۲) انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(در ستون (۲) یک مورد اضافه است.)</p> <table><tr><th>ستون (۱)</th><th>ستون (۲)</th></tr><tr><td>الف) این واپاشی در آشکارسازهای دود کاربرد گسترده ای دارد.</td><td>آلفا</td></tr><tr><td>ب) در این واپاشی یک پروتون درون هسته به یک نوترون تبدیل می شود.</td><td>بتای مثبت</td></tr><tr><td>پ) می تواند از ورقه سربی به ضخامت تقریبی <math>100\text{ mm}</math> عبور کند.</td><td>بتای منفی</td></tr><tr><td>ت) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون ها در هسته از این مرتبه است.</td><td>پرتو گاما</td></tr><tr><td>ث) در این واپاشی عدد اتمی هسته دختر یک واحد بیشتر از عدد اتمی هسته مادر است.</td><td><math>MeV</math> تا <math>eV</math></td></tr></table> | ستون (۱)                                                                                                 | ستون (۲) | الف) این واپاشی در آشکارسازهای دود کاربرد گسترده ای دارد. | آلفا | ب) در این واپاشی یک پروتون درون هسته به یک نوترون تبدیل می شود. | بتای مثبت | پ) می تواند از ورقه سربی به ضخامت تقریبی $100\text{ mm}$ عبور کند. | بتای منفی | ت) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون ها در هسته از این مرتبه است. | پرتو گاما | ث) در این واپاشی عدد اتمی هسته دختر یک واحد بیشتر از عدد اتمی هسته مادر است. | $MeV$ تا $eV$ | <p>۱/۲۵</p> |
| ستون (۱)                                                                     | ستون (۲)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                          |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |
| الف) این واپاشی در آشکارسازهای دود کاربرد گسترده ای دارد.                    | آلفا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |
| ب) در این واپاشی یک پروتون درون هسته به یک نوترون تبدیل می شود.              | بتای مثبت                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |
| پ) می تواند از ورقه سربی به ضخامت تقریبی $100\text{ mm}$ عبور کند.           | بتای منفی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |
| ت) اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون ها در هسته از این مرتبه است.             | پرتو گاما                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                          |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |
| ث) در این واپاشی عدد اتمی هسته دختر یک واحد بیشتر از عدد اتمی هسته مادر است. | $MeV$ تا $eV$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |
| ۱۶                                                                           | کوتاه ترین طول موج در رشته براکت ( $n' = 4$ ) هیدروژن اتمی چند نانومتر است؟ ( $R = 0/01\text{ nm}^{-1}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>۰/۷۵</p>                                                                                              |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |
| ۱۷                                                                           | <p>در اتم هیدروژن، الکترونی در یک مدار مانا با شعاع <math>16a_0</math> قرار دارد که <math>a_0</math> شعاع بور برای اتم هیدروژن است. با استفاده از رابطه <math>E_n = \frac{-13/6\text{ eV}}{n^2}</math>، انرژی الکترون در این مدار چند ریدبرگ می باشد؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>۰/۷۵</p>                                                                                              |          |                                                           |      |                                                                 |           |                                                                    |           |                                                                  |           |                                                                              |               |             |

|                                                                                                                    |                                                               |                                                                  |                     |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| سوالات آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)                                                                                  |                                                               | پایه: دوازدهم                                                    | رشته: علوم تجربی    | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴ |
| تعداد صفحه: ۳                                                                                                      | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                          | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران                                     | نام و نام خانوادگی: |                         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی |                                                               | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir |                     |                         |
| (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴                                                                                 |                                                               |                                                                  |                     |                         |
| ردیف                                                                                                               | سوالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. |                                                                  |                     |                         |
| نمره                                                                                                               |                                                               |                                                                  |                     |                         |

