

|                                                                                   |                  |                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳                                                  | تعداد صفحه: ۳    | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                        | ساعت شروع: ۸ صبح      |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷                                                          | رشته: علوم تجربی | نام و نام خانوادگی:                                 | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱ |                  | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |                       |

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

| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | نمره         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ۱    | با توجه به واژه‌های داده شده، گزاره‌های زیر را کامل کنید. (یک واژه اضافه است)<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                     تکانه - نرده‌ای - جابه‌جایی - شتاب - هم‌نوع                 </div><br>الف) مسافت، کمیتی ..... است.<br>ب) مساحت سطح بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان در هر بازه زمانی، برابر با اندازه ..... در آن بازه است.<br>پ) نیروهای کنش و واکنش همواره به دو جسم وارد می‌شوند و ..... هستند.<br>ت) حاصل ضرب جرم جسم در سرعت آن ..... جسم است. | ۱            |
| ۲    | نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که با سرعت ثابت در راستای محور x حرکت می‌کنند به صورت شکل روبه‌رو است.<br>الف) جهت حرکت هر متحرک را مشخص کنید.<br>ب) آیا ممکن است این دو متحرک به هم برسند؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۰/۵<br>۰/۲۵  |
| ۳    | معادله سرعت - زمان متحرکی که در راستای محور x حرکت می‌کند در SI به صورت $v = -2t + 2$ است. اگر متحرک در لحظه $t_0 = 0$ s در مکان $x_0 = 1$ m باشد؛<br>الف) معادله مکان - زمان این متحرک را بنویسید.<br>ب) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t_0 = 0$ s تا $t = 3$ s چند متر بر ثانیه است؟                                                                                                                                                                                                                                | ۰/۷۵<br>۰/۷۵ |
| ۴    | شکل زیر نمودار مکان - زمان جسمی را که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند نشان می‌دهد.<br>الف) در کدام لحظه متحرک بیشترین فاصله را از مبدأ محور دارد؟<br>ب) جهت حرکت متحرک چند بار تغییر کرده است؟<br>پ) در بازه زمانی ۰ s تا $t_1$ ، حرکت تندشونده است یا کندشونده؟<br>ت) در کدام بازه زمانی، متحرک به مبدأ محور نزدیک می‌شود؟<br>ث) شتاب متحرک در جهت محور x است یا خلاف جهت محور x؟                                                                                                                                 | ۱/۲۵         |
| ۵    | واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.<br>الف) اگر جسمی با سرعت ثابت حرکت کند، نیروهای وارد بر جسم متوازن (هستند - نیستند).<br>ب) هنگام حرکت جسم در راستای قائم به طرف بالا، جهت نیروی مقاومت هوا به طرف (بالا - پایین) است.<br>پ) اگر بر ماه نیرویی وارد نشود، ماه باید به صورت (مستقیم - دایره‌ای) حرکت کند.                                                                                                                                                                               | ۰/۷۵         |
| ۶    | فتری با ثابت $20 \frac{N}{cm}$ از سقف یک آسانسور آویزان است. اگر جسمی به جرم $2 kg$ از انتهای فنر آویزان شده و آسانسور با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت کند، تغییر طول فنر چند سانتی‌متر است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱            |
|      | ادامه در صفحه دوم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |

|                                                                                   |                  |                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳                                                  | تعداد صفحه: ۳    | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                        | ساعت شروع: ۸ صبح      |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷                                                          | رشته: علوم تجربی | نام و نام خانوادگی:                                 | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱ |                  | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |                       |

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

| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | نمره       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ۷    | مانند شکل روبه‌رو، جسمی را با نیروی عمودی $\vec{F}$ به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم.<br><b>توضیح دهید:</b> تأثیر افزایش نیروی $\vec{F}$ بر هر یک از کمیت‌های زیر چگونه است؟<br>(الف) اندازه نیروی اصطکاک ایستایی وارد بر جسم<br>(ب) اندازه نیروی عمودی سطح                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ۰/۵<br>۰/۵ |
| ۸    | ماهواره‌ای روی مدار تقریباً دایره‌ای در ارتفاع $h = 1600 \text{ km}$ از سطح زمین، به دور زمین می‌چرخد. شتاب گرانشی وارد بر ماهواره در این فاصله، چند برابر شتاب گرانشی وارد به آن در سطح زمین است؟<br>( $R_e = 6400 \text{ km}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۱          |
| ۹    | درستی یا نادرستی هریک از گزاره‌های زیر را با واژه «درست» یا «نادرست» در پاسخ‌نامه مشخص کنید.<br>(الف) با افزایش ثابت فنر در سامانه جرم- فنر (با جرم یکسان) دوره تناوب نوسان‌ها کوتاه‌تر می‌شود.<br>(ب) نوسان تاب بدون هُل دادن، یک نوسان نامیرا است.<br>(پ) در امواج دایره‌ای ایجاد شده بر سطح آب، فاصله بین دو برآمدگی مجاور برابر یک طول موج است.<br>(ت) بیشترین بسامد در طیف امواج الکترومغناطیسی، متعلق به امواج رادیویی است.<br>(ث) امواج صوتی هنگام انتشار در هوا، عرضی هستند.<br>(ج) با حرکت یک چشمه صوتی، فاصله جبهه‌های موج در جلوی چشمه، بیشتر از پشت آن می‌شود. | ۱/۵        |
| ۱۰   | دامنه نوسان یک نوسانگر جرم- فنر در حرکت هماهنگ ساده $0.1 \text{ m}$ و سختی فنر آن $100 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ است. انرژی مکانیکی نوسانگر هنگام نوسان روی یک سطح افقی بدون اصطکاک، چند ژول است؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۰/۷۵       |
| ۱۱   | در یک طناب تحت کشش با چگالی خطی جرم $2 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$ ، تندی انتشار موج $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. نیروی کشش طناب را به دست آورید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ۰/۷۵       |
| ۱۲   | (الف) امواج الکترومغناطیسی تخت تابیده به یک سطح کاو پس از بازتابش در یک نقطه کانونی می‌شوند. از این ساز و کار در چه وسایلی استفاده می‌شود؟ (۲ مورد)<br>(ب) مانند شکل روبه‌رو، تپی را در یک ریسمان کشیده بلند که یک سر آن بر تکیه‌گاهی ثابت شده است روانه می‌کنیم. بازتاب این تپ را در پاسخ‌نامه رسم کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                  | ۰/۵<br>۰/۵ |
| ۱۳   | یک موج صوتی با توان $1/6 \times 10^{-4} \text{ W}$ از صفحه‌ای با مساحت $4 \text{ m}^2$ در راستای عمود بر صفحه می‌گذرد. شدت صوت عبوری از این صفحه چقدر است؟                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۰/۷۵       |
|      | ادامه در صفحه سوم                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |

|                                                                                   |                  |                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| سؤالات امتحان نهایی درس: فیزیک ۳                                                  | تعداد صفحه: ۳    | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                        | ساعت شروع: ۸ صبح      |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷                                                          | رشته: علوم تجربی | نام و نام خانوادگی:                                 | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱ |                  | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br>http://aee.medu.ir |                       |

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

| ردیف | سؤالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | نمره         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| ۱۴   | <p>در شکل روبه‌رو موج نوری فرودی از هوا وارد شیشه می‌شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می‌تابد و بخشی دیگر شکست می‌یابد و وارد شیشه می‌شود.</p> <p>الف) زاویه بازتابش چند درجه است؟<br/>ب) ضریب شکست شیشه را حساب کنید.</p> <p>(<math>n_1 = 1</math> , <math>\sin 50^\circ = 0/75</math> , <math>\sin 30^\circ = 0/5</math>)</p>                                                                                                                                                                                                          | ۰/۲۵<br>۰/۷۵ |
| ۱۵   | <p>موارد زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) پژواک      ب) پاشندگی نور      پ) تابش گرمایی</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۱/۵          |
| ۱۶   | <p>در آزمایش فوتوالکتریک، فوتون‌هایی با طول موج <math>248 \text{ nm}</math> بر سطح یک فلز تابش می‌شود. انرژی هر فوتون چند الکترون ولت است؟</p> <p>(<math>hc = 1240 \text{ eV.nm}</math>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ۰/۷۵         |
| ۱۷   | <p>در هریک از پرسش‌های زیر، گزینه درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>الف) در اتم هیدروژن، هنگام گذار الکترون از تراز انرژی بالاتر به تراز انرژی پایین‌تر؛<br/>         (۱) یک فوتون جذب می‌شود.      (۲) یک فوتون گسیل می‌شود.      (۳) اتم برانگیخته می‌شود.</p> <p>ب) کدام یک از پرتوهای زیر، بیشترین نفوذ را در ورقه سربی دارند؟<br/>         (۱) پرتو گاما      (۲) پرتو آلفا      (۳) پرتو بتا</p> <p>پ) کدام مورد درباره نیروی هسته‌ای درست است؟<br/>         (۱) بلندبرد است      (۲) کوتاه‌برد است      (۳) رانشی است</p> | ۰/۷۵         |
| ۱۸   | <p>سومین طول موج در رشته پاشن (<math>n' = 3</math>) هیدروژن اتمی را به دست آورید و تعیین کنید که این طول موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد.</p> <p>(<math>R = 0/01 \text{ (nm)}^{-1}</math>)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۱            |
| ۱۹   | <p>شکل روبه‌رو دو مرحله از فرایند ایجاد باریکه لیزر را به طور طرح‌وار نشان می‌دهد.</p> <p>الف) منظور از عبارت "اتم‌ها در وضعیت معمول" چیست؟<br/>ب) منظور از "وارونی جمعیت" چیست؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۰/۲۵<br>۰/۲۵ |
| ۲۰   | <p>الف) معادله واپاشی روبه‌رو را کامل کنید. (هسته دختر با نماد <math>^A_Z Y</math> نوشته شود) <math>^{222}_{86} \text{Rn} \rightarrow \dots + ^4_2 \alpha</math></p> <p>ب) نیمه عمر یک هسته پرتوزا ۴ ساعت است. پس از گذشت ۱۶ ساعت، چه کسری از ماده اولیه باقی می‌ماند؟</p>                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۰/۵<br>۱     |
|      | شاد و پیروز باشید                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ۲۰           |

