

# +18 Exam

great growth

پروژه تضمینی مثبت ۱۸  
پکیج تضمینی نمره +۱۸ در امتحانات خرداد

[اینجا کلیک کن](#)

|                                                                                            |                         |                                                                  |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------|
| سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳                                                            | رشته: ریاضی فیزیک       | تعداد صفحه: ۳                                                    | ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح |
| دوازدهم                                                                                    | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵ | نام و نام خانوادگی:                                              | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه و بزرگسالان، آموزش از راه دور، ابتکارگران و داوطلبان آزاد - دی ماه ۱۴۰۳ |                         | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir |                      |

| ردیف | سؤالات (پاسخ برگ دارد) توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (چهار عمل اصلی و بدون حافظه) مجاز است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | نمره |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | در هر یک از گزاره‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخ برگ منتقل کنید.<br>(الف) برداری که مبدأ محور را به مکان جسم وصل می‌کند، بردار (جابه‌جایی - مکان) است.<br>(ب) در حرکت ماه به دور زمین، در یک دور کامل (سرعت - تندی) متوسط صفر نیست.<br>(پ) در حرکت اتومبیل پس از ترمز، بردارهای شتاب و سرعت (هم جهت - خلاف جهت) هستند.<br>(ت) اندازه و جهت سرعت متحرک در حرکت با (سرعت - شتاب) ثابت، در طول مسیر ثابت است. | ۱    |
| ۲    | نمودار مکان-زمان متحرکی که بر روی محور $x$ حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است.<br>(الف) جهت حرکت در کدام لحظه‌ها تغییر کرده است؟<br>(ب) در کدام بازه زمانی متحرک در خلاف جهت محور $x$ ، در حال نزدیک شدن به مبدأ است؟<br>(پ) شتاب متحرک در بازه زمانی $t_2$ تا $t_4$ در جهت محور $x$ است یا در خلاف آن؟                                                                                                                                     | ۱    |
| ۳    | معادله سرعت-زمان متحرکی که بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند در SI به صورت $v = 2t + 5$ است.<br>(الف) شتاب حرکت و سرعت اولیه متحرک چقدر است؟<br>(ب) سرعت متوسط متحرک در ۳ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟                                                                                                                                                                                                                                 | ۱    |
| ۴    | جسمی در شرایط خلأ از ارتفاع ۸۰ متری نسبت به سطح زمین رها می‌شود. زمان سقوط جسم را به دست آورید.<br>( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۰/۷۵ |
| ۵    | درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را، با کلمه‌های «درست» یا «نادرست» در پاسخ برگ بنویسید.<br>(الف) نیروهای کنش و واکنش هم نوع هستند و بر یک جسم وارد می‌شوند.<br>(ب) اندازه نیروی مقاومت شاره به تندی جسم بستگی دارد.<br>(پ) وزن یک جسم، در سطح سیاره‌های مختلف یکسان است.<br>(ت) هر چه ثابت فنر کمتر باشد، فنر سخت‌تر است.<br>(ث) اگر تکانه جسمی دو برابر شود، انرژی جنبشی آن چهار برابر می‌شود.                                          | ۱/۲۵ |
| ۶    | شخصی به جرم $70 \text{ kg}$ درون آسانسوری ساکن روی یک ترازوی فنری ایستاده است. وقتی آسانسور با شتاب ثابت $2 \text{ m/s}^2$ رو به بالا شروع به حرکت کند، ترازو چه عددی را نشان می‌دهد؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )                                                                                                                                                                                                                        | ۰/۷۵ |
| ۷    | مطابق شکل روبه‌رو، شخصی با نیروی $F = 400 \text{ N}$ جعبه‌ای به جرم $100 \text{ kg}$ را هل می‌دهد. اگر جعبه با شتاب ثابت $1/5 \text{ m/s}^2$ حرکت کند، ضریب اصطکاک جنبشی بین سطح و جعبه چقدر است؟ ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )                                                                                                                                                                                                            | ۱/۲۵ |
| ۸    | خودرویی به جرم $1200 \text{ kg}$ در یک میدان مسطح افقی به شعاع $80 \text{ m}$ با تندی $20 \text{ m/s}$ در حال دور زدن است. نیروی مرکزگرای وارد بر خودرو را حساب کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۰/۷۵ |

|                                                                                            |                         |                                                                  |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------|
| سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳                                                            | رشته: ریاضی فیزیک       | تعداد صفحه: ۳                                                    | ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح |
| دوازدهم                                                                                    | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵ | نام و نام خانوادگی:                                              | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه و بزرگسالان، آموزش از راه دور، ابتکارگران و داوطلبان آزاد - دی ماه ۱۴۰۳ |                         | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir |                      |

| ردیف | سؤالات (پاسخ برگ دارد) توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (چهار عمل اصلی و بدون حافظه) مجاز است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | نمره |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۹    | به سؤال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.<br>(الف) در حرکت هماهنگ ساده سامانه جرم - فنر، کدام انرژی در نقطه تعادل به بیشینه مقدار خود می‌رسد؟<br>(ب) در طیف امواج الکترومغناطیسی، طول موج پرتوهای گاما بیشتر است یا امواج رادیویی؟<br>(پ) تندی انتشار موج مکانیکی در یک محیط جامد، برای امواج عرضی بیشتر است یا امواج طولی؟<br>(ت) با دور شدن ناظر از چشمه صوت ساکن، بسامد صوت دریافتی توسط آن در مقایسه با ناظر ساکن در مدت زمان یکسان چگونه تغییر می‌کند؟                                                                         | ۱    |
| ۱۰   | معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0.06 \cos 40\pi t$ است.<br>(الف) دامنه حرکت و دوره تناوب را تعیین کنید.<br>(ب) بیشینه تندی نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۱/۲۵ |
| ۱۱   | آزمایشی را توضیح دهید که با استفاده از آن بتوان شتاب گرانشی یک محل را اندازه‌گیری کرد.<br>وسایل: آونگ ساده، زمان‌سنج و خط‌کش                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۰/۷۵ |
| ۱۲   | چشمه موجی با بسامد $20 \text{ Hz}$ در یک محیط که تندی انتشار موج در آن $100 \text{ m/s}$ است، نوسان‌های طولی ایجاد می‌کند.<br>فاصله بین یک تراکم و یک انبساط متوالی چقدر است؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۰/۷۵ |
| ۱۳   | با استفاده از جعبه کلمات داده شده، واژه مناسب را انتخاب و در پاسخ برگ بنویسید. (یک کلمه اضافی است).<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">پراش - آینه‌ای - شکست - پاشندگی - پخشنده</div><br>(الف) علت دیدن اشیاء و اشخاص اطراف ما، بازتاب ..... نور است.<br>(ب) در اثر تغییر تندی موج در ورود به یک محیط دیگر، پدیده ..... رخ می‌دهد.<br>(پ) به تجزیه نور سفید به نورهای رنگی توسط منشور ..... می‌گویند.<br>(ت) در پدیده ..... ، بخشی از موج پس از عبور از شکاف‌ها، گسترده می‌شود. | ۱    |
| ۱۴   | پرتوی نوری از هوا با زاویه تابش $45^\circ$ وارد محیط شفاف دیگری می‌شود. اگر ضریب شکست هوا ( $n_1 = 1$ ) و ضریب شکست محیط شفاف ( $n_2 = \sqrt{2}$ ) باشد،<br>(الف) کدام مشخصه موج نوری، پس از ورود به محیط شفاف ثابت می‌ماند؟<br>(ب) زاویه شکست چقدر است؟ ( $\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ )                                                                                                                                                                                          | ۱    |
| ۱۵   | در یک تار دو سر بسته، بسامد هماهنگ‌های سوم و چهارم به ترتیب $300 \text{ Hz}$ و $360 \text{ Hz}$ است.<br>(الف) بسامد تشدید پس از $420 \text{ Hz}$ چند هرتز است؟<br>(ب) اگر تندی انتشار موج عرضی در تار $180 \text{ m/s}$ باشد، طول تار چند متر است؟                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۱/۲۵ |
|      | صفحه ۲ از ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |

|                                                                                           |                         |                                                                  |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------|
| سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۳                                                           | رشته: ریاضی فیزیک       | تعداد صفحه: ۳                                                    | ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح |
| دوازدهم                                                                                   | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵ | نام و نام خانوادگی:                                              | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه و بزرگسالان، آموزش از راه دور، ابتراگران و داوطلبان آزاد - دی ماه ۱۴۰۳ |                         | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.ir |                      |

| ردیف                                                     | سؤالات (پاسخ برگ دارد) توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (چهار عمل اصلی و بدون حافظه) مجاز است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | نمره        |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|----------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------|------------|--|----------|--|-----------------|---|
| ۱۶                                                       | <p>در جدول زیر هر کدام از موارد ستون A ، با یک مورد از ستون B در ارتباط است. آن‌ها را مشخص کرده و در پاسخ برگ بنویسید. (دو مورد در ستون B اضافی است. )</p> <table><tr><th>ستون A</th><th>ستون B</th></tr><tr><td>الف) ناحیه مرئی طیف گسیلی هیدروژن اتمی</td><td>۱) گسیل القایی</td></tr><tr><td>ب) کوانتیده بودن مدارها و انرژی‌های الکترون‌ها در هر اتم</td><td>۲) یونش</td></tr><tr><td>پ) حداقل انرژی برای خارج کردن الکترون از حالت پایه اتم</td><td>۳) بالمر</td></tr><tr><td>ت) هم‌فاز بودن فوتون گسیل شده با فوتون ورودی</td><td>۴) مدل بور</td></tr><tr><td></td><td>۵) پفوند</td></tr><tr><td></td><td>۶) مدل رادرفورد</td></tr></table> | ستون A      | ستون B | الف) ناحیه مرئی طیف گسیلی هیدروژن اتمی | ۱) گسیل القایی | ب) کوانتیده بودن مدارها و انرژی‌های الکترون‌ها در هر اتم | ۲) یونش | پ) حداقل انرژی برای خارج کردن الکترون از حالت پایه اتم | ۳) بالمر | ت) هم‌فاز بودن فوتون گسیل شده با فوتون ورودی | ۴) مدل بور |  | ۵) پفوند |  | ۶) مدل رادرفورد | ۱ |
| ستون A                                                   | ستون B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
| الف) ناحیه مرئی طیف گسیلی هیدروژن اتمی                   | ۱) گسیل القایی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
| ب) کوانتیده بودن مدارها و انرژی‌های الکترون‌ها در هر اتم | ۲) یونش                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
| پ) حداقل انرژی برای خارج کردن الکترون از حالت پایه اتم   | ۳) بالمر                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
| ت) هم‌فاز بودن فوتون گسیل شده با فوتون ورودی             | ۴) مدل بور                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
|                                                          | ۵) پفوند                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |             |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
|                                                          | ۶) مدل رادرفورد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
| ۱۷                                                       | <p>تابش فرابنفشی با طول موج <math>200\text{ nm}</math> بر سطح تیغه‌ای فلزی با تابع کار <math>5\text{ eV}</math> تابیده می‌شود. بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های جدا شده چند الکترون ولت است؟ ( <math>hc = 1240\text{ eV.nm}</math> )</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۰/۷۵        |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
| ۱۸                                                       | <p>الکترونی در سومین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. اگر الکترون از این حالت به حالت پایه جهش کند، طول موج فوتون گسیل شده چند نانومتر است؟ ( <math>hc = 1240\text{ eV.nm}</math> )</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۱           |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
| ۱۹                                                       | <p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا هسته‌ها در واکنش‌های شیمیایی برانگیخته نمی‌شوند؟</p> <p>ب) دو ماده کندساز در واکنش‌های شکافت هسته‌ای را نام ببرید؟</p> <p>پ) آیا واکنش زنجیری به طور طبیعی در سنگ معدن اورانیوم رخ می‌دهد؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۱/۲۵        |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
| ۲۰                                                       | <p>الف) در معادله واپاشی زیر، ذره حاصل را مشخص و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p><math>{}^{11}_{6}\text{C} \rightarrow {}^{11}_{5}\text{B} + \dots</math></p> <p>ب) نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۲۳ روز است. پس از گذشت ۹۲ روز، چه کسری از هسته‌های فعال آن باقی می‌ماند؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۱/۲۵        |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |
|                                                          | صفحه ۳ از ۳                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | جمع بارم ۲۰ |        |                                        |                |                                                          |         |                                                        |          |                                              |            |  |          |  |                 |   |

|                                                                                                      |                         |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: فیزیک ۳                                                               | رشته: ریاضی و فیزیک     | تعداد صفحه: ۲        |
| دوازدهم                                                                                              | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵ | ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح |
| مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه                                                                                 |                         |                      |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترنر داخل و خارج از کشوری ماه ۱۴۰۳ |                         |                      |
| مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.gov.ir                                 |                         |                      |

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                             | نمره |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | الف) مکان (ب) تندی (پ) خلاف جهت (ت) سرعت هر مورد (۰/۲۵) ص ۳ و ۴ و ۱۱ و ۱۲                                                                                                                                                                                                                 | ۱    |
| ۲    | الف) $t_1$ و $t_3$ (۰/۵) (ب) $t_1$ تا $t_2$ (۰/۲۵) (پ) در جهت (۰/۲۵) ص ۸                                                                                                                                                                                                                  | ۱    |
| ۳    | الف) (۰/۲۵) $v_1 = 5 m/s$ (۰/۲۵) $a = 2 m/s^2$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{5+11}{2} = 8 m/s$ (۰/۲۵) ص ۱۶                                                                                                                                                 | ۱    |
| ۴    | (۰/۲۵) $t = 4s$ (۰/۲۵) $-80 = -5t^2$ (۰/۲۵) $y = -\frac{1}{2}gt^2 + y_0$ (۰/۲۵) ص ۲۳                                                                                                                                                                                                      | ۰/۷۵ |
| ۵    | الف) نادرست (ب) درست (پ) نادرست (ت) نادرست (ث) درست هر مورد (۰/۲۵) ص ۳۴ و ۳۶ و ۴۳ و ۴۷                                                                                                                                                                                                    | ۱/۲۵ |
| ۶    | (۰/۲۵) $F_N = 840 N$ (۰/۲۵) $F_N = 70 \times (10 + 2)$ (۰/۲۵) $F_N = m(g + a)$ (۰/۲۵) ص ۲۸                                                                                                                                                                                                | ۰/۷۵ |
| ۷    | (۰/۲۵) $f_k = 250 N$ (۰/۲۵) $400 - f_k = 100 \times 1/5$ (۰/۲۵) $F - f_k = ma$ (۰/۲۵) $f_k = \mu_k F_N$ (۰/۲۵) $\mu_k = 0/25$ (۰/۲۵) ص ۴۲                                                                                                                                                 | ۱/۲۵ |
| ۸    | (۰/۲۵) $F = 600 N$ (۰/۲۵) $F = 1200 \times \frac{400}{80}$ (۰/۲۵) $F = m \frac{v^2}{r}$ (۰/۲۵) ص ۵۳                                                                                                                                                                                       | ۰/۷۵ |
| ۹    | الف) انرژی جنبشی (ب) امواج رادیویی (پ) طولی (ت) کاهش می یابد. هر مورد (۰/۲۵) ص ۶۶ و ۷۶ و ۷۷ و ۸۳                                                                                                                                                                                          | ۱    |
| ۱۰   | الف) (۰/۲۵) $T = 0/5 s$ (۰/۲۵) $\frac{2\pi}{T} = 40\pi$ (۰/۲۵) $A = 0/06 m$ (۰/۲۵) $v_{max} = A\omega$ (۰/۲۵) $v_{max} = 7/2 m/s$ (۰/۲۵) ص ۶۳ و ۶۷                                                                                                                                        | ۱/۲۵ |
| ۱۱   | با استفاده از خط کش طول آونگ را اندازه می گیریم (۰/۲۵) با استفاده از زمان سنج، مدت زمان چند نوسان کامل را اندازه گرفته و به تعداد نوسان تقسیم می کنیم تا دوره تناوب به دست آید. (۰/۲۵) با استفاده از رابطه $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ مقدار شتاب گرانشی را محاسبه می کنیم. (۰/۲۵) ص ۶۷ | ۰/۷۵ |
| ۱۲   | (۰/۲۵) $\frac{\lambda}{2} = 2/5 m$ (۰/۲۵) $\lambda = \frac{100}{20} = 5 m$ (۰/۲۵) $v = \lambda f$ (۰/۲۵) ص ۷۷                                                                                                                                                                             | ۰/۷۵ |
| ۱۳   | الف) پخشنده (ب) شکست (پ) پاشندگی (ت) پراش هر مورد (۰/۲۵) ص ۹۴، ۹۵، ۹۹ و ۱۰۱                                                                                                                                                                                                               | ۱    |
| ۱۴   | الف) بسامد (۰/۲۵) (ب) $\theta_r = 30^\circ$ (۰/۲۵) $\sin \theta_r = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۰/۲۵) $\frac{\sin \theta_r}{\sin 45^\circ} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ (۰/۲۵) ص ۹۵ و ۹۸                                                                                      | ۱    |
|      | صفحه ۱ از ۲                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |

|                                                                                                      |                         |                                                                      |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|
| راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: فیزیک ۳                                                               |                         | رشته: ریاضی و فیزیک                                                  | تعداد صفحه: ۲        |
| دوازدهم                                                                                              | تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵ | ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح                                                 | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترنر داخل و خارج از کشوری ماه ۱۴۰۳ |                         | مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش<br>azmoon.medu.gov.ir |                      |

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                             | نمره     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ۱۵   | الف) $f_1 = 360 - 300 = 60 \text{ Hz}$ (۰/۲۵) $420 + 60 = 480 \text{ Hz}$ (۰/۲۵)<br>ب) $f_n = \frac{n v}{2L}$ (۰/۲۵) $60 = \frac{180}{2L}$ (۰/۲۵) $L = 1/5 \text{ m}$ (۰/۲۵)<br>ص ۱۱۴                                                                                     | ۱/۲۵     |
| ۱۶   | الف) بالمر (۳) (ب) مدل بور (۴) (پ) یونش (۲) (ت) گسیل القایی (۱) هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۱۲۲ و ۱۲۷ و ۱۲۸ و ۱۲۳                                                                                                                                                                 | ۱        |
| ۱۷   | $K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵) $K_{\max} = \frac{1240}{200} - 5$ (۰/۲۵) $K_{\max} = 1/2 \text{ eV}$ (۰/۲۵)<br>ص ۱۲۰                                                                                                                                         | ۰/۷۵     |
| ۱۸   | $E_1 = -13/6 \text{ eV}$ (۰/۲۵) $E_r = \frac{-13/6 \text{ eV}}{4^2} = -0/85 \text{ eV}$ (۰/۲۵)<br>$\Delta E = \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) $\lambda = 97/25 \text{ nm}$ (۰/۲۵)<br>ص ۱۲۸                                                                                     | ۱        |
| ۱۹   | الف) زیرا اختلاف بین ترازهای انرژی نوکلئون‌ها در هسته از مرتبه keV تا مرتبه MeV است (۰/۲۵)، در حالی که اختلاف بین ترازهای انرژی الکترون‌ها در اتم از مرتبه eV است. (۰/۲۵)<br>ب) (آب معمولی - آب سنگین - گرافیت) هر مورد درست (۰/۲۵)<br>پ) خیر (۰/۲۵)<br>ص ۱۴۱ و ۱۴۹ و ۱۵۰ | ۱/۲۵     |
| ۲۰   | الف) $e^+ (\beta^+)$ (۰/۲۵)<br>ب) $n = \frac{92}{23} = 4$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_0}{2^n} = \frac{N_0}{16}$ (۰/۲۵)<br>$n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) $N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵)<br>ص ۱۴۴ و ۱۴۷                                                                                    | ۱/۲۵     |
| ۲۰   | صفحه ۲ از ۲                                                                                                                                                                                                                                                               | جمع بارم |