|    |                                                                                                                                                                                                                     |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۸ | <p>شکل روبه‌رو نمودار تغییرات تعداد هسته‌های مادر پرتوزای یک نمونه را برحسب زمان نشان می‌دهد. نیمه‌عمر این نمونه چند روز است؟</p>  | ۰/۷۵ |
|    | موفق باشید                                                                                                                                                                                                          | ۲۰   |
|    | صفحه ۳ از ۳                                                                                                                                                                                                         |      |

|                                                                                                                                                       |                    |                                                                  |             |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)                                                                                                         |                    | پایه: دوازدهم                                                    | رشته: تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴      |
| تعداد صفحه: ۲                                                                                                                                         |                    | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                             |             | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ |                    | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir |             |                              |
| ردیف                                                                                                                                                  | راهنمای نمره‌گذاری |                                                                  |             |                              |
| نمره                                                                                                                                                  |                    |                                                                  |             |                              |

|             |                                                              |                          |                   |                   |                 |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|---|
| ۱           | الف- درست                                                    | ب- نادرست                | پ- نادرست         | ت- درست (ص ۱۹)    | (هر مورد ۰/۲۵)  | ۱ |
| ۰/۲۵        | الف- (ص ۵)                                                   | ب- (ص ۱۳)                |                   |                   |                 | ۲ |
| ۱           |                                                              |                          |                   |                   |                 |   |
| ۰/۲۵        | پ- (ص ۱۳)                                                    |                          |                   |                   |                 |   |
| ۰/۲۵        |                                                              |                          |                   |                   |                 |   |
| ۱           | الف- (ص ۲۱)                                                  |                          |                   |                   |                 | ۳ |
| ۰/۵         | ب- (ص ۲۱)                                                    |                          |                   |                   |                 |   |
| ۱/۲۵        | الف- صفر (ص ۲۹)                                              | ب- دو جسم (ص ۳۲)         | پ- کمتر (ص ۴۱)    | ت- کمتر (ص ۳۴)    | ث- تکانه (ص ۴۵) | ۴ |
| ۰/۵         | الف- (هر بردار نیرو ۰/۲۵) (ص ۵۰)                             |                          |                   |                   |                 | ۵ |
| ۰/۷۵        | ب- (ص ۵۱)                                                    |                          |                   |                   |                 |   |
| ۱           |                                                              |                          |                   |                   |                 | ۶ |
| ۰/۵         | الف- (ص ۵۲)                                                  |                          |                   |                   |                 | ۷ |
| ۰/۵         | ب- نیروی عمودی تکیه‌گاه و نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه (ص ۵۲) |                          |                   |                   |                 |   |
| ۱/۲۵        | الف- بیشتر (ص ۵۷)                                            | ب- الکترومغناطیسی (ص ۶۸) | پ- پاشندگی (ص ۸۷) | ت- مکانیکی (ص ۶۶) | (هر مورد ۰/۲۵)  | ۸ |
| ۰/۷۵        | الف- (ص ۵۵)                                                  |                          |                   |                   |                 | ۹ |
| ۱           | ب- (ص ۵۸)                                                    |                          |                   |                   |                 |   |
| صفحه ۱ از ۲ |                                                              |                          |                   |                   |                 |   |

|                                                                                                                                                       |                    |                                                                  |             |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|
| راهنمای نمره‌گذاری آزمون نهایی درس: فیزیک (۳)                                                                                                         |                    | پایه: دوازدهم                                                    | رشته: تجربی | تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۰۴      |
| تعداد صفحه: ۲                                                                                                                                         |                    | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                             |             | ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، اینترگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی (داخل و خارج از کشور) - خرداد ۱۴۰۴ |                    | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>Azmoon.medu.ir |             |                              |
| ردیف                                                                                                                                                  | راهنمای نمره‌گذاری |                                                                  |             |                              |
| نمره                                                                                                                                                  |                    |                                                                  |             |                              |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| ۱۰ | (ص ۹۱)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $v = \lambda f \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow \lambda = \frac{200}{2} = 10 \text{ m (۰/۲۵)} \rightarrow \frac{\lambda}{2} = 5 \text{ m (۰/۲۵)}$                                                                                                                                                    | ۰/۷۵        |
| ۱۱ | (ص ۷۳)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow 80 = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow I = 10^{-4} \frac{W}{m^2} \text{ (۰/۲۵)}$<br>$I = \frac{P_{av}}{A} \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow 10^{-4} = \frac{12 \times 10^{-4}}{4\pi r^2} \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow r = 1 \text{ m (۰/۲۵)}$ | ۱/۲۵        |
| ۱۲ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | مطابق شکل روبه‌رو آونگ‌ها با <u>طول‌های متفاوت</u> را از تخته آویز می‌آویزیم. (۰/۲۵)<br>سپس آونگ وادارنده را به نوسان درمی‌آوریم. (۰/۲۵) مشاهده می‌کنیم همه آونگ‌ها نوسان می‌کنند (۰/۲۵) برای آونگی که طول آن با طول آونگ وادارنده یکسان است پدیده تشدید رخ می‌دهد. (۰/۲۵) (ص ۶۰)              | ۱           |
| ۱۳ | الف- (۰/۲۵) (ص ۸۵)<br>ب- (ص ۸۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | $n_i \sin \theta_i = n_r \sin \theta_r \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow 1 \times \sin 37 = n_r \sin 30 \rightarrow n_r = \frac{0.6}{0.5} = 1.2 \text{ (۰/۲۵)}$                                                                                                                                       | ۰/۲۵<br>۰/۵ |
| ۱۴ | الف- ۱- فوتون گسیل شده، در همان جهت فوتون ورودی حرکت می‌کند. (۰/۲۵) (ص ۱۱۰)<br>۲- فوتون گسیل شده با فوتون ورودی همگام یا دارای همان فاز است. (۰/۲۵) (ص ۱۱۰)<br>ب- بنابر مدل بور ترازهای انرژی الکترون‌ها کوانتیده است (۰/۲۵) و الکترون‌ها وقتی برانگیخته شوند، انرژی فوتون جذب شده برابر اختلاف انرژی بین دو تراز است. (۰/۲۵) بنابرین گاز هیدروژن فقط <u>طول موج‌های مشخصی</u> را جذب می‌کند. (۰/۲۵) (ص ۱۰۹) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۰/۵<br>۰/۷۵ |
| ۱۵ | الف- آلفا (ص ۱۱۷)<br>ت- keV تا MeV (ص ۱۱۵)<br>ب- بتای مثبت (ص ۱۱۸)<br>ث- بتای منفی (ص ۱۱۷)<br>پ- پروتو گاما (ص ۱۱۶)<br>(هر مورد ۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱/۲۵        |
| ۱۶ | (ص ۱۰۱)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $n = \infty \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow \frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{16} - \frac{1}{\infty} \right) \rightarrow \lambda = 1600 \text{ nm (۰/۲۵)}$                           | ۰/۷۵        |
| ۱۷ | (ص ۱۰۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $r_n = a_0 n^2 \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow n = 4 \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow E_f = \frac{-1}{16} E_R \text{ (۰/۲۵)}$                                                                                                                                                                             | ۰/۷۵        |
| ۱۸ | (ص ۱۲۱)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | $N = N_0 \left( \frac{1}{2} \right)^n \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow 250 = 1000 \left( \frac{1}{2} \right)^n \rightarrow n = 2 \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow \frac{\lambda}{T_{1/2}} = 2 \rightarrow T_{1/2} = 4 \text{ روز (۰/۲۵)}$                                                                  | ۰/۷۵        |
| ۲۰ | همکاران گرامی، ضمن عرض خسته نباشید لطفا فقط در سوالات (۳-۹-۱۴-الف) برای پاسخ‌های صحیح دیگر با در نظر گرفتن بارم‌بندی مناسب، نمره لازم را منظور بفرمایید.                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |
|    | صفحه ۲ از ۲                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |