

# +18 Exam

great growth

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

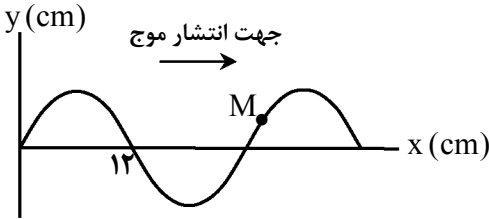
[اینجا کلیک کن](#)

|                                                                                   |                                                                                      |                             |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳                                                 | رشته : ریاضی فیزیک                                                                   | نام و نام خانوادگی :        | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                                      | تعداد صفحه : ۳                                                                       | تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۵ | ساعت شروع : ۸ صبح      |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                             |                        |

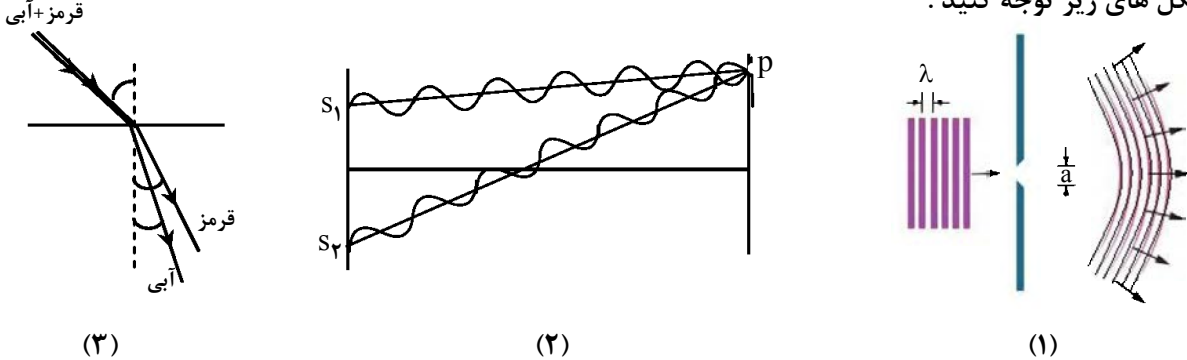
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده ( دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد ) بلامانع است .

| ردیف | سؤالات ( پاسخ نامه دارد )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | نمره              |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| ۱    | در جمله های زیر ، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید :<br>(الف) در حرکت ( با شتاب ثابت - یکنواخت ) بر خط راست ، سرعت متوسط و سرعت لحظه ای با هم برابرند .<br>(ب) سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر تغییر ( مکان - سرعت ) است .<br>(پ) در حرکت کندشونده روی خط راست ، بردارهای سرعت و شتاب ( هم جهت - در خلاف جهت هم ) هستند .<br>(ت) عقربه تندی سنج خودروها ، تندی ( متوسط - لحظه ای ) را نشان می دهند .                                               | ۱                 |
| ۲    | معادله حرکت جسمی که روی خط راست حرکت می کند ، در SI به صورت $x = 6t^2 - 5t - 10$ است .<br>(الف) سرعت اولیه جسم را تعیین کنید .<br>(ب) سرعت متوسط جسم را بین دو لحظه $t_1 = 0$ و $t_2 = 2$ s حساب کنید .                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۰/۲۵<br>۱         |
| ۳    | نمودار سرعت - زمان حرکت سقوط آزاد یک جسم مطابق شکل است :<br>(الف) زمان سقوط جسم (t) را بدست آورید .<br>(ب) ارتفاع سقوط چقدر بوده است ؟<br>(پ) نمودار مکان - زمان آن را رسم کنید .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۵ |
| ۴    | درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید .<br>(الف) لختی ، به خاصیتی در اجسام می گویند که می خواهند وضعیت حرکت خود را تغییر دهند .<br>(ب) تغییر تکانه ناشی از نیروی متوسط برابر با تغییر تکانه نیروی واقعی متغیر با زمان است .<br>(پ) نیروی مقاومت یک شاره مانند هوا ، به تندی حرکت جسم بستگی دارد .<br>(ت) نیروهای کنش و واکنش هم نوع نیستند و اثرات یکسانی ایجاد می کنند .<br>(ث) مربع دوره گردش ماهواره ها به دور زمین ، متناسب با مکعب فاصله آن ها از مرکز زمین است . | ۱/۲۵              |
| ۵    | مطابق شکل ، نیروی افقی $\vec{F}_1$ بر جعبه وارد می شود ، اما جعبه هم چنان ساکن است . اگر در همین حالت ، بزرگی نیروی قائم $\vec{F}_2$ از صفر شروع به افزایش کند ، کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند ؟<br>(الف) اندازه نیروی عمودی سطح وارد بر جعبه<br>(ب) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جعبه<br>(پ) اندازه بیشینه نیروی اصطکاک ایستایی<br>(ت) نیروی خالص وارد بر جسم                                                                                                                            | ۱                 |
|      | ادامه سؤالات در صفحه دوم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |

|                                                                                   |                                                                                      |                             |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳                                                 | رشته : ریاضی فیزیک                                                                   | نام و نام خانوادگی :        | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                                      | تعداد صفحه : ۳                                                                       | تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۵ | ساعت شروع : ۸ صبح      |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                             |                        |

| ردیف  | سؤالات ( پاسخ نامه دارد )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | نمره      |      |      |     |   |   |     |     |   |     |   |     |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------|-----|---|---|-----|-----|---|-----|---|-----|-----|
| ۶     | <p>الف) جسمی به وزن ۶۰ نیوتون را با طناب سبکی به طرف بالا می کشیم . اگر شتاب ثابت رو به بالای جسم <math>2 \text{ m/s}^2</math> باشد ، نیروهای وارد بر جسم را رسم کرده و نیروی کشش طناب را بدست آورید .<br/>( <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math> )</p> <p>ب) تندی نوک عقربه ثانیه شمار یک ساعت دیواری به طول ۱۰ cm را حساب کنید .</p>                                                                                                          | ۰/۷۵      |      |      |     |   |   |     |     |   |     |   |     |     |
| ۷     | <p>در جمله های زیر ، جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید :</p> <p>الف) افزایش جرم در یک سامانه جرم - فنر ، باعث می شود که دوره نوسان ها ..... شود .<br/>ب) انرژی مکانیکی هر نوسانگر هماهنگ ساده ، با مربع دامنه ..... است .<br/>پ) نوسان هایی با اعمال یک نیروی خارجی ، نوسان های ..... نام دارند .<br/>ت) یکای ..... در SI ، وات بر متر مربع (<math>\text{W/m}^2</math>) است .</p>                                                   | ۱         |      |      |     |   |   |     |     |   |     |   |     |     |
| ۸     | <p>شکل زیر ، جهت های حرکت یک چشمه صوتی و یک ناظر (شنونده) را در وضعیت های مختلف نشان می دهد :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>وضعیت</th><th>چشمه</th><th>ناظر</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(a)</td><td>●</td><td>☺</td></tr> <tr> <td>(b)</td><td>● →</td><td>☺</td></tr> <tr> <td>(c)</td><td>●</td><td>☺ →</td></tr> </tbody> </table> <p>بسامدی را که ناظر در وضعیت های (b) و (c) می شنود ، با وضعیت (a) مقایسه کنید .</p> | وضعیت     | چشمه | ناظر | (a) | ● | ☺ | (b) | ● → | ☺ | (c) | ● | ☺ → | ۰/۵ |
| وضعیت | چشمه                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ناظر      |      |      |     |   |   |     |     |   |     |   |     |     |
| (a)   | ●                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ☺         |      |      |     |   |   |     |     |   |     |   |     |     |
| (b)   | ● →                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ☺         |      |      |     |   |   |     |     |   |     |   |     |     |
| (c)   | ●                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ☺ →       |      |      |     |   |   |     |     |   |     |   |     |     |
| ۹     | <p>شکل روبه رو ، یک موج سینوسی را در لحظه ای از زمان در یک ریسمان کشیده شده، نشان می دهد .</p> <p>الف) اگر تندی موج <math>1/2 \text{ m/s}</math> باشد ، بسامد موج چند هرتز است ؟<br/>ب) نقطه M ریسمان ، در این لحظه بالا می رود یا پایین ؟</p>                                                                                                            | ۱<br>۰/۲۵ |      |      |     |   |   |     |     |   |     |   |     |     |
| ۱۰    | <p>معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت <math>x = 0.05 \cos 5\pi t</math> است . در چه لحظه ای پس از زمان صفر، برای دومین بار انرژی جنبشی آن بیشینه می شود ؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۱         |      |      |     |   |   |     |     |   |     |   |     |     |
| ۱۱    | <p>به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید :</p> <p>الف) تأخیر زمانی بین دو صوت چقدر باشد تا گوش انسان پژواک را از صوت مستقیم اولیه تمیز دهد ؟<br/>ب) در آزمایش یانگ اگر بجای نور قرمز از نور آبی استفاده کنیم ، پهنای نوارها کاهش می یابند یا افزایش ؟<br/>پ) اجاق های میکروموج ( مایکروفر ) ، بر چه اساسی کار می کنند ؟<br/>ت) آیا در بازتاب پخشنده ، زاویه تابش و زاویه بازتابش با هم برابرند ؟</p>                                               | ۱         |      |      |     |   |   |     |     |   |     |   |     |     |
|       | ادامه سؤالات در صفحه سوم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |      |      |     |   |   |     |     |   |     |   |     |     |

|                                                                                   |                                                                                      |                             |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس : فیزیک ۳                                                 | رشته : ریاضی فیزیک                                                                   | نام و نام خانوادگی :        | مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                                      | تعداد صفحه : ۳                                                                       | تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۵ | ساعت شروع : ۸ صبح      |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                             |                        |

| ردیف | سؤالات ( پاسخ نامه دارد )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | نمره               |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ۱۲   | <p>به شکل های زیر توجه کنید :</p>  <p>(۱) (۲) (۳)</p> <p>الف) شکل (۱)، نشان دهنده کدام پدیده در برهم کنش موج با محیط است و در چه صورتی رخ می دهد ؟<br/>         ب) در شکل (۲)، در نقطه p تداخل سازنده است یا ویرانگر ؟ و چه نواری تشکیل می شود ؟<br/>         پ) در شکل (۳)، ضریب شکست محیط دوم برای نور قرمز بیشتر است یا آبی ؟ تندی کدام نور بیشتر است ؟</p> | ۰/۵<br>۰/۵<br>۰/۵  |
| ۱۳   | اگر بسامد اصلی یک تار ویولن به طول ۸۰ cm برابر با ۲۰۰ Hz باشد، تندی موج در تار را بدست آورید .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۰/۷۵               |
| ۱۴   | <p>الف) ویژگی ترازهای شبه پایدار در محیط لیزری چیست ؟<br/>         ب) با توجه به شکل، یک اشکال مدل اتمی رادرفورد را در مورد پایداری اتم توضیح دهید .</p>                                                                                                                                                                                                      | ۰/۵<br>۰/۵         |
| ۱۵   | <p>طول موج آستانه برای اثر فوتوالکتریک در یک فلز معین ۳۱۰ nm است .<br/>         الف) تابع کار فلز را حساب کنید .<br/>         ب) اگر <math>K_{max}</math> برای فوتوالکترن ها ۲/۲ eV باشد، طول موج نور فرودی چند نانومتر است ؟</p> <p>( <math>hc = 1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}</math> )</p>                                                                                                                                                   | ۰/۵<br>۰/۵         |
| ۱۶   | کوتاه ترین طول موج رشته پاشن ( $n' = 3$ ) در اتم هیدروژن را بدست آورید .<br>( $R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۰/۷۵               |
| ۱۷   | <p>الف) چرا واکنش زنجیری به طور طبیعی در معادن اورانیم رخ نمی دهد ؟<br/>         ب) چه نیرویی در اتم، نوکلئون ها را در کنار یکدیگر نگه می دارد ؟<br/>         پ) جای خالی داده شده را که ممکن است مربوط به یک یا چند ذره آلفا یا بتا باشد، کامل کنید : <math>{}^{11}_6\text{C} \rightarrow {}^{11}_5\text{B} + \dots</math></p>                                                                                                                  | ۰/۵<br>۰/۲۵<br>۰/۵ |
| ۱۸   | از یک ماده رادیواکتیو پس از گذشت ۱۳۵ روز، $\frac{7}{8}$ ماده فعال اولیه، واپاشیده شده است. نیمه عمر این ماده چند روز است ؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۱/۲۵               |
|      | موفق و سربلند باشید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۲۰                 |
|      | جمع بارم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |

|                                                                                   |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳                                            | رشته : ریاضی فیزیک                                  |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                                      | تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۵                         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |

| ردیف | پاسخ ها                                                                                                                                                                                                                                                  | نمره |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | الف) یکنواخت (ب) مکان (پ) در خلاف جهت هم (ت) لحظه ای<br>هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۱۳ و ۱۷ و ۱۶ و ۹                                                                                                                                                             | ۱    |
| ۲    | الف) (۰/۲۵) $v_o = -5 \text{ m/s}$<br>ب) (۰/۲۵) $x_p = (6 \times 4) - (5 \times 2) - 10 = 4 \text{ m}$<br>(۰/۲۵) $v_{av} = \frac{4 - (-10)}{2} = 7 \text{ m/s}$<br>ب) (۰/۲۵) $x_1 = -10 \text{ m}$<br>(۰/۲۵) $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$<br>ص ۵ | ۱/۲۵ |
| ۳    | الف) (۰/۲۵) $t = \frac{-40}{-10} = 4 \text{ s}$<br>ب) (۰/۲۵) $h =  \Delta y  = \frac{1600}{20} = 80 \text{ m}$<br>پ) رسم نمودار (۰/۵)<br>الف) (۰/۲۵) $v = -gt$<br>ب) (۰/۲۵) $v^2 = -2g \Delta y$<br>رسم شکل: (۰/۲۵)<br>ص ۲۴                              | ۱/۵  |
| ۴    | الف) (ن) (ب) (د) (پ) (ن) (ت) (د) (ت) (د)<br>هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۳۱ و ۴۷ و ۳۶ و ۵۶                                                                                                                                                                        | ۱/۲۵ |
| ۵    | الف) افزایش می یابد (ب) ثابت می ماند (پ) افزایش می یابد (ت) ثابت می ماند<br>هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۵۸                                                                                                                                                       | ۱    |
| ۶    | الف) (۰/۲۵) $T - 60 = 6 \times (2)$<br>(۰/۲۵) $T = 72 \text{ N}$<br>ب) (۰/۲۵) $v = \frac{\pi}{300} \text{ m/s}$<br>(۰/۲۵) $v = \frac{2\pi}{60} \times 0/1$<br>(۰/۲۵) $T - mg = ma$<br>رسم شکل: (۰/۲۵)<br>ص ۴۵                                            | ۱/۷۵ |
| ۷    | الف) بیشتر (ب) متناسب (پ) واداشته (ت) شدت صوت<br>هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۶۵ و ۶۷ و ۶۸ و ۶۹                                                                                                                                                                   | ۱    |
| ۸    | $f_c < f_a$ و $f_b > f_a$<br>هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۸۸                                                                                                                                                                                                      | ۰/۵  |
| ۹    | الف) (۰/۲۵) $f = \frac{1/2}{0/24} = 5 \text{ Hz}$<br>ب) پایین (۰/۲۵)<br>(۰/۲۵) $f = \frac{v}{\lambda}$<br>(۰/۵) $\frac{\lambda}{2} = 12 \rightarrow \lambda = 24 \text{ cm}$<br>ص ۸۶                                                                     | ۱/۲۵ |
| ۱۰   | (۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{5\pi} = 0/4 \text{ s}$<br>(۰/۲۵) $t = 0/3 \text{ s}$<br>(۰/۲۵) $T = \frac{2\pi}{\omega}$<br>(۰/۲۵) $t = \frac{3T}{4}$<br>ص ۸۵                                                                                                    | ۱    |
|      | ادامه پاسخ ها در صفحه دوم                                                                                                                                                                                                                                |      |