|                                                        |                  |                                                                                      |                       |
|--------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳                | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۸ صبح                                                                     | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                           | تعداد صفحه: ۲    | تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷                                                             |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور |                  | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                       |

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                          | نمره |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | الف) نرده‌ای ص. ۹ (ب) جابجایی ص. ۱۷ (پ) هم‌نوع ص. ۳۲ (ت) تکانه ص. ۴۵ هر مورد (۰/۲۵)                                                                                                                                                    | ۱    |
| ۲    | الف) متحرک A جهت محور $x$ (۰/۲۵)، متحرک B خلاف جهت محور $x$ (۰/۲۵)<br>ب) خیر (۰/۲۵) ص. ۱۴                                                                                                                                              | ۰/۷۵ |
| ۳    | الف) ص. ۱۷<br>$x = -t^2 + 2t + 1$ (۰/۲۵) $a = -2m/s^2$ (۰/۲۵) $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ (۰/۲۵)<br>ب) ص. ۱۵<br>$v_{av} = -1 m/s$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{(-6+2)+(2)}{2}$ (۰/۲۵) $v_{av} = \frac{v+v_0}{2}$ (۰/۲۵)               | ۱/۵  |
| ۴    | الف) $t_1$ ص. ۸ (ب) یک بار ص. ۸ (پ) کندشونده ص. ۱۶<br>ت) $t_1$ تا $t_2$ ص. ۸ (ث) خلاف جهت محور $x$ ص. ۱۲ هر مورد (۰/۲۵)                                                                                                                | ۱/۲۵ |
| ۵    | الف) هستند ص. ۲۹ (ب) پایین ص. ۳۴ (پ) مستقیم ص. ۴۷ هر مورد (۰/۲۵)                                                                                                                                                                       | ۰/۷۵ |
| ۶    | $20\Delta L = 24$ (۰/۲۵) $F_e = (2 \times 2) + (2 \times 10)$ (۰/۲۵) $F_e - mg = ma$ (۰/۲۵)<br>$\Delta L = 1/2 cm$ (۰/۲۵) ص. ۵۱                                                                                                        | ۱    |
| ۷    | الف) $f_s = mg$ (۰/۲۵). اندازه نیروی وزن ثابت است، بنابراین اندازه نیروی اصطکاک ایستایی تغییر نمی‌کند. (۰/۲۵)<br>ب) نیروی عمودی سطح افزایش می‌یابد (۰/۲۵). جسم در حال تعادل است، اندازه نیروی عمودی سطح برابر $F$ می‌شود. (۰/۲۵) ص. ۵۲ | ۱    |
| ۸    | $\frac{g}{g_0} = 0/64$ (۰/۲۵) $\frac{g}{g_0} = \left(\frac{6400}{6400+1600}\right)^2$ (۰/۲۵) $\frac{g}{g_0} = \left(\frac{R_e}{R_e+h}\right)^2$ (۰/۲۵) $g_0 = G \frac{M_e}{R_e^2}$ (۰/۲۵) ص. ۴۹                                        | ۱    |
| ۹    | الف) درست ص. ۵۷ (ب) نادرست ص. ۶۰ (پ) درست ص. ۶۳<br>ت) نادرست ص. ۶۸ (ث) نادرست ص. ۷۱ (ج) نادرست ص. ۷۵ هر مورد (۰/۲۵)                                                                                                                    | ۱/۵  |
| ۱۰   | ص. ۵۸ $E = 0/5 J$ (۰/۲۵) $E = \frac{1}{2} \times 100 \times (0/1)^2$ (۰/۲۵) $E = \frac{1}{2} kA^2$ (۰/۲۵)                                                                                                                              | ۰/۷۵ |
| ۱۱   | $F = 5 N$ (۰/۲۵) $\delta = \sqrt{\frac{F}{0/2}}$ (۰/۲۵) $V = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ (۰/۲۵) ص. ۶۵                                                                                                                                        | ۰/۷۵ |
|      | ادامه در صفحه دوم                                                                                                                                                                                                                      |      |