|                                                                                   |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس فیزیک ۳                                            | رشته : ریاضی فیزیک                                  |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                                                      | تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۵                         |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |

| ردیف | پاسخ ها                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | نمره |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۱   | الف) ۰/۱ ثانیه<br>پ) تداخل امواج الکترومغناطیسی (یا تشکیل امواج ایستاده)<br>ب) کاهش می یابند<br>ت) بله<br>هر مورد (۰/۲۵)<br>ص ۴۵                                                                                                                                                                                                                                | ۱    |
| ۱۲   | الف) پراش (۰/۲۵) ، اندازه شکاف از مرتبه طول موج باشد (۰/۲۵)<br>ب) تداخل ویرانگر (۰/۲۵) ، تاریک (۰/۲۵)<br>پ) آبی (۰/۲۵) ، قرمز (۰/۲۵)<br>ص ۱۰۰ و ۱۰۲ و ۱۰۴                                                                                                                                                                                                       | ۱/۵  |
| ۱۳   | $f = \frac{nv}{\lambda L}$ (۰/۲۵) $200 = \frac{1 \times v}{2 \times 0.8}$ (۰/۲۵) $v = 320 \text{ m/s}$ (۰/۲۵)<br>ص ۱۰۷                                                                                                                                                                                                                                          | ۰/۷۵ |
| ۱۴   | الف) در این ترازها ، الکترون ها مدت زمان بیشتری نسبت به حالت برانگیخته معمولی باقی می ماند و فرصت بیشتری برای افزایش وارونی جمعیت و در نتیجه تقویت نور لیزر را فراهم می کنند . (۰/۵)<br>ب) اگر الکترون ها را نسبت به هسته ساکن فرض کنیم ، باید تحت تأثیر نیروی ربایشی الکتریکی ، روی هسته سقوط کنند و در نتیجه پایداری اتم از بین می رود . (۰/۵)<br>ص ۱۲۱ و ۱۲۶ | ۱    |
| ۱۵   | الف) $W_0 = \frac{hc}{\lambda_0}$ (۰/۲۵) $W_0 = \frac{1240}{310} = 4 \text{ eV}$ (۰/۲۵)<br>ب) $K_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$ (۰/۲۵) $2/2 = \frac{1240}{\lambda} - 4$ $\lambda = \frac{1240}{6/2} = 200 \text{ nm}$ (۰/۲۵)<br>ص ۱۲۰                                                                                                                       | ۱    |
| ۱۶   | $\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{9} - 0 \right)$ (۰/۲۵) $\lambda = 900 \text{ nm}$ (۰/۲۵)<br>ص ۱۲۳                                                                                                                                                            | ۰/۷۵ |
| ۱۷   | الف) چون فراوانی ایزوتوپ ۲۳۵ حدود ۰/۷۲ درصد است و احتمال اینکه ایزوتوپ ۲۳۸ بتواند توسط نوترونی شکافته شود ، بسیار کم است . (۰/۵)<br>ب) نیروی هسته ای (۰/۲۵)<br>پ) $(^+_1e)$ ۳ (۰/۵)<br>ص ۱۳۹ و ۱۴۰ و ۱۴۴                                                                                                                                                        | ۱/۲۵ |
| ۱۸   | $N = \frac{N_0}{2^n}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{8} N_0 = \frac{1}{2^n} N_0$ (۰/۲۵) $n = 3$ (۰/۲۵)<br>$n = \frac{t}{T}$ (۰/۲۵) $3 = \frac{135}{T}$ $T = 45 \text{ روز}$ (۰/۲۵)<br>ص ۱۴۷                                                                                                                                                                                   | ۱/۲۵ |
| ۲۰   | همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .                                                                                                                                                                                                                                                                |      |