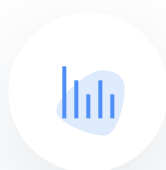
|                                                        |                  |                                                                                      |                       |
|--------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: فیزیک ۳                | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۸ صبح                                                                     | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه                           | تعداد صفحه: ۲    | تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷                                                             |                       |
| دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور |                  | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی<br><a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a> |                       |
| خرداد ماه سال ۱۴۰۱                                     |                  |                                                                                      |                       |

| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | نمره |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۲   | الف) آنتن‌های بشقابی (۰/۲۵)، اجاق‌های خورشیدی (۰/۲۵) ص. ۸۰.<br>ب) ص. ۷۷ رسم درست تب بازتابی (۰/۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ۱    |
| ۱۳   | ص. ۷۲ (۰/۲۵) $I = 4 \times 10^{-5} \text{ W/m}^2$ (۰/۲۵) $I = \frac{1/6 \times 10^{-4}}{4}$ (۰/۲۵) $I = \frac{P_{av}}{A}$ (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                         | ۰/۷۵ |
| ۱۴   | الف) ۵۰ درجه (۰/۲۵) ص. ۷۷<br>ب) ص. ۸۵<br>$n_r = 1/5$ (۰/۲۵) $\frac{0/5}{0/75} = \frac{1}{n_r}$ (۰/۲۵) $\frac{\sin 3^\circ}{\sin 5^\circ} = \frac{1}{n_r}$ (۰/۲۵) $\frac{\sin \theta_r}{\sin \theta_i} = \frac{n_i}{n_r}$ (۰/۲۵)                                                                                                                                                                          | ۱    |
| ۱۵   | الف) اگر صوت پس از بازتاب با تاخیر زمانی به گوش شنونده‌ای برسد که صوت اولیه را مستقیماً می‌شنود به چنین بازتابی پژواک می‌گویند. (۰/۵) ص. ۷۸<br>ب) وقتی باریکه نور سفید به وجهی از یک منشور می‌تابد، هنگام عبور از منشور به رنگ‌های مختلفی تجزیه (پاشیده) می‌شود. (۰/۵) ص. ۸۷<br>پ) همه اجسام در هر دمایی که باشند از خود امواج الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند که به آن تابش گرمایی گفته می‌شود. (۰/۵) ص. ۹۹ | ۱/۵  |
| ۱۶   | $E = 5 \text{ eV}$ (۰/۲۵) $E = \frac{1240 \text{ eV.nm}}{248 \text{ nm}}$ (۰/۲۵) $E = \frac{hc}{\lambda}$ (۰/۲۵) ص. ۹۸                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۰/۷۵ |
| ۱۷   | الف) (۲) ص. ۱۰۵ ب) (۱) ص. ۱۱۶ پ) (۲) ص. ۱۱۴ هر مورد (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۰/۷۵ |
| ۱۸   | $\lambda = 1200 \text{ nm}$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{3^2} - \frac{1}{6^2} \right)$ (۰/۲۵) $\frac{1}{\lambda} = R \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$ (۰/۲۵) فروسرخ (۰/۲۵) ص. ۱۰۲                                                                                                                                                                             | ۱    |
| ۱۹   | الف) بیشتر الکترون‌ها در تراز انرژی پایین‌تر قرار دارند. (۰/۲۵)<br>ب) بیشتر الکترون‌ها در تراز بالاتری (در مقایسه با تراز پایین‌تر) قرار دارند. (۰/۲۵) ص. ۱۲۳                                                                                                                                                                                                                                            | ۰/۵  |
| ۲۰   | الف) ${}_{84}^{218}\text{Y}$ (۰/۵) ص. ۱۱۶<br>ب) ص. ۱۲۱<br>$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$ (۰/۲۵) $n = 4$ (۰/۲۵) $n = \frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}$ (۰/۲۵) $N = N_0 \left( \frac{1}{2} \right)^n$ (۰/۲۵)                                                                                                                                                                                                      | ۱/۵  |
| ۲۰   | همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های صحیح دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ۲۰   |



## اